N°d'ordre NNT : **2022LYO1138**

THESE de DOCTORAT DE L'UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1

Ecole Doctorale EPIC (ED 485)
Éducation, Psychologie, Information et Communication

Discipline : **Sciences de l'Education et de la Formation**

Soutenue publiquement le 1er Décembre 2022 par :
Nicole Devillard Goetgheluck

Contribution des bibliothèques de l'enseignement supérieur à la formation pour la compétence informationnelle (CI) des étudiants. Etude de cas : la formation portée par la Bibliothèque de l'INSA Lyon, appropriation par les différents acteurs, impacts et limites, changements culturels et professionnels.

Devant le jury composé de :

Liquète, Vincent. Professeur des Universités Université de Bordeaux UR 4426 Président
Liquète, Vincent. Professeur des Universités Université de Bordeaux UR 4426 Rapporteur
Lison, Christelle. Professeure Université de Sherbrooke (Ca) Faculté d'éducation Rapporteur
Bruguière, Catherine. Maître de Conférences HDR Université Lyon 1 UR 4148 Examinatrice
Kennel Sophie, Maître de Conférences Université de Strasbourg UR 2310 Examinatrice
Lebrun, Laurent. Professeur des Universités INSA Lyon EA682 Examinateur
Loisy, Catherine. Maître de Conférences Emérite HDR UBO EA 3875 Directrice de thèse
Maury, Yolande. Maître de Conférences Honoraire Université de Lille Invitée

PAGE DE REMERCIEMENTS

Une autre conclusion de mon travail de thèse se lit ici.

Je remercie Catherine Loisy, ma directrice de recherche pour l'intelligence avec laquelle Catherine m'apportée son aide : sa disponibilité, sa bienveillance et sa rigueur. Je remercie Yolande Maury pour la précision de ses apports en sciences de l'information et de la communication et pour son invitation à être plus libre dans l'analyse et la rédaction. Je remercie les rapporteurs de ma thèse Vincent Liquète et Christelle Lison, qui par leurs commentaires, font entrer ma démarche dans leurs domaines de recherche et donnent de l'importance à ma réflexion. Je remercie les examinateurs Catherine Bruguière et Laurent Lebrun pour leur disponibilité.

Je remercie les membres du laboratoire S2HEP, le comité de suivi qui m'a fait comprendre l'importance de défendre la place de chercheur dans l'institution, Marianne Chouteau et Céline N'Guyen pour les relectures et les remarques constructives lors des pré soutenances, Hugues Chabot pour l'apprentissage du plaisir de l'obsession bibliographique et les membres, chercheurs et doctorants, présents aux séminaires et autre Kozet, pour le partage.

Je remercie mes relecteurs de ces 320 longues pages et annexes et mes conseillères des pré-soutenances : Brigitte, Charlotte, Céline, Dalila, Elodie B, Elodie P, Emma, Evelyne, Fatma, François, Marianne, Monique, Ludivine, Sandrine… Ma confiance ne s'est pas trompée.

Je remercie Monique Joly, Directrice la Bibliothèque Marie Curie jusqu'en septembre 2021, pour son soutien pour cette recherche, qui était à ses yeux une opportunité supplémentaire de considérer la bibliothèque dans son ensemble comme un outil de développement professionnel et personnel des étudiants et des personnels. Je remercie Claire Rigal, directrice de la bibliothèque Marie Curie depuis décembre 2021 pour avoir permis que cette recherche se termine dans des conditions de travail tout à fait adaptées. Je remercie tous et toutes mes collègues de l'INSA Lyon auprès de qui j'ai eu plaisir à construire, en équipe. Je remercie mes collègues du Centre Psychothérapique de l'Ain sur lesquelles je me suis reposée et me repose encore sans aucune crainte.

Sur le plan personnel, je remercie mes enfants Jeanne et Florent, toute ma famille et mes amis, mon entourage, les liens toujours solides et éprouvés pendant ces quatre années, et aussi… les livres, les arbres, les rivières et la recherche de la liberté, fondement de toute la suite.

EPIC ÉDUCATION PSYCHOLOGIE INFORMATION COMMUNICATION
ÉCOLE DOCTORALE 485 — UNIVERSITÉ DE LYON

Science Société S2HEP Éducation

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES LYON

AVERTISSEMENTS

Dans un souci d'alléger le texte et sans aucune discrimination de genre, l'emploi du genre masculin est utilisé à titre épicène.

L'objet de notre recherche nous amène à nous intéresser à l'APC (approche par compétences) qui est une demande des politiques éducatives concernant le déploiement des compétences en enseignement supérieur, et qui, pour les gouvernances, consiste à faire en sorte que les enseignements qui mènent à un diplôme soient mis en perspectives pour la construction des compétences. Nous utiliserons le sigle APC ou l'expression Approche par Compétences lorsqu'il s'agira de parler des efforts réalisés par l'institution et les enseignants pour mettre en place cette approche ; nous parlerons d''enseignement-apprentissage pour des compétences', de 'formation pour des compétences', et parfois de 'démarche compétences' lorsqu'il s'agira de parler de la mise en œuvre de cette approche au niveau des enseignants et des étudiants.

Nous utiliserons fréquemment, par mesure de simplification, le sigle CI pour Compétence Informationnelle et le sigle EB pour les Enseignant(e)s-Bibliothécaires.

TABLE DES MATIERES

PAGE DE REMERCIEMENTS....2

AVERTISSEMENTS....3

INDEX DES SIGLES ET ABREVIATIONS....7

INTRODUCTION GENERALE....9

I.1. Contexte d'émergence du questionnement....9
I.1.1. Environnement de notre recherche : l'INSA Lyon....9
I.1.2. Contexte de la recherche : la Bibliothèque Marie Curie....15

I.2. Problématique....23
I.2.1. Formation pour une compétence à la bibliothèque : quelle pertinence pour quel objectif ?....24
I.2.2. Paradoxes de l'enseignement pour la compétence informationnelle : question de recherche....26
I.2.3. Objectifs de notre étude, questions secondaires et postulat....28
I.2.4. Participation à la transformation de l'enseignement supérieur ?....29

I.3. Plan de la thèse....30

Le chapitre I en résumé....32

II. CADRE THEORIQUE DE LA RECHERCHE....34

II.1. Notion de compétence : la recherche d'une définition pour la formation et son implication pour l'enseignement....34
II.1.1. Origines....35
II.1.2 Abord théorique de la compétence 'à construire' dans le cadre de la formation initiale....39
II.1.3. Outils programmatiques pour construire la compétence....44
Synthèse concernant la définition de la compétence pour la formation et ses implications....55

II.2. Notion de compétence informationnelle : un savoir-agir trop complexe pour être soutenu par une formation ?....56
II.2.1. Enjeux attachés à l'information : les reconnaître sans pouvoir nommer la compétence ?....58
II.2.2. 'Culture' pour sortir de l'impasse et nommer les enjeux de l'information....68
II 2.3. Cadrages et outils pour la compétence informationnelle dans le supérieur....82
Synthèse sur la notion de compétence informationnelle....99

II.3. Construction de la compétence informationnelle : proposition d'un modèle d'enseignement-apprentissage....101
II.3.1. Curriculum humaniste pour former l'ingénieur INSA Lyon....103
II.3.2. Compétence informationnelle dans un cursus de l'enseignement supérieur....109
II.3.3. Proposition d'un modèle : former pour la compétence informationnelle des ingénieurs humanistes....115
Synthèse sur le modèle d'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle....120

Le chapitre II en résumé....122

III. DEMARCHE DE RECHERCHE : CADRE, METHODOLOGIE ET MISE EN ŒUVRE 124

III.1. Démarche et dispositif de recherche : saisir l'enseignement-apprentissage de la bibliothèque 126

III.2. Cadre théorique de la méthodologie : combiner des données qualitatives et quantitatives pour un objet de recherche politique 128

III.3. Méthodologie : passer de la théorie à la mise en œuvre 130
III.3.1. Documents : les choisir et analyser le contenu 130
III.3.2. Enquêtes : quantifier et qualifier la prise en compte de la compétence informationnelle par les étudiants au long du cursus 131
III.3.3. Entretiens : recours aux méthodes qualitatives pour les bâtir, les mener et les analyser 137

Le chapitre III en résumé 141

IV PRESENTATION DES RESULTATS – ETUDE EMPIRIQUE 142

IV.1. Analyse des documents qui cadrent la formation portée par la bibliothèque Marie Curie 144
IV.1.1. Référentiel de formation : communiquer une certaine vision de la formation pour la compétence informationnelle dans le cursus de l'ingénieur INSA Lyon 145
IV.1.2. Référentiel de formation : traduire la vision en documents pédagogiques 158
Synthèse de l'analyse des documents : le référentiel de formation, un outil adapté au travail de la compétence informationnelle 164

IV.2. Analyse du discours d'enseignants sur la compétence Informationnelle 166
IV.2.1. Compétence Informationnelle au FIMI, département où interviennent les enseignantes de la bibliothèque 167
IV.2.2. Compétence informationnelle dans des départements où les enseignantes de la bibliothèque n'interviennent pas (GCU et GEN) 183
IV.2.3. Discours des enseignantes de la bibliothèque sur la compétence informationnelle 198
Synthèse des entretiens avec l'ensemble des enseignants : comment faire sans vision commune ? 216

IV.3 Etude empirique auprès des étudiants 218
IV.3.1. Compétence informationnelle selon les étudiants : similitude des définitions et différences dans l'évaluation de l'importance 221
IV.3.2. Compétence informationnelle dans le métier : quelles ressources pour quel métier ? 223
IV.3.3. Composantes de la compétence informationnelle selon les étudiants : acquis et marges de progrès dans les apprentissages 232
IV.3.4. Compétence informationnelle et formation à l'INSA Lyon : quand et comment peut -ou devrait- se construire la compétence selon les étudiants ? 255
IV.3.5. Ouverture sur la culture : culture informationnelle, culture humaniste ? 270
Synthèse, discussion des limites de nos investigations auprès des étudiants 277

Le chapitre IV en résumé 282

V. DISCUSSION GENERALE ET CONCLUSION 289

V.1. Principaux résultats 289
V.1.1. Modèle de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle 290
V.1.2. Contribution d'une bibliothèque de l'enseignement supérieur à la formation pour la compétence informationnelle des étudiants 291

V.2. Retour sur les concepts mobilisés dans notre recherche 295
V.2.1. Compétence : adéquation des actions et reconnaissance sociale 295
V.2.2. Compétence : le comportementalisme d'origine 297
V.2.3. Compétence et innéisme 297
V.2.4. Profil de sortie, programme et précisions de contenus 298
V.2.4. L'interdisciplinarité 299

V.3 Perspectives pour la recherche 300
V.3.1. Compétence et culture informationnelle : revisiter les concepts par des recherches interdisciplinaires, problématiser, contextualiser 300
V.3.2. Collaborations entre enseignants et autres acteurs pour l'approche par compétences 302

Post-scriptum 304

TABLE DES MATIERES DETAILLEE 305

TABLES DES ILLUSTRATIONS 308

BIBLIOGRAPHIE 310

RESUMÉ – ABSTRACT 323

INDEX DES SIGLES ET ABREVIATIONS

A

ACRL Association of College and Research Libraries
ADBS Association des Documentalistes et Bibliothécaires Spécialisés
ADBU Association française des directeurs et personnels de direction des bibliothèques universitaires et de la documentations
AERES Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
ALA American Library Association
APC Approche Par Compétences
APCI Approche par Compétences Intégrées
ATENA Appui aux Techniques d'Enseignement Numérique et d'Apprentissage

B

BIBAS Bibliothécaire Assistant Spécialisé
BMC Bibliothèque Marie Curie
BS Département Biosciences

C

CA Conseil d'Administration
CCI Composante de la Compétence Informationnelle
CDS Centre des sports
CI Compétence Informationnelle
COPR Abréviation pour Projet Commun (4ème année de département GM)
CTI Commission des Titres d'Ingénieurs

D

DDRS Développement Durable et Responsabilité Sociétale
DEUG Diplôme d'Études Universitaires Général

E

EB Enseignant(e) Bibliothécaire
EC Elément de compétences
ECTS European Credits Transfer System
ERTé Équipe de recherche technologique en éducation

F

FADBEN Fédération des enseignants documentalistes de l'Éducation nationale
FAS Formation Active en Sciences
FMOI Fédération Mondiale des Organisations d'Ingénieurs

G

GCU Département Génie Civil et Urbanisme
GE Département Génie Electrique
GEN Département Génie Energétique et de l'ENvironnement
GI Département Génie Industriel
GM Département Génie Mécanique
GPEC Gestion Prévisionnelles des Emplois et des Compétences

H

HCERES Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

I

IF Département Informatique
IGB Institut Gaston Berger
IGE Ingénieur d'études
INSA Lyon Institut National des Sciences Appliquées de Lyon
INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques
IST Information Scientifique et Technique

L

LMD Licence Master Doctorat

M

MTU Méthodes de Travail Universitaire, Méthodes de Travail Universitaire

O

OCDE Organisation de coopération et de développement économiques, 'Organisation de coopération et de développement économiques

P

P2I Projet Pluridisciplinaire d'Initiation à l'Ingénierie
PAST (statut) Professeur Associé en Service Temporaire
PIPT Programme d'Information Pour Tous
Pôle CI Pôle compétences informationnelles
PolEn-3GEN (Projet de 3ème année département GEN : Définir et mettre en œuvre une POLitique

Environnementale)
PPH Projet Personnel en Humanités
PRCE Professeur certifié affecté dans l'enseignement supérieur
PSAT-5IF Projet Scientifique Artistique et Technique en 5ème année de Département Informatique
PST Projet Scientifique et Technique

R

R&D Recherche et développement
RED-3GI REcherche Documentaire, projet de 3ème année de département Génie Industriel

S

SCD Service Commun de documentation
SCONUL Society of College, National and University Libraries
SEF Sciences de l'Education et de la Formation
SGM Département Sciences et Génie des Matériaux
SHS Sciences Humaines et Sociales
SIC Sciences de l'Information et de la Communication
SSC Sciences Société Communication
STI Sciences et Techniques de l'Ingénieur
StratEenTer-5 GEN Projet de 5ème année du département GEN : Stratégie Energétique Environnementale d'un Territoire

T

TC Département Télécommunications
TD Travaux Dirigés
TP Travaux Pratiques

U

UE Unité d'enseignement
URFIST Unité Régionale de Formation à l'Information Scientifique et Technique

INTRODUCTION GENERALE

A partir d'une impulsion donnée par les bibliothèques américaines dans les années 70, les bibliothèques universitaires ont proposé des enseignements dans de nombreux pays. Leur domaine d'activité semble justifier qu'elles proposent des formations aux méthodes de recherche d'informations et de classement de documents, aux connaissances et savoir-faire autour de l'édition et de la publication et au respect de la propriété intellectuelle. Ces dernières années, l'évaluation, la gestion et le partage des informations, la protection des données personnelles et l'accès à, ou la compréhension de documents spécifiques comme les brevets peuvent faire l'objet d'ateliers ouverts aux étudiants. Ces apprentissages doivent faire mobiliser, chez l'étudiant, ce qui se nomme dorénavant la compétence informationnelle. Notre recherche interroge l'usage de cette expression dans l'enseignement supérieur et vise à comprendre dans quelle mesure l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle peut se déployer et faire sens pour des étudiants, à partir de l'étude de la contribution d'une bibliothèque dans une école d'ingénieur.

I.1. Contexte d'émergence du questionnement

C'est en travaillant à la bibliothèque Marie Curie (BMC) de l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA Lyon), que notre questionnement autour de l'enseignement-apprentissage visant le développement de la compétence informationnelle a pris la forme d'une recherche qui s'appuie sur les sciences de l'éducation et de la formation (SEF) et sur les sciences de l'information et de la communication (SIC). Notre travail de recherche est donc situé dans un contexte particulier, une grande école qui propose un cursus académique et professionnalisant dans l'enseignement supérieur public. Nous allons présenter cette école et ses ambitions pour les étudiants ainsi que les ambitions de la bibliothèque au sein de cette école. La réflexion en cours sur l'évolution de la formation avec, entre autres, la mise en place d'une approche par compétences (APC) jusque dans les termes des formations proposées par les bibliothèques nous a interpellée : peut-on vraiment former pour la compétence informationnelle à partir d'une bibliothèque de l'enseignement supérieur ? Et en particulier de la bibliothèque d'une école d'ingénieur ? Enseignante au sein de la Bibliothèque Marie Curie, notre posture est impliquée : interroger nos pratiques, les points de vue des acteurs qui sont aussi des collègues et les concepts mobilisés dans l'activité par les praticiens nécessite un cadre théorique solide. Après la présentation du contexte de la recherche, nous expliciterons notre problématique, ses implicites, notre postulat de départ, et les questions de recherches, puis présenterons le plan de ce travail de thèse.

I.1.1. Environnement de notre recherche : l'INSA Lyon

L'INSA Lyon est une école d'ingénieurs ; « *c'est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel auquel s'applique le statut d'institut extérieur aux universités. Il dispose de la personnalité morale et de l'autonomie pédagogique, scientifique, administrative et financière* » (INSA Lyon 2018, 3). Le

groupe INSA comprend, en 2022, sept établissements ainsi que six écoles partenaires. Toutes ces écoles sont publiques et ouvertes à tous sous condition de résultats satisfaisants dans l'enseignement secondaire. Elles délivrent principalement un diplôme d'ingénieur et proposent des formations de deuxième et troisième cycle. Toutes ces écoles, en tant qu'établissements publics, sont incitées à s'adapter aux mutations de l'enseignement public supérieur français, lui-même soumis aux règles internationales où se déploient désormais l'approche-programme et l'approche par compétences[1].

Située à Lyon, sur le campus de La Doua depuis 1957, l'INSA Lyon a été conçu comme les autres écoles d'ingénieurs françaises avec deux années de préparation intégrée (premier cycle) dans un département de l'INSA Lyon qui se nomme dorénavant FIMI pour Formation et Initiation aux Métiers de l'Ingénierie, et trois années de spécialisation, dans les neuf départements de spécialités[2]. Trois centres dispensent des cours ou services spécifiques à tous les étudiants : le Centre Des Sports, le Centre des Humanités (Cours de sciences humaines et langues), le Service Commun de Documentation (Documentation et cours de recherche documentaire).

La spécificité de l'INSA Lyon, puis des INSA, est cependant d'avoir bénéficié de la réflexion de Gaston Berger, philosophe, proposant une vision humaniste de la formation d'ingénieur et recherchant la diversité des profils d'étudiants.

A partir de 2014, se sont amorcés de grands changements, avec d'une part la mise en place des référentiels de compétences, et d'autre part, après un travail de réflexion soutenu par l'Institut Gaston Berger (IGB), la réorganisation des cinq ans du cursus marquée par l'abandon de la notion de préparation intégrée et l'entrée de nouveaux enseignements. Ce contexte général contribue à la construction de la problématique de la thèse, en particulier l'accent mis à l'INSA Lyon sur l'ingénieur humaniste. Au sein de l'INSA Lyon, la Bibliothèque Marie Curie, qui abrite le Service Commun de Documentation depuis 2009, délivre un ensemble de services pour faciliter l'accès à l'information documentaire et contribue également à l'enseignement à différents niveaux notamment autour de l'information. Parallèlement, le Centre des Humanités a pour mission de former aux notions de sciences humaines (connaissances de l'entreprise, communication, langues) et apporte des notions transversales à tous les départements. Nous revenons dans les paragraphes ci-dessous sur les mutations impulsées par le contexte de l'enseignement supérieur par le biais de la Commission des Titres d'Ingénieurs (CTI) et la manière dont l'INSA Lyon s'approprie ces mutations en s'appuyant sur l'IGB et la cellule pédagogique ATENA (Appui aux Technologies de l'Enseignement, du Numérique et de l'Apprentissage). Puis nous présentons la Bibliothèque Marie Curie, son service commun de documentation, et comment ce service particulier s'adapte à ces mutations.

[1]La loi du 5 septembre 2018 pour la liberté de choisir son avenir professionnel intitule son premier titre « Vers une société de compétences » sur https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000037367660/ (Consulté le 03/07/2022)

[2] Biosciences ; Génie Civil et Urbanisme, Génie Energétique et Environnement ; Génie Industriel ; Génie Mécanique, Informatique, Sciences et Génie des Matériaux ; Télécommunications Services et Réseaux.

I.1.1.1. Histoire et racines : une volonté de maintenir la vision de Gaston Berger

L'Institut National des Sciences Appliqués de Lyon (INSA Lyon) est une école d'ingénieurs créé en 1957 par le recteur Jean Capelle et le philosophe Gaston Berger. Cet institut a été conçu pour former les cadres scientifiques et techniques nécessaires à la société en pleine reconstruction.

> « Le but de Gaston Berger était de démocratiser et de décentraliser l'enseignement supérieur et idéalement de former un nouvel ingénieur au cœur de la société. Sa vision de la formation insiste sur la nécessité de situer les savoirs scientifiques et techniques au sein de la culture afin que l'ingénieur donne un sens véritable, à la fois responsable et créatif, à son métier » (INSA Lyon, 2016).

La philosophie de Gaston Berger a été remise en avant avec la création de l'Institut Gaston Berger qui promeut la démarche prospective pour refonder la formation d'ingénieur dans le contexte du 21ème siècle. Dans ce contexte, L'INSA Lyon se réapproprie son passé pour construire la formation de demain[3]. Ainsi, l'organisation pratique de l'INSA Lyon repose sur les préceptes de Gaston Berger qui mettent l'accent, notamment, sur l'environnement des études : accueil des étudiants en début de formation dans des résidences propres à l'INSA Lyon, restaurants universitaires réservés, nombreux services aux étudiants, et surtout nombreuses associations gérées par les étudiants eux-mêmes (plus de 300).

Sur le plan de l'enseignement, un travail de déclinaison du cursus selon l'approche par compétences a commencé, par touches successives, dans le cycle d'initiation à l'ingénierie (année 1 et année 2) en même temps que dans les départements de spécialisation (année 3 à 5) ; dans le même temps le département de Mécanique, issu de la fusion de deux départements historiques de l'INSA Lyon, propose une réorganisation complète entièrement basée sur l'approche compétence. De plus des enseignements spécifiques pour la maîtrise des concepts et outils numériques et l'entrée d'une matière interdisciplinaire appelée « DDRS » (Développement Durable et Responsabilité Sociétale) ont démarré à la rentrée 2021. D'autres changements sont en discussion comme la valorisation des acquis des étudiants dans le cadre de projets non scolaires et / ou associatifs.

Ces changements amènent à une véritable mutation, du paradigme de grande école d'ingénieurs à la française à une nouvelle organisation de la formation tout en tentant de conserver les racines fondatrices de Gaston Berger : la diversité, la responsabilité sociétale, la visée prospective, fondatrices de l'ingénieur humaniste. Au moment de la rédaction de cette thèse, l'INSA publie Les cahiers d'évolution de la formation, dont le numéro deux expose les nouvelles orientations sur la base d'un questionnement autour de « *l'ingénieur pour la transition écologique* » (INSA Lyon 2022a). Face aux enjeux, des pistes s'ouvrent pour que l'école prépare les futurs ingénieurs à effectuer des choix responsables, en conscience des valeurs qu'ils portent. Des groupes de travail ont formulé des propositions, non seulement pour des cours techniques et scientifiques, mais pour une prise en compte de la nécessaire réflexion éthique attachée aux choix personnels et professionnels qui attendent les étudiants. Ainsi le groupe de travail 'Quels futurs

[3] Bechet S. « Gaston Berger voulait former des ingénieurs qui comptent » [Internet]. INSA Lyon. 2021 [cité 23 juill. 2021]. Disponible sur : https://www.insa-lyon.fr/fr/actualites/gaston-berger-voulait-former-ingenieurs-qui-comptent

possibles et souhaitables' annonce trois grands thèmes d'enseignement dont « *Les responsabilités du futur : penser et agir par la prospective* »(INSA Lyon 2022b, 27).

I.1.1.2. Mise en œuvre d'une approche par compétences

« *La CTI (Commission des Titres d'Ingénieurs) est un organisme indépendant, chargé par la loi française depuis 1934 d'évaluer toutes les formations d'ingénieur, de développer la qualité des formations, de promouvoir le titre et le métier d'ingénieur en France et à l'étranger.* » (Commission des titres d'ingénieur 2022)

Dans le cadre de ses missions, la CTI œuvre pour que les écoles françaises répondent aux besoins nouveaux des jeunes et des entreprises, en prenant en compte l'ouverture mondiale de l'enseignement supérieur.

Les orientations de la CTI sont impulsées par les instances administratives de l'enseignement supérieur au niveau français et européen et aussi par les instances professionnelles. La CTI peut mener « *Toutes actions qui œuvrent en faveur de la reconnaissance académique et professionnelle du titre d'ingénieur diplômé français* »[4]. Du fait qu'en France la profession d'ingénieur n'est pas réglementée, il n'y a pas d'ordre des ingénieurs ; la CTI est l'interlocuteur naturel des instances professionnelles étrangères d'ingénieurs (souvent en coordination avec Ingénieurs et Scientifiques de France – IESF) (selon le site de la CTI[5] cité ci-dessus. La CTI relaie en particulier les engagements de la France dans les accords de Bologne auprès des grandes écoles d'ingénieurs françaises, par des incitations voire des injonctions. L'objectif est de parvenir à des descriptions homogènes des formations de l'enseignement supérieur, pour permettre aux étudiants de choisir leurs formations en comprenant les contenus et modalités et pour rendre possibles les équivalences de diplômes.

L'idée sous-jacente est que toute formation doit être un processus d'insertion dans la société basée sur le développement de compétences nommées et évaluées selon des référentiels publiés, communiqués aux étudiants et aux entreprises. De plus le métier d'ingénieur nécessite, selon des analyses internationales, une évolution des méthodes et des contenus des enseignements : « *combinaison des technologies digitales et des pédagogies actives (…) augmentation de la flexibilité, des choix et de la diversification offertes aux étudiants dans leurs études d'ingénieur(…) apprentissages transdisciplinaires (…) conception centrée sur l'utilisateur* » (Mahieu 2022)[6]

La reconnaissance de l'INSA Lyon dans le monde de l'enseignement supérieur et plus particulièrement des écoles d'ingénieurs en dépend : mettre en œuvre l'enseignement par compétences à l'INSA Lyon est donc vital.

[4] Explication sur la CTI donnée par le site de la Société des Ingénieurs et Scientifiques de France
[5] https://www.cti-commission.fr/la-cti/histoire-et-missions
[6] L Mahier tire ces propos d'une étude du MIT de 2018 : *The global state-of-the-art in engineering education* Dr Ruth Graham, mars 2018)

Encadré E.I.1.1.2. : Rappel sur les accords de Bologne

Rappel

. Selon le Ministère de l'Enseignement et de la Recherche le processus de Bologne est un processus de convergence des systèmes d'études supérieures européens, enclenché à partir de la déclaration de Bologne en 1999 et visant six objectifs : diplômes lisibles et comparables, structuration en deux cycles Licence Master (puis doctorat en troisième cycle), recours aux transferts de Crédits ECTS, mobilité ; coopération et qualité, développement de la dimension européenne. (Ministère de l'Enseignement et de la Recherche 2018). Le terme 'compétence' sert de langage commun entre les pays, les métiers, les formations : le 'supplément au diplôme', dossier lié au diplôme d'études supérieures, mentionne les compétences acquises pendant la formation, qu'elles soient académiques, acquises en formation ou acquises dans un autre contexte pendant le cursus. (Agence Erasmus+ France - Education 2022).

L'INSA Lyon est autorisé, par la CTI, à délivrer le diplôme d'ingénieur.

« Le métier de l'ingénieur consiste à poser, étudier et résoudre de manière performante et innovante des problèmes souvent complexes de création, de conception, de réalisation, de mise en œuvre et de contrôle de produits, de systèmes ou de services - éventuellement leur financement et leur commercialisation - au sein d'une organisation le plus souvent compétitive. Il intègre les préoccupations de protection de l'Homme, de la société et de ses valeurs, de la vie et de l'environnement, et plus généralement du bien-être collectif. L'activité de l'ingénieur mobilise des ressources humaines et des moyens techniques et financiers. Elle contribue à la création, au développement, à la compétitivité et à la pérennité des entreprises et des organisations, dans un cadre international. (…) » (CTI Commission des titres d'ingénieur 2020, 12)

Cette autorisation est renouvelée périodiquement. Lors de la visite d'agrément en 2014, les experts ont demandé à l'INSA Lyon de définir les parcours de formation sur la base de compétences à développer, conformément aux accords de Bologne.

I.1.1.3. Le cadre formel des compétences de l'INSA Lyon en trois volets

Pour répondre à cette injonction, l'INSA Lyon a mis en place un comité de pilotage dès 2015, composé des référents ' compétences' du département d'initiation à l'ingénierie (FIMI) et des départements de spécialisation, du Centre des Humanités, du Centre des Sports (CDS) et du Service Commun de Documentation (SCD Doc'INSA, c'est-à-dire de la bibliothèque Marie Curie), ainsi que du responsable de la mission d'appui à la pédagogie (Appui aux Techniques d'Enseignement Numérique et d'Apprentissage : ATENA) et d'un représentant du conseil des études et du chargé de mission Qualité de la Formation.

Le référentiel de l'INSA Lyon part des 'acquis de l'apprentissage' entendus comme les besoins des futurs métiers des ingénieurs. Les compétences Ecole déclinent les compétences métiers des fiches RNCP[7] ; il est question de connaissances et capacités, évaluées par éléments constitutifs (EC) au sein d'une Unité d'Enseignement (UE) (INSA Lyon et Groupe de travail Compétences 2016, 4).

Le référentiel des compétences de l'INSA Lyon est basé sur trois documents :

- Référentiel de compétences transversales ;
- Référentiel des sciences de l'ingénieur, commun à tous les cycles de formation ;
- Référentiel spécifique pour les départements de spécialités.

[7] Répertoire national des certifications professionnelles

C'est pour développer des compétences transversales chez les étudiants que l'équipe de la bibliothèque est amenée à intervenir dans l'enseignement. Le référentiel des compétences transversales propose sept intitulés.

- CH1 Se connaitre, se gérer physiquement et mentalement ;
- CH2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome ;
- CH3 Interagir avec les autres, travailler en équipe ;
- CH4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre ;
- CH5 Agir de manière responsable dans un monde complexe ;
- CH6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive ;
- CH7 Travailler dans un contexte international et interculturel.

Nous notons, car ce sera central dans notre travail, que la compétence informationnelle, qui est la compétence numéro 6 du référentiel de la CTI : « *La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter* » (CTI Commission des titres d'ingénieur 2020, 34) n'apparaît pas en tant que telle dans le référentiel de l'INSA Lyon.

I.1.1.4. Du cadre à la mise en œuvre de l'approche par compétences : une réalité contrastée

Le cadre voté au Conseil d'Administration (CA) en 2015-2016 donne un poids important aux objectifs d'apprentissage, pour faciliter l'appropriation par les enseignants de la 'démarche compétences'. Lors d'une réunion du groupe de travail sur les compétences, en Juin 2016, C. Odet (alors directeur de la Formation) revient sur cette notion après avoir assisté à une formation avec E. Milgrom[8], professeur émérite d'informatique à l'Université catholique de Louvain :

> « Les objectifs du programme de formation ne sont pas ceux de l'établissement mais correspondent aux besoins et attentes de la société, en termes d'insertion socioprofessionnelle et d'état des connaissances tout en respectant les cadres normatifs nationaux (CTI) et européen (Bologne). Les objectifs d'apprentissage sont la valeur ajoutée d'un programme de formation. La CTI propose de dénommer l'ensemble des savoirs, capacités et compétences acquis : les 'acquis de l'apprentissage' en cohérence avec la notion de "learning outcomes" qui lui correspond dans les standards définis au niveau européen, ils forment également un ensemble d'outils plus concret que les enseignants pourront partager entre eux et avec les étudiants » (Groupe de travail Compétences et INSA Lyon 2016)

L'acceptation et l'appropriation de cette conception de l'enseignement par les enseignants se réalisent lentement. En 2017, dans le cadre d'un travail de mémoire de Master demandé par la bibliothèque au sujet de la pluridisciplinarité, V. Goletto, stagiaire à la bibliothèque, note, suite aux entretiens avec 18 enseignants :

> « Il faut bien le constater, l'approche par compétences est perçue avec prudence (…). Certains constatent et regrettent : "L'approche par compétences fait converger les notes vers la moyenne et s'oppose à la tradition du classement des étudiants/es" ; D'autres ne perçoivent pas ce qu'apporte cette démarche "L'approche par compétences formalise des démarches déjà

[8] Elie Milgrom est présenté comme expert international ; a participé à faire évoluer la pédagogie de l'Université de Louvain et a effectué des missions d'évaluation des programmes de formation pour des agences européennes. Co auteur de Raucent, Benoît, Caroline Verzat, et Louise Villeneuve. 2010. Accompagner des étudiants. De Boeck Supérieur. https://doi.org/10.3917/dbu.rauce.2010.01.

pratiquées", d'autres enfin apprécient le changement de paradigme "qui permet de clarifier les modalités de travail et d'évaluation auprès des étudiants/es" »(Goletto 2017, 29).

En 2020, l'INSA Lyon est à nouveau habilité à délivrer le diplôme d'ingénieur avec ses différentes spécialités, avec cependant des recommandations par département : il apparait que l'approche par compétences et/ ou la diversité entrante est insuffisamment développée dans certains départements. La CTI demande également à l'INSA Lyon un travail de définition plus précis de l'ingénieur INSA humaniste, généraliste, avec un socle technique et scientifique fort, définition qui incombera au groupe de travail compétence à partir de 2022 : « *La situation est délicate car les blocs de compétences des spécialités ont été définis mais pas l'ingénieur généraliste* » (L. Lebrun 2021).

I.1.1.5. Ressources humaines : richesse et rigidité

Ecole publique, l'INSA Lyon dépend de l'Etat pour ce qui est de son financement et des règles de gestion, avec une certaine autonomie cependant. Nous n'avons pas exploré plus avant cet aspect, en grande partie pour des contraintes de calendrier. La gestion des ressources humaines porte des contraintes et des atouts pour les changements envisagés dans la conception des cursus et de la pédagogie. Par exemple, le développement de la formation des enseignants à la pédagogie, avec une cellule d'appui pédagogique plus importante, l'encouragement financier de certains types de projets plutôt que d'autres sont les outils qui favorisent le changement.

❖

Synthèse (I.1.1.)

L'INSA Lyon, école publique formant des ingénieurs en cinq ans, évolue en s'appuyant sur les bases philosophiques qui définissent l'ingénieur humaniste et en menant des études prospectives : cette école veut maintenir ses racines tout en s'efforçant de prendre en compte les réformes attendues par les tutelles en particulier avec la mise en place de l'approche 'compétences'. Former un ingénieur qui réponde à la définition de la CTI (CTI Commission des titres d'ingénieur 2020, 12) amène à faire face à une situation qui peut paraître paradoxale : l'ingénieur exerce son métier « *au sein d'une organisation le plus souvent compétitive* » et « *Il intègre les préoccupations de protection de l'Homme, de la société et de ses valeurs* ». De plus, la concurrence internationale indique les défis à relever, au niveau des contenus, de l'organisation des études et de la pédagogie, pour être parmi les meilleures écoles d'ingénieur reconnues dans le monde. L'ensemble de l'établissement est amené à évoluer du fait de ces changements.

La bibliothèque à son niveau accompagne cette démarche et s'adapte aux projets institutionnels.

I.1.2. Contexte de la recherche : la Bibliothèque Marie Curie

La Bibliothèque Marie Curie (BMC) est née du regroupement de différents services de bibliothèque et documentation ; certains d'entre eux avaient une activité d'enseignement auprès des étudiants depuis longtemps. Elle a ouvert ses portes en 2009, après la création d'un Service Commun de la Documentation

(SCD), dénommé SCD Doc'INSA, regroupant toutes les unités documentaires de différents laboratoires de recherches et départements d'enseignement. Le personnel des différentes unités a bénéficié de formations internes. Nous utiliserons, dans la suite de ce document, le terme bibliothèque pour désigner l'une ou l'autre des appellations : SCD Doc'INSA, BMC.

L'accueil du public engage environ 30 % du temps de travail de l'équipe. Depuis 2018 la bibliothèque Marie Curie est rattachée au Directeur Général des Services (DGS) ; son organigramme est structuré en six pôles qui collaborent entre eux autour de l'accueil, de la mise à disposition de ressources et outils, d'animations et d'enseignements. Des indicateurs relatifs à la bibliothèque sont présentés en annexe A.I.1.2, ainsi que son organigramme.

I.1.2.1. Principales missions de la bibliothèque : au centre, la question de l'information

Les principales missions de la bibliothèque se déclinent en six thématiques, selon les six points proposés sur le site web de la bibliothèque[9]. Hormis la mission assez générale « *Favoriser toute initiative dans les domaines de la formation initiale et continue et de la recherche (…)* », les autres concernent l'information et la documentation :

> « Mettre en œuvre la politique documentaire de l'INSA Lyon (…) en proposant des axes stratégiques de développement des collections documentaires sur tous supports (…) ;
>
> Acquérir, gérer et communiquer les documents… de toutes natures et sur tous supports qui appartiennent à l'INSA Lyon, ou qui sont à sa disposition, en proposant au public un système d'information documentaire cohérent (…) ;
>
> Former les utilisateurs aux méthodologies de recherche documentaire et à l'emploi des techniques d'accès à l'information scientifique et technique (…) ;
>
> Participer à la valorisation de l'information pédagogique, scientifique et technique produite par l'INSA Lyon (…) ;
>
> Coopérer avec les bibliothèques qui concourent aux mêmes objectifs (…) ».(Rigal et Trognot 2022)

A la fin des années 2010, se sont ajoutés des objectifs supplémentaires en termes de lutte contre le plagiat et de promotion de l'intégrité scientifique, en lien avec l'évolution du règlement intérieur de l'INSA Lyon adopté par le CA en juin 2018 qui se positionne sur ces nouvelles attentes de la société. La bibliothèque a ainsi un rôle particulier de vigilance non seulement dans le cadre de ses enseignements, en référence au rapport Corvol[10] qui énonce : « *Les règles d'éthique et d'intégrité relèvent d'un apprentissage* » (Corvol et Gicquel 2016, 26) ; elle est désignée pour porter une attention particulière à cet apprentissage. Elle a par ailleurs reçu une évaluation très positive par l'HCERES en 2015 : « *La mission est claire et adaptée, le bâtiment est bien conçu et capable d'évoluer pour s'adapter aux nouveaux besoins. La bibliothèque est bien intégrée aux projets de l'INSA Lyon et aux projets de site* » (Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur, Houssin, et Robert, 2015, 18).

[9] Site web: https://bibliotheque.insa-lyon.fr/cms/articleview/id/4439

[10] Le rapport de Pierre Corvol concerne le bilan et les propositions de mise en œuvre de la charte nationale d'intégrité scientifique dès 2016.

I.1.2.2. Enseignement : une 'mission historique' de la bibliothèque parfois fragilisée

La formation à l'Information Scientifique et Technique (IST) existait dès les années 1990 à l'INSA Lyon, et a toujours été développée depuis. En 2010 des restrictions budgétaires ont limité la capacité de l'équipe à assurer des formations[11], les activités traditionnelles de la bibliothèque (encadrement, gestion, accueil-animation) devant passer en priorité. Selon le rapport 2011-2014 (Service Commun de la Documentation Doc'INSA 2014, 39) : « *l'INSA de Lyon, très impliqué dans cette démarche de formation depuis le début des années 1990 ne se positionne plus tout à fait en première place, en France, parmi les bibliothèques universitaires* ».

Jusqu'en 2015, les bibliothécaires proposent des formations qui intègrent tous les savoirs et savoir-faire de manière à ce que les étudiants aient le plus d'éléments possibles d'un programme de recherche documentaire qui comprend, au premier cycle :

- Une méthode symbolisée par la roue de la recherche[12] ;
- Des ressources documentaires numériques à connaître et savoir utiliser ;
- Une sensibilisation à l'évaluation de l'information ;
- Des normes de bibliographies et citations.

Au second cycle les formations l'enseignement se décline en formations- actions proposées en troisième, quatrième ou cinquième année dans le cadre de projets dont les sujets sont apportés par des chercheurs ou des industriels ; l'objectif est d'abord d'accompagner les étudiants et de leur permettre de trouver les informations utiles. Les acquis sont évalués dans des 'Comptes Rendus de Recherche Documentaire' où l'étudiant prend du recul vis-à-vis de ses méthodes de recherche d'informations ou bien dans les rapports finaux transdisciplinaires, où les sources sont citées et référencées.

En 2014, cet enseignement est remis en cause par les étudiants pour différentes raisons (trop dense, pas suffisamment ciblé sur les besoins) ; il faut alors faire le deuil de tout enseigner, tout dire à chaque intervention et concevoir de nouveaux enseignements avec des objectifs d'apprentissages progressifs, tout au long des cinq années du cursus de l'ingénieur, présentés dans un référentiel de formation diffusé sur le site web de la bibliothèque.[13]

En 2018, la bibliothèque doit restructurer son équipe et un nouvel organigramme est mis en place (voir Annexe A.I.1.2). Le pôle 'Compétences Informationnelles' ou 'pôle CI ' est créé : cinq personnes de statut divers: enseignant, personnel technique de recherche et formation ou bibliothécaire (BIBAS, IGE, PAST, PRCE)[14], travaillent au pôle CI, soit 3,8 ETP consacré à l'enseignement ; les bibliothécaires du pôle sont

[11] En 2006 plus de 2 000 étudiants soit plus de 200 groupes classes bénéficiaient des interventions des personnels du SCD Doc'INSA et en 2010, moins de 1 500 soit moins de 150 groupes-classes. (Service Commun de la Documentation Doc'INSA 2014, 8).

[12] Les étapes de la recherche d'information : Roue de la recherche documentaire [en ligne] https://bibliotheque.insa-lyon.fr/cms/articleview/id/4502 (consulté le 5/06/2022).

[13] Page web: https://bibliotheque.insa-lyon.fr/cms/articleview/id/4449

[14] BIBAS (bibliothécaire assistant spécialisé) ; IGE (Ingénieur d'études) ; PRCE (*Professeur certifié affecté dans l'enseignement supérieur*) ; PAST (*professeur associé en service temporaire*

bibliothécaires-formateurs, car il existe, depuis 2018 en France, dans le cadre de la formation continue, une qualification de bibliothécaire-formateur, ce qui encourage et valorise l'activité de formation par les bibliothécaires. Nous les nommerons enseignantes-bibliothécaires, abrégé EB dans la suite du document, du fait du statut d'enseignant qui est attribué à certaines d'entre elles. L'équipe de formation est épaulée ponctuellement, pour certains enseignements, par quelques bibliothécaires des autres pôles.

I.1.2.3. Enjeux, pour la bibliothèque, d'une mission d'enseignement

En 2018, lorsque le pôle Compétences Informationnelles est créé, il est désigné pour développer, non plus des formations à l'IST ou des formations à la recherche documentaire, mais pour participer à la formation pour la compétence informationnelle.

La création de ce pôle s'inscrit dans la poursuite de la refonte de l'enseignement commencée dès 2014-2015 au moment où la formulation des enseignements en termes de développement de compétences de compétences s'est accélérée à l'INSA Lyon sous la pression de la CTI. Selon M. Joly, directrice de la Bibliothèque Marie Curie à cette période, les enjeux de l'enseignement par compétences, pour la bibliothèque, sont de plusieurs ordres : politique vis-à-vis des instances ; qualitatif et pédagogique vis-à-vis des étudiants et du corps enseignant ; et managérial, interne à la bibliothèque concernant les évolutions du personnel (Joly 2016).

Un des enjeux est politique, il s'agit de la reconnaissance de l'activité de la bibliothèque par les instances et autres bibliothèques. Quand en 2014-2015 la formation à l'INSA est redéfinie avec une 'approche par compétences', la bibliothèque doit trouver une place pour que son activité d'enseignement puisse continuer. C'est pourquoi la direction de la bibliothèque met en évidence dans quelle mesure le travail de construction de la compétence informationnelle participe au développement des compétences transversales de l'ingénieur INSA Lyon. A partir de là, il devient possible d'inviter les départements à positionner les enseignements du pôle Compétences Informationnelles dans leurs maquettes. En 2018-2019, les politiques de lutte contre le plagiat et de promotion de l'intégrité scientifique marquent un tournant où, en France comme au niveau international, le fait de maîtriser certaines composantes de la compétence informationnelle et de respecter l'intégrité scientifique doit être mis en valeur de manière à donner confiance dans la recherche et dans les informations diffusées par les scientifiques. La bibliothèque endosse une responsabilité au sein de l'établissement. Ce contexte donne de nouvelles opportunités au personnel de la bibliothèque pour développer ses enseignements : savoir chercher l'information pertinente, savoir évaluer l'information, citer et référencer sont des savoir-faire liés à la lutte contre le plagiat et aux bonnes pratiques d'intégrité scientifique. L'action de la bibliothèque participe au développement des compétences nécessaires au travail académique des étudiants de l'INSA Lyon, « *Le*

diplôme d'ingénieur revêt un caractère à la fois académique et professionnel : il atteste des connaissances académiques et des capacités professionnelles. » (CTI Commission des titres d'ingénieur 2020, 26).[15]

La mise en place de la formation pour la compétence informationnelle porte aussi un enjeu pédagogique. Il est tourné vers les étudiants et enseignants des disciplines : la bibliothèque, suite aux remises en cause de 2014 a dû prouver sa capacité à adapter les contenus et les formes de son enseignement au public actuel et problématiques actuelles. Ainsi la nouvelle approche implique des changements à plusieurs niveaux :

- Celui des contenus, dont l'utilité doit être reconnue par les étudiants et, dans une certaine mesure, validée par les porteurs de projets ou chefs de département et si possible par le milieu professionnel ;
- Celui des modalités pédagogiques, pour correspondre aux attentes en termes de méthodes de travail et d'apprentissage des étudiants ;
- Celui des évaluations, qui doivent être cohérentes avec l'enseignement proposé, car seules les compétences évaluées ont une place dans le cursus et une valeur pour les étudiants (Joly 2016).

Au-delà du travail académique, c'est-à-dire du travail formalisé demandé pour la réussite à l'université, c'est aussi l'utilité des compétences travaillées pour le métier d'ingénieur au quotidien dont il faut désormais s'assurer. Présenter l'enseignement de la recherche de documents et d'informations sous l'angle de la construction de compétences à mobiliser dans le métier d'ingénieur ou de chercheur pourra donner du sens à ces enseignements-apprentissages pour les étudiants et devrait susciter plus d'intérêt à la fois de la part des étudiants et de la part des enseignants côtoyés dans les projets, c'est un objectif fort de la direction de la bibliothèque. Une démarche pédagogique, basée sur la construction de compétences, réputée plus active et appliquée, pourra également permettre une meilleure intégration des savoir-faire dans les pratiques des ingénieurs à la fin de leur formation : ainsi ils devraient affronter avec plus d'efficience les difficultés que connaissent les ingénieurs sur le terrain, pour s'informer de manière fiable et organisée.

L'enjeu managérial est interne à la bibliothèque et concerne les évolutions du personnel. La reconnaissance de la compétence informationnelle dans la construction des compétences transversales des étudiants renforce la place de la bibliothèque, valorise la qualification de son personnel et la qualité de ses ressources. Pour la directrice de la bibliothèque, la qualité de l'accueil est étroitement liée à la qualité de l'enseignement : dans les deux cas, les bibliothécaires se positionnent vis-à-vis des lecteurs, accueillent des demandes et accompagnent des recherches. M. Joly considère qu'en participant à l'élaboration de l'enseignement, chaque bibliothécaire pourra faire évoluer ses propres compétences et la qualité de l'accueil pourra en être améliorée. Cela s'est traduit par l'intégration de personnes de l'équipe d'accueil à certains enseignements, de manière à éviter que se creuse l'écart entre deux catégories, celles

[15] Pour retrouver le document de 2020 : https://api.cti-commission.fr/uploads/documents/backend/document_25_fr_references-et-orientations-livre-1_07-02-2020.pdf).

et ceux qui gèrent le fonds, accueillent les étudiants au quotidien et répondent à des questions courantes, et celles et ceux qui soutiennent le développement de la compétence informationnelle pendant les cours et sont capables d'aborder l'accueil avec plus d'assurance et d'aller au-devant de questions plus complexes (Joly 2016).

I.1.2.4. Refondation du profil de sortie de l'étudiant pour la compétence informationnelle

Pour soutenir la réflexion nécessaire à la refonte et refondation[16] des enseignements visant la construction de compétences relatives à l'information, trois actions particulières ont été conduites à la demande de la direction de la bibliothèque :

- Une enquête auprès des ingénieurs en poste dans les entreprises visant à fonder la nécessité de construire la compétence informationnelle en école d'ingénieurs ;
- L'élaboration, par l'équipe de la bibliothèque, d'un référentiel spécifique à la compétence informationnelle, décliné et opérationnalisé tout au long du cursus ;
- L'état des lieux des compétences mobilisées et démontrées dans des écrits des étudiants et des enseignants de l'INSA cinq ans après le début de la refonte des enseignements de la bibliothèque.

L'enquête a été réalisée auprès de 10000 ingénieurs sortis de l'INSA Lyon entre 2004 et 2014 ; l'étude complète a donné lieu à un rapport de stage d'étudiant en Master d'information et documentation (Pau 2016). Les retours sur l'importance de la compétence informationnelle dans plus de 400 réponses constituent un socle d'arguments pour inciter les acteurs de l'INSA Lyon à ne pas négliger la compétence informationnelle et à faire preuve de créativité dans la conception des interventions face aux étudiants. Les répondants soulignent l'importance de la compétence informationnelle pour les ingénieurs et évoquent certaines difficultés : s'assurer de l'exhaustivité des informations trouvées et évaluer les informations. Une partie d'entre eux (57%) se souvient des temps de formation avec les bibliothécaires, la moitié estime qu'ils ont été utiles, plus d'un tiers les remet en cause comme 'peu adaptés' et suggère des scénarios d'apprentissage qui devraient exiger des étudiants de trouver des informations en un temps limité et de lire très vite, de faire face aux multiples informations, de les évaluer rapidement. Il serait nécessaire que l'étudiant ingénieur fasse de la veille, rédige, transmette les informations et les organise, comme cela doit être fait en entreprise. L'analyse des réponses met en exergue la diversité des métiers qui induit de grandes disparités d'informations traitées, de ressources requises, d'outils et de savoir-faire nécessaires au quotidien. De ce fait, produire des situations et scénarios en adéquation avec les situations de travail, comme le proposent certains répondants, suppose un engagement fort dans des projets pédagogiques bien contextualisés.

La conception d'un référentiel propre à la bibliothèque Marie Curie a été soutenue par la direction de la bibliothèque qui, parallèlement au traitement de l'enquête auprès des ingénieurs, en 2014-2015, a engagé

[16] Il s'agit bien pour la bibliothèque de refonder (refondation) ses enseignements, et de ce fait d'en organiser une refonte (réorganisation). Dans la suite nous garderons seulement le terme refonte sauf dans des cas où seule la notion de « refonder » sera ciblée.

l'équipe des bibliothécaires dans son ensemble à travailler à la refonte des enseignements, de manière collaborative. Un premier travail avait été de construire les TD pour les primo arrivants de septembre 2015 selon des modalités actives, voire ludiques et sur la base de connaissances et capacités à acquérir et qui sont évaluées (Trognot et Goetgheluck 2016). L'élaboration d'une vision partagée de la compétence informationnelle et de ses composantes nécessaires aux étudiants à la fin de leur cursus a été le fruit d'une démarche s'appuyant sur l'approche-programme (Prégent, Bernard et Kozanitis, 2009), mais la démarche a été contextualisée à la seule équipe de la bibliothèque et centrée sur le profil de sortie attendu en termes de compétence informationnelle. A cette fin, les membres de l'équipe pédagogique de la bibliothèque et les bibliothécaires intéressées par l'enseignement ont travaillé en ateliers, avec des méthodes collaboratives (de type Jigsaw, world café…) et itératives de manière à s'engager dans une voie plus créative et à s'approprier de nouvelles manières de travailler ensemble à la construction d'un cadre adapté au contexte de la bibliothèque. Le point de vue de chaque participante a été pris en compte[17]. Suite à ces ateliers, l'équipe pédagogique et la direction de la bibliothèque ont établi un profil de sortie en neuf grandes composantes de la compétence informationnelle et elles ont décliné un référentiel de formation pour les cinq années du cursus, adaptable à différents départements. Les décisions prises sont les suivantes :

- Cibler des objectifs d'apprentissage différents pour chaque année du cursus afin de répondre à la demande d'un enseignement moins dense de la part des étudiants et pour rester cohérent avec la progressivité de la construction selon l'approche par compétences ;
- Aligner les modalités d'évaluation sur les apprentissages visés en suivant le principe de l'alignement pédagogique (Biggs 1996) ;
- Inclure de préférence ces activités dans des projets pluriprofessionnels ou interdisciplinaires ;
- Appliquer des modalités de pédagogie active.

Cela nécessite de se détacher des habitudes d'enseignement antérieures, qui consistaient à montrer et expliquer les ressources de la bibliothèque puis à expliciter les étapes de la recherche. Pendant deux ans, les ateliers ont continué pour se former, en équipe, à l'Espace Numérique de Travail et à différents outils utiles pour la pédagogie active, ainsi que pour tester la cohérence des activités préparées pour les étudiants.

La troisième action est l'état des lieux des compétences mobilisées et démontrées dans les productions écrites des étudiants et enseignants. Au second semestre 2020, alors que les cours du nouveau référentiel sont en place depuis trois à cinq ans selon les départements, M. Joly commande un premier état des lieux concernant certaines pratiques informationnelles. Il est important de relever qu'à cette période, le référentiel de formation de la compétence informationnelle, pourtant proposé depuis 2017, n'est pris en

[17] Ainsi, pour le premier atelier, chacune des participantes a été invitée à cibler un aspect informationnel qu'elle considère comme le plus important à acquérir pour l'ingénieur en formation du point de vue des compétences informationnelles. Puis les contributions ont été organisées et chaque avis a été discuté de manière à obtenir une vision globale partagée des compétences informationnelles à acquérir en fin de formation à l'INSA de Lyon.

compte que de manière très parcellaire dans les départements(Joly, Chataignon, et Goetgheluck 2019a). Cette étude (Lespes 2020) est réalisé à la bibliothèque d'avril à juin 2020 dans le cadre d'un stage lié à l'obtention du Diplôme Universitaire Conservateur bibliothécaire organisé par Médiat Rhône-Alpes (Université Grenoble Alpes, site de Lyon) et encadré par nous-même. Elle a porté sur deux corpus. Le corpus A, considéré comme 'officiel' parce que constitué par la Direction de la Formation de l'INSA Lyon, comporte plus 196 documents produits par les étudiants de toutes les promotions de tous les départements. Le corpus B est rassemblé en mars 2020, par défaut, pendant le confinement, par M. Joly à partir de documents dont disposait la bibliothèque. Il s'agit de 56 documents utilisés en supports de cours, écrits par des enseignants, anonymisés pour l'étude. Les éléments observés renvoient, pour ce qui concerne notre propos, à la citation des sources et à la rédaction des références. En annexe A I.1.2.4b, nous présentons une fiche synthétique sur cette enquête. Le tableau T. I.1.2.4 présente les principaux résultats du corpus A.

Tableau T.I.1.2.4. : Principaux résultats de l'étude des 196 dossiers des étudiants (Corpus A)

Points relevés comme préoccupants	Points relevés comme encourageants
- 43 % des dossiers ne contiennent pas de bibliographie. - 66 % des dossiers ayant une bibliographie ne maîtrisent pas les normes bibliographiques ; - 71 % des dossiers n'indiquent pas la provenance ou l'auteur des images externes	- 66 % des bibliographies sont liées à des appels à citation. - 68 % des bibliographies présentent un référencement homogène. - 71 % des dossiers référencient des documents en anglais. - 79 % des dossiers possédant une bibliographie référencient au moins un document de niveau universitaire. - Pour 72 % des dossiers avec images, celles-ci sont légendées et numérotées.

Ce tableau donne une idée assez claire de l'hétérogénéité de la présentation des dossiers : 43 % – soit près de la moitié des dossiers – n'ont pas de bibliographie, cependant parmi les 57% de dossiers dont l'auteur fait l'effort de citer ses sources, les deux tiers des bibliographies sont basées sur des appels à citation, ce qui témoigne d'une bonne intégration des informations externes dans le discours du rédacteur, voire d'une bonne argumentation, mais on note également que les deux tiers ne maîtrisent pas les normes d'écritures des références. Plus de 70% des dossiers sont écrits sans souci du droit d'auteur pour les images. L'auteur du rapport constate notamment des différences notoires selon :

- Les années d'études ;
- Le lieu où est réalisé le document (laboratoire de recherche ou entreprise) ;
- Les départements de spécialités ;
- Les types de dossiers/de productions.

Dans les documents du corpus B, les pratiques sont tout aussi hétérogènes quant à l'inclusion d'une bibliographie, à la maîtrise des normes d'écriture, à la présentation des images, à l'utilisation d'une licence pour indiquer les conditions de réutilisation du document.

L'étude rend compte d'une grande hétérogénéité dans la manière de référencer, citer les documents utilisés et sourcer les images externes. L'absence de licence laisse à penser que les auteurs ne mesurent pas l'enjeu de la ré-exploitation de leurs écrits qui sont pourtant accessibles en ligne ou en bibliothèque, ou dans les entreprises pour lesquelles ils ont été rédigés. Les conclusions et le questionnement que propose M. Lespes pointent l'hétérogénéité des pratiques et engagent à plus de coopération entre la bibliothèque et les enseignants des disciplines. En 2020, c'est-à-dire trois ans après la formalisation complète d'un référentiel de formation proposé par la bibliothèque, la construction de la compétence informationnelle à l'INSA Lyon reste aléatoire. L'auteur suppose un certain apprentissage par les étudiants tout au long du cursus, mais celui-ci reste hétérogène. Les grandes différences de mobilisation de certains savoir-faire amènent à s'interroger sur le poids de la stimulation par l'environnement (Département INSA Lyon ; entreprise ; laboratoire de recherche), la formation reçue et l'homogénéité des consignes.

❖

Synthèse (I.1.2)

La Bibliothèque Marie Curie, bibliothèque universitaire de taille moyenne, dont la mission est reconnue et adaptée aux ambitions de l'établissement, est historiquement impliquée dans la formation des ingénieurs à l'Information Scientifique et Technique ; elle a engagé une refondation de ses enseignements en 2014, au moment où l'établissement posait les premières pierres de la construction d'un enseignement basé sur l'approche par compétences. Elle a mené ses propres travaux – enquête auprès des ingénieurs, ateliers pour la conception d'un référentiel, études des documents produits à l'INSA – pour fonder ses enseignements qu'elle s'est proposé de bâtir en cohérence avec une démarche d'approche-programme et d'approche par compétences. A partir de 2015, ses enseignements, portés par son 'pôle compétences informationnelles' participent à la construction des compétences transversales chez les étudiants.

I.2. Problématique

Pour l'INSA Lyon, école publique d'ingénieur en cinq ans, les mutations de l'enseignement supérieur public français confronté à un marché international de la formation entraînent tensions et recherches d'équilibre. L'INSA Lyon propose de viser l'excellence et de développer son offre de formation sur la base de deux voies : la formation humaniste et la construction de compétences chez les étudiants. La formation humaniste implique ouverture, diversités des publics, des parcours et prise en compte des responsabilités sociétales de l'ingénieur ; la formation-apprentissage pour la construction de compétences annonce des enseignements immergés dans les questions des entreprises.

La direction et l'équipe de la bibliothèque se donnent des moyens pour repenser la contribution de la bibliothèque à la formation des ingénieurs dans ce contexte en équilibre. Elle choisit la voie de l'enseignement-apprentissage pour promouvoir la construction de la compétence informationnelle comme contribution aux compétences transversales des ingénieurs.

I.2.1. Formation pour une compétence à la bibliothèque : quelle pertinence pour quel objectif ?

Cette situation interroge cependant. Le terme 'compétence informationnelle' a vite remplacé l'expression 'recherche documentaire' à l'INSA Lyon. S'agit-il de développer des apprentissages qui contribuent à former 'l'esprit critique' souvent associé à la notion de culture humaniste, ou bien de répondre à une injonction de la société dans une perspective économique néolibérale ? Forte des avis des ingénieurs grâce à l'enquête menée en 2015 et d'une étude montrant les faiblesses de la compétence informationnelle mobilisée dans différents documents produits à l'INSA Lyon, la bibliothèque a développé un référentiel de formation à insérer dans les cursus des départements, en cinq ans : comment ces apprentissages pour la compétence informationnelle peuvent-ils intégrer le cursus et s'y développer en cinq ans, dans une école d'ingénieurs où les étudiants ont un lourd programme de formation, s'initient à de nombreuses disciplines scientifiques et techniques, doivent parler au moins une autre langue que leur langue maternelle et s'approprier les problématiques sociétales ? Dans quelle mesure la vision qu'a l'équipe de la bibliothèque de la construction de la compétence informationnelle des étudiants, d'une part, et de sa propre capacité à fournir une contribution pertinente d'autre part, sont-elles fondées ?

Ces constats et questions font écho à une interrogation antérieure, plus large et partagée, qui concerne la formation documentaire et ses enjeux pour les étudiants, pour les enseignants des disciplines et pour les bibliothécaires, ainsi que son intérêt pour les étudiants, qui sont les futurs acteurs de l'économie et de la vie sociale et culturelle.

En effet, depuis plus de dix ans, plusieurs thèses en SEF ou en SIC ont pointé les difficultés de ces formations ; il s'agit des difficultés liées à des perceptions hétérogènes des acteurs responsables de ces formations, relevées par C. Candalot Dit Casaurang en 2004 (Thèse en SIC sous la direction de H. Fondin), qui ont des conséquences négatives pour les formations des étudiants (Candalot Dit Casaurang 2004) ; il s'agit aussi d'un constat d'échec de ces formations qui ne permettent pas une acquisition de bonnes bases pour la suite des études, constatés en 2014 par S. Kennel, thèse en SEF sous la direction d'E. Triby (Kennel 2014). En 2016, Dumouchel (Thèse en psychopédagogie sous la direction de T. Karsenty) mène une recherche qui vise à évaluer les compétences informationnelles des futurs enseignants du Québec en trois points : la recherche d'information sur le Web, le traitement de cette information (évaluation, choix), et la formation de ces enseignants sur la compétence informationnelle. G. Dumouchel conclut que les enseignants eux-mêmes ont des compétences limitées (compétences de novice) pour le premier point, des compétences plus élaborées pour le deuxième, mais qu'ils ne sont pas prêts à enseigner. L'auteur est amené à faire des propositions pour améliorer la compétence informationnelle des enseignants et leur capacité à enseigner (Dumouchel 2017).

En 2017, en France, T. Bellance (Thèse en SIC sous la direction de B. Ollivier) s'intéresse à la réussite des étudiants et à l'influence de la formation documentaire sur cette réussite. Les conclusions de la thèse de T. Bellance sont sans appel : « *La seconde hypothèse (…) qu'en dépit de ses apports fondamentaux sur le plan méthodologique, la formation documentaire dispensée par le SCD de par son faible ancrage dans le temps, n'influe pas durablement sur l'agir informationnel des étudiants* » est validée, tous niveaux d'étude confondus (Bellance 2017, 113). Par conséquent, T. Bellance fait le constat que les étudiants n'investissent pas les acquis méthodologiques et instrumentaux dans leurs pratiques de la vie courante, considérant que ces acquis sont strictement attachés aux situations académiques. Sa recherche l'amène également à conclure que les deux catégories professionnelles (enseignants et bibliothécaires), évoluant dans des sphères différentes, ne peuvent porter la nécessaire action conjointe, qui permettrait la prise en compte, par les étudiants, des contenus des formations documentaires.

Les thèses que nous citons évoquent les représentations hétéroclites, côté enseignants et bibliothécaires, de l'enseignement à mettre en place. Elles montrent aussi, côté étudiants, l'intérêt limité pour cette thématique. Elles pointent des difficultés qui perdurent, aussi bien en France qu'au Québec, pour mener à bien le développement de la compétence informationnelle dans l'enseignement supérieur. En 2016 un rapport du Laboratoire Interuniversitaire des Sciences de l'Education et de la Communication propose pourtant un travail de collaboration entre enseignants et personnel des bibliothèques (Laboratoire Interuniversitaire des Sciences de l'éducation et de la communication et al. 2016).

Après le démarrage de notre thèse, l'outil PIX[18], est mis en place dans certaines universités et à l'INSA Lyon pour la certification et l'autoformation en vue de développer des compétences numériques, qui aborde certains aspects de la compétence informationnelle. Les enseignants et chercheurs qui ont étudié PIX soulignent qu'il ne peut été considéré comme une solution au développement de l'enseignement-apprentissage pour la CI : il présente des limites s'il n'est pas étayé sur des apports complémentaires : il privilégie les apprentissages ponctuels relatifs à l'usage du numérique par rapport à la réflexion sur l'informationnel et ne semble pas adapté pour la mobilisation de la compétence en situation (Association des Professeurs Documentalistes de l'Education Nationale 2020). De plus, pour une vraie formation culturelle et numérique, l'idéologie qu'il porte mériterait d'être décryptée (Carton et Tréhondart 2020). Il s'agit éventuellement d'une ressource qui n'apporterait pas de solution pour le travail et l'évaluation de la compétence.

[18] PIX : outil de certification de compétences numériques, sur le site : https://pix.fr

Aujourd'hui, les bibliothèques universitaires françaises et européennes en particulier[19] fournissent un important travail pédagogique autour du développement de la compétence informationnelle : formations pédagogiques des bibliothécaires (Kennel, Laplanche, et Boraud 2020), ludification des formations (Latour 2020), propositions d'auto-formation en ligne pour les étudiants (InfoTrack : Formation aux compétences informationnelles s. d.). Mais Il semble que ces formations restent limitées dans le temps, dans les plannings et ne construisent pas un véritable cursus (Kennel, Laplanche, et Boraud 2020) susceptible de changer les pratiques des étudiants.

Aussi nous interrogeons-nous : dans quelle mesure est-il possible de faire développer cette compétence par la mise en place d'enseignements ? Pour atteindre quel objectif ? La bibliothèque de l'INSA Lyon s'est-elle donné tous les moyens nécessaires ? Dans quelle mesure le milieu de l'INSA Lyon peut-il favoriser la réussite de la proposition de la bibliothèque ? Comment les étudiants de l'INSA Lyon voient-ils la construction de leurs propres compétences ? Quelle vision de l'ingénieur prévaut à l'INSA Lyon ? Porte-t-elle la compétence informationnelle en tant que compétence nécessaire pour le métier ?

I.2.2. Paradoxes de l'enseignement pour la compétence informationnelle : question de recherche

L'utilité de la compétence informationnelle semble reconnue, dans les entreprises, par les ingénieurs interrogés à l'INSA Lyon en 2014-2015 : pour beaucoup, l'information est au cœur de leur métier, savoir trouver, évaluer rapidement est essentiel pour innover, pour évoluer, pour ne pas se faire dépasser par la concurrence, par exemple.

La CTI, qui représente à la fois le milieu professionnel et les instances de l'enseignement supérieur, impose la compétence informationnelle parmi les compétences techniques et scientifiques du référentiel du diplôme pour le métier d'ingénieur. Elle reconnait par-là que l'exercice du métier d'ingénieur exige d'être à même de chercher, trouver, évaluer, choisir les informations pertinentes et indique qu'il faut que les écoles proposent les formations nécessaires et évaluent cette compétence chez les ingénieurs.

L'utilité d'une compétence spécifique à l'information est confortée par les effets produits par le passage au numérique sur la création, la diffusion et la validation de l'information ; les outils numériques et les réseaux ont transformé la manière de rechercher, propager, recevoir les informations et a inversé la chaîne de validation des informations (Serres 2012a). Plus largement « *la révolution numérique bouleverse nos façons de produire, de consommer, de travailler, d'échanger, d'apprendre. Elle est à la fois vectrice de croissance, de progrès et d'épanouissement mais aussi catalyseur de nouvelles fractures, inégalités et*

[19] Voir par exemple la commission Pédagogie et Documentation de l'ADBU : https://adbu.fr/commissions-thematiques/pedagogie-et-documentation consulté le 10/07/2022

inquiétudes. Le véritable enjeu de la transformation numérique n'est pas technologique mais culturel. (…) » (Réseau citoyen s. d.)[20]

Cependant les différents travaux que nous venons de citer au paragraphe précédent et qui concernent l'enseignement supérieur, témoignent d'une difficulté à mettre en place des formations adaptées qui permettent aux étudiants de prendre conscience de la nécessité de développer cette compétence et de faire évoluer leurs méthodes de recherche, de validation ou de diffusion de l'information grâce aux apprentissages ciblés, proposés dans l'enseignement supérieur. Les premières observations des documents produits à l'INSA Lyon par les étudiants et les enseignants (CF. I.1.2.4.), laissent entrevoir des marges importantes de progrès quant à la prise en compte des contraintes de citations des sources par exemple, alors même que les étudiants ont pu bénéficier des formations pour les bases nécessaires.

Considérant ce paradoxe, d'un côté, un discours porteur reconnaissant implicitement un besoin de formation pour la compétence informationnelle et de l'autre, des constats d'échec des formations proposées par des bibliothécaires ou d'autres enseignants dans les différentes thèses consultées, notre question de recherche interrogera la capacité d'une bibliothèque – à partir de l'étude du cas de la bibliothèque Marie Curie et de son référentiel de formation – à mobiliser les ressources nécessaires pour impulser la mise en place d'un cursus de formation pour la compétence informationnelle dans l'enseignement supérieur, reconnu par les étudiants et les enseignants. Notre recherche visera à identifier les freins et les leviers pour la mise en place d'une formation pour la construction de la compétence informationnelle dans une école d'ingénieurs. Pourra-t-elle alors contribuer à une transformation profonde des modalités de l'enseignement ?

Pour répondre à cette question nous analyserons la formation telle qu'elle est proposée et mise en place à l'INSA Lyon, à la lumière des connaissances théoriques sur la notion de compétence et de compétence informationnelle. Dans quelle mesure le référentiel de formation est-il perfectible ? Quels changements culturels ou organisationnels sont-ils encore nécessaires ? Quels leviers seraient utiles pour le développement, chez les étudiants, de la compétence informationnelle ?

Nous chercherons également à analyser, dans les discours des acteurs de l'INSA Lyon, dans quelle mesure la proposition de la bibliothèque pour la CI, mise en œuvre dans le cadre de projets qui mobilisent plusieurs disciplines et différents professionnels, permet :

- Une prise de conscience, par les étudiants, des enjeux liés à la compétence informationnelle ;
- Le travail de nouvelles compétences informationnelles tout au long du cursus ;
- Une autre vision de l'ingénieur humaniste.

[20] Citation reprise par le site Réseau Citoyen ; cette citation était en 2018 affichée sur le site de la Mission Numérique du gouvernement

I.2.3. Objectifs de notre étude, questions secondaires et postulat

Lors de ce travail de recherche, notre premier objectif sera de repérer dans quelle mesure les modalités de l'enseignement pour la construction de la compétence informationnelle à l'INSA Lyon, répond aux conditions jugées nécessaires pour l'enseignement visant la construction de compétences. Pour cela nous procéderons à l'analyse du cadre de travail c'est-à-dire des éléments suivants :

- Le référentiel de formation ;
- Les supports pédagogiques de quelques projets.

Le deuxième objectif sera de comprendre comment le milieu (enseignants et bibliothécaires) définit la compétence informationnelle (savoir et savoir-faire, ressources, utilité dans la formation et pour le métier) et dans quelle mesure le dialogue entre les acteurs, au sujet de cette compétence, peut-être fertile.

Le troisième objectif sera de comprendre si les étudiants donnent une place et acceptent de s'investir pour construire la compétence informationnelle au long du cursus à travers :

- L'écoute de leurs discours à propos de la CI (dans leur formation et pour leur futur métier) ;
- L'auto-évaluation des différentes composantes de la CI ;
- L'écoute des points d'intérêts et des besoins qu'ils expriment autour de la compétence informationnelle, en lien avec la vision de leur futur métier ;
- La perception des liens entre la construction de la CI, la culture informationnelle et le profil d'ingénieur humaniste proposé par l'INSA Lyon.

Nous chercherons également à apporter des éléments de compréhension des points suivants, considérés comme secondaires par rapport aux objectifs précédemment cités :

- L'écart – en termes de prise de conscience et d'auto-évaluation – entre les étudiants qui suivent un cursus complet des formations prévues pour la compétence informationnelle et les autres étudiants ;
- La manière de collaborer entre enseignants-chercheurs et bibliothécaires dans les projets ;
- La compétence informationnelle (connaissances et capacités) des différents acteurs, ou en tout cas la manière dont ils s'auto-évaluent.

Nous chercherons enfin à savoir dans quelle mesure la mise en place de l'enseignement pour la compétence informationnelle, pour tous les étudiants, pourrait impacter l'enseignement dans son ensemble.

Nous postulons que la compétence informationnelle peut devenir un enjeu de formation reconnu et accepté par les étudiants à certaines conditions :

- Que les étudiants aient conscience qu'ils ont besoin de cette compétence sur le terrain ;

- Que la compétence informationnelle soit identifiée et que ses implications soient partagées par les acteurs : professionnels qui représentent le métier visé par les étudiants, enseignants-chercheurs du domaine, bibliothécaires-enseignantes intervenants dans la formation ;
- Qu'elle soit précisée par le cadre institutionnel et évaluée formellement.

Ceci suppose une vision commune des objectifs de formation et de la culture informationnelle nécessaire.

Si l'apprentissage de la CI est intégré aux enseignements sous forme de projets portés par des équipes d'enseignants, elle peut être acceptée (par tous) comme compétence nécessaire à développer par les étudiants, au même titre que d'autres compétences plus classiques dans les cursus ; alors le discours des étudiants, au fil des années de formation, reflètera leur prise de conscience de la nécessité de développer cette compétence et la prise en compte de certaines composantes de cette compétence.

La clé de la réussite de l'intégration de la CI dans le cursus sera la vision partagée du profil de sortie de l'étudiant « ingénieur humaniste », vision nécessaire à la construction des modalités partagées d'enseignement-apprentissage.

I.2.4. Participation à la transformation de l'enseignement supérieur ?

Notre question de recherche, au-delà des apports qui pourraient être attendus par notre établissement, via la bibliothèque à qui est attribué un poste de chercheur, peut participer d'une réflexion sur la compétence informationnelle, ses contours, ses enjeux, ses liens avec les disciplines enseignées, ses normes acceptées ou remises en question, sa participation à la création d'outils pour l'exercice de l'esprit critique dans une société où l'information est omniprésente. Elle participe également d'une réflexion sur l'enseignement dans le supérieur : comment faire construire les compétences pour de jeunes adultes usagers des outils numériques sans renoncer à enrichir leur culture, sans se limiter à un apprentissage technique ? Quelle place pour la recherche, l'évaluation et la diffusion de l'information ? Comment aborder la question des autorités qui, à l'ère des réseaux numériques, semblent avoir disparu ou s'être déplacées ? (Serres 2012a).

Il nous semble ainsi que notre question de recherche a un intérêt social en lien avec la formation des étudiants et des futurs cadres : ce qu'ils doivent-ils apprendre et comment, concernant l'information, les biais, les déformations, les méthodes de validation, de gestion de diffusion, pour gagner en autonomie devrait être précisément défini.

Cette question a en même temps un intérêt pour la recherche, au carrefour des interrogations portées d'un côté, par les Sciences de l'Education et de la Formation à l'ère de Bologne, de l'approche par compétences, des outils numériques auxquels les établissements universitaires doivent eux-mêmes s'acculturer, de l'orientation de l'enseignement par de nouveaux paradigmes sociétaux comme celui du

développement durable qui transforment, entre autres, la définition du métier d'ingénieur[21] et, d'un autre côté, par les sciences de l'information et de la communication, avec la transformation de la compétence informationnelle par le numérique car, selon A. Serres, 'La 'Redocumentarisation du monde'[22] plonge l'usager dans un univers documentaire mouvant, en constante ébullition, dans lequel l'identification de l'origine d'un document, le repérage de la version initiale d'une ressource, l'authentification d'une image, etc., sont devenus des opérations, sinon impossible, du moins très difficiles » (Serres 2012b, 3).

I.3. Plan de la thèse

Le questionnement que nous avons ébauché ci-dessus émerge dans le contexte de notre pratique professionnelle ; notre temps, contraint dans le cadre du poste d'enseignant et chercheur PAST, ne peut pas nous permettre d'étudier ailleurs qu'à l'INSA Lyon la mise en place d'un enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle. Nous sommes impliquée dans le contexte que nous appréhendons pour notre recherche.

Nous commencerons donc par nous doter d'un cadre théorique construit qui guidera strictement nos observations et nous aidera à tenir notre posture de chercheure. Ce cadre nous permettra de bâtir notre méthodologie puis d'analyser les documents élaborés à la bibliothèque et les discours des acteurs. Le recueil des données suivra strictement les questions balisées par ce cadre.

Nous analyserons la formation telle qu'elle est proposée et mise en place à l'INSA Lyon, à la lumière des connaissances théoriques les plus récentes dans deux domaines de la recherche, sur la notion de compétence et de compétence informationnelle. Ces connaissances seront étudiées dans la partie II :

- Partie II : Elaboration du cadre théorique de la recherche :
    - Recherches en SEF (Sciences de l'éducation et de la Formation) avec l'étude du concept de compétence pour l'enseignement ;
    - Recherches-en SIC (Sciences de l'information et de la communication) avec l'étude du concept de compétence informationnelle ;
    - La synthèse amènera à la construction d'une représentation théorique et graphique – ou modèle- de ce que doit être la conception de l'enseignement-apprentissage pour la CI par des enseignants pour les étudiants ; ce modèle fournira une grille de lecture pour la suite du travail.

Puis nous décrirons une méthodologie pour recueillir les données :

- Partie III : Démarche de recherche : méthodologie, cadre et mise en œuvre : nous expliquerons la démarche de recherche, les bases de notre méthode et sa mise en œuvre pour analyser :

[21] Dans la définition du métier de l'ingénieur : nous constatons que la notion de culture scientifique, présente en 2019 dans la définition précédente, a disparu au profit vraisemblablement de la notion de responsabilité sociétale.
[22] Référence de A. Serres à Roger T. Pédauque, « La Redocumentarisation du monde », Toulouse, Cépaduès éditions, 2007.

- Des textes qui cadrent la formation (référentiel et documents partagés pour la réalisation des enseignements) ;
- Des données quantitatives recueillies dans une enquête par questionnaire (enquête auprès des étudiants) ;
- Des données qualitatives des discours (entretiens avec les différents acteurs).

Cette partie expliquera également la mise en œuvre et les limites de chaque recueil, de manière à ne pas alourdir les parties empiriques qui suivront cette partie méthodologique.

La partie empirique exposera les résultats de chacune de nos analyses, dont l'intérêt et les limites seront discutés par sous partie :

- Partie IV : Résultats présentés par corpus :
  - Le corpus des textes : analyses des référentiels et document pédagogiques partagés ;
  - Le corpus des discours d'enseignants ;
  - Le corpus des discours de responsables de départements d'enseignements ;
  - Le corpus des entretiens avec les enseignantes de la bibliothèque ;
  - Le corpus des données de l'enquête auprès des étudiants sur leurs compétences et les évolutions au long du cursus groupé avec celui des discours des étudiants (Entretiens) sur la compétence informationnelle et la culture informationnelle et humaniste à l'INSA Lyon.

La discussion débutera par une courte synthèse puis abordera sous une autre forme les productions de cette recherche :

- Partie V. : discussion générale sur la réalité de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle du terrain de l'institution INSA Lyon, avec :
  - Un retour sur le modèle élaboré en fin de partie III ;
  - Une analyse de la contribution de la bibliothèque à l'enseignement-apprentissage pour la CI, les freins et les leviers possibles.

Nous reviendrons sur les concepts et outils mobilisés. De cette discussion naîtront des perspectives en termes d'enseignement et de recherche.

Le chapitre I en résumé

L'INSA Lyon est une école d'ingénieurs en 5 ans, qui, sur le modèle des grandes écoles proposait un cycle préparatoire de deux années et trois années de spécialisation. Le cursus est dorénavant pensé sur cinq ans, avec la visée d'un ingénieur qui sort de l'école avec, non seulement des compétences scientifiques et techniques, en conformité avec attentes de la CTI et les accords de Bologne, mais aussi avec une sensibilisation au développement durable et un bagage lui permettant de faire face à ses responsabilités devant la société, ceci en cohérence avec les textes fondateurs de l'INSA Lyon et la philosophie de Gaston Berger, pour former des 'ingénieurs humanistes'. Ces évolutions récentes nécessitent une recherche d'équilibre entre des valeurs en tension, des modalités à réformer bien qu'elles aient fait leurs preuves à une autre époque.

Depuis 2015, les référentiels de compétences de l'INSA Lyon donnent une place, dans le volet compétences transversales, aux enseignements de l'équipe de la bibliothèque. Celle-ci se saisit de cette possibilité et se donne les moyens de refonder ses formations (en termes de contenu et de modalités). Elle se base pour cela sur une enquête auprès des ingénieurs sortis de l'INSA Lyon avant 2014 qui donne une certaine importance aux apprentissages pour le développement de compétences informationnelles. Elle se met également au travail pour se réapproprier la notion même de compétence informationnelle et ses composantes, bâtir un référentiel de formation qu'elle rend congruent au référentiel des compétences transversales de l'établissement et donne une mission particulière au pôle CI dans un nouvel organigramme ; elle commande enfin une analyse des textes produits à l'INSA Lyon qui pointe les marges de progression dans les pratiques informationnelles des étudiants et des enseignants.

Dans quelle mesure les propositions de la bibliothèque de l'INSA Lyon, construites et argumentées, peuvent-elle contribuer à la construction de compétences informationnelles chez les étudiants ? Au-delà des négociations avec les départements d'enseignements, quels leviers, quels changements culturels sont à envisager pour que cette contribution soit effective ? Qu'en disent les acteurs de l'INSA Lyon et en particulier les étudiants ?

Notre questionnement, étayé par une réflexion autour des paradoxes qui consistent à tenir un discours sur l'importance de la compétence informationnelle mais à ne pas parvenir (comme le montrent différentes recherches) à mettre en place des formations reconnues et à faire construire des compétences réelles chez les étudiants, nous amène à formuler une question de recherche qui concerne non seulement l'INSA Lyon, mais l'enseignement supérieur en général.

Dans quelle mesure une bibliothèque universitaire peut-elle mobiliser les ressources nécessaires pour impulser la mise en place d'un cursus de formation pour la compétence informationnelle dans l'enseignement supérieur, qui soit reconnu par les étudiants et les enseignants ? Quels freins limitent son action et de quels leviers peut-elle disposer ? Peut-elle alors contribuer à une transformation profonde des modalités de l'enseignement ?

Dans les chapitres qui suivent, nous allons nous appuyer sur des éléments théoriques du domaine des Sciences de l'Education et de la Formation pour comprendre les conditions nécessaires à la construction de compétence

chez les étudiants ; considérant que la compétence informationnelle est un concept travaillé par les chercheurs du domaine des Sciences de l'Information et de la Communication, nous irons puiser dans leurs textes, des éléments de compréhension qui pourront enrichir le cadre d'analyse de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle à l'INSA Lyon. Puis nous présenterons notre méthodologie et analyserons, au regard de notre cadre théorique, le référentiel de formation, son appropriation par les acteurs, et nommerons les réussites et les difficultés, pour ouvrir sur une réflexion plus générale.

II. CADRE THEORIQUE DE LA RECHERCHE

S'il est aujourd'hui souvent question d'approche par compétences, former pour des compétences, en général et plus précisément pour des compétences informationnelles nous interroge : s'agit-il d'une réponse à la demande d'employabilité des diplômés de la part des entreprises dans un contexte néo-libéral ? D'une posture uniquement formelle face à cette demande ? S'agit-il d'un changement de paradigme didactique pour mettre en avant la construction de la capacité à agir de l'apprenant en situation : à agir avec une analyse critique des informations dont il a besoin, des documents qu'il cherche, produit et diffuse dans une société, des outils d'information et de communication qu'il utilise ? Que nous dit ce concept de la manière dont on doit enseigner ? Quelles sont ses origines ? Qu'induit-il pour l'enseignant et l'enseigné ?

Dans ce chapitre, nous reprenons les définitions de base des termes du lexique de notre problématique, puis étudions leur devenir dans le champ de la recherche. Dans un premier temps, grâce à la lecture des textes des chercheurs en SEF, nous allons nous intéresser au terme 'compétence', à ses origines, à la manière dont il pénètre le monde de l'enseignement supérieur à partir d'une notion qui traverse différents champs de recherche et d'activités et en fait un nouveau concept.

Dans un second temps, nous interrogerons plus précisément la 'compétence informationnelle', ses origines et la manière dont les chercheurs en SIC circonscrivent ce concept. Quels attributs lui donnent-ils ? Pourquoi certains le relèguent-t-ils pour s'intéresser à la culture informationnelle ?

Le croisement de deux cheminements théoriques nous amènera à concevoir le cadre, les conditions et les outils de l'enseignement-apprentissage visant la compétence informationnelle, à en représenter les points clés.

Nous signalons que dans cette section, pour parler d'un enseignement qui vise la construction de compétences chez les étudiants, nous utiliserons de préférence l'expression 'approche par compétences' ou son abréviation APC, et lorsqu'il sera question de la manière d'enseigner, soit 'enseignement-apprentissage' de compétences, soit 'formation' pour des compétences.

II.1. Notion de compétence : la recherche d'une définition pour la formation et son implication pour l'enseignement

Nous repérons qu'en SEF les approches théoriques de certains concepts viennent de recherches qui s'inscrivent dans des cadres théoriques différents, par exemple la didactique, la psychologie cognitive, avec, éventuellement, une posture comportementaliste ; les écrits scientifiques développent une réflexion théorique à l'appui d'une étude des usages ou de résultats de recherches empiriques, mais ils croisent aussi des discours politiques donnant certaines injonctions. En particulier, dans les années 2010-2020, en France, un travail important est réalisé en direction de l'enseignement supérieur qui va devoir concevoir

des formations en prenant en compte la construction de compétences. Au-delà du développement de nouvelles pratiques d'enseignement, ces changements conduisent à développer un nouveau courant de recherche autour de l'enseignement-apprentissage.

Nous évoquerons dans un premier temps les origines du terme compétence, son étymologie, son usage courant, son évolution vers un concept scientifique, son emploi dans le domaine des organisations et les sciences du travail. Plusieurs approches sont en tension lorsqu'il est question de compétence, notamment l'innéisme et le béhaviorisme ou comportementalisme.

Puis nous aborderons le concept de compétence dans l'enseignement sur la base des écrits des chercheurs en SEF : devoir faire construire des compétences plutôt que transmettre des connaissances amène à un changement de paradigme. Les enseignants doivent avoir une perspective constructiviste ou développementale. Nous verrons pourquoi un modèle dynamique, qui tourne le dos au comportementalisme est nécessaire.

Nous aborderons ensuite le cadrage et les outils nécessaires à la mise en œuvre des formations visant la construction des compétences dans l'enseignement supérieur en nous attardant sur les conséquences de cette mise en œuvre sur le travail des enseignants : une autre pédagogie, une posture différente, des collaborations nouvelles, des évaluations sous des formes nouvelles.

II.1.1. Origines

Dès l'origine, le sens du mot compétence possède trois dimensions : l'adéquation, la reconnaissance sociale et l'action. Lorsque l'usage du mot dépasse le domaine du droit, des interrogations diverses émergent : sur l'intérêt d'une notion désignant quelque chose d'insaisissable ; sur son caractère inné ou acquis ; sur le fait que l'on puisse ou non former pour cette compétence ; sur son 'utilité' pour qui la détient ou pour la société.

II.1.1.1. Etymologie et acception courante

L'étymologie latine du mot compétence pourrait venir du verbe competo/ competere, qui signifie selon le dictionnaire Gaffiot « *coïncider, être dans un juste rapport avec* » (Greco et al. 2016b, [361]) ou de competentia, nom dérivé du verbe signifiant « *proportion, juste rapport* » (Greco et al. 2016a, [361]). L'entrée du mot compétence dans la langue française, au 16ème siècle, est d'emblée dans le domaine du droit : « *Aptitude reconnue légalement à une autorité publique de faire tel ou tel acte dans des conditions déterminées* » : la compétence en 1596 est une qualité socialement attribuée, qui devient (en 1690) une » *Connaissance approfondie, reconnue, qui confère le droit de juger ou de décider en certaines matières.* » (Le Petit Robert de la langue française et Drivaud 2021). Aujourd'hui l'académie française accepte la définition courante suivante : « *Capacité, fondée sur un savoir ou une expérience, que l'on reconnaît à une personne.* » (Académie Française 2022) et ouvre ainsi le champ de la compétence à l'action par la 'capacité', autrement dit par l'habileté à réaliser quelque chose, habileté socialement reconnue.

II.1.1.2. Compétence : tension entre les approches innéistes et béhavioristes

La première acception considérée comme scientifique du terme compétence viendrait de la psychologie cognitive et de l'apprentissage des langues : « *La compétence lexicale d'un locuteur.* »[23], proposée par N. Chomsky fait référence à la capacité innée de comprendre et d'apprendre une langue, que le locuteur améliore en situation, en parlant. C'est la première approche scientifique, innéiste du mot compétence[24].

Le sens actuel met en avant la notion d'activité et de comportement adaptés à la résolution d'une situation de travail. La définition de la compétence élaborée par G. Le Boterf est emblématique de la manière d'aborder la compétence dans le cadre managérial : « *'Être compétent, c'est être capable d'agir et de réussir avec compétence dans une situation de travail (…) C'est donc mettre en œuvre une pratique professionnelle pertinente tout en mobilisant une combinatoire appropriée de ressources (…)* ». (Le Boterf 2009, 21). La capacité d'agir, l'action et la réussite, voire la performance, sont les signes par lesquels s'exprime la compétence mise en œuvre en situation, à condition que la finalité de l'action dans la situation de travail soit partagée entre l'acteur et celui qui observe ou évalue, ce qui nous interroge : comment la notion de « *pratique professionnelle pertinente* » et de celle de « *combinatoire appropriée des ressources* » est-elle partagée au sein de l'entreprise, dans une équipe de travail ou dans une hiérarchie de service ? La performance attendue ne va-t-elle pas plus loin que la réussite repérée ?

Dans une conception héritée de N. Chomsky, la notion de compétence peut être entendue comme un don inné que la personne améliore par sa propre pratique, selon une manière qui est la sienne, pour arriver à une performance personnelle, reconnue, valorisée ou non socialement. A l'opposé, la compétence, comme la définissent Le Boterf et les béhavioristes, peut être obtenue par un comportement appris pour faire face à une situation particulière, selon des critères imposés et acceptés.

II.1.1.3. Usage sociétal de la notion de compétence : organisations, économie et entreprises

Le terme compétence a été utilisé dès les années 1950 dans le cadre de la réflexion sur la formation des travailleurs (Bulea et Bronckart 2006, 144). Depuis, il est central au regard de la politique sociale et économique : de la promotion sociale dans les années 1955-1965 à la compétitivité des années 1965-1980 pour l'ouverture du marché européen et à l'employabilité, à la fin du 20ème siècle ; il traverse les différentes injonctions faites aux professionnels pour qu'ils s'adaptent à un marché du travail très concurrentiel. Formation continue, mobilité, adaptabilité participent à résoudre les problèmes de compétitivité des entreprises. Après le dispositif de promotion sociale des années 60 est venu, dans les

[23]« Compétence » 2021. Dans Le petit robert de la langue française. Paris : Éditions Le Robert - SEJER. https://petitrobert-lerobert-com.docelec.insa-lyon.fr/robert.asp.

[24] N. Chomsky Current Issues in Linguistic Theory, La Haye, 1966, p. 8, CNRS, et Université de Lorraine. s. d. « Compétence ». Dans Trésor de la Langue Française informatisé. Consulté le 10 septembre 2022. http://stella.atilf.fr/Dendien/scripts/tlfiv5/visusel.exe?189;s=3492757185;r=8;nat=;sol=0

années 80, le temps de la responsabilisation des professionnels (Lichtenberger[25] cité par (J.-C. Coulet 2011, 1) ; ceux-ci doivent développer des compétences et le prouver pour rester employables (Stroobanst 1998[26,] cité par Coulet (J.-C. Coulet 2011, 1)). Selon Bulea et Bronckard, une nouvelle discipline est née, qui se retrouve à la croisée de deux champs de recherche : celui de la formation des adultes et celui de l'analyse du travail. Elle emprunte des notions à l'ergonomie, à la théorie de l'activité et à la psychologie du développement. Bulea et Bronckart (Bulea et Bronckart 2006, 147) proposent de la nommer Science du travail et de la formation ; La GPEC (Gestion Prévisionnelles des Emplois et des Compétences) peut s'y référer. Dans cette 'nouvelle science', la notion de compétence est étudiée selon trois angles principaux :

- Observation de la mise en œuvre des compétences ;
- Evaluation des compétences et réalisation de bilans de compétences ;
- Enseignement ou formation pour des compétences.

C'est ce dernier angle, celui de l'enseignement et de la formation qui concerne notre travail de recherche, cependant limité au champ de l'enseignement initial dans le supérieur.

II.1.1.4. Introduction de la notion de compétence dans l'enseignement

L'introduction de la notion de compétences dans l'enseignement correspond à une intention de « *redéfinir les contenus de formation pour mieux les adapter aux situations de vie effectives* » (Bronckart et Dolz 2002, 34) au lieu de certifier des connaissances qui peuvent rapidement être en décalage avec des réalités sociales. Ces deux auteurs mettent cependant en garde contre ce qu'ils appellent un « *concept-slogan* » (Bronckart et Dolz 2002, 34), à la fois global, peu stable, qui s'appuie sur l'analyse de la performance dans des activités situées, sans se soucier de l'être qui réalise la performance. Ils reprochent surtout à ce concept d'être « *associé à un projet de dérégulation néo-libéral* ».

Pour aller dans le même sens, Y. Lenoir, en 2018, à partir d'une analyse historique des systèmes de formation aux Etats-Unis et en Europe, dans le chapitre « *Sens et non-sens à la lumière du néo-libéralisme* », (Loisy et al. 2018, 53) rappelle que c'est suite à une période où l'industrie avait besoin de main d'œuvre qu'une conception pragmatique et professionnalisante de la formation est née aux Etats-Unis. Cette conception s'est opposée à la conception humaniste et culturelle anglaise autant qu'à la conception traditionnelle française. Celle-ci, selon M. Sachot[27] cité par Lenoir (Loisy et al. 2018, 54) était basée sur la raison et l'encyclopédie, les disciplines étant les lieux d'un questionnement de la personne 'sur le vrai', 'en connaissance de cause'. Les conceptions d'outre atlantique cependant, selon Y Lenoir, s'inspiraient au départ de la vision de John Dewey qui se basait sur l'expérience vécue par l'apprenant ; en

[25] Lichtenberger Y. (1999), « La compétence comme prise de responsabilité », in *Entreprises et compétences : le sens des évolutions* (p. 69-85), Paris : Les cahiers des clubs crin
[26] Stroobants M. (1998), « La production flexible des aptitudes », *Éducation permanente*, 135, 11-21.
[27] Sachot, Maurice. 2000. « La formation professionnelle Ã l'enseignement entre deux vecteurs intégrateurs : les disciplines et le curriculum ». *Education et francophonie* XXVIII (2) pp 18-48

s'intéressant aux enfants, il ne visait pas à priori l'employabilité mais le développement d'une capacité à investir de nouveaux champs de connaissances grâce à sa pédagogie active.

De ces analyses nous retenons que l'APC présente le risque d'une vision strictement utilitariste, alors qu'en Europe et particulièrement en France, l'enseignement a une visée humaniste, c'est-à-dire la visée de faire grandir l'humain en se proposant de développer à la fois la capacité d'intégration sociale et la liberté de l'individu (Reboul 2018, 118). Pourtant nous n'ignorons pas les critiques d'une école, en France, trop éloignée des réalités de la vie sociale et des entreprises.

L'introduction de la notion de compétences dans l'enseignement fait donc débat ; le corps enseignant est réticent à voir l'enseignement guidé par la compétence vue comme une articulation entre emploi et enseignement, où les logiques socio-économiques prendraient beaucoup de place (Coulet 2010, 49).

Certains chercheurs en SEF ont cependant travaillé le concept de compétences en prenant du recul par rapport aux définitions antérieures pour en faire un outil pour l'enseignement ; ils placent le sujet au cœur de la définition, posent la place des régulations et des ressources, ne considèrent pas la formation pour des compétences isolément, mais dans une approche-programme ; ces auteurs s'inscrivent dans une visée développementale et montrent qu'il est possible de former pour des compétences sans adopter la position strictement utilitariste, avec, au contraire un ancrage dans une culture humaniste qui laisse une place aux savoirs académiques. C'est en particulier le propos du livre collectif dirigé par C. Loisy et J.-C. Coulet : « Compétences et approche-programme : Outiller le développement d'activités responsables » (Loisy et al. 2018), où il est question de curriculum en phase avec une visée de responsabilité vis-à-vis de la société et de l'environnement (X. Roegiers ; J.-C. Coulet), d'évaluation à visée développementale (C. Chauvigné), de cadre développemental (C. Loisy).

L'approche de l'enseignement par la construction de compétences, n'en est pas moins un changement de cadre épistémique de la connaissance : d'un cadre de la connaissance transmise (cursus basé sur les disciplines), l'enseignement passe à un cadre basé sur les connaissances construites dans des curricula ou programmes.

❖

Synthèse (II.1.1.)

Ainsi, nous avons vu que la compétence porte, dès son origine, trois dimensions, l'adéquation, la reconnaissance sociale et l'action. Le travail scientifique montre que la notion s'inscrit d'abord dans des approches purement comportementalistes (courant béhavioriste) ou purement innéistes (quand la compétence est vue comme une capacité innée). Par la suite, le concept est travaillé dans les domaines de la sociologie (qui s'intéresse aux enjeux sociétaux des compétences), de l'ergonomie, de la didactique professionnelle et de la psychologie du développement (qui s'intéresse aux processus de construction de la compétence). L'intérêt de ces approches plus récentes est qu'elles permettent de considérer que l'on

peut former les personnes pour qu'elles construisent des compétences. Dans l'enseignement, en France en particulier, ce déploiement amène à un changement profond pour passer d'un modèle de transmission des connaissances à un modèle de construction de compétences. Il s'agit maintenant d'engager un important travail de théorisation et modélisation des processus de construction des compétences dans l'enseignement.

II.1.2 Abord théorique de la compétence 'à construire' dans le cadre de la formation initiale

Nous proposons de baliser la notion de compétence, d'abord en précisant quelles sont les conceptions non retenues, puis, quel cadre épistémique de la connaissance est nécessaire à la formation pour des compétences, et enfin quelle définition est retenue ; nous expliciterons cette définition avec les principaux éléments qui la composent et la construisent ; finalement nous signalerons les écueils les plus cités dans la littérature, à éviter lors de la mise en place d'une approche de l'enseignement visant la construction de compétences.

II.1.2.1. Compétence pour l'enseignement : les définitions non retenues

Selon la conception de N. Chomsky dans le domaine de la linguistique et plus largement de la psychologie cognitive, la compétence est innée, latente ; l'individu montre et améliore des performances au fur et à mesure de sa pratique et de son évolution. C'est ce qu'explique Jonnaert, s'interrogeant sur la transposition de la définition de compétence dans l'enseignement (Jonnaert 2009, 2e éd.:17).

Pour les sciences du travail, compétence et performance ne font qu'un : en situation, une performance est observée, puis c'est en termes de compétences que l'évaluation est posée, avec un fondement béhavioriste de la compétence : le bon comportement en situation donne le résultat attendu et prouve la compétence. Pour produire des performances, si nous nous référons aux distinctions qui précèdent, il appartient à chacun :

- De gérer ses compétences vues comme un potentiel à conserver et enrichir ;
- De les actualiser et de les mobiliser à bon escient selon un comportement attendu.

Si nous cherchons à travailler avec ces deux concepts de compétence, nous nous rendons compte de leur inadaptation au domaine de l'enseignement ; le concept de compétence 'innée à actualiser' ne dit rien des compétences ciblées, multiples et déterminées par le programme de formation ; le concept de 'compétence-performance' des sciences du travail laisse peu de place pour le développement du sujet, la détermination des étapes de construction et les ressources nécessaires : ce comportement compétent s'élabore sur 'des savoirs, savoir-faire et savoir-être', expression consacrée « *typologie à succès source de multiples confusions* » (Parent et Jouquan 2015, 104), mais qui ne traduit en aucun cas la dynamique de la compétence qui évolue.

L'action est centrale dans la reconnaissance de la compétence car c'est lorsque cette dernière est mobilisée pour mener une activité dans une situation qu'elle peut être saisie, et c'est le cas aussi bien dans le domaine de la formation que dans les situations de travail. En éducation ou formation, trois logiques sont à prendre en compte pour faire construire la compétence (Jonnaert, Ettayebi, et Defise 2009, 8) :

- « *La logique de l'action en situation* ;
- *La logique curriculaire ;*
- *La logique de l'apprentissage* ».

Ces trois éléments doivent être imbriqués pour soutenir la construction de compétence en éducation et formation (en prenant particulièrement en compte le développement de l'individu).

Ceci nécessite, pour les enseignants, de dépasser une vision innée ou comportementale de la compétence, et qui plus est, de changer de cadre, pour passer d'une approche épistémique transmissive (ontologique) de la connaissance pour prendre en compte :

- La construction des connaissances et compétences qui passe par leur mobilisation pour réaliser des tâches dans des situations ;
- La reconnaissance des connaissances et compétences visées.

II.1.2.2 Epistémologie de la construction de la connaissance : le socioconstructivisme

Pour penser la construction des compétences des apprenants, les recherches en sciences de l'éducation et de la formation ont besoin d'un cadre qui considère que l'individu est à même de construire lui-même ses compétences et connaissances, lesquelles sont portées par l'environnement social dans lequel il les construits. Ce cadre est le socioconstructivisme qui autorise l'enseignant à penser la construction, par l'étudiant, des connaissances et des compétences dans des situations pertinentes d'un point de vue social[28]. En effet, ce cadre permet de penser les processus qui vont conduire à la construction de compétence, processus que le modèle épistémique de transmission des connaissances peut occulter.

Le socioconstructivisme propose une vision du développement et des apprentissages différentes des modèles transmissifs ou comportementaux ; il est issu principalement du constructivisme (Travaux de J. Piaget *(1896-1980)* et va plus loin en intégrant les travaux de L. Vygotski *(1896-1934)* et de J. Bruner *(1915-2016)*. Dans la perspective constructiviste, portée par Piaget dès les années 30, l'apprentissage consiste à modifier ses connaissances antérieures en intégrant de nouvelles connaissances et en s'adaptant aux nouvelles situations (Piaget 1977). Les apports de Vygotski relient plus fortement le développement à l'apprentissage.

Le socioconstructivisme ajoute la dimension sociale. Selon Jonnaert (Jonnaert 2009, 2e éd.:71), les connaissances – y compris les représentations et les conceptions propres au sujet – sont construites dans

[28] « Le thème des rapports entre savoirs et compétences relève sans doute d'abord de la psychologie cognitive ou de la didactique. Cependant, c'est aussi un problème éminemment sociologique, parce que les savoirs sont des représentations sociales, (…) » (Perrenoud 1995, 1)

des situations et contextes particuliers ; elles sont temporaires, peuvent évoluer ; elles nécessitent une mise en perspective voire une remise en cause ; elles font partie du « *patrimoine cognitif du sujet* » et l'apprentissage est déterminé socialement selon trois modalités (Jonnaert 2009, 2e éd.:77) :

- Les « *interactions sociales –- échanges avec les enseignants et avec les pairs –constituent une composante essentielle du processus de construction des connaissances* » ;
- Les choix que propose l'institution scolaire sont un autre aspect de cette dimension sociale de la construction des compétences ;
- Les choix –- en responsabilité –de l'apprenant modulent aussi cette construction.

II.1.2.3. Concept de compétences pour la formation et notions connexes

Dans ce cadre épistémologique complexe, quelle définition de la compétence peut rendre compte de la dynamique et des dimensions sociales ? Quels éléments constitutifs de la compétence doivent être pris en compte par l'institution et les enseignants ? Dans l'enseignement supérieur, la définition de Tardif est souvent retenue « *Une compétence est un savoir-agir complexe prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficace d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations* » (Tardif 2006, 22).

Selon cet auteur, une compétence doit avoir tout à fois les caractéristiques suivantes (Tardif 2006, 26) :

- « *Un caractère intégrateur* » et « *combinatoire* »*,* car elle fait appel à des ressources variées qu'elle combine ;
- « *Un caractère contextuel* » et « *développemental* », car elle s'exprime dans différentes situations et se développe tout au long d'une vie ;
- « *Un caractère évolutif* »*,* car elle se base sur de nouvelles ressources, sans changer de nature ou de finalité.

Par ailleurs, « *l'intitulé d'une compétence ne dit rien de la manière de l'acquérir ni de la faire acquérir* ».(Rey 2010a, 173)

Les situations et famille de situations

La compétence s'exprime toujours dans une activité située. C'est « *une organisation de l'activité mobilisée et régulée pour faire face à une tâche donnée, dans une situation déterminée* ». (Coulet, 2011). La situation renvoie aux contingences dans lesquelles se déploie l'activité, cependant l'auteur nous invite à distinguer la situation particulière de la famille de situations (Vergnaud, 1990[29]). Sans entrer dans tous les détails qui nous éloigneraient de notre propos, une famille de situations regroupe des situations similaires car partageant des objectifs et des modalités de réalisation similaires.

[29] VERGNAUD, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. Recherches en didactique des mathématiques, 10(23), 133-170.

Cette définition pose la compétence du côté du sujet agissant, mais sans confondre la compétence (organisation interne difficilement saisissable), et l'activité qui, elle, donne à voir quelque chose. Cette définition permet également de distinguer l'activité mobilisée par le sujet de la tâche, ce qu'il y a à faire, qui a une dimension externe (Leplat, 2004). Cette distinction est capitale car elle situe la demande par rapport à ce que le sujet réalise, de plus elle pose la finalité de l'activité. Cette activité doit être porteuse de sens, avoir un objectif identifié :

> « Pour qu'on parle de compétence, il faut que l'action impliquée ait une finalité. Il faut qu'elle soit la capacité à effectuer une action porteuse en elle-même d'un sens et d'un but dans l'univers des conduites humaines. L'action, dont la compétence est la possibilité, s'insère toujours dans les activités en vigueur dans la société. » (Rey 2010a, 172).

Quelle que soit la situation, l'étudiant ne peut se montrer compétent que s'il donne du sens à la situation et s'il comprend bien la finalité des apprentissages. L'enseignant se doit donc de proposer un cadrage pertinent. Pour l'apprenant, comprendre le cadrage et l'accepter est déjà signe d'une adaptabilité (Rey 2010a, 180-82).

Le savoir-agir complexe : Mobiliser et combiner des ressources

Le savoir-agir dans une situation complexe est la capacité d'interpréter la situation, d'élaborer une intention, de choisir entre différentes actions, de repérer certains éléments de la réalité et d'en négliger d'autres (Rey 2014). De plus, le savoir-agir suppose un réajustement (au fur et à mesure que la situation évolue) et différents types de ressources (Tardif 2006, 22-32). Les réajustements peuvent être plus ou moins importants et peuvent supposer, selon les niveaux de compétence attendus, une capacité à prendre une posture réflexive sur les démarches choisies (Tardif et al. 2017, 34) . Ces ressources « *dépassent largement les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être pour inclure ce qui est de l'ordre des postures, des attitudes, des habitus, des schèmes d'action* » (Tardif et al. 2017, 12).

Les ressources externes peuvent être des publications, des logiciels, des outils, des personnes expertes à consulter, par exemple. « *Dans le déploiement d'une compétence, les ressources externes peuvent se révéler aussi cruciales que les ressources internes.* » (Tardif, 2006, 20). Toutefois, comme le souligne J.C. Coulet (Loisy et al. 2018), les ressources 'externes' ne sont exploitables que si le sujet a les ressources internes pour les traiter.

Certains auteurs précisent que la créativité est importante : G. Scallon, en 2015, précise qu'un individu compétent doit pouvoir utiliser les diverses ressources auxquelles il a accès « *de façon originale, voire inédite, par rapport au contexte dans lequel il [les] a acquise[s]. Et il doit également agencer, réorganiser, voire combiner, ces ressources en un tout cohérent* » (Scallon 2015, 15).

Les savoirs font partie des ressources : selon B. Rey, « *il est certes possible d'apprendre 'en faisant' et donc de ne pas avoir besoin de connaissances préalables, quand la situation est basée sur 'la seule action matérielle' (...) mais [de nombreuses situations] impliquent la manipulation d'objets symboliques, la connaissance de codes conventionnels (…) de données culturelles (…) impossibles à découvrir par la simple confrontation à la réalité* » (Rey 2014, 39).

II.1.2.4. Ecueils à éviter

Différents biais sont observés lors de la mise en place de la formation pour des compétences, comme revenir à un cadre transmissif et comportementaliste, simplifier les situations, définir des objectifs d'apprentissage par discipline ou bien comme des comportements à reproduire. J. Tardif déplore les cas où la priorité est donnée des apprentissages décontextualisés (Tardif 2017, 22).

D'autres biais concernent la disparition des savoirs : B. Rey cite le cas où les savoirs sont exclus, l'enseignant se reposant sur la notion « *d'apprendre en faisant* » [30] . Se focaliser sur la performance est également un biais observé : les résultats font parfois oublier de prendre en compte les moyens mis en œuvre, la problématisation de la situation et la mobilisation des savoirs.

M. Poumay et F. Georges citent différentes expérimentations de l'APC qui pointent des biais rejoignant ceux que nous venons de citer (Poumay et Georges 2011, 10) :

> « Réduire la compétence à un savoir-faire, à une procédure standardisée (Guillemette & Gauthier, s.d., pp. 8-10) ; Se lancer dans l'énumération précise de compétences et sous-compétences au risque de réduire la formation à une suite d'apprentissages morcelés (en 1970, l'état de Floride a défini pour l'enseignant 1307 compétences) ; Opposer « connaissance » et « action » (Prégent et al. 2009, p. 44) ; Subordonner de manière excessive les finalités de la formation aux attentes du monde professionnel ; Restreindre l'approche par compétences aux approches par situations complexes propices aux « bons élèves »; Envisager une approche purement cosmétique de la logique des compétences (Réseau, 2007, n°62, p. 7) »

Aussi les différents chercheurs s'intéressant à la pédagogie universitaire et à l'approche par compétences ont-ils proposé des méthodes pour la mise en œuvre concrète de cette approche.

- J.C. Coulet conçoit un modèle dynamique, qui s'éloigne de la logique taxinomique pour guider l'enseignant dans l'élaboration de situations permettant de former pour des compétences « *afin d'instaurer une dialectique maîtrisée du réussir et du comprendre en résistant à la tentation de considérer la présence du premier comme une preuve suffisante de la construction du second* » (Coulet 2010, 58). Basé sur un découpage fin de l'exécution des tâches d'une activité, son modèle incite l'enseignant à anticiper les règles d'action, les connaissances, les inférences et surtout les régulations ;
- C. Loisy, E. Carosin et J.-C. Coulet (Loisy et al. 2018, 234) explicitent des « *Points de repères pour opérationnaliser l'approche-programme et l'approche par compétences à l'université* ». Mettre en œuvre la compétence s'inscrit dans une perspective globale, celle de la vision du profil de sortie de l'étudiant et cette vision permet de définir un programme ;
- M. Poumay, J. Tardif et F. George (Tardif et al. 2017) donnent des repères conceptuels et méthodologiques ;
- F. Parent et J. Jouquan proposent une méthode d'analyse qui guide l'élaboration d'un référentiel.

Toutefois ces outils pratiques, destinés essentiellement aux enseignants, et sur lesquels nous reviendrons plus en détail, ne peuvent se déployer sans un cadre politique et une impulsion au niveau des institutions**.**

❖

[30] (Rey 2014 39) op.cité

Synthèse (II.1.2.)

Le choix du cadre socioconstructiviste permet d'envisager la formation pour la compétence en tournant le dos aux modèles innéistes et comportementalistes. Les autres définitions convoquées permettent de dire la complexité de la compétence, de nommer les éléments à travailler, et de comprendre que pour agir, l'apprenant interprète la situation, en comprend la finalité ; sa créativité lui permet de mobiliser et combiner différentes ressources y compris des savoirs ; un travail réflexif permet des régulations. Différents écueils sont possibles au moment de créer des référentiels et de former pour des compétences ; nous les évoquerons après avoir développé le cadrage politique et l'impulsion institutionnelle nécessaires à un tel déploiement. Nous allons, en conséquence, aborder maintenant les outils programmatiques existant dans l'enseignement supérieur.

II.1.3. Outils programmatiques pour construire la compétence

L'approche par compétences (APC) vient d'abord d'un cadrage politique qui met les institutions en mouvement. Les universités acceptent ce cadrage car elles y trouvent un intérêt vis-à-vis de leur public. Cependant la mise en œuvre de l'APC est complexe, nécessite un travail d'équipe pour élaborer une vision des profils de sortie des étudiants, car c'est la vision de ce profil de sortie qui va permettre de définir les grandes compétences à mobiliser. La mise en activité des étudiants va impliquer des changements également dans les méthodes d'enseignements, point que nous aborderons ultérieurement.

II.1.3.1. Demande politique européenne et nationale, demande institutionnelle

L'enseignement supérieur, selon X. Roegiers, peut être analysé en regardant l'équilibre de quatre paradigmes principaux :

- « *Le paradigme académique centré sur l'enseignement* », c'est-à-dire sur la transmission des savoirs, enraciné dans l'histoire et la recherche ;
- « *Le paradigme socioprofessionnel* », qui « *envisage avant tout la formation comme une réponse à une forme de demande sociale* » et donc se réfère au marché de l'emploi et donne une légitimité économique à l'enseignement supérieur ;
- « *Le paradigme du projet* » qui propose la construction d'enseignements en phase avec des projets des étudiants et donne ainsi une légitimité sociale (légitimité au regard de ce ce que les étudiants souhaitent être capable de porter dans la société) ;
- « *Le paradigme académique centré sur l'apprentissage* » qui répond à l'attente d'un « *dispositif pédagogique et didactique destiné avant tout à faciliter les apprentissages chez les étudiants* » ; il donne une légitimité pédagogique à l'université (Roegiers et al. 2012, 31-35)

L'OCDE, dans un rapport de 2017 actualisé en 2018 signalait la difficulté en France de trouver l'adéquation entre les diplômes de l'enseignement supérieur et le marché de l'emploi (Organisation for Economic Co-operation and Development 2017, 1), ce qui tendrait à démontrer que l'équilibre n'est pas atteint, que le

paradigme socioprofessionnel reste insuffisamment développé. Pourtant depuis quarante ans, le paradigme socioprofessionnel gagne en importance en France, grâce à différents textes législatifs et règlementaire.

La loi Savary de 1984, transforme l'université en un « *Établissement Public Scientifique Culturel et Professionnel* », ce dernier mot étant ajouté par cette loi[31] (Présidence de la République 1984).

La signature des accords de Bologne en 1999, puis des conventions qui font partie du processus de Bologne, par exemple celle de Lisbonne (Conseil de l'EUROPE 1997), prévoient la mise en place des cadres européens pour faciliter la mobilité internationale. Ils construisent un cadre politique qui incite à développer des enseignements professionnels et à lister les capacités acquises, par exemple en demandant la définition de « *supplément au diplôme* » (European Education Area s.d.), sur lequel l'étudiant s'appuie pour valoriser les capacités acquises dans le cadre d'une formation en Europe.

Par ailleurs, la loi de modernisation sociale du 17 janvier 2002 (Présidence de la République 2002), qui a créé la VAE (Validation des acquis de l'expérience), autorise les universités et les autres établissements d'enseignement supérieur à délivrer leurs diplômes ou leurs titres par une autre voie que celle de la formation ou l'apprentissage ce qui renforce le paradigme socioprofessionnel de l'enseignement supérieur et désacralise également l'enseignement supérieur.

La recommandation du parlement européen et du conseil du 18 décembre 2006 (Parlement européen et Conseil de l'Union européenne 2006) sur « *les compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie* » insiste sur l'importance de l'inclusion sociale et de l'emploi comme objectifs premiers du développement des compétences : « *Les compétences clés sont celles qui fondent l'épanouissement personnel, l'inclusion sociale, la citoyenneté active et l'emploi* ». Cette conception ouvre donc deux champs pour l'apprenant : celui d'une capacité à répondre à une situation et celui d'évoluer et de s'épanouir dans la société, ce qui renvoie à l'analyse de P. Perrenoud, sur les rapports entre savoirs et compétences, d'un point de vue sociologique :

> « (…) la mobilisation des savoirs, aussi bien que la formation ou l'évaluation des compétences sont des enjeux vitaux pour les organisations et les sociétés humaines, parce que ces notions jouent un rôle fondamental dans les stratégies de distinction, les classements, les processus de sélection et d'orientation, dans la vie scolaire, professionnelle et plus globalement dans tous les champs de la pratique sociale » (Perrenoud 1995, 3).

En 2007, la loi relative aux libertés et responsabilités des universités (Présidence de la République 2007) instaure la participation du service public d'enseignement supérieur à la construction de l'espace européen de l'enseignement et de la recherche et, entre autres choses, étend les fonctions de l'enseignement supérieur à l'insertion professionnelle et à l'orientation, tandis qu'elle engage les universités vers plus d'autonomie financière.

[31] Extrait « *Les établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel peuvent conclure des conventions de coopération soit entre eux, soit avec d'autres établissements publics ou privés* ».

Chacun des textes conduit à intégrer davantage le monde professionnel à l'université, via la compétence ou la capacité reconnue dans le monde du travail.

Sur le terrain, les lois se traduisent par des textes applicatifs, des créations d'organismes ayant de nouvelles compétences, comme celle d'évaluer les enseignements et les recherches avec la création en 2006 de l'AERES devenue HCERES et par des procédures renouvelées d'agréments de diplômes, comme c'est le cas pour les écoles d'ingénieur avec la CTI.

Ce cadre politique imposé ouvre aussi aux institutions des voies d'évolution et de réponses aux problèmes qu'elles rencontrent et à certaines demandes venant des étudiants eux-mêmes.

II.1.3.2. Demande politique : une chance pour penser autrement les formations ?

Les universités sont contraintes d'adhérer à la réforme de l'enseignement supérieur du fait des nécessités d'accréditation, mais elles peuvent également y voir une manière de s'adapter aux nouveaux publics des universités : des publics plus nombreux, plus hétérogènes, et en demande, pour certains d'entre eux d'un enseignement amenant explicitement à une profession.

On parle de 'massification' de l'accueil : selon les indicateurs de l'OCDE , en 2011 le nombre d'étudiants dans le supérieur en Europe avait été multiplié par deux ou trois depuis les années 1960 (OCDE [32] (Berthiaume et Rege Colet 2013, 13) ; plus récemment, en France, le nombre d'étudiants est en augmentation « *En 2018, entre 18 et 20 ans, plus des deux tiers des jeunes sont en études initiales (…). De 21 à 24 ans, cette proportion est de trois jeunes sur dix* » selon l'INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques 2019). Les publics sont également plus hétérogènes, avec une certaine mixité entre des étudiants sortant du secondaire et d'autres étudiants plus matures et/ ou expérimentés (Berthiaume et Rege Colet 2013, 33), qui peuvent avoir des demandes, des attentes diverses (Paivandi 2011).

Or, les données de la recherche en éducation, depuis les années 50, tendent à montrer qu'un cadre épistémique socioconstructiviste serait plus favorable au développement de compétence en accordant une place importante à l'activité personnelle de l'étudiant » (Berthiaume et Rege Colet 2013, 15). L'injonction politique devient donc un moteur intéressant, à la fois pour répondre aux demandes de certains étudiants et pour intégrer les apports de la recherche.

Penser les compétences entraine cependant une refonte complète des formations, travail important qui rencontre des résistances et nécessite une organisation du changement.

[32] Organisation de Coopération et de Développement Economique 2011 Regards sur l'éducation 2011 : Indicateurs OCDE Paris : OCDE

II.1.3.3. Première implication de l'approche par compétences : concevoir ses propres référents

Des outils proposés par les chercheurs, nous nous intéressons ici à ceux qui concernent le cadrage institutionnel, la définition des compétences en référentiels partagés, la constitution des situations complexes, les niveaux d'acquisition, l'évaluation et la pédagogie. Il s'agit de donner des « *Balises* » et de proposer une « *une opérationnalisation non normative* » (Tardif et al. 2017, 41).

Le cadrage institutionnel : Dépasser les résistances et construire l'APC au niveau local

Le cadrage institutionnel correspond à un partenariat entre l'administration, les enseignants, les professionnels, dans un comité de pilotage qui commence par se doter d'une vision partagée du métier pour élaborer le référentiel de formation et le curriculum formel. Par exemple, F. Parent et J. Jouquan mettent en interaction les acteurs des domaines de la santé, de l'administration et de l'enseignement (Parent et Jouquan 2015). Ce comité de pilotage peut évoluer par la suite pour le suivi de la mise en place du curriculum en 'comité de gestion pédagogique' (sans consultants externes) (Tardif et al. 2017). Pour d'autres formations qui passent d'un enseignement classique à un enseignement par compétence, la mise en place de leviers facilitateurs au niveau de l'institution, incluant enseignants et professionnels, est également mentionnée (Tardif et al. 2017). L'engagement de l'institution est nécessaire pour amener à la fois à :

- L'appropriation de la démarche d'enseignement ;
- L'élaboration de référentiels qui correspondent à la vision du milieu concerné et des enseignants.

En effet, les résistances peuvent être difficiles à dépasser, en particulier pour les enseignants des disciplines, car l'APC va amener des enseignements-apprentissages et des évaluations qui sortiront des façons de faire classiques, et éventuellement dépasseront le périmètre d'une discipline. J.C. Forquin, qui s'est intéressé aux résistances dans les changements de curriculum dans les années 80, s'appuie sur les analyses de Musgrove pour comprendre ces résistances :

> « Pourquoi les enseignants se révèlent-ils, en particulier, réticents devant les innovations qui mettent en cause les séparations disciplinaires traditionnelles ? C'est que, répond Musgrove[33] en s'appuyant sur certains apports de la sociologie américaine, il faut voir les matières scolaires non seulement comme des systèmes intellectuels, mais encore comme des systèmes sociaux, des communautés sociales qui définissent et défendent des frontières, exigent fidélité de la part de leurs membres et leur confèrent un sentiment d'identité. (…)» (Forquin 1984, 216-217) et « La migration s'effectue cependant plus facilement (..) si le nouveau rôle est soutenu par une idéologie forte ou par une utopie mobilisatrice (si par exemple la nouvelle discipline passe pour avoir une 'utilité sociale particulière') » (Forquin 1996)

Ces réflexions permettent d'envisager la mesure de l'énergie à apporter pour un changement de paradigme dans l'enseignement supérieur, pour aborder l'APC, qu'il est nécessaire de penser en amont par une vision des attentes en fin de formation et du programme à concevoir.

[33] Musgrove F.W., 1968. The Contribution of Sociology to the Study of Curriculum. In Kerr, éd., o.c. (96-109).

Le profil de sortie : cibler les compétences à viser et à évaluer

Selon l'approche-programme, mais aussi selon d'autres approches comme l'APCI (Approche par Compétences Intégrées), le référentiel part d'une vision partagée du profil de sortie des étudiants. Le profil de sortie, notion née au Québec[34] dans les années 90 doit permettre « *de penser l'enseignement en termes 'd'apprentissages essentiels' et non de 'matières à agencer', contribuant à faire penser autrement qu'en cloisonnements disciplinaires* » (Loisy et al. 2018, 239). Plusieurs conceptions en situation sont en tension :

- Celles qui considèrent qu'il faut cibler des situations et des compétences emblématiques d'un métier en formation professionnalisante ;
- Celles qui considèrent qu'il faut construire des situations et compétences pour le métier d'élève ou d'étudiant dans le cadre strictement scolaire éventuellement (Chauvigné et Coulet 2010).

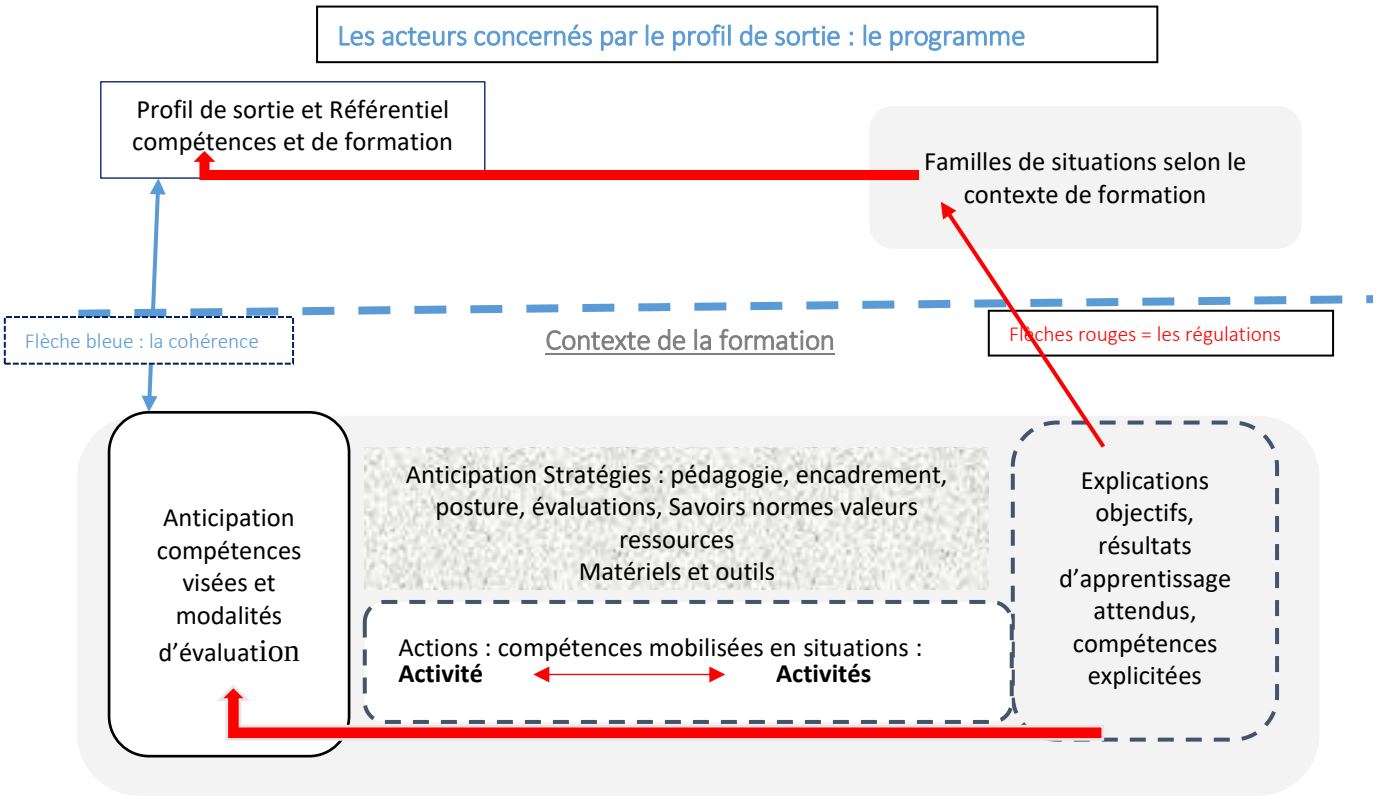
F. Parent et J. Jouquan utilisent la notion de 'cadre de référence professionnel' qui « *explicite le profil professionnel qui est visé.* » (Parent et al. 2015, 88), mais le profil de sortie peut être pensé non seulement pour l'entrée sur le marché du travail, mais en fonction d'attendus pour une poursuite d'études, ce second cas étant particulièrement adapté aux niveaux intermédiaires de formation, où la professionnalisation n'est pas visée.

C. Loisy, E. Carosin et J-C Coulet (Loisy et al. 2018) donnent une représentation de l'articulation de l'approche-programme et de l'approche par compétences qu'il nous semble intéressant de reproduire et commenter ici pour saisir le travail des enseignants dans le contexte de l'institution lors de la mise en œuvre de l'approche par compétences. Nous en proposons ici une version très simplifiée avec l'autorisation des auteurs (Figure F.II.1.3.3). Mettre en œuvre la compétence s'inscrit dans une perspective globale, celle de la vision du profil de sortie de l'étudiant, élaborée en groupe de travail et validée par l'institution. Cette vision permet de définir les principales compétences, listées dans un référentiel et dont l'apprentissage est prévu, par étape, dans un référentiel de formation qui donne des indications sur les niveaux et les situations d'apprentissage et d'évaluations, différentes selon les contextes. Le tout constitue un programme dans lequel s'inscrit l'enseignement-apprentissage pour des compétences, qui font partie du référentiel. Au niveau de l'enseignement-apprentissage pour la compétence, l'enseignant ou l'équipe d'enseignants part d'une réflexion sur la compétence, les objectifs et les modalités d'évaluation pour expliciter les compétences à mobiliser en situation, définir la pédagogie (stratégie et matériel), sa posture (stratégie d'encadrement), les contenus (savoirs, etc.) et les évaluations elles-mêmes. Sans détailler les contenus, nous avons décidé d'ajouter sur notre figure simplifiée, les normes et valeurs, importées des réflexions de C. Chauvigné, cité ci-dessous. Les régulations en cours d'apprentissage peuvent concerner l'activité elle-même : l'activité de l'apprenant est alors modifiée selon ses propres régulations ou selon des régulations inférées par l'enseignant. Les régulations peuvent amener à remettre en question la

[34]Prégent, Richard, Huguette Bernard, et Anastassis Kozanitis. 2009. Enseigner à l'université dans une approche-programme guide à l'intention des nouveaux professeurs et chargés de cours. Montréal, Québec : Presses internationales Polytechnique

compétence visée, à faire évoluer les familles de situation et le programme en remontant au niveau supérieur de la réflexion.

Figure F. II.1.3.3. : Lier l'approche-programme et l'approche par compétences pour construire les compétences[35]



Le niveau de la compétence peut être encore précisé par le modèle de J.C. Coulet (Coulet 2011, 18), détaillant les anticipations des enseignants, inférences, règles d'action et les régulations.

M. Poumay (Tardif et al. 2017, 41) propose les points de vigilance ci-dessous pour écrire le référentiel :

- Un nombre limité de compétences qui correspondent au profil de sortie (identification du professionnel ou de l'étudiant devant poursuivre ses études)[36];
- Pour chaque compétence du référentiel :
    - Les composantes essentielles à l'action (Intentions, savoir-agir, attitudes, …) ;
    - Les situations professionnelles (une famille de situations complexes par compétence) ;
    - Les niveaux de développement visés par laps de temps (novice, expert, etc.) ;
    - Les apprentissages critiques par niveau (ceux qui déterminent un changement de niveau) ;
    - Les ressources utiles (attitude, procédures, connaissances).

[35] Figure inspirée, simplifiée à partir du modèle de l'articulation de l'approche-programme et de l'approche compétences (Loisy et al. 2018, 249)
[36] A nuancer selon le diplôme visé, cf supra

Ces points préparent l'évaluation de chaque compétence.

C. Chauvigné (Chauvigné 2018) propose :

- D'élaborer les caractéristiques communes des situations ;
- De vérifier l'adéquation à la famille de situations : adéquation de la tâche, des buts, des composantes à combiner ;
- De projeter l'organisation de la conduite de l'activité type souhaitable :
    - Savoirs à mobiliser ;
    - Normes et valeurs dont il faut faire preuve ;
    - Modes opératoires types (sans aller trop loin dans la description fine des micro-gestes) ;
    - Prise d'indices dans la situation et au fil de l'activité.

Pour construire des situations qui soutiennent le développement de compétences, les enseignants peuvent s'appuyer :

- Sur des situations réelles du métier. Pour F. Parent et J Jouquan, la situation professionnelle est caractérisée par le contexte et le rôle du professionnel (Parent et Jouquan 2015, 128) ;
- Eventuellement sur des situations de stage, sur lesquelles il est possible de revenir pour soutenir la régulation des compétences ;
- Sur des situations scolaires suffisamment complexes (de type projet, par exemple).

Les 'situations authentiques et finalisées' amènent à une performance différente selon les niveaux : par exemple la réussite attendue peut être, à un moment donné, la compréhension du cadrage, de la finalité, le développement d'une intention, ou encore la mise en œuvre d'activités, avec différents critères qualitatifs, niveaux d'autonomie, ou de complexité du contexte. Pour une situation donnée, les enseignants vont veiller à définir les apprentissages critiques qui valident un niveau, les ressources et règles d'action spécifiques de leurs disciplines.

La question des compétences transversales appelées aussi 'générales', qui ne sont pas attribuées par un découpage disciplinaire se pose alors.

Selon Tardif et Dubois :

> « Une compétence est dite transversale parce qu'elle n'a pas d'ancrage disciplinaire ou professionnel. Dans ce sens, elle est générale par rapport à des compétences disciplinaires, spécifiques ou professionnelles. Dans les référentiels de compétences, on trouve régulièrement le travail en équipe et la communication efficace à titre de compétences transversales. ». (Tardif & Dubois, 2013, p. 31)

Cependant, non située, une compétence n'existe pas : peu d'enseignants se préoccuperont d'une compétence non ancrée dans une discipline, chaque enseignant s'occupant de préférence d'une partie des compétences du « *cœur de métier* » (Poumay, Tardif, et Georges 2017,43). Il faut donc trouver le moyen d'ancrer les compétences générales ou transversales (de type 'Esprit d'initiative' ou 'Autonomie',

etc.) dans le cœur de métier. Ainsi la définition des compétences générales, intégrées dans les projets, pourrait modifier la vision strictement disciplinaire de l'enseignement.

II.1.3.4. Enseignement pour des compétences : une transformation pédagogique profonde

Dans les écrits que nous avons consultés, tous les auteurs s'accordent pour dire que cette vision amène à des changements. P. Perrenoud parle de « *changement considérable* » (Perrenoud 2011, 64) dans la pratique pédagogique : changements au niveau de la posture de l'enseignant, de l'activité des apprenants ; collaboration et interdisciplinarité dans les situations complexes : on peut parler de transformation pédagogique.

La recherche de ' bonnes méthodes' pour enseigner n'a pas été une préoccupation première dans l'enseignement supérieur : c'est d'abord (en tout cas selon l'étymologie de pédagogie) une préoccupation des maîtres chargés de l'enseignement des jeunes ; l'andragogie[37] ne vient qu'au cours du 20ème siècle et son influence reste limitée en France, à l'université : pendant de longues années l'enseignement de savoirs en amphithéâtre et la mise en application des théories en TP (Travaux Pratiques) ou TD (Travaux Dirigés) semblaient former la modalité immuable à l'université, la relation pédagogique étant considérée comme un art que certains maitrisaient et d'autres pas.

> « À partir des années 1960, un intérêt pour la pédagogie en tant que manière d'enseigner se développe progressivement dans le supérieur français sous la pression de changements sociaux : massification et hétérogénéité des publics ; taux d'échec dans les premiers cycles ; majoration de la capacité de professionnalisation des formations ; pénétration croissante des technologies successives… » (Albero 2014, 27-28).

L'approche par compétences et le cadre socioconstructiviste auquel on la rattache, peuvent être des accélérateurs de l'entrée de nouvelles pratiques pédagogiques, d'abord par la construction de situations complexes qui vont solliciter différentes disciplines voire différentes professions, d'autre part par la mise en activité et par le travail collectif demandé aux étudiants, soutenus et accompagnés par les enseignants.

L'enjeu collectif

Les nouvelles approches préconisent que les enseignements s'appuient sur un profil de sortie qui définit les compétences visées, dont la construction et l'évaluation supposent des situations assez complexes qui dépassent le plus souvent le périmètre de la discipline. L'implication est à plusieurs niveaux. D'une part, le pilotage nécessite – comme nous l'avons vu précédemment – un comité pluriprofessionnel (instances, enseignants, professionnels, pédagogues). La suite du processus, à savoir la mise en place du référentiel et puis la mise en œuvre des situations pédagogiques, est également à penser de manière collégiale (Tardif 2003), en *« équipe de formateurs »* (Tardif et al. 2017, 31; 25 ; 35).

[37] « *Science et pratique de l'éducation des adultes.* » Larousse, Éditions. s. d. « Définitions : andragogie - Dictionnaire de français Larousse ». https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/andragogie/3369. Consulté le 11/09/2022.

Dans le cadre de certaines formations professionnalisantes, *« l'interprofessionnalité et l'interdisciplinarité sont des enjeux très importants* » (Parent et Jouquan 2015, 228), ces auteurs invitent les enseignants à voir plus loin que leurs programmes d'études et tous les acteurs de la transposition pédagogique, à adopter une vision intégratrice.

Or le travail collectif des enseignants du supérieur est encore peu développé en France pour ce qui concerne les questions d'enseignement selon D. Berthiaume et N. Rege Colet (Berthiaume et Rege Colet 2013).

Définir collectivement le profil de sortie, c'est-à-dire les cinq à sept compétences qui sont visées et évaluées pendant la formation, ne peut pas se faire isolément. Cela repose sur un échange et des discussions entre les enseignants engagés dans un même programme de formation, avec les responsables de ces formations, voire avec les instances lorsque la formation pour des compétences implique des modifications dans les modalités d'évaluation pour la validation des diplômes. Si ce travail se réalise et aboutit, alors, le programme gagne en cohérence, et les enseignants ont une meilleure visibilité sur leur contribution à l'atteinte des buts de la formation. Gagnant en cohérence, il peut être diffusé plus clairement aux étudiants. Cependant, la complexité des compétences peut faire apparaitre de nouvelles manières d'enseigner en s'impliquant à plusieurs enseignants dans une même situation. Le travail collectif peut prendre plusieurs formes, parmi lesquelles l'interdisciplinarité[38] paraît particulièrement adaptée dans la mesure où elle implique la collaboration sur un objet commun de manière coordonnée et interactive, au cœur de la situation. Elle suppose de la part de chaque enseignant de discipline, la reconnaissance, le respect de l'autre, l'ouverture à l'autre. L'interdisciplinarité a des exigences. Selon D. Vinck (Vinck 2001, 66), une légitime reconnaissance *« des différences entre les disciplines* » est nécessaire ; si les différences ne sont pas clairement analysées et travaillées, on peut craindre l'instrumentalisation, l'intégration de savoirs au détriment du champ disciplinaire le plus jeune et le moins établi. Les enjeux de pouvoir existent. Le cadre institutionnel, les moments d'élaboration, les temps de travail d'équipe doivent permettre de garantir le respect et la sécurité de chacun, comme l'explique K. Sanson en référence au travail pluriprofessionnel et pluridisciplinaire qu'elle pratique dans son domaine (Sanson 2006, 27).

Mise en activité des étudiants

Dans les repères théoriques pour l'approche-programme, inspirés du cadre socioconstructiviste auquel les auteurs se réfèrent, le développement de l'individu est vu comme une restructuration de l'organisation de ses activités, à travers les interactions qu'il a avec son environnement physique et social ; les auteurs insistent sur l'importance des articulations des dimensions individuelles et collectives et sur celle de la qualité des artefacts, « *médiateurs de l'activité dans la mobilisation des compétences* ». (Loisy et al. 2018,

[38] De la multi- à l'interdisciplinarité, puis à la transdisciplinarité, il y aurait (Darbellay et al. 2018) un gradient d'ouverture aux autres disciplines, un gradient d'interaction entre elles et d'intégration de leurs savoirs

242). Comme en écho à ces repères théoriques, M. Poumay (Tardif et al. 2017, 52), propose l'application des principes suivants pour la réalisation d'une grille de programmes :

- En premier principe « *Rendre l'étudiant actif* » ;
- En principe numéro 2 « *Flexibiliser la formation* »*,* ce qui se traduit concrètement par le fait que l'étudiant puisse faire des choix de méthodes, d'ordre dans les ressources, dans les plages horaires, etc., de manière à augmenter l'engagement dans l'apprentissage (Viau[39] 2009 cité par (Thievenaz 2019, 54)) ;
- Le troisième principe est « *Choisir des ressources utiles au développement des compétences* », ce que l'auteur traduit plus loin par « des cours au contenu nécessaire bien structurés et avec des défis » ;
- Le quatrième principe est de « *Favoriser l'apprentissage à travers des réseaux de personnes et la collaboration* ».

'Savoir agir' en effet n'est pas une improvisation, il faut s'entrainer à agir ; M. Poumay conseille de mettre l'étudiant en activité même dans les salles de cours et amphithéâtre et donc de faire évoluer les pratiques pédagogiques.

Changement de posture des enseignants : accompagner un développement

Cette nécessité de donner une certaine autonomie à l'étudiant pour qu'il se mette au travail, amène l'enseignant à se préoccuper de soutenir et accompagner l'étudiant dans ses activités. M. Paul rappelle les fondements du concept d'accompagnement *:* le verbe accompagner comporte trois dimensions (Paul 2004) :

- Celle du cheminement (ac, vers) ;
- Celle de la présence (cum/ avec) ;
- Celle du pain (pagnis) que l'on partage.

Accompagner, c'est laisser l'autre libre du choix du chemin : l'accompagnant n'a pas vocation de guider, de faire 'à la place de' ; l'accompagné, qu'il soit groupe ou personne, garde la responsabilité du choix du chemin ou de l'avancement du travail. Ainsi dans l'approche de l'enseignement pour la construction de la compétence, c'est bien l'apprenant qui construit sa compétence, l'enseignant est là pour soutenir. Dans le développement de la compétence, l'apprenant exprime sa personnalité, sa culture ; il réagit aux différentes perturbations de son cheminement en faisant des choix, en s'appropriant par exemple des ressources.

L'accompagnement, loin d'être passif, peut prendre différentes formes au-delà de la conception des ressources. Dans son modèle J.C. Coulet explicite le rôle de l'enseignant dans la régulation de l'action pour dissuader l'étudiant à « *se focaliser sur les éléments de la tâche qui ne sont pas pertinents* ». Il peut proposer par exemple :

[39] R. Viau La motivation à apprendre en milieu scolaire. Québec : ERPI

- Une régulation avec des feedbacks qui remettent en cause directement les règles d'action et en propose d'autres ;
- Une régulation par des feedbacks incitant à revoir les invariants opératoires que les étudiants utilisent ;
- Une remise en cause d'un schème d'action (Loisy et al. 2018).

J.-C. Coulet insiste sur la place de l'enseignant et sur la nécessité « *d'un diagnostic fin [de sa part] de ce que sont les caractéristiques de la compétence initialement mobilisée par le sujet sur la tâche pour, sur cette base précise, concevoir une médiation ou une remédiation adaptée* » (Coulet 2010, 57).

Un autre changement pour l'enseignant est l'évaluation : elle demande de définir les composantes et les apprentissages critiques selon les niveaux, pour ne pas évaluer la seule performance ; elle nécessite de nouvelles méthodes : séminaires, port-folio, auto-évaluation, etc.

Le port-folio, collection des travaux produits par un étudiant et accompagnée d'une réflexion sur ses choix, sur les contextes de production et sur le développement envisagé par la suite des capacités démontrées peut-être particulièrement pertinent pour la préparation à l'entrée sur le marché du travail.

❖

Synthèse (II.1.3.)

Sur le terrain, pour promouvoir la mobilité professionnelle en Europe et dans le monde, l'état engage les établissements du supérieur à adopter l'approche par compétences dans l'enseignement supérieur ; des textes officiels contraignants et un système d'accréditation amènent à changer la manière de former. Les universités sont disposées à adopter cette approche pour que l'enseignement convienne mieux à leur public plus nombreux et plus hétérogène. C'est aussi l'occasion d'intégrer les travaux des chercheurs en Sciences de l'Education et de la Formation, qui montrent, depuis plusieurs décennies, l'intérêt de sortir du cadre transmissif. Ce changement amène à piloter de grands chantiers : définir des référentiels, des compétences et des situations d'apprentissage et d'évaluation, grâce à la collaboration entre différents partenaires : instances administratives, professionnels, enseignants et pédagogues. Pour les chercheurs, le terme 'compétence' ne doit pas être synonyme de 'listes de capacités et connaissances'. Il doit prendre un sens dynamique, celui d'une construction dont chaque étudiant a la responsabilité. L'enseignant est amené à collaborer avec d'autres et à aller au-delà de sa discipline ; il change de posture ; met l'étudiant en activité, l'accompagne en proposant des ressources, des connaissances, en stimulant les régulations, des évaluations différentes.

❖

Synthèse concernant la définition de la compétence pour la formation et ses implications

La compétence porte, dès son origine, trois dimensions, l'adéquation, la reconnaissance sociale et l'action, caractéristiques que garde le concept au fil du temps et dans son acception courante.

Selon différents cadres théoriques, la compétence peut être considérée comme innée qui s'améliore si le sujet l'exerce ou à l'opposé, comme l'acquisition d'un comportement standardisé, qui amène à une performance car, dans la société et dans les organisations, c'est la performance, c'est-à-dire l'adéquation de l'action par rapport à une situation donnée et à un résultat attendu qui compte et définit le niveau de compétence. Les modèles les plus récents montrent la complexité de la compétence et incitent l'enseignant : à comprendre la dynamique de la construction de la compétence chez l'étudiant pour le guider et l'amener, par paliers à une compétence adéquate avec les attendus à l'issue de la formation ; et l'apprenant à s'engager dans la construction de ses compétences. Le rôle de l'enseignant et ses méthodes, pédagogiques ou andragogiques, en sont bouleversés, en particulier en France dans le supérieur, où le modèle ontologique de la connaissance était dominant jusqu'à la fin du 20ème siècle. L'évolution vers un modèle socioconstructiviste permettant de soutenir le développement de compétences est rendu possible par la convergence d'intérêts de divers acteurs : les acteurs politiques, avec la vision de la mobilité professionnelle en Europe et dans le monde ; les acteurs institutionnels qui cherchent des solutions pour un enseignement plus efficace avec des cohortes d'étudiants hétérogènes ; les acteurs étudiants, en demande de formation qui leur permette de construire aussi les bases pour entrer dans la vie professionnelle.

Dans un cadre politique et théorique renouvelé, chercheurs et enseignants travaillent de nouveaux modèles pédagogiques et la collaboration semble devenir un passage obligé, en particulier pour que toutes les compétences nécessaires, qu'elles soient professionnelles, disciplinaires ou transversales, prennent place dans un profil de sortie élaboré collectivement et visé par chaque enseignement. Les enseignements et les compétences développées peuvent ensuite être mise en perspective dans le cadre de l'élaboration d'outils d'évaluation cohérent avec le profil de sortie et le développement du sujet. Dans l'enseignement supérieur francophone, la définition de la compétence selon J. Tardif (« *Une compétence est un savoir-agir complexe prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficace d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations* » (Tardif 2006, 22).) est la plus répandue ; nous la prenons en compte et retenons également celle du J.-C. Coulet (la compétence est « *une organisation dynamique de l'activité, mobilisée et régulée par un sujet pour faire face à une tâche donnée, dans une situation déterminée* » (Coulet 2011, 17), considérant le caractère dynamique de la compétence. Nous proposons maintenant de nous imprégner des spécificités de la compétence informationnelle vue par les chercheurs en Sciences de l'Information et de la Communication pour l'envisager dans ce nouveau paysage de l'enseignement supérieur.

II.2. Notion de compétence informationnelle : un savoir-agir trop complexe pour être soutenu par une formation ?

Nous avons vu dans le paragraphe précédent (II.1) comment l'enseignement supérieur, en changeant de paradigme, évoluait d'une logique de transmission de savoirs vers un enseignement-apprentissage pour des compétences. Celles-ci peuvent se développer dans des situations spécifiques, de plus en plus élaborées, où le rôle de l'enseignant est de prévoir les ressources, d'envisager des régulations, d'accompagner l'étudiant dans sa construction de nouveaux savoir-agir complexes.

Or notre travail de recherche sur la contribution des bibliothèques à l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle repose sur un implicite : la nécessité pour l'étudiant, de travailler cette compétence particulière. Cette compétence fait d'ailleurs partie depuis quelques années de la liste des compétences scientifiques du référentiel pour le titre d'ingénieur.

Comment et pourquoi la compétence informationnelle peut-elle faire partie des apprentissages des étudiants ? Comment se définit cette compétence ? Quels sont les enjeux qui amènent les instances à proposer des enseignements, les étudiants à travailler cette compétence ? Quels sont les savoirs et capacités à acquérir ? La complexité de ces savoirs et habiletés justifie-t-elle un travail spécifique ? Lequel ? Avec quels outils ?

Pour envisager la compétence informationnelle dans ce nouveau paysage de l'enseignement supérieur, nous faisons référence aux sciences de l'information et de la communication car les apprentissages étudiés (la compétence informationnelle) et le point de vue d'où nous observons et écrivons (la Bibliothèque Marie Curie et la contribution des enseignants d'une bibliothèque à l'enseignement-apprentissage) font référence à ce domaine de recherches. Ces sciences, pluridisciplinaires, dès l'origine avec des bases littéraires, sociologiques, philosophiques, anthropologiques et informatiques, sont multiples (information et documentation, communication, media, en relation avec les technologies numériques et informatiques)[40]. Elles proposent des points de vue et débats dont nous cherchons à extraire seulement quelques points qui participent à la construction de notre objet de recherche. Dans la profusion des écrits, nous sélectionnons uniquement quelques textes pour éclairer l'évolution des concepts et des débats, la construction de ces concepts, mettre les enjeux en perspective et sélectionner les outils de cadrage utiles à notre contexte de l'enseignement supérieur. En particulier, nous ne nous attardons pas sur les travaux et débats qui concernent uniquement l'enseignement secondaire.

Les usages et pratiques des étudiants font l'objet de recherches particulièrement intéressantes et pertinentes à une époque où les outils d'information et de communication évoluent avec le numérique et sont investis par les jeunes : pratiques formelles et informelles se croisent, les enseignants

[40] Définition de la section 71, comme section de recherche pluridisciplinaire, sur le site du CNU https://conseil-national-des-universites.fr/cnu/#/entite/entiteName/CNU/idChild/34

documentalistes du secondaire sont amenés à repenser leurs apports. Nous avons renoncé à développer cet aspect car nous n'observons pas les pratiques et mentionnons peu les usages, notre propos étant centré sur le niveau global de la contribution d'une bibliothèque à la formation dans l'institution.

Nous avons également écarté de notre état de l'art l'étude du concept de communication et de ses multiples facettes. Dans les pages qui suivent, il sera seulement évoqué en lien avec le concept d'information.

Nous abordons dans un premier temps, le concept d'information et ses enjeux. Nous évoquons l'origine du mot, les différents pôles de ce concept pour les chercheurs en Sciences de l'information et de la communication et les éléments de son champ lexical qui sont au cœur de la construction des savoirs et donc au cœur de notre problématique située dans l'enseignement supérieur. Les évolutions récentes confortent notre conviction implicite de la nécessité d'une réflexion sur l'apprentissage pour la compétence informationnelle.

Nous remontons dans un deuxième temps à l'origine de la réflexion sur la compétence informationnelle[41] c'est-à-dire à l''information literacy' et à ses enjeux. Nous nous intéressons aux différentes traductions françaises et à leurs différences : ce concept est encore au travail, prolongé par différentes littératies (translittératie, métalittératie par exemple).

Certains chercheurs engagent à concevoir le concept 'information literacy' comme 'art libéral' ou – en France - à préférer le terme 'culture informationnelle'. C'est pourquoi le second temps de notre réflexion théorique est consacré à la culture informationnelle. Il s'agit de définir les différentes implications de l'emploi du mot culture dans cette expression, puis de circonscrire la culture informationnelle à partir des écrits des chercheurs. Nous nous interrogeons ensuite sur les rapports entre compétence informationnelle et culture informationnelle, pour donner notre propre définition de la compétence informationnelle ; celle-ci tient compte des apports récents de la recherche.

Nous engageons dans un troisième temps une analyse de ce que nous avons nommé les outils de cadrage théorico-pratiques, à savoir les textes officiels français, les modèles et référentiels, qui représentent des injonctions ou des propositions pour la pratique de l'enseignement universitaire. Nous limitons notre étude aux textes suivants :

- Textes officiels pour les licences, les masters et diplômes d'ingénieurs ;
- Modèles et référentiels qui ont marqué l'histoire de l'enseignement dans les bibliothèques et leurs transformations à la fin du 20ème siècle et au début du 21ème siècle.

Permettent-ils aujourd'hui de construire des enseignements-apprentissages cohérents avec nos attentes, basées sur une approche de l'enseignement-apprentissage pour des compétences dans l'enseignement

[41] Nous choisissons, pour notre travail, le singulier pour la compétence informationnelle, compétence complexe avec différentes composantes mais la littérature choisit le plus souvent le pluriel pour « les compétences informationnelles ».

supérieur et sur des définitions renouvelées de la compétence informationnelle et de la culture informationnelle ?

II.2.1. Enjeux attachés à l'information : les reconnaître sans pouvoir nommer la compétence ?

Au cœur de la compétence informationnelle nous trouvons le concept d'information. Ce concept complexe et polysémique est au cœur des savoirs, enjeux centraux de l'enseignement. Nous proposons dans un premier temps un retour sur différentes réalités que recouvre le mot information et sur les impacts des évolutions de notre société sur ces différentes réalités.

II.2.1.1. Information : les enjeux de la construction de savoirs dans une société mondialisée

Nous allons, dans ce paragraphe, rappeler la définition du concept d'information, l'étymologie du mot, les différents sens qui lui sont donnés en relation avec les termes 'donnée', 'document', 'connaissance' de manière à situer l'information par rapport à la construction des savoirs. Nous évoquerons les transformations des processus et des valeurs de d'information au 21ème siècle et les enjeux de ces transformations.

L'étymologie du mot information est ' informare' (latin) : « *mettre en forme* **»** [42] . En sciences de l'information et de la communication, l'information se définit « *comme une connaissance communiquée ou communicable* » ; la définition, donnée par Meyriat en 1983 est souvent citée et reste une référence : l'information est « *une connaissance communiquée ou communicable, en d'autres termes le contenu cognitif d'une communication réalisée ou possible* » (Meyriat 1983, 66). Notons que le mot communication est complexe et polysémique et que, bien que le « *concept d'information ne [soit] pas isolable de celui de communication* » (Meyriat 1983, 66), il ne sera pas possible de développer notre réflexion sur ce terme, dans le cadre de notre recherche. Nous considérerons la communication comme un processus de mise en relation et de mise en commun ; s'y intéresser plus avant nous amènerait à développer les contours, contenus et implications de « *l'échange d'informations entre les personnes (échange interpersonnel) mais aussi à travers notre société par le biais des acteurs de la communication* » (Joly 2009, 7), ce qui élargirait voire déplacerait notre objet de recherche.

Ce que recouvre le mot information fait l'objet de très nombreux travaux, M. Buckland, en 1991, propose de croiser les notions d'entité et de process avec celles de tangible et d'intangible, pour concevoir trois angles d'approche du mot information : les processus informationnels (de la recherche d'information à la diffusion) ; les objets informationnels (entre autres : les données et les documents) ; l'information-

[42] « Information - définition, citations, étymologie ». Dans Dictionnaire Littré. [En ligne]. Consulté le 17 octobre 2021. https://www.littre.org/definition/information.

connaissance (l'information communiquée) (Buckland 1991). D. Wolton, mais d'autres auteurs aussi, par exemple A. Serres, dont l'activité est ancrée dans l'enseignement supérieur pointent les nouveaux enjeux dans le contexte du 21ème siècle que nous aborderons ensuite.

L'information en tant que 'processus informationnel'

Les processus informationnels que nous rencontrons dans l'enseignement : rechercher l'information et de se l'approprier, mais aussi la produire et transmettre, c'est-à-dire la communiquer, impliquent des choix de méthodes et de moyens techniques pour extraire l'information, pour la transformer ou pour la diffuser. Nous constatons que les modalités de réalisation de ces processus sont démultipliées par les réseaux et outils numériques au 21ème siècle, ce qui est mis en évidence dans la section suivante sur l'information-objet. Par ailleurs, les processus sont plus spécifiquement abordés dans la section suivante (II.2.1.LA COMPETENCE INFORMATIONNELLE : DES ENJEUX SOCIETAUX RECONNUS DEPUIS PRES DE 50 ANS, DIFFICILES A NOMMER EN FRANCE).

L'information 'objet'

Chercher à définir le concept d'information peut amener à convoquer différents objets et à proposer une vision de l'information relativement à ces objets. Nous nous intéressons ici à l'information relativement à la donnée et au document. La donnée est un élément qui ne porte pas de sens en lui -même[43], mais qui sert de base à un raisonnement. La donnée, « *sens neutre et formel* » de l'information (Meyriat 1993, 52), se charge de signification par exemple lorsque le chercheur travaille sur des données, dans le cadre d'une recherche.

Le concept d'information peut également, par métonymie ou synecdote, convoquer l'objet 'document', élément central lorsqu'on envisage les enjeux de l'information pour l'enseignement-apprentissage où les documents – au sens d'objets créés pour porter de l'information - sont la base du travail de l'enseignant et de l'apprenant. Mais « *Tout objet peut devenir document* » (Meyriat 1993, 52) , c'est-à-dire que toute chose peut, sous le regard de l'anthropologue par exemple – apporter des informations ; tout document peut aussi, à tout moment, révéler de nouvelles informations à celui qui cherche, sans que son créateur n'ait eu le moindre souci de donner ces informations là au départ.

Si nous nous en tenons au document créé pour informer, qui correspond au sens courant pour l'enseignement, nous nous référons à la définition du dictionnaire de l'information : « *l'ensemble d'un support d'information et de données enregistrées sur celui-ci sous une forme généralement permanente et lisible par l'homme ou par une machine* » (Cacaly et al. 2008, 76).

La forme du document – permanente et lisible – a une structure tridimensionnelle, avec une dimension cognitive (celle du texte), une dimension anthropologique (celle de la mise en forme), et une dimension

[43] Donnée : selon la norme Z 61-000 de 1981 du Vocabulaire international de l'informatique, est : « un fait, une notion ou instruction représentée sous une forme conventionnelle convenant à une communication, une interprétation ou un traitement, soit par l'homme, soit par des moyens automatiques » (« Information [domaine education et communication]) Dans Interactive Terminology for Europe. https://iate.europa.eu/search/result/1634480074209/1.

sociale et relationnelle en tant que medium (R. T. Pédauque (Network) 2007). Lors du passage au numérique, ces trois dimensions perdurent, avec cependant de nouvelles façons d'exprimer ou d'occulter des informations, de redonner un nouvel intérêt et de mettre en valeur des liens, en particulier de nouveaux liens entre différentes parties d'un document construit antérieurement sur papier, comme l'avait montré B. Juanals avec son travail sur l'encyclopédie (Juanals 2003). D'ailleurs selon J.M. Salaün, la collaboration entre les spécialistes des techniques numériques et les spécialistes en sciences humaines est nécessaire à l'élaboration pertinente des documents numérisés. Sans cette collaboration, les spécialistes des techniques numériques, entrainés par la dynamique de l'innovation, risquent ne pas comprendre les conséquences sociales des décisions techniques qu'ils prennent au niveau de l'usage des technologies et les spécialistes des sciences humaines risquent d'accepter ou de rejeter la technologie numérique sans analyser les transformations à l'œuvre et tenter d'influer (Pédauque et Salaün 2006, 206-7). Ce risque est mis en exergue par A. Serres, dans son ouvrage consacré à l'évaluation de l'information : il choisit le mot brouillage à trois niveaux pour expliquer les difficultés du lecteur devant le document numérique : brouillage dû à la structure et à la mise en forme, brouillage des sources car il est difficile de distinguer les intervenants sur un document numérique, brouillage des supports et des genres ou types de documents (Serres 2012a, 14-15). Ainsi, avec l'outil numérique, apparaissent de nouveaux enjeux et de nouveaux risques atour de la création et de la prise en compte des documents et donc de l'information recherchée et communiquée.

L'information 'connaissance'

L'information se distingue de la donnée : « *C'est par le sens attribué qu'une information se distingue d'une donnée ou d'une série de données* » (Meyriat 1983, 87) [44]. L'appropriation d'une information se produit dans le substrat de l'expérience du récepteur de l'information, en lien avec son besoin[45] et son vécu (affectif, social), ses valeurs, son désir. Y. Jeanneret montre que parfois, l'information qu'on croit transmise n'est pas reçue par le récepteur « *l'information n'a pas été produite entre l'acteur et le document.* » (Jeanneret 2011, 117), ce qui peut remettre en question les outils, la mise en forme ou le moment choisi par l'émetteur relativement à l'expérience du récepteur. L'information et ensuite la connaissance ne peuvent pas advenir sans un certain regard et un certain travail du récepteur. Y. Jeanneret propose d'utiliser le terme connaissance « *pour indiquer le travail productif des sujets sur eux-mêmes pour s'approprier des idées ou des méthodes* » (Jeanneret 2011, 119). A partir de là, se construit le savoir, qui « [caractérise] *les formes de connaissance qui sont reconnues par une société, qui y reçoivent un statut répertorié au sein d'une politique de la culture*. »(Jeanneret 2011, 119).

[44] Dans le commentaire de V.Glikman à propos de l'exposé de J. Meyriat p. 88 du document Laulan, Anne-Marie, Paul Beaud, Marie-France Kouloumdjian, et Jean Meyriat, éd. 1987. L'espace social de la communication (concepts et théories). Actualité des sciences humaines. Paris: Editions Retz, CNRS. : « Selon lui (J. Meyriat), une donnée à laquelle on donne un sens devient une connaissance ; une connaissance devient une information lorsqu'elle est communiquée, la communication étant un processus. »

[45] « Cette information recherchée parce qu'elle répond à un besoin (…) Elle vient prendre sa place, en lui apportant par conséquent une modification, dans un savoir explicite, ..(…) » plus loin : « savoir – ensemble de connaissances homogènes » p.75-76 (Laulan 1987)

Ainsi l'information-connaissance, quand elle intègre les savoirs, est toujours liée à des valeurs et des intérêts, ce qui fait naître des enjeux et des risques potentiels autour de la diffusion d'informations-connaissances.

Le décryptage de l'information, enjeu majeur dans une société mondialisée

C'est ce lien entre savoirs et culture qui amène D. Wolton[46], dans son livre « *L'Autre Mondialisation* » (Wolton 2003), à s'inquiéter des conséquences de la diffusion de l'information à l'échelon mondial : quel sens prend une information publiée dans une culture quand elle est diffusée à partir d'un autre lieu, d'une autre culture avec d'autres valeurs? Quelle connaissance peut-elle produire, dans quels savoirs peut-elle s'intégrer ?

D. Wolton propose de redéfinir le concept d'information au 21ème siècle (Wolton 2018), car, à la fin des années 2010, l'évolution des valeurs de la société mondialisée et celle des technologies de l'information a profondément modifié les rapports entre information et communication au point qu'une remise au travail théorique s'avère « *urgente* » . Le volume d'informations échangées en augmentation au 21ème siècle n'a pas amélioré la communication, voire a amené à déconsidérer la communication, concept qui porte une relation à l'autre[47], avec ce que cela implique en termes de reconnaissance de l'altérité.

Selon D. Wolton (Wolton 2018, 12), cinq sens coexistent aujourd'hui dans la vie courante, pour le mot information : :« *L'information-service, la plus connue, la plus séduisante et la plus lucrative pour les Gafa* » ; « *L'information-institutionnelle* » avec les acteurs, entreprises, organisations qui cherchent à être visibles ; « *L'information-relationnelle* » qui correspond à « *l'évolution des mœurs* » et sert la nécessité d'entrer en relation ; « *L'information-news, le cœur de la presse, essentielle à la démocratie, (...) [qui est] envahie par les réseaux et les fakes news* » ; « *L'information-connaissance* » liée aux savoirs et aux cultures. D. Wolton constate aussi que « *Au-delà du progrès immense qui consiste à pouvoir accéder à toutes les connaissances du monde, on réalise progressivement qu'il n'y a pas de lien direct entre volume et vitesse d'accès au savoir et connaissance et culture. Tout se complique là aussi* »**.** Cet état de fait oblige le récepteur d'informations du 21ème siècle à un travail actif de tri et décryptage, avant d'accepter l'information qui deviendra pour lui une connaissance si elle fait sens.

Pour D. Wolton la communication aujourd'hui, est devenue au quotidien, un terme tout aussi polysémique, lié à des intentions fort diverses, « *écartelées entre l'idéal du partage et le soupçon de manipulation* » ; il dénonce l'incommunication, mal du 21ème siècle. Cette inquiétude s'entend d'autant plus que la communication d'informations non sourcées et de données sans cadre de lecture devient commune, par les réseaux sociaux et forums. L'internaute doit en effet repérer les croyances, les assertions gratuites et les informations démontrées ; les informations viennent à lui par sérendipité et non

[46] D. Wolton entre dans le domaine des SIC par les recherches sur la communication

[47] Les questions, les mécanismes, les conséquences sociales de ce hiatus entre communication et volume d'informations échangées sont analysées dans son livre de 2009. D. Wolton, Informer n'est pas communiquer Paris, CNRS Éd., coll. Débats, 2009, 147 p.

en suivant un lien logique de la pensée d'un auteur. Etre capable de discuter les informations reçues devient encore plus important aujourd'hui.

A Serres, dans un élan critique similaire souligne la difficulté à évaluer l'information dans le contexte du web et des réseaux sociaux dans les années 2010, dans la mesure ou expertise, notoriété, popularité semblent ne pas clairement se distinguer, alors que pourtant, inversement, ce même web social permet un partage large, une collaboration effective et instantanée qui peut être souhaitable (Serres 2012a, 18-19). L'actualité ne dément pas les difficultés pointées en 2012 par A. Serres ou en 2003 et 2018 par D. Wolton. Le président de la république française fait appel à des chercheurs et personnes de terrain pour analyser la situation, les dangers pour la démocratie et pour proposer des mesures qui permettent à chacun de ne pas rester prisonnier de ses « *bulles algorithmiques* »[48]. En 2022 G. Bronner, professeur d'université en sociologie, remet le rapport de la commission 'Les lumières à l'heure du numérique' au Président de la république et, avant de faire un état des lieux et des recommandations pour la France, commence sa synthèse par ce constat :

> « Nous sommes aujourd'hui confrontés à une masse inédite d'informations disponibles et à une concurrence généralisée des points de vue, qui s'expriment sans filtre et selon une logique peu intelligible pour les utilisateurs du web et des réseaux sociaux. Cette saturation et cette dérégulation du marché de l'information en ligne mettent à rude épreuve nos capacités de vigilance épistémique, ce qui nous rend davantage perméables aux fausses informations » (Bronner et al. 2022, 12)

Ne faut-il pas alors s'interroger sur la capacité de chacun à choisir les informations, à construire les connaissances et les savoirs nécessaires à sa participation à la vie sociale ou professionnelle, ainsi qu'à sa capacité à se rendre compte des filtres et biais que son propre milieu et ses outils lui imposent ? Comment améliorer ces capacités ? Les évolutions récentes et la complexité, soulignée par D. Wolton ou A. Serres et encore plus récemment par G. Bronner soutiennent, nous semble-t-il, l'intérêt pour le travail de la compétence informationnelle.

II.2.1.2. Compétence informationnelle : insertion délicate dans les préoccupations d'enseignement-apprentissage en France

L'expression 'compétence informationnelle' vient de l'expression 'information literacy' qui, dès son origine dans les années 70 aux Etats -Unis, émane d'une urgence quasi vitale de s'adapter aux changements socio-économiques. Ci-dessous nous revenons sur ce terme anglais 'information literacy', comment il est apparu, les enjeux qu'il porte, l'évolution de sa signification liée à des techniques et des valeurs plus ou moins mises en avant des années 70 jusqu'à nos jours. Nous nous intéresserons ensuite aux limites des traductions d''information literacy' dans le contexte français et à la nécessité de renommer ce concept pour faire entendre les enjeux, en particulier pour l'enseignement supérieur.

[48] Selon l'expression utilisée par le Président E. Macron dans sa lettre de mission à G. Bronner

Information literacy : un seul terme abstrait pour des enjeux économiques, techniques et développementaux

Les compétences informationnelles sont au cœur des nombreux référentiels qui se sont développés à partir des années 1970 pour organiser les compétences attendues d'une personne infolettrée[49], tandis que s'imposait peu à peu le concept d'information literacy (ou littératie informationnelle[50]). Ce concept a pris corps initialement dans le monde de l'industrie aux Etats-Unis en 1974 : P. Zurkowski, ancien président de l'Association des industries de l'information annonçait, dans un rapport pour le compte de la Commission Nationale des Bibliothèques et des Sciences de l'information (NCLIS), la nécessité de devenir « *information literate* » (Zurkowski 1974, 6). Il s'agissait d'être capable de maitriser l'information sous toutes ses formes : services, produits, bases de données, etc. Il avançait la nécessité de mesures politiques pour développer de nouvelles habiletés chez les Américains, celles de savoir trouver l'information pour résoudre des problèmes, localiser les ressources et utiliser les outils d'information. Être sorti de l'illettrisme ne suffisait pas, il fallait que les Américains atteignent un niveau supérieur et acquièrent cette 'information literacy'.

S. Behrens, dans une revue de littérature de 1994 explique que le concept, qu'elle qualifie d'abstrait, a été repris et travaillé, intégrant, entre autres choses, les compétences nécessaires pour maitriser les outils informatiques développés dans les années 80 (Behrens 1994, 311), puis la préoccupation de donner accès à tous à des informations complètes, sans tri de la part des media contrôlés par l'Etat par exemple, pour permettre à chacun de prendre ses propres décisions (Behrens 1994, 310). Différents enjeux sont ainsi présents dans le concept d''information literacy', dès les années 80 : enjeux économiques, techniques et culturels. Ces enjeux sous-tendent encore aujourd'hui la revendication d'une nécessité de former pour la maîtrise de l'information (recherche, organisation, compréhension de l'information), y compris l'information médiatique.

S. Behrens explique également comment l'information literacy devient un enjeu pour les bibliothèques. L'ALA (American Library Association) en 1989, définit une personne 'infolettrée' et recommande la valorisation des bibliothèques dans la formation, comme nous le voyons à travers ces citations du rapport du comité présidentiel de l'ALA sur l'« information literacy » (American Library Association 1989)[51] :

> « To be information literate, a person must be able to recognize when information is needed and have the ability to locate, evaluate, and use effectively the needed information » ; « Libraries, which provide a significant public access point to such information and usually at no cost, must play a key role in preparing people for the demands of today's information society » ;

[49] Traduction littérale de « infoliterate ».
[50] Traduction littérale, la traduction de ce terme, comme nous le verrons, restant un exercice difficile.
[51] Mis en ligne en 2006

« Librarians would be valued for their information expertise and their technological know-how. They would lead frequent in-service teacher workshops and ensure that the school was getting the most out of its investment in information technology. ».

Les bibliothèques américaines, dès les années 90 proposent des programmes de formation pour la maîtrise de l'information et envisagent ainsi de prendre une place active dans le domaine de l'éducation et de l'enseignement.

Au fil du temps, le concept d'information literacy évolue : le mot reste le même, mais son contenu symbolique s'étoffe et des variantes sont proposées. Les qualités développementales voire culturelles sont mises en exergue dans les travaux de Shapiro et Hughes ou de C. S. Bruce, en Australie, dans les années 90 (Bruce 1997)[52].(Shapiro et Hughes 1996).

L'UNESCO pour sa part promeut, dès 1982, l'éducation aux media lors de la déclaration de Grünewald[53], puis la maîtrise de l'information en 2003, lors de la déclaration de Prague (UNESCO, National Commission on Library and Information Literacy, et National Forum on Information Literacy 2003), puis relie les deux concepts dans son programme pour les enseignants en 2011 (UNESCO et al. 2011). Il est ainsi question d'un droit pour les peuples de recevoir une éducation et une formation aux média et à l'information (information literacy and media education) dans une perspective développementale et culturelle, sans négliger les apports techniques nécessaires (UNESCO, National Commission on Library and Information Literacy, et National Forum on Information Literacy 2003)

Les habiletés techniques nécessaires pour l'accès et la diffusion d'information évoluant dans les années 2000, S. Thomas et des chercheurs de l'université de Montfort à Leicester, en 2007, proposent le terme de 'transliteracy', (transcrit en français : translittératie) pour nommer l'ensemble des habiletés nécessaires à l'usage d'une variété de plateformes, d'outils, de médias et réseaux et commencent ainsi leur article « *What is transliteracy ? Transliteracy is the ability to read, write and interact across a range of platforms, tools and media from signing and orality through handwriting, print, TV, radio and film, to digital social networks)* »*(Thomas et al. 2007)*[54].

Plus récemment, le terme 'metaliteracy' (transcrit en français : métalittératie) met l'accent sur l'ère du web 2.0 et la nécessité de comprendre et évaluer l'information dans ce contexte, avec toutes les transformations que peut subir l'information sur les réseaux. « *Metaliteracy promotes critical thinking and collaboration in a digital age* » (Mackey et Jacobson 2011, 66). Pour ces auteurs, il s'agit de nommer la complexité de l'exercice de l'esprit critique à l'ère du numérique. Il ne suffit pas d'exercer son esprit critique sur les intentions et procédés des auteurs, mais sur toute une chaîne de transformations des informations au fil des échanges sur les réseaux, y compris les transformations que nous engageons en collaborant sur ces réseaux. La référence à la métacognition, déjà en germe en 2011, a été développée

[52] Bruce, C.S. (1997). ¹he Seven Faces of Information ¸literacy. Adelaide: Auslib Press dont le contenue est accessible en ligne par la présentation référencée dans la bibliographie et présentée en 2003 ou en abrégé sur le site web personnele de CS Bruce http://www.christinebruce.net.au/informed-learning/seven-faces-of-information-literacy-in-higher-education/ consulté le 04/09/2022

[53] Accessible à partir du site CLEMI : https://www.clemi.fr/fr/formation/reperes-historiques-et-institutionnels.html

dans les écrits qui ont suivi. En 2013, il est question de l'importance d'une composante metacognitive et de celle d'encourager les apprenants à réfléchir continuellement à leur propre manière de penser et de développer leur compétence en ligne : « *Central to the metaliteracy model is a metacognitive component that encourages learners to continuously reflect on their own thinking and literacy development in these fluid and networked spaces* » (Jacobson et Mackey 2013, 84). En 2017, la métacognition devient centrale pour l'apprentissage et la prise de conscience de leurs nouvelles compétences par les apprenants « *Without reflection learners will neither change to see themselves as empowered learners* with authoritative voices, nor will they be conscious of their own attitudes. (Fulkerson, Ariew, et Jacobson 2017, 36).Le terme est au travail dans les écrits des chercheurs américains, avec parution de livre[55] et d'articles en lien avec les apprentissages.

En France : prise en compte des dimensions et des enjeux mais dénomination non fixée

En France la traduction de 'information literacy' a été en débat depuis les années 70. Dans les dictionnaires français, cependant, aucune traduction de cette expression[56] n'est fixée car la traduction du mot literacy (et son contraire illiteracy) pose problème ; le mot 'lettrisme' (opposé à 'illettrisme') n'est pas adapté et nous pouvons lire dans l'encyclopédie Universalis : « *Le terme lettrisme prêtant à confusion, il n'existe pas actuellement en français de mot qui se référerait, de manière unanime, à la capacité spécifique du lettré. Les termes 'littératie' et 'illittératie', proposés d'abord au Québec sous l'influence de l'anglais, sont ainsi devenus les plus utilisés dans le domaine par les spécialistes francophone* »[57]

Les traductions et explicitations d''information literacy' viennent de traductions, par des chercheurs francophones, par l'UNESCO, ou par des professionnels des bibliothèques et de la documentation. Les termes 'maîtrise de l'information', 'éducation à l'information', 'culture de l'information', 'culture informationnelle', ou 'éducation à la culture informationnelle' et d'autres encore font écrire à S. Chevillotte en 2009 : « *Quelle(s) notion(s) se cache(nt) derrière la forêt des expressions, traductions, et définitions ?* » (Chevillotte 2009, 16). A la fin de son tour d'horizon des définitions, S Chevillotte affirme que « *L'enjeu réel est de parvenir à appliquer et faire reconnaître la nécessité du développement de capacités d'analyse critique des élèves des étudiants et des citoyens. La maîtrise de l'information est l'un des éléments clés de cet apprentissage, il n'est pas le seul et ne doit pas rester isolé* » (Chevillotte 2009, 16-19). La conclusion d'O. Le Deuff est similaire dans un article qui tente de faire une synthèse des traductions et conceptions du terme information literacy, suivant quatre grands domaines :

- Economique, pour le travail en entreprise ;
- Technique, référée aux bibliothèques ;

[55] Mackey, Thomas P., et Trudi E. Jacobson, 2019. Metaliterate learning for the post-truth world. Chicago: ALA Neal-Schuman.

[56] Nous pouvons nous interroger sur l'impossible expression de l'information literacy en France : n'est-ce pas un frein pour construire un enseignement pour la compétence informationnelle *? Comment étayer la notion de compétence informationnelle simplement référ2E à trois verbes selon la CTI (trouver l'information l'évaluer)*

[57] MORAIS, José. s. d. « ILLETTRISME ». Dans Encyclopædia Universalis. http://www.universalis.edu.com/encyclopedie/illettrisme/. Consulté le 23 avril 2022.

- Citoyenne, référée à la politique et à l'éthique du citoyen ;
- Critique, référée à la politique mais surtout à la philosophie, pour l'individu lui-même.

Après avoir relevé ces quatre conceptions, il conclut sur le fait que le problème à résoudre n'est pas dans la définition ou la traduction d'un terme, mais dans la difficulté à mettre en place une formation adaptée dans les cursus : « *Le point important est la réelle inclusion d'un enseignement info-documentaire au sein des cursus* » (Le Deuff 2008).

Cependant, comment savoir ce qui doit être enseigné sans le nommer ? L'enjeu de la nomination de ce qui est enseigné n'est négligeable ni dans la conceptualisation des enseignements ni lors de la communication à leur sujet avec les instances, les enseignants et les étudiants.

Reconnaitre ses missions dans une définition venue d'ailleurs ?

Nous présentons ci-dessous deux définitions de référence en français et pointons leurs limites. Ces définitions proviennent des traductions québécoises ou onusiennes, dans les années 2000, elles présentent l'intérêt de fixer les savoir-faire comme un 'noyau conceptuel'[58] qui traverse le temps et les débats. Elles fixent également les enjeux.

Comme nous le voyons dans le tableau T.II.2.1.2.2, ces définitions comportent les savoirs sociotechniques de base :

- Reconnaître l'existence d'un besoin d'information ;
- Identifier l'information adéquate ;
- Trouver, évaluer ;
- Organiser, exploiter, communiquer.

Ces savoirs et savoir-faire sont mis en perspective avec la résolution de problème ou le traitement de questions et problèmes qui se posent.

Ces définitions, tributaires des contextes politiques sont également parties prenantes des débats sociétaux. En guise d'illustrations, nous notons deux définitions de référence dans le tableau T.II.1.2.2. :

- L'une évoque la performance, l'enjeu économique et technique (Définition du dictionnaire québécois) ;
- L'autre, l'enjeu du développement humain et culturel (Définition de l'Unesco).

[58] Expression inspirée de « *cœur conceptuel* » (Michelot et Poellhuber 2019, 1)

Tableau T.II.2.1.2.2. : Deux définitions pour traduire 'information literacy' en français

Dictionnaire Québécois 2004 *et 2008*	Unesco (Déclaration de 2003 *et suivantes*)
Maîtrise de l'information	Compétence dans l'usage de l'information
« *Ensemble de compétences permettant de reconnaître l'existence d'un besoin d'information, d'identifier l'information adéquate, de la trouver, de l'évaluer et de l'exploiter en relation avec une situation donnée, dans une perspective de résolution de problème* », avec en notes : « La maîtrise de l'information doit permettre aux personnes de prendre conscience de leurs besoins d'information et leur fournir des compétences d'identification, d'évaluation et d'utilisation pertinente des résultats de leur recherche. La maîtrise de l'information nous permettra, grâce à ces compétences, de survivre et d'avoir du succès dans la société de l'information, notamment par la maîtrise des technologies donnant accès à cette information » (Office québécois de la langue française 2004). --- Ajout en 2008 : « compétence informationnelle » et « maîtrise de l'information » sont donnés comme synonymes et équivalents du terme anglais literacy ; une nouvelle évolution apparait après 2018[59], culture de l'information devient le terme d'entrée, avec une définition similaire sans utiliser le mot compétence.	« La compétence dans l'usage de l'information comprend la reconnaissance de ses besoins d'information et les capacités d'identifier, de trouver, d'évaluer et d'organiser l'information – ainsi que de la créer, de l'utiliser et de la communiquer efficacement en vue de traiter des questions ou des problèmes qui se posent ; elle est préalable à une pleine participation à la société de l'information et fait partie du droit humain primordial d'apprendre tout au long de la vie » (UNESCO, National Commission on Library and Information Literacy, et National Forum on Information Literacy 2003). ---- D'autres textes, comme la déclaration de 2005[60], lors du congrès de l'IFLA (UNESCO, National Forum on Information Literacy, et International Federation of Library Associations and Institutions 2005), puis de Paris lors de la Conférence ministérielle régionale sur l'éducation (Ministres de l'éducation - Etats d'Europe et d'Amérique du Nord et Forum Mondial pour l'Education [OCDE] 2015), orientent les prescriptions vers une vision plus large, pour une Education aux Media et à l'Information, qui inclut la maîtrise de l'information.

Or ces énumérations sont remises en question par les enseignants et chercheurs : l'enseignement ne repose pas sur des listes ; il ne s'agit pas, lorsqu'il est question de chercher des informations, de listes de savoirs à apprendre ou de comportements à mimer : entrent en ligne de compte des états affectifs, des données culturelles, des aspects cognitifs complexes, des pratiques sociales en évolution et une capacité à revenir sur ses choix et méthodes, que les listes n'explicitent pas. Si nous ne pouvons pas faire entrer ces différents éléments dans une définition, il semble que nous ne pourrons pas nommer la compétence informationnelle.

❖

Synthèse (II.2.1.)

Le concept d'information a été abondamment travaillé au 20ème siècle. Proposé ci-dessus en relation avec des processus, des objets, des connaissances et des savoirs, il est porteur de nouveaux enjeux et de nouveaux risques dans une société d'échanges mondialisés, accélérés grâce aux réseaux et portés par des outils numériques multiples. Les catégories d'information (les informations services, les informations institutionnelles, relationnelles, les news et les informations connaissances) que rencontrent les étudiants, portent des intentions différentes, à décrypter pour choisir les informations utiles à l'élargissement de leurs connaissances et à l'enrichissement de leurs savoirs. Comment pourront-ils s'appuyer sur les

[59] Lors d'une mise à jour 2018, accessible en 2022, le terme maîtrise de l'information n'est plus traité en tant que tel ; c'est le terme culture de l'information qui devient l'entrée dans le dictionnaire, maitrise de l'information n'étant qu'un des termes dits 'privilégiés', au côté de compétence informationnelle ; le terme littératie ou littéracie étant déconseillé, car relatif à l'apprentissage de la langue.

[60] Proclamation d'Alexandrie sur la maîtrise de l'information et l'apprentissage tout au long de la vie en 2005 au congrès de l'*International Federation of Library Associations* https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/1913-proclamation-d-alexandrie-sur-la-maitrise-de-l-information-et-l-apprentissage-tout-au-long-de-la-vie.pdf (consulté le 1.10.2021) ; Déclaration de Paris à la Conférence ministérielle régionale sur l'éducation post-2015- Etats d'Europe et d'Amérique du Nord19 –20 février 2015 https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232108_fre/PDF/232108fre.pdf.multi (consulté le 1.10.2021)

bénéfices des technologies et des réseaux sans ignorer (et en évitant) les effets secondaires négatifs[61]? La complexité, entrevue à travers ces quelques écrits choisis parmi les nombreuses recherches sur le sujet de l'information augure d'une nécessité de se former et de développer une compétence spécifique pour faire face à la surabondance d'informations communiquées par de multiples canaux ; l'enseignement supérieur ne doit pas ignorer cette nécessité.

L'information literacy est née aux États-Unis en 1974, pour traduire la nécessité de promouvoir les capacités de rechercher et traiter l'information au sein de la population américaine, avec un objectif de performance technique et économique. Le concept a évolué et son contenu symbolique a intégré de nouveaux enjeux, techniques, cognitifs, développementaux et culturels. Traduit en français officiellement par des instances québécoises et internationales, *'information literacy' est notamment devenue 'maîtrise de l'information', 'compétence informationnelle'*. Ces définitions reposent sur des listes de savoir-faire ou de capacités : savoir reconnaitre un besoin d'information, savoir chercher des documents, savoir choisir et savoir diffuser ou communiquer des informations. En mettant en avant les savoir-faire techniques, ces définitions semblent se référer à une approche essentiellement comportementaliste. Pourtant porteuses d'enjeux non seulement techniques, mais aussi économiques ou développementaux, ces traductions sont perçues comme inadaptées à nommer ce que recouvre le travail de l'information et ce que nécessite la construction d'enseignements. Les termes choisis pour traduire information literacy ont dû être retravaillés et de nouveaux concepts, plus adaptés à notre mode de pensée ont pu être élaborés.

Nous avons identifié des enjeux autour de l'information qui ne sont plus liés à l'accès à l'information mais plutôt à son décryptage, à son appropriation alors que, parfois produite dans une culture, elle est diffusée dans une autre culture, avec des outils pour lesquels il faut de nouveaux points de repères. Nommer les compétences utiles à ce décryptage, c'est aussi nommer des enjeux techniques, économiques, cognitifs, développementaux, donc politiques. Traduire en français – dans notre langue et dans notre culture – ces enjeux identifiés dans un autre contexte, posent problème. Pour s'approprier ces enjeux et les nommer en français, les chercheurs s'orientent vers le concept de 'culture' dans les années 90. Ce n'est que très récemment que le dictionnaire québécois accepte et privilégie également ce terme.

II.2.2. 'Culture' pour sortir de l'impasse et nommer les enjeux de l'information

Pour sortir de ces définitions abstraites ou trop opératoires, les chercheurs et enseignants francophones ont investigué d'autres approches à partir de la notion de culture.

Nous abordons ci-dessous la notion de culture, pour rappeler les tensions que porte ce terme mais aussi pour en légitimer l'emploi. Nous retraçons, de manière simplifiée par rapport au réel travail de construction, délimitation et affinement qui a été nécessaire, l'élaboration des deux concepts : celui de culture de l'information et celui de culture informationnelle, la première reprenant en les développant,

[61] Nous faisons ici référence indirecte à la notion de Pharmakon associé à internet par Bernard Stiegler, mot qui désigne à la fois le poison, le remède et le bouc émissaire.

les fondements techniques de la maîtrise de l'information, la seconde étant proposée par un groupe de chercheurs au sein de l'ERTé (Équipe de Recherche Technologique en Éducation) « Culture informationnelle et curriculum documentaire », comme une visée du curriculum documentaire du primaire à l'université à partir des années 2010 (Chapron et Delamotte 2010)[62]. Nous pourrons alors revenir, après avoir pris en compte les derniers travaux théoriques postérieurs à l'ERTé, à une définition de la compétence informationnelle, adaptée à nos besoins.

II.2.2.1. Entrées sur le concept de culture : de l'étymologie à l'anthropologie culturelle moderne pour légitimer l'association des mots 'culture' et 'information'

Le concept de culture a fait l'objet de nombreux travaux en sciences humaines, nous nous centrerons ici sur les dimensions qui éclairent nos questions de recherche, après avoir fait un tour de l'histoire et des principales significations de ce terme.

Origines de la notion de culture

Parti « *Du latin cultura qui signifie le soin apporté aux champs ou au bétail, il apparaît vers la fin du 13ème siècle pour désigner une parcelle de terre cultivée* » (Cuche 2016, 5e éd., 9)[63], la notion de culture évoque dès son origine, un patrimoine, qu'on peut améliorer en le cultivant et un savoir-faire qui se transmet ; il peut être différent selon les lieux.

Le sens figuré se développe au 18ème siècle et équivaut au mot civilisation, bien que celui-ci fasse référence à la formation des cités. Le terme est défini par E. Tylor (1871) comme l'» *ensemble complexe incluant les savoirs, les croyances, l'art, les mœurs, le droit, les coutumes, ainsi que toute disposition ou usage acquis par l'homme vivant en société* » (cité par (Serres 2009, 4)), mais entre le 18ème siècle et le 20ème siècle, 'culture' reste sujet à débat entre tenants de l'universalisme et tenants des particularités, romantiques ou nationalistes, ce que résume et simplifie la phrase emblématique d'E. Renan (1882) « *Avant la culture française, la culture allemande, la culture italienne, il y a la culture humaine* »[64]. Ainsi selon l'ensemble culturel qu'on considère, il est possible de rapprocher ou de distinguer des valeurs, des priorités, des savoir-faire propres et n'ayant de sens que dans l'ensemble considéré, mais il existe au-delà de cet ensemble, le grand ensemble de l'humanité et des valeurs universelles.

Au 20ème siècle, P. Bourdieu définit pour sa part le capital culturel d'un individu dans la société, sur la base de trois formes différentes encore appelé 'états' : la forme des diplômes et autres titres nommée 'l'état institutionnalisé' ; la forme des supports matériels comme les œuvres d'art, nommée 'l'état matérialisé' et la forme des savoirs, du langage et des habitudes acquises communs à un groupe humain, nommée 'l'état incorporé' (Bourdieu 1979, 45).

[62] Les textes sur la plateforme Hal :
https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/ERTE/search/index/?q=producedDateY_i%3A%5B2005+TO+2015%5D&submitType_s=file
[63] D. Cuche cite : Bénéton Pierre, *Histoire de mots : culture et civilisation*, Presses de la FNSP, Paris, 1975.
[64] E. Renan Conférence de 1882, à la Sorbonne, *Qu'est-ce qu'une nation ?*

Aujourd'hui « *les définitions de la notion de culture s'inscrivent dans une double tension : entre une acception universelle qui l'oppose globalement à la nature et un sens relativiste désignant les mœurs et coutumes des peuples* »[65]. Dans le langage courant le mot culture, au-delà de la culture des plantes, a plusieurs acceptions liées à l'éducation et à l'apprentissage, à la transmission et au partage dans des groupes humains « *Développement de certaines facultés de l'esprit par des exercices intellectuels appropriés (…), ensemble des connaissances acquises (…). Ensemble des aspects intellectuels, artistiques d'une civilisation (…). Ensemble des formes acquises de comportement dans les sociétés humaines* » [66]. Ainsi, même lors d'une utilisation dans le langage commun, le mot culture demande à être interprété, car il présente plusieurs facettes. Dans notre contexte, nous cherchons à cerner la notion de culture en lien avec l'information et la formation.

Approche anthropologique ou sociologique et approches triviales

Dans son travail sur l'école et la culture, J.C. Forquin, sociologue de l'éducation (Forquin 1996, 22) qui s'intéresse particulièrement à la transmission de la culture à l'école, étudie les différentes acceptions de la culture, y compris la culture au sens particulariste et au sens universaliste ; il remarque que les « *différentes manières d'observer et nommer la culture, avec ces acceptions perfective, traditionnelle, positive ou descriptive (des sciences sociales), patrimoniale, différentialiste ou identitaire, universaliste unitaire ou philosophique, ne sont pas fondamentalement exclusives* ». Il s'agit en quelque sorte de regards différents portés sur un objet de recherche, qui incitent à l'ouverture et à la tolérance. L'anthropologie culturelle semble s'être orientée dans ce sens, en privilégiant une approche compréhensive. Ce cadre de référence est mobilisé dans des écrits récents pour parler de la culture en lien avec l'information. A. Lehmans note, lors de la rédaction de son habilitation à diriger des recherches que « *L'anthropologie culturelle contemporaine cherche moins à décrire de grands ensembles cohérents qu'à saisir les rapports entre culture et formes de l'action individuelle et collective considérant la culture comme une construction de la réalité qui permette la communication entre les hommes*. » (Lehmans 2018, 12). De plus l'anthropologie contemporaine s'intéresse également aux contacts entre les cultures, aux phénomènes d'acculturation, à ce qui relie plus qu'à ce qui sépare (Lehmans 2018, 12).

Chaque nouvelle technique et chaque groupe formé autour de nouvelles pratiques n'est cependant pas à considérer comme un phénomène d'acculturation ou une évolution culturelle. Le terme de culture, vulgarisé, est souvent accolé à différents termes : culture d'un groupe militant, culture d'un métier ou d'une technique ; D. Cuche ironise à propos d'une forme de « *vulgarisation de l'anthropologie culturelle* » « *qui ne va pas toujours sans contresens ou sans simplification excessive* », lorsque le mot culture vient par exemple supplanter des termes comme mentalité ou idéologie (Cuche 2016, 116). L'expression 'culture d'entreprise' réveille en particulier chez D. Cuche une certaine méfiance : ne s'agit-il pas d'« *une*

[65] Selon l'encyclopédie Universalis Sapiro, Gisèle. s. d. « Culture- Vue d'ensemble ». Dans : Encyclopædia Universalis. http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/culture-vue-d-ensemble/. Consulté le 24 juillet 2019.
[66] Selon le dictionnaire le Robert en ligne : https://dictionnaire.lerobert.com/definition/culture consulté le 11/09/2022

manipulation idéologique du concept ethnologique de culture, destinée à légitimer l'organisation du travail au sein de chaque entreprise »(Cuche 2016, 130) ?

La culture de l'information ou informationnelle est-elle une expression légitime du point de vue scientifique ?

Par comparaison avec les expressions précédentes, la question de la légitimité scientifique de la notion de 'culture de l'information' ou 'informationnelle' pourrait tout aussi bien se poser. B. Simonnot étudie cette possibilité et, après avoir décrit le contexte et l'opportunité de l'usage du mot culture accolé à différentes techniques, soutient la validité de l'expression 'culture informationnelle' : « *On sait combien les processus informationnels participent profondément aux changements de nos sociétés et à leur organisation. Il est désormais possible de développer une culture informationnelle à travers de nombreuses pratiques et dans des contextes très variés* » (Simonnot 2009, 36). Il revient donc à chacun et au collectif « *d'entretenir et de préserver l'information, d'en prendre soin* » *pour faire référence au sens premier de cultiver*. » (Simonnot 2009, 36). B. Simonnot souligne de plus l'intérêt et la force du terme 'culture' (de l'information ou informationnelle) par rapport à l'expression 'maîtrise de l'information', culture impliquant un enracinement et un partage des pratiques des individus dans un collectif. Penser la culture va cependant amener, comme le suggère A. Serres (Serres 2009, 7), à définir un territoire et des relations :

- Avec les disciplines définies dans l'enseignement supérieur puisque c'est notre cadre de travail ;
- Avec la culture purement technique (numérique, informatique, etc.) ;
- Avec la culture des médias.

II.2.2.2. Culture et information : chronologie de leurs interrelations

L'usage de 'culture' accolé à 'information' remonte aux années 90. Ces expressions s'affinent et s'affirment pour l'enseignement et s'orientent vers deux concepts : culture de l'information puis culture informationnelle.

Années 90 : se détacher de la maîtrise et des savoir-faire techniques

M. Mollard, dans sa revue de la littérature de 1996, s'appuyant sur des articles et journées d'étude, mais aussi sur la publication[67] de l'ADBS (Association des documentalistes et Bibliothécaires Spécialisés) qui regroupe les rapports d'H. Sérieyx et de J. Michel, note l'apparition de l'expression 'culture de l'information' pour désigner ce que les structures documentaires de l'enseignement (Centre de Documentation et d'Information ; Services Communs de Documentation des Bibliothèques Universitaires) s'attachent à faire développer chez les collégiens, lycéens et étudiants. Il s'agit non seulement 'd'informations sur les savoirs', et de 'savoir-faire méthodologiques' amenant au *'savoir apprendre'*, mais

[67] Former et apprendre à s'informer : pour une culture de l'information. Formation à l'usage de l'information : rapport du groupe de travail interministériel présidé par Hervé Serieyx et établi par Danièle Bretelle -Desmazières et Dominique Touzet, suivi de Principes directeurs pour la formation des ingénieurs à la maîtrise de l'information spécialisée : rapport établi par Jean Michel pour le Programme général d'information de l'UNESCO et l'UNISIST. Paris, ADBS, 1993, 110 p. Sciences de l'information, série Recherches et Documents.

aussi de nommer une capacité de *'cultiver'* l'information, selon les expressions de M. Mollard (Mollard 1996, 276-277), c'est-à-dire de comparer, trier les informations et les intégrer à un savoir existant, l'information étant «*la matière première de tout savoir* ». L'expression « *Culture de l'information* » est également utilisée dans le domaine de l'entreprise où il est aussi nécessaire de prendre la mesure de l'importance de l'information (Mollard 1996).

Par un autre chemin, à savoir par une réflexion sur l'évolution de la société et des modes de production – analyse déjà présente dans le rapport Nora Minc[68] et dans les propos des chercheurs, dont J. Meyriat en 1983[69] – où l'information prend une place centrale, C. Baltz arrive à 'culture informationnelle'. Il propose le concept de 'culture informationnelle' pour désigner la culture de la 'société de l'information' et explique que si l'on parle de 'société de l'information', il faudra bien entendre la nécessité d'une 'culture informationnelle' : « *pas de société de l'information sans culture informationnelle* »(Baltz 1996, 77), car des changements technologiques amènent, dès les années 90, une reconfiguration de la société, du fait de :

- La délocalisation de l'information ;
- La médiation indispensable pour appréhender le monde ;
- Les effets matériels provoqués par les informations.

L'expression 'société informationnelle' est explicitée par M. Castells en 1998, par un rapprochement avec 'société industrielle' : une organisation « *dans laquelle la création, le traitement et la transmission de l'information deviennent les sources premières de la productivité et du pouvoir, en raison des nouvelles conditions technologiques apparaissant dans cette période historique-ci* » (Castells 1998, 42-43). Il va plus loin dans son analyse et souligne le lien « *entre les processus fondamentaux de création d'information, de productivité économique, de pouvoir, etc.* » (Castells 1998, 42). Il complète plus tard son analyse : une société industrielle n'est pas « *une société qui abrite de l'industrie, mais une société où les formes sociales et techniques de l'organisation industrielle imprègnent tous les domaines d'activité, depuis les activités dominantes, implantées dans le système économique et la technologie militaire, jusqu'aux objets et aux habitudes de la vie quotidienne* »(Castells 2002, 44-45).

Années 2000 : la culture de l'information devient le concept de référence

En 2003, B. Juanals, dans « La culture de l'information. Du livre au numérique » propose que la culture de l'information soit ce « *troisième degré de compétence paraissant supposer un niveau de culture générale, une connaissance des médias et une prise en compte de considérations éthiques et d'une intégration sociale dépassant largement une compétence documentaire et informatique* ». Les deux premiers niveaux sont plus techniques : le niveau 1 étant celui de la maîtrise de l'accès à l'information et donc des

[68] Minc, Nora, et Simon Minc. 1977. « L'informatisation de la société ». Rapport Officiel. Paris : Président de la République. https://www.vie-publique.fr/rapport/34772-linformatisation-de-la-societe.

[69] Laulan, Anne-Marie, Paul Beaud, Marie-France Kouloumdjian, et Jean Meyriat, éd. 1987. L'espace social de la communication (concepts et théories). Actualité des sciences humaines. Paris : Editions Retz, CNRS.

techniques de bases de la recherche d'information, le niveau 2 celui de la prise de recul, de l'évaluation de l'information (Juanals 2003).

Dans le dictionnaire de l'information de S. Cacaly, J Menou, qui rédige la définition de culture de l'information en 2004, puis en 2008, semble prendre de la distance avec l'expression 'culture de l'information' qui se cherche et ne trouve pas à se définir positivement, dans le partage : « *culture de l'information, invoquée quand elle manque* » (Cacaly et al. 2004) ; il évoque avec ironie les liens entre pouvoir, économie et information de la société de l'information et s'inquiète de « *la tendance actuelle de faire de l'information un produit marchand pour un marché global* » (Cacaly et al. 2008, 66). Nous nous interrogeons alors : quels sont savoirs et les valeurs partagés pour cette 'culture' ?

O. Le Deuff, en 2009, dans sa thèse situe la culture de l'information à l'articulation de différents domaines. Il relie, dans sa propre définition, les outils et les savoir-faire techniques (comme avant lui A. Serres[70]), avec une compréhension profonde des mécanismes et des effets : « *la culture de l'information repose sur divers héritages qui font d'elle une culture technique au sens de Simondon*[71]*, c'est-à-dire une culture qui ne repose pas sur le seul usage mais sur la compréhension de l'objet technique* » (Le Deuff 2009, 460). Or acquérir une culture des objets techniques du monde informationnel, c'est-à-dire acquérir des savoirs sur ces objets, au-delà de l'usage de ces objets, c'est aller contre une aliénation à ces objets : en effet, l'aliénation – souvent reprochée aux écrans et autres outils numériques – viendrait, selon Simondon, de la méconnaissance des objets eux-mêmes. « C*ette méconnaissance de la machine, qui n'est pas une aliénation causée par la machine mais par la non connaissance de sa nature et de son essence (…)* » (Simondon 2012, 10). Ne pourrions-nous pas, suite à ces réflexions proposées par O. Le Deuff, avancer que la culture de l'information – à l'instar de la culture technique – « *consiste dans la possession de connaissances et savoir-faire susceptibles de fonder un minimum de maîtrise personnelle sur notre environnement (…)* »(Roqueplo 1983, 37-38). Les objets techniques de l'informationnel étant multiples, la nécessité d'une culture technique pour la culture de l'information ouvre sur de nombreux savoirs.

Par ailleurs, la référence à G. Simondon nous rappelle que le fait de grandir entouré de certains outils et certains modes de faire permet d'acquérir un savoir sur ces outils et modes de faire ; ceux -ci sont acquis et intégrés à la culture de chacun et ont un « *statut de minorité* » selon G. Simondon. L'acquisition de savoirs et savoir-faire rationnels par l'enseignement, pensés par l'adulte a « *un statut de majorité* »(Simondon 2012, 123). Rapporté à notre époque, cette différenciation des statuts mineurs et majeurs peut s'appliquer à la culture technique des outils informatiques et numériques que les jeunes étudiants acquièrent sur un mode mineur. Or G. Simondon précise qu'au fil du temps et grâce à la formation, les deux statuts peuvent s'interpénétrer, le statut mineur laissant parfois des traces d'irrationnel dans la compréhension d'une technique pourtant apprise, dans un deuxième temps, de

[70] A. Serres rédige en 1995 son mémoire de Diplôme d'études approfondies en sciences de l'information et de la communication à l'université de Rennes sous le titre « L'obsession de la 'question technique' : pour un autre regard sur les technologies numériques ».

[71] « Il est nécessaire que l'objet technique soit connu en lui-même pour que la relation de l'homme à la machine devienne stable et valide : d'où la nécessité d'une culture technique » (Gilbert Simondon, Du mode d'existence des objets techniques, Aubier 1989, p. 32)

manière rationnelle dans le cadre de l'enseignement. N'est-ce pas un point d'attention pour les enseignants qui souhaiteraient avoir cette perspective de culture de l'information, puisque celle-ci intègre des savoirs et savoir-faire liés aux outils informatiques et numériques, utilisés par les jeunes dans la sphère privée dès le plus jeune âge et sans apprentissage rationnel ? Le fait de construire un savoir sur la base de l'usage d'une technique ne garantit pas que tous les aspects de cette technique soient compris de manière rationnelle et complète. Une approche différente dans le cadre de l'enseignement n'est donc pas inutile ou redondante.

Les conditions de l'acquisition de la culture de l'information dans le cadre de l'enseignement est aussi un questionnement pour nous. V. Liquète et Y. Maury dans une contribution au 8ème congrès de la FADBEN (Fédération des enseignants documentalistes de l'Éducation nationale)[72] en 2008 observent que les corpus théoriques sur lesquels reposent d'une part la visée de l'autonomie et d'autre part la visée de la culture de l'information dans l'enseignement se rejoignent et que les aptitudes attendues en situation d'apprentissage autonome ou en situation d'acquisition d'une culture de l'information sont similaires. Les auteurs retiennent, pour l'acquisition d'une culture de l'information « *tolérer l'incertitude (axe adaptation), réfléchir dans et sur l'action (axe praxique), se connaître comme apprenant (axe métacognitif) et (…) se dégager de certains déterminismes (axe analytico-critique)* ». Ils remarquent que les quatre premières aptitudes citées forment la base de l'apprentissage autonome selon N. Tremblay (Tremblay 1996). Certes ces observations se rapportent à l'enseignement secondaire alors que nous situons notre recherche dans le contexte de l'enseignement supérieur mais l'autonomisation, définie comme un processus alimenté par la confrontation 'travail personnel' et 'encadrement' (Maury et Liquète 2009, 2) n'est-elle pas un des grands objectifs de l'enseignement supérieur, en tout cas dans les premières années d'études ?

Les apports d'une ERTé pour clarifier les concepts et promouvoir la culture informationnelle dans la recherche et dans l'enseignement

Selon une étude bibliométrique, les concepts 'culture de l'information' et dans une moindre mesure, 'culture informationnelle' prennent de l'importance dans les écrits professionnels et scientifiques dans les années 2000 (Serres 2008, 144-46) ; la différenciation entre les deux termes est clarifiée au cours des travaux de L'ERTé « Culture informationnelle et curriculum documentaire ». Cet espace de recherche coordonnée par A. Béguin à partir de 2006 a eu pour objectif la construction d'un curriculum documentaire pour l'acquisition d'une culture informationnelle tout au long de la scolarité, de l'école primaire à l'université. Un rapport de recherche rédigé par Y. Maury en 2010 reprend les définitions partagées et les ouvertures permises par les confrontations des réflexions des différents chercheurs autour de la culture informationnelle : celle-ci est désormais étudiée pour elle-même, en tant qu'objet de réflexion particulier,

[72] Devenue APDEN : Association des professeurs documentalistes de l'Éducation nationale

sur la base des concepts de culture anthropologique et de culture patrimoniale (Maury 2010), ces deux facettes de la culture sont abordées sur le mode du dialogue afin :

- D'éviter la dichotomie entre 'acquisition d'un patrimoine de savoirs théoriques' et 'éducation à l'information en appui sur les pratiques sociales et culturelles' ;
- De concilier normalisation (pour l'enseignement) et complexité (pour ce qui est de penser le fait de s'informer).

Dans un autre contexte, A. Beguin-Verbrugge et S Kovacs définissent la culture informationnelle globalement comme « *un ensemble de connaissances et de savoir-faire partagés dans une communauté qui permettent de situer, de repérer, de qualifier, de traiter et de communiquer des informations de manière pertinente*. » (Béguin-Verbrugge et al. 2011, 21).

La culture informationnelle est ainsi une culture plurielle, renvoyant à des « *connaissances et savoir-faire partagés par une communauté et permettant de situer, repérer, qualifier, traiter et communiquer des informations de manière pertinente.* » (Maury 2010, [3]). La problématique de la formation à l'information-documentation est reformulée avec la prise en compte, à côté des aspects techniques et instrumentaux, de la dimension sociale et culturelle des apprentissages informationnels (Maury et Serres 2010). Ces travaux, puis les réflexions du colloque du réseau IDEKI[73], permettent une différenciation entre culture de l'information qui serait la posture critique basée sur des acquis pratiques et méthodologiques et culture informationnelle, qui serait la culture de la société de l'information. « *L'informationnel allant au-delà de l'informatif et de l'information* », la culture informationnelle intègre l'idée de l'organisation sociale basée sur l'information, étayée par les apports précédents de C. Baltz et M. Castells que nous avons précédemment cités et donc du pouvoir donné à l'information, celui de transformer et construire son monde (Maury 2013).

Pour éclairer le concept de culture informationnelle, située dans l'espace du savoir, Y. Maury incite à « *s'affranchir des anciens repères* » (Maury 2013, 133), et s'appuie sur des travaux de V. Liquète et M. Frisch. Selon notre lecture de ces préconisations, concevoir les outils d'enseignement pour l'acquisition de la culture informationnelle suppose de :

- Proposer une approche socio-culturelle qui dépasse la transmission des savoirs encyclopédiques ;
- Considérer les usages et les pratiques en évolution et donc de ne pas se référer à des normes et comportements figés ;
- Rejeter un positionnement transversal au service d'un projet ou d'une discipline scolaire et conceptualiser l'enseignement en considérant l'information comme un objet d'étude en soi, avec ses théories de référence ;

[73] IDEKI Information - Innovation - Didactiques - Documentation - Education - Knowledge - Ingénierie

- Aborder cet enseignement par des questionnements sur les valeurs, les intérêts, les sens cachés et les stratégies à mettre en place.

Cette vision de la manière de faire construire une culture informationnelle peut-elle se concevoir lorsqu'il est question de compétence informationnelle ?

II.2.2.3. Compétence informationnelle, cultures de l'information et informationnelle

Dans les années qui ont suivi les travaux que nous venons de citer et en particulier ceux de l'ERTé « Culture informationnelle et curriculum documentaire », le développement du web2.0, amène les chercheurs à identifier de nouvelles représentations de l'information, de nouvelles modalités de collaboration et de partage de l'information, le terme de *literacy* transcrit littératie revient sur le devant de la scène, dans différentes expressions, sans qu'on cherche vraiment à le traduire ou à le remplacer. Par ailleurs la notion de compétence informationnelle est de nouveau définie, et ce, dans un livre synthèse sur les cultures de l'information. A partir de ces notions nouvelles et revisitées, nous forgeons notre propre définition de la compétence informationnelle pensée pour un public d'école d'ingénieur.

Les années 2010 : retour des littératies ou multiplication des cultures ?

Le terme littératie – transposé et non traduit – a été accolé à chaque nouvelle technique en lien avec l'information, de manière à affirmer la nécessité de maîtriser de nouveaux outils : littératies médiatique, numérique, etc. A. Serres propose, pour l'université de garder le terme « cultures », au pluriel :

- La culture documentaire et informationnelle serait la base culturelle dont il faudrait s'imprégner pour poursuivre des études supérieures, en référence au métier d'étudiant (Coulon 2005), car elle serait la base du travail intellectuel de classement et catégorisation propre à l'enseignement supérieur ;
- La culture propre au monde de la recherche serait associée aux problématiques de l'édition scientifique (Sciences ouvertes, Peer reviewing, et Information Scientifique Numérique, entre autres) ;
- La culture informatique, culture technique non réduite à un usage d'un ordinateur (quasi inné chez les jeunes générations), comporte le volet 'culture des données' ;

La culture numérique et la culture des médias, citées également, ne semblaient pas, pour A. Serres, avoir des bases épistémologiques clarifiées ; un peu plus tard, en 2017, A Serres dira qu'il faut inventer les codes de la culture universitaire dans les usages du numérique. « *L'université, (…) se doit de développer une véritable 'littératie numérique', permettant de donner aux étudiants un bagage théorique, technique et critique sur le numérique* ». (Serres 2017, 187).

Le concept de translittératie, dont nous avons évoqué l'origine anglo-saxone, 'transliteracy' (II.2.1), créé pour adapter la réflexion sur l''information literacy' au contexte de la fin des années 2000 avec les nouveaux outils numériques, a été transposé en français (mais non véritablement traduit) et travaillé de

2014 à 2017, dans le cadre du projet TRANSLIT de l'Agence Nationale de la Recherche[74], piloté par D. Frau-Meigs. Selon l'argumentaire du projet :

« la translittératie se situe à deux niveaux, pour appréhender la complexité des modes d'interaction avec l'information [sous différentes formes accessibles à tous] : 1-l'agencement 'multi-médias' qui impose d'être capable de lire, écrire et compter avec tous les outils à disposition (de l'écrit à l'image, du livre au wiki) ; 2-la maîtrise multi-domaines qui exige d'être capable de chercher, évaluer, valider, modifier l'information selon ses contextes d'usage (le code, l'actualité, le document…)» (Frau-Meigs 2017, 2).

L'objectif du projet dans son ensemble est de « *Comprendre les usages et les apprentissages pour maîtriser l'information (comme donnée, actualité et document)* ». Selon le résumé final de ce travail de recherche, TRANSLIT a fait ressortir les compétences les plus saillantes parmi les trois cultures de l'information principalement concernées : « *l'info-médias* » avec les compétences éditoriales et critiques ; « *l'info-doc* » avec les compétences organisationnelles ; « *l'info-data* »*,* avec les compétences opératoires (Frau-Meigs 2017, 3). Pendant cette période de nombreux travaux (colloques, publications et expertises) ont fait évoluer la réflexion sur les compétences informationnelles et l'éducation aux media et à l'information.

N. Lacelle choisit, quant à elle, de proposer « *la littératie médiatique multimodale* » pour souligner la complexité de l'information et de son agencement numérique multimédia qui impose d'être capable de lire, écrire et compter avec tous les outils à disposition (de l'écrit à l'image, du livre au wiki) ; compétence qualifiée de « *multidisciplinaire* » (Lebrun, Lacelle, et Boutin 2013, 72). L'extension du domaine de « l'information literacy », en direction de la prise en compte de nouveaux outils et de nouvelles modalités avec des notions comme 'translittératie' et 'littératie médiatique multimodale' souligne la complexité de la compétence informationnelle.

Par ailleurs, forgé par d'autres chercheurs (Mackey et Jacobson, 2011), le terme metaliteracy transposé en 'métalittératie' pointe la nécessité d'un regard critique de chacun sur ses propres choix face à la multiplicité des moyens pour produire, échanger, diffuser l'information ou produire de nouvelles informations. Dans 'méta', on peut entendre la proposition d'une rétroaction de chacun sur ses propres choix ; K. Aillerie commente ce concept et parle de réflexivité :

« Un retour réflexif à la fois sur la notion d'IL en tant que telle, mais aussi, voire surtout, sur les pratiques de formation à l'information et les représentations qui les sous-tendent. L'objectif des auteurs n'est pas de former leurs étudiants à la recherche d'information au sens traditionnel et universitaire de l'expression, mais bien plutôt de les former à comprendre leurs propres démarches de recherche et à tirer bénéfice de leurs expériences de confrontation à l'information. » (Aillerie 2015, 2).

Ce concept semble peu travaillé encore dans les sciences de l'information en France. Cependant A Lehmans convoque ce concept dans un article de 2021 où l'auteur compare les concepts d'esprit critique et de culture de l'information. Il est question d'un « (…) *outillage de l'esprit critique, cognitif et non*

[74] Le rapport public porte désormais le titre : La Translittératie comme horizon de convergence des littératies médiatiques, info-documentaires et informatiques – TRANSLIT alors qu'il porte le titre a translittératie : convergence et transformation des cultures de l'information à l'ère numérique dans le rapport de recherche cité.

technique. L'objectif final reste de permettre au sujet de mieux calibrer sa confiance relativement aux informations à sa disposition et aux décisions qui en découlent. » (Lehmans 2021, 72).

Cependant du côté des institutions, le regard se déporte, à la fin des années 2010, vers le numérique : les outils, les usages et les pratiques. En 2017, le mot 'habileté numérique' apparaît dans la terminologie officielle, au journal officiel du 10 janvier ; il est défini par la « *Capacité d'une personne à utiliser avec aisance les appareils numériques et les outils informatiques de la vie courante* » avec, comme équivalent anglais, 'information literacy', 'computer literacy', 'digital literacy' (Commission d'enrichissement de la langue française 2017, 57)

Faut-il lire cette traduction comme une approximation ? Doit-on s'inquiéter de la réduction de l'information literacy à l'habileté numérique ? Cette réduction risque en effet d'effacer toute la richesse des réflexions et recherches, depuis la traduction première et insatisfaisante d'information literacy jusqu'à la translittératie, littératie multimodale et métalittératie. Les représentations qui sous-tendent le terme d'habileté numérique ne sont-elles pas trop réductrices ?

La compétence informationnelle, ses enjeux, ses contours, ses savoirs et savoir-faire à l'ère de la culture, de la translittératie et de la métalittératie

Au milieu des années 2010 paraît un petit livre collectif *Les cultures de l'information*, qui, plutôt qu'une synthèse, est une invitation à explorer et à continuer la réflexion commencée par les chercheurs il y a plus de vingt ans. Le lexique de ce livre de 2014 (Liquète et al. 2014, 181-197) propose la définition suivante pour la compétence informationnelle page 185 :« *Appliquée au champ de l'information, on définit une compétence informationnelle comme un savoir-agir au travers d'un véritable travail intellectuel de compréhension des processus d'information et des enjeux sous-jacents : trouver l'information (recherche et sélection), évaluer l'information (esprit critique), organiser et communiquer l'information au sein de la société (production et diffusion)* ».

Cette définition de la compétence comme un savoir-agir, fait écho à la définition vue précédemment lors de notre étude du concept de compétence en sciences de l'éducation et de la formation (II1). Elle positionne le savoir-agir de chacun dans la société, en conscience de processus et des enjeux de l'information : ce savoir-agir n'est pas qu'un savoir-faire technique d'un individu isolé.

Les éléments du 'noyau conceptuel' de la maîtrise de l'information sont présents excepté la conscience du besoin, qui pourtant est fondamental dans la perspective de la mobilisation de la compétence et de la construction du savoir. Sur ce point, A Tricot nous éclaire et éclaire la construction des savoirs : le besoin d'information enclenche le processus de recherche d'information pour réduire une incertitude ; celle-ci provient d'une connaissance insuffisante voire embryonnaire ; cependant, sans connaissance du tout, il n'y aurait pas naissance d'une incertitude (Tricot 2004). Ainsi le besoin d'information témoigne d'un embryon de connaissance chez l'apprenant et sert d'amorce pour une recherche d'informations.

Pour notre propre travail, nous réordonnons et complétons la définition du glossaire du livre « *Cultures de l'information* » citée ci-dessus.

Notre définition de la compétence informationnelle

Appliquée au champ de l'information, nous définissons une compétence informationnelle comme un savoir-agir au travers d'un véritable travail intellectuel de compréhension des processus d'information et des enjeux sous-jacents, reposant sur les composantes suivantes :

- Prendre conscience et circonscrire son besoin d'information ;
- Trouver l'information (recherche et sélection des sources) ;
- Sélectionner et évaluer l'information (esprit critique) ;
- Organiser et produire de nouvelles informations (archiver ; organiser ; conserver ou non ; décider de créer de nouvelles informations). Cet item nous est suggéré par le programme PIPT (*Programme d'Information Pour Tous*) (UNESCO et al. 2007) ;
- Organiser et communiquer l'information au sein de la société (production et diffusion). Cet item suppose le respect normes et habitudes en vigueur et, entre autres choses, le respect de la propriété intellectuelle.

Le travail intellectuel de compréhension des processus d'information inclut, selon notre interprétation, la métalittératie, c'est à dire en portant un regard réflexif sur la démarche effectuée, de la définition du besoin d'information à la diffusion de nouvelles informations, avec la conscience des différentes phases des processus.

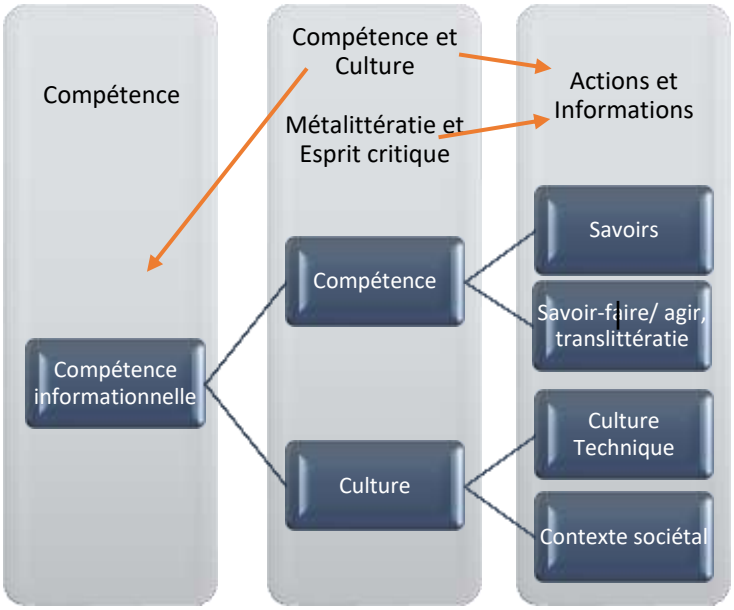
Trouver l'information, évaluer, organiser et communiquer suppose l'usage de tout outil ou méthode numérique ou non, de manière individuelle ou collective et collaborative, selon les possibilités offertes par les outils numériques, ce qui sous-entend d'inclure la translittératie dans le concept de compétence informationnelle. Nous associons la translittératie à la capacité à utiliser les outils et réseaux, avec une compréhension de ces outils et de la transformation de l'information qu'ils nous amènent à opérer. La translittératie ouvre sur la culture technique en lien avec les outils numériques d'information. Nous gardons ainsi le premier sens de 'translittératie' tel qu'il est cité précédemment en référence au projet TRANSLIT (II.2.2.3.) pour l'adapter à notre travail et contexte de recherche.

Pour enseigner en école d'ingénieurs, cet énoncé suppose de mobiliser cette compétence en priorité en lien avec des finalités spécifiques :

- La finalité de répondre à la résolution d'un problème, affirmation que nous empruntons au dictionnaire québécois cité ci-dessus : « *exploiter (l'information) en relation avec une situation donnée, dans une perspective de résolution de problème* » car elle fait écho à la situation complexe nécessaire à l'apprentissage et à l'évaluation de la compétence ainsi qu'au travail de l'ingénieur, appelé à résoudre des problèmes, trouver de nouvelles solutions ;

- La finalité de se former tout au long de la vie pour souligner la foi dans les vertus de l'éducation et la nécessité d'une formation pour tous : « *cette compétence est préalable à une pleine participation à la société de l'information et fait partie du droit humain primordial d'apprendre tout au long de la vie* » affirmation empruntée à l'UNESCO et plus précisément à déclaration de Prague citée ci-dessus (II.2.1.2).

Figure F.II.2.2.3.2. : La compétence informationnelle comme compétence à part entière



La définition à laquelle nous aboutissons, avec ses composantes et ses finalités, doit être considérée comme une **compétence à part entière** ouvrant sur la culture informationnelle, voire donnant accès à un capital culturel au sens du capital culturel incorporé de P. Bourdieu. Nous proposons une représentation graphique de ces composantes avec la figure F. II.2.2.3.2. Nous rapportons la compétence aux savoirs, savoir-agir et à la translittératie, la culture à la fois à la culture technique et à la compréhension du contexte social. L'esprit critique s'exerce sur les informations et la métalittératie, retour sur les actions mises en œuvre, est le sceau de la prise de conscience de la compétence par l'apprenant. C'est aussi un fort indice, pour l'enseignant, du développement chez l'étudiant, de la compétence. L'évaluation sommative, sur la base d'une performance réussie ou non pour un exercice donné, devra être abandonnée ou complétée par l'évaluation du processus en construction, que l'étudiant donnera à voir dans une situation complexe. Avec l'éclairage des apports des SEF (CHAPITRE II), la visée de cette compétence pourrait être la base d'un enseignement-apprentissage pour la compétence n°6 de la CTI, à condition d'y définir précisément les savoirs en jeu et de proposer des situations concrètes pour sa mobilisation.

❖

Synthèse (II.2.2.)

Le mot culture évoque le patrimoine, que chacun peut faire fructifier et transmettre, qu'on peut partager, qui a une valeur pour l'individu dans un cadre collectif. Depuis le 19ème siècle et les discussions autour des frontières ou des hiérarchies des cultures, l'anthropologie moderne a ouvert et vulgarisé la notion de culture ; le concept « culture » sert ainsi à nommer des ensembles où les individus partagent des savoirs et des valeurs et construisent une réalité qui permet la communication entre eux. Parler de culture de l'information ou informationnelle paraît légitime dans une société où l'informationnel, par ses processus, ses objets et ses connaissances modèlent les relations, l'organisation, voire les valeurs et les pouvoirs. Nous pourrions dire en référence à P. Bourdieu que cette culture informationnelle participe aujourd'hui du capital culturel incorporé de chaque personne, dans notre société où l'information fait le pouvoir. Il reste à définir ses liens avec la 'compétence » informationnelle.

L'usage du mot « culture » associé à information a forgé deux concepts, celui de culture de l'information et celui de culture informationnelle. Nous retenons « la culture informationnelle » qui s'appuie sur l'idée de l'organisation sociale basée sur l'information et sur la possibilité, pour l'individu cultivé, de transformer son monde. La définition du glossaire du livre « Cultures de l'information » précise que la culture informationnelle repose sur « (…) l'ensemble des connaissances et compétences nécessaires pour utiliser de façon experte, créative et responsable l'information. [Elle]se distingue de la culture de l'information par la référence explicite aux sciences de l'information et de la communication et par le fait qu'elle nécessite un apprentissage ciblé. (…) ». Pour l'enseignant, elle impose de dépasser les savoirs et normes figés, de trouver un positionnement particulier pour aborder l'enseignement par des questionnements sur les valeurs et intérêts en jeu. Quelles relations entre la culture informationnelle et la compétence informationnelle ? Après plusieurs décennies de recherches et de débats, alors même que les conditions techniques et économiques font évoluer la circulation des informations et l'accès aux savoirs, le travail d'élaboration des concepts a apporté des distinctions au niveau des cultures (au pluriel) de l'information, et au niveau des littératies avec en particulier la translittératie et la métalittératie.

Considérant notre objectif de définir un concept adapté au contexte de l'enseignement supérieur, nous souhaitons intégrer ces réflexions et proposons de considérer la compétence informationnelle comme une compétence qui s'appuie sur les savoirs et savoir-faire sociotechniques, inclut la visée d 'une culture informationnelle, c'est-à-dire une compréhension des processus et des enjeux pour des finalités particulières toujours renouvelées et des finalités développementales permanentes.

Ayant identifié et nommé les enjeux de l'information et de la compétence informationnelle, et compris en quoi les évolutions technologiques et sociétales changent la culture partagée par tous ceux qui vivent les changements techniques et sociétaux liés au développement des outils et des réseaux numériques mondialisés, nous continuons à nous interroger sur la manière dont les acteurs, enseignants et formateurs ou apprenants eux-mêmes, peuvent faire grandir cette compétence informationnelle dans quels dispositifs, avec quelle posture.

II 2.3. Cadrages et outils pour la compétence informationnelle dans le supérieur

Dans l'optique de pouvoir nous appuyer sur des outils existants pour analyser l'enseignement pour la compétence informationnelle à l'INSA Lyon et éventuellement pour faire de nouvelles propositions, nous avons recherché, dans différents textes de cadrage ou de recommandations, des indications concernant :

- La vision de la compétence au sens général : quelle définition et quelles modalités de construction de la compétence sont sous-jacentes dans ces textes ? Cela correspond-il au sens de l'approche de l'enseignement-apprentissage pour des compétences (II.1.3) ?
- Le profil de sortie de l'étudiant, ce qu'il doit savoir et savoir-faire, est-il défini, en lien avec la compétence informationnelle ?
- Les composantes de la compétence informationnelle : correspondent-elles à notre définition ? Nous en donne-t-on une autre définition ? Des outils et méthodes sont-ils proposés pour leur apprentissage ?

Nous étudions successivement :

- Les textes français qui cadrent l'enseignement de la compétence informationnelle à l'université et dans les grandes écoles, des niveaux licence à master, car ils pourront être les bases légitimes pour analyser les pratiques de l'INSA Lyon et construire notre propre modèle d'enseignement-apprentissage (II.2.3.1) ;
- Un choix de modèles et référentiels qui ont pu être utilisés ou sont encore utilisés par les bibliothèques comme bases de réflexion lors des formations (II.2.3.2) ;

Sans être officiels et opposables aux enseignants, modèles et référentiels sont nés dans des cadres similaires à notre cadre de travail, sous l'influence des mêmes recherches, ils ont un caractère prescriptif et sont portés par des organes reconnus qui leur confèrent une certaine légitimité.

II.2.3.1. Les textes officiels de l'enseignement supérieur en France et la compétence informationnelle

Dès les années 80, en France, certaines institutions et écoles, à tous les niveaux de l'enseignement, ont mis en place des formations pour améliorer la maîtrise de l'information des élèves et étudiants. Pour ce qui concerne la formation des ingénieurs, certaines expériences sont relatées dans le rapport que J. Michel, alors Directeur du Centre pédagogique de documentation et de communication de l'Ecole nationale des ponts et chaussées (Paris) et Président de la Commission information de l'ingénieur de la Fédération Mondiale des Organisations d'Ingénieurs (FMOI) , remet à l'UNESCO en 1992, proposant des « *Principes directeurs pour la formation des ingénieurs à la maîtrise de l'information spécialisée* ». Il y est question de maîtrise de l'information et de culture de l'information. Dès 1993, dans le document publié par l'Association des Documentalistes et Bibliothécaires Spécialisés (ADBS)) « *Former et apprendre à*

s'informer : pour une culture de l'information »[75], J. Michel, dans l'avant-propos du livre affirme : « *la vraie question est celle d'un état d'esprit, d'une culture, qui peut prédisposer à une bonne intégration des ressources en information et en documentation dans les processus de pensée et de travail* » (UNESCO. Programme général d'information et UNISIST 1993). Ainsi pour J. Michel, la maîtrise des savoirs et procédures ne peut pas advenir s'ils n'ont pas de sens, s'ils ne s'inscrivent pas dans un ensemble de pratiques partagées ; cette affirmation plaide pour un enseignement en lien avec la construction des savoirs disciplinaires et/ou professionnels.

Cette conception commence vraisemblablement à être partagée, mais ne se concrétise pas encore par des modalités et un cursus, cohérents avec cette conception.

Eléments d'histoire de la formation documentaire à l'université en France

En France dans les années 1990[76], des formations ont été proposées par les bibliothèques universitaires, mais cet enseignement était à l'initiative des universités. Cet enseignement a pu être légitimé par l'arrêté du 9 avril 1997. Il imposait que des heures de cours du DEUG (Diplôme d'Études Universitaires Général) soient consacrées aux MTU (Méthodes de Travail Universitaire) en vue d'améliorer les taux de réussite des étudiants[77]. Ces méthodes étaient référées, selon le Bulletin de l'Education Nationale de mai 1997, à la bibliographie et à l'usage de la bibliothèque. Ainsi la réforme de 1997 ouvrait la possibilité d'inscrire une formation documentaire dans les cursus, sans préciser toutefois ni le programme ni les modalités d'enseignement. L'année 1997 est également celle de l'édition du livre d'A. Coulon sur le métier de l'étudiant. A Coulon avance l'idée que la réussite demande aux étudiants d'apprendre leur 'métier d'étudiant', de s'adapter au contexte des études, aux règles de l'institution et aux normes intellectuelles du milieu universitaire (Coulon 2005). Plus tard, au début des années 2000, lors de la mise en place du système LMD (Licence, Master, Doctorat) la notion de Méthodes de Travail Universitaire est restée dans les textes sans cadre précis (Panijel-Bonvalot 2005)(Dubois 2004). Puis, dans certains cas, les formations des bibliothèques universitaires (hors des cursus spécialisés et des formations des Unités Régionales de Formation à l'Information Scientifique et Technique (URFIST) , ont été liées au certification C2I. Nous notons qu'en 2013, dans une synthèse rédigée lors de l'ANR TRANSLIT, les expertes notent les limites de ces formations « documentaires » qui seraient trop souvent procédurales et trop souvent 'au service' des disciplines (Frau-Meigs, Loicq, et Boutin 2014, 16). Depuis 2012, la création d'un référentiel français de Compétences Informationnelles, puis la mise en place, à partir de 2018, d'une journée des bibliothécaires

[75] Ce document regroupe les éléments de deux rapports au sujet de la formation à l'information en général par H. Sirieix et le rapport de J. Michel concernant la formation des ingénieurs

[76] A. C. Dubois, en 2004, dans son mémoire de conservateur DCB revient sur l'évolution de la formation documentaire à l'Université puis propose un point sur les formations documentaires depuis la mise en place du cursus LMD : Dubois, Anne-Céline. 2004. « LMD et formation à la recherche documentaire en bibliothèque universitaire : ruptures ou continuités ». Mémoire de conservateur DCB. Villeurbanne/ ENSSIB. https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/831-lmd-et-formation-a-la-recherche-documentaire-en-bibliotheque-universitaire.pdf.

formateurs par l'Association des Directeurs de Bibliothèques Universitaires (ADBU) et également, le partage d'outils pédagogiques sur une plateforme numérique et la formation de bibliothécaires formateurs depuis 2019 montrent que les bibliothèques universitaires investissent le champ de la formation, sans textes de cadrage précis. En effet les textes de cadrage des compétences communes à tous les étudiants à l'université ont vu le jour mais ne font pas mention de la compétence informationnelle ou d'un enseignement par les bibliothécaires.

Nous avons procédé à une analyse de différents textes de cadrage, résumée dans le tableau T.II.2.3.1. ci-dessous. Nous nous sommes attachée à repérer comment ces textes envisageaient les éléments suivants : profil de sortie de l'apprenant, définition de la compétence en général, de la compétence informationnelle et de la culture informationnelle, modalité d'évaluation, enseignants désignés responsables des apprentissages pour la compétence informationnelle ou ses composantes. Des commentaires pour chaque texte sont proposés dans les paragraphes suivants (II 2.3.1.2., 2.3.13., 2.3.14).

Tableau II.2.3.1. : Analyse des textes de cadrage en France

Le texte => ---- Les critères de l'analyse	Référentiel de compétences des mentions de licence - 2015	Décret n°2019-919 du 30 août 2019 relatif au développement des compétences numériques (Cadre DIGICOMP)	Références et orientations de la Commission des titres d'ingénieur
1-Profil de sortie ou information sur la visée du diplôme	« La licence atteste l'acquisition d'un socle de connaissances et de compétences dans un champ disciplinaire ou pluridisciplinaire. La licence initie l'étudiant au processus de production des connaissances, aux principaux enjeux de la recherche et des méthodes scientifiques de ce champ »	Logique de certification tout au long de la vie Capacités à maîtriser avec plusieurs niveaux de maîtrise prévus, de novice ((…) actions élémentaires maîtrisées dans les situations courantes) à expert (pratiques complexes dans des situations inédites).	Ingénieur et grade master « Métiers » d'ingénieur. « Le métier de l'ingénieur consiste à poser, étudier et résoudre de manière performante et innovante des problèmes souvent complexes de création, de conception, de réalisation, etc. »
2- Compé-tence	« Une compétence est l'aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches »	Non définie	« (…) se traduit par un savoir-agir nécessitant de mobiliser et de combiner un ensemble de savoirs, savoir-faire et savoir-être en vue de réaliser une tâche ou une activité a priori complexe. »
3- Compé-tence information-nelle	Non définie mais composantes présentes : Préprofessionnelles (1&5) : Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs - Se mettre en recul d'une situation, s'auto-évaluer et se remettre en question pour apprendre. Transversales (6&7) : Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe - Identifier et sélectionner diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet ; l'exploitation des ressources documentaires	Non définie (capacités centrées sur les outils numériques pour la recherche, la production, la communication d'informations, la création de nouveaux contenus la gestion des données informatisées et des outils informatiques Composantes présentes -1.1 « Mener une recherche et une veille d'information » ; -1.2 et 1.3 : « Gérer des données et traiter des données » ; - 2 et 3. Production et diffusion Note : la translittératie – au sens d'une capacité à utiliser des outils et plateformes - n'est pas nommée mais est présente	« La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : 'compétence informationnelle »[78] Ajout des compétences pour le grade master (autour des outils numériques et de la construction des savoirs)
4-Culture information-nelle	Non citée	Non citée	Non citée
5- Evaluation	Non explicité	Mesure de performance par rapport à des comportements attendus, avec différents niveaux de novice à expert	Définition générique pour l'évaluation de la compétence « Le résultat (…) est évaluable dans un contexte donné (qualité du résultat obtenu, pertinence de la démarche, etc., donc du choix des ressources mobilisées, respect des différentes contraintes, notamment règlementaires, économiques, mais également éthiques et sociétales…)
6-Enseignants	L'équipe pédagogique (non définie)	Non cités	Equipe pédagogique ; pour la CI : pluridisciplinaire avec ; enseignant SHS

Le référentiel commun des licences

Le document « *Référentiels de compétences des mentions de licence de 2015* » (Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche 2015) rappelle en préambule à quoi correspond une licence, l'évolution des référentiels, la nécessaire préparation du 'supplément de diplôme'.

[78] En 2021 fait partie de la rubrique : « Acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en œuvre. ».

La définition donnée de la compétence est très opératoire : attachée à des tâches elle ignore le processus de construction de compétences. La complexité des agencements savoir / savoir-faire et attitude n'est pas soulignée.

A partir de l'arrêté du 1er août 2011 relatif à la licence, nous déduisons les indications sur le profil de sortie de l'étudiant ; il est question « *d'initiation au processus de productions de connaissance et d'initiation à la recherche* » ; cette initiation n'est pas liée à la culture informationnelle ou à la compétence informationnelle, non citées. Des composantes de la CI sont inclues dans les compétences préprofessionnelles et compétences transversales (Ligne 3 du tableau T.II2.3.1.). En positionnant ces compétences comme compétences transversales, il est à craindre que ces compétences ne soient ni travaillées ni évaluées de manière homogène dans les cursus (CF. PARAGRAPHE II 1 : LA NOTION DE COMPETENCE TRANSVERSALE). L'évaluation n'est pas abordée. Le texte donne la responsabilité de la construction de toutes ces compétences à l'ensemble de l'équipe pédagogique, qui n'est pas définie : qui en fait partie ?

Le Décret n°2019-919 du 30 août 2019 relatif au développement des compétences numériques

Le « *Décret n°2019-919 du 30 août 2019 relatif au développement des compétences numériques* » (Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse 2019), est un outil de « *positionnement et de certification* » selon les termes du texte lui-même (rubrique notice) ; il est applicable à tous les apprenants, de tous les niveaux et domaines, il peut être mis en œuvre dans les formations, mais aussi de manière individuelle et informelle. Il traduit le cadre DIGICOMP européen présenté au public (en anglais) sur le site de la Commission Européenne sous forme de texte et d'infographie[79]. Il est commenté et analysé dans un texte publié dans E-learning papers (Punie, Brekko, et Ferrari 2013).

Dans le décret français, le concept de compétence n'est pas défini et la complexité de la compétence n'apparaît pas car elle est découpée en tâches ; la liste des items indique les capacités à maîtriser avec plusieurs niveaux de maîtrise prévus, de novice (mettre en œuvre des actions élémentaires maîtrisées dans les situations courantes) à expert (mettre en œuvre des pratiques complexes dans des situations inédites). Il n'y a pas de profil attendu, la certification pouvant être un processus sur le long terme.

Les termes compétence informationnelle et culture informationnelle n'apparaissent pas. Les compétences visées sont à comprendre comme des capacités centrées sur les outils numériques et liées à la recherche, la production, la communication d'informations, la création de nouveaux contenus (savoirs), la gestion des données informatisées et des outils informatiques. Les compétences numériques sont listées en annexe du décret en cinq rubriques : Information et donnée ('information literacy' dans al version en anglais ; Communication et collaboration ; Création de contenu ; Protection et sécurité ; Environnement numérique.

[79] Infogrpahie du cadre DIGICOMP : https://joint-research-centre.ec.europa.eu/system/files/2016-06/DIGCOMP-FINAL-%2520UPDATED%252002-06-2016.pdf

Nous retrouvons dans ce texte les composantes (ou savoir-faire sociotechniques) que nous avons retenus dans notre définition (Ligne 3 du tableau T.II2.3.1.), et la translittératie[80], non citée, est présente par l'importance données aux outils numériques. La compréhension des enjeux et des processus, ainsi que la métalittératie ne sont pas développées. La capacité à définir un besoin d'information n'est pas citée ; l'apprenant doit mettre en œuvre des actions, mais nous n'avons pas d'éléments sur l'identification du besoin. Envisagé comme le pilier d'une certification, le document est rédigé en verbes d'action, sans évocation de la culture disciplinaire ou générale. Les termes « Esprit critique », « Ethique » « Propriété intellectuelle » ne sont pas présents, les termes « Enjeux », « Valeurs », « Stratégie » apparaissent en lien avec l'identité numérique : « *Maîtriser les enjeux de la présence en ligne, développer des stratégies et des pratiques autonomes en respectant les règles, les droits et les valeurs qui leur sont liés, pour se positionner en tant qu'acteur social, économique et citoyen dans le monde numérique* ») ; il est plus question de droit et de « règles à respecter » que de questionnement éthique par exemple.

En visant une certification, le texte cherche à mesurer la performance pour une action donnée, c'est-à-dire la capacité à mettre en œuvre des comportements normés et parfois gérer des situations définies. La question de l'entrée dans la situation, du sens critique à ce moment-là (par exemple avec la définition du besoin d'information) reste entière. Cependant dans une réflexion sur la certification comme mode d'évaluation des littératies, A Lehmans conclut que ce processus, qui oublie le sujet et vise à inculquer des comportements normatifs, peut être utilisé différemment selon les contextes et les intentions : « *la certification relève d'une forme de rationalisation et même d'industrialisation du savoir à l'ère des lectures industrielles, elle n'en porte pas moins les germes d'un possible extension du domaine de la littératie.* » (Lehmans 2018, 97). En effet, selon les enseignements proposés autour de cette certification, selon les modalités et les intentions des enseignants en responsabilité de leur mise en œuvre, il est possible d'aller au-delà de l'application de la procédure normée attendue pour réussir la certification.

Le référentiel de la CTI (Commission des titres d'ingénieur).

Le référentiel CTI est réédité en 2022, avec l'intégration des compétences transversales du grade Master et avec une vision plus large de la formation d'ingénieurs et des implications pédagogiques des exigences de la formation.

La CTI précise la définition de la compétence : « *Une compétence se traduit par un savoir-agir nécessitant de mobiliser et de combiner un ensemble de savoirs, savoir-faire et savoir-être en vue de réaliser une tâche ou une activité a priori complexe. Elle a toujours une finalité professionnelle. Le résultat de sa mise en œuvre est évaluable dans un contexte donné (qualité du résultat obtenu, pertinence de la démarche, donc du choix des ressources mobilisées, respect des différentes contraintes, notamment règlementaires, économiques, mais également éthiques et sociétales…)* » (CTI Commission des titres d'ingénieur 2020, 32) et préconise l'usage du terme « *Acquis de l'apprentissage* ». Depuis 2022, la CTI se réfère aux auteurs que

[80] Au sens de capacité à utiliser des outils et plateformes numériques variés

nous avons exploré (II.1) : J. Tardif, J.-C. Coulet, M. Poumay, C. Loisy. Des précisions sur les exigences de la formation pour l'entrée en entreprise, pour le travail à l'international et pour l'initiation à la recherche sont précisées. De plus, la CTI estime que le référentiel doit avoir une vision plus large que les exigences du terrain, le métier d'un ingénieur étant appelé à évoluer.

La CTI ajoute la compétence scientifique numéro 6 à son référentiel scientifique dès 2016 (Ligne 3 du tableau T.II2.3.1.) La définition de cette compétence globale ne dit rien des démarches et méthodes à mettre en œuvre, des connaissances et de la culture à s'approprier ; c'est le rôle des écoles de travailler ces questions. Cependant, depuis mars 2022, les compétences transversales définies pour le grade Master sont listées par la CTI pour les diplômes d'ingénieur ; elles donnent une part importante aux savoirs et également à l'information et à la communication ; elles se déclinent en rubriques :

- Usages avancés et spécialisés des outils numériques ;
- Développement et intégration de savoirs hautement spécialisés, qui comporte « *la conscience critique des savoirs* » « *Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines* », « *une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux (…)* ;
- Communication spécialisée pour le transfert de connaissances qui comporte : « *Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation – Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère* » ;
- Appui à la transformation en contexte professionnel où il est question de responsabilité, de responsabilité sociétale, d'éthique.

Ces ajouts, pour orienter le diplôme d'ingénieur vers le grade Master, élargissent la vision du métier, proposent une prise de recul. Nous notons cependant qu'il n'est pas question de culture informationnelle. En 2022, quand le mot culture apparaît dans le référentiel c'est essentiellement dans le sens général de 'multiculturel' et d''échanges interculturels'.

L'équipe pédagogique, en général, doit être composée à 25% d'enseignants chercheurs. Concernant le développement de la compétence informationnelle, en 2020, la pluridisciplinarité entre Sciences et Techniques de l'Ingénieur (STI et Sciences Humaines et Sociales (SHS)est encouragée dans un document annexe[81] qui fait mention des enseignements de l'INSA Lyon et précise. « *Ces compétences s'appliquent aussi bien à la sphère privée qu'à la sphère professionnelle et la culture scientifique est un enjeu majeur face à la montée des infox (fake news)* ».

[81] Dans les annexes de la fiche d'auto-évaluation destinée aux écoles pour préparer leur accréditation : « Annexe 2 : Compétence informationnelle, un élément transversal de la formation d'ingénieur »

II 2.3.2. Modèles et référentiels pour penser les formations

Nous étudions ci-dessous les textes proposés pour l'enseignement de la compétence informationnelle. Les modèles sont élaborés par des enseignants des bibliothèques et des chercheurs ; les référentiels sont des productions de grandes instances représentants les bibliothèques ou parfois de groupes de travail issus des bibliothèques, plus restreints que les instances. Nous ne reviendrons pas en détails sur tous les documents étudiés e nous limiterons aux documents les plus récents, pour pointer leurs intérêts et limites.

Nous sommes à la recherche d'outils programmatiques dont l'approche serait congruente avec la notion d'enseignement-apprentissage pour des compétences, avec la définition de la compétence comme un savoir-agir complexe et avec la définition de la compétence informationnelle telle que nous l'avons formulée (II.2.2.3.2). Ces outils devraient aller au-delà de la compétence pour proposer une visée de culture informationnelle.

Les modèles : un ancrage dans certaines anciennes recettes comportementalistes

La réponse à la nécessité de développer l'information literacy, dès les années 80, a été de proposer des modèles pour décrire et prescrire une démarche efficiente pour la recherche et le choix d'informations. A. Lamb cite 13 modèles sur le site eduscapes.com, encore présents en 2022 (Lamb 2011). Deux de ces modèles sont remarquables , l'un, parce qu'il a été la base de tous les autres et continue à vivre à travers un site dédié, proposant une variante plus récente et adaptée à l'enseignement aux plus jeunes : le 'Big6 Skills' de M.B. Eisenberg et R.E. Berkowitz (Eisenberg et al. 2018), le second, celui de C. Kuhlthau[82] (Kuhlthau 1993) parce qu'il a plus particulièrement inspiré les bibliothèques, en partant de l'apprenant, de son vécu de la recherche, sans occulter les aspects affectifs et sans fixer des objectifs externes de production d'information (contrairement au précédent, plus orienté 'résolution de problème' lors de sa conception en 1987). Nous présentons ici une adaptation récente des modèles du 20ème siècle par T. Karsenti et collaborateurs (Karsenti, Dumouchel, et Komis 2014) pour créer un modèle adapté à la recherche d'information au début du 21ème siècle.

Modèle pour le 21ème siècle

En 2014, T. Karsenti ; G. Dumouchel et V. Komis (Karsenti, Dumouchel, et Komis 2014) proposent un modèle adapté au contexte des années 2010 pour pointer les nouvelles compétences nécessaires, qui sont liées à la fois à l'abondance des outils et des informations et à la multiplication des modes d'acquisition et de production de l'information dans un société où les réseaux permettent de multiples connexions. Ce modèle garde les étapes traditionnelles des modèles précédents tout en les réinterprétant dans le contexte du 21ème siècle, comme nous l'illustrons dans le tableau II.2.3.1., où nous nous permettons de commenter chaque item pour en préciser le contenu. Par exemple, les étapes de la recherche comportent une partie conceptuelle comparable à la définition du besoin d'information (précision du sujet, puis de la

[82] Kuhlthau, Carol C. Seeking Meaning: A Process Approach to Library and Information Services. Norwood, N.J.: Ablex Publishing Corp., 1993, pp.45-51

problématique et de son champ lexical), une partie stratégique (choix des outils : base de données, réseaux, contacts des experts par exemple), une partie technique qui, selon les auteurs, doit aller jusqu'à la compréhension des outils, ce qui fait écho pour nous à la culture technique. Ce modèle énonce clairement la compétence déontologique qui permet de prendre en compte les risques de plagiat ou d'autres mésusages d'information. Il est enrichi de deux items spécifiques du web2.0 : création collaborative et évaluation en groupe.

Tableau II.2.3.1. : Le modèle des compétences informationnelles à l'ère du Web 2.0 commenté

Modèle	Notre commentaire
1. Recherche d'information	
1.1. Compétence conceptuelle	Définition du besoin : problématique et concepts
1.2. Compétence stratégico-informationnelle	Choix des sources et recherche : connaissances et réflexions
1.3. Compétence techno-informationnelle	Comprendre les outils ; Savoir les utiliser. Translittératie
2. Traitement de l'information	
2.1. Compétence organisationnelle	Définition des critères, classer ;
2.2. Compétence analytique	Analyse
2.3. Compétence socio-informationnelle	Validation dans un contexte complexe
2.4. Compétence à synthétiser l'information	Reformulation ; Synthèse
3. Utilisation de l'information	
3.1. Compétence à planifier l'usage de l'information	Définition de la cible : anticipation
3.2. Compétence pratique	Utilisation des outils connaissances, culture technique et savoir-faire : translittératie
3.3. Compétence déontologique	Connaissance des normes sociales et culturelles
4. Transmission de l'information	
4.1 Compétence communicationnelle	Choix des informations à diffuser
4.2. Compétence diffusionnelle collaborative	Choix des outils pour diffuser (translittératie)
5. Évaluation du processus effectue	
5.1. Compétence auto-évaluative	Métalittératie
5.2 Compétence en évaluation collective	Recul vis-à-vis du groupe et des réseaux

Les auteurs insistent sur la nécessité pour l'apprenant de comprendre le fonctionnement des outils, les processus de création des informations et documents, les enjeux de leurs usages. La dimension collective - celle de la société de l'information, celle de la culture informationnelle, celle qui permet de valoriser un capital culturel - est présente à différents moments de la démarche et en particulier lors de l'évaluation du processus.

Concept de compétence et profil de sortie dans le modèle du 21ème siècle ?

Dans ce modèle, la compétence informationnelle devient complexe et n'est pas une simple liste d'habiletés indépendantes les uns des autres. La dimension individuelle est articulée à une dimension collective, qui pourrait faire référence à une vision de la culture informationnelle. Le concept de compétence lui-même n'est pas défini précisément cependant. Le modèle ne donne pas de clé pour la détermination du programme d'enseignement ou des activités pédagogiques, mais nous retrouvons dans ce modèle les items de notre définition de la compétence informationnelle (II.2.2.3.3.) : Cette modélisation de la compétence informationnelle ne serait-il pas aidant pour les enseignants, voire pour les étudiants ?

Peut-être prendraient-ils mieux la mesure des efforts et des travaux nécessaires pour s'informer et informer ?

Compétence informationnelle ou culture informationnelle dans le modèle du 21ème siècle ?

Notre interprétation lit le modèle comme une ouverture à une culture informationnelle qui inclut la culture de l'information et les savoirs et savoir-faire nécessaire à l'exercice de la compétence.

Les référentiels antérieurs à 2014 : d'une vision normative à une vision contextualisée et pédagogique

Les référentiels[83], qui émanent du monde des bibliothèques universitaires, groupes de travail ou organes de représentation des professions, visent à promouvoir un enseignement pour les compétences informationnelles par les bibliothécaires ou en collaboration avec les bibliothécaires à l'université. Les documents étudiés dans ce paragraphe sont nommés 'Référentiels de compétences informationnelles'. Plus développés que les modèles, ils ont souvent été conçus par étapes et se formalisent à travers différents documents : listes de compétences, concepts fondateurs, normes et niveaux, cadres de travail et parfois volets pédagogiques. Ils sont cependant basés sur un même référentiel, celui de l'ACRL (The Association of College and Research Libraries), dont le cadre épistémique est comportementaliste.

Référentiel ACRL 1999 : fondation des référentiels jusqu'en 2014

L'ACRL présente un référentiel en 1999 (Association of College & Research Libraries 2000), dont les standards (normes) seront enrichis de 'guidelines' et 'framework' ; Les normes (Encadré E. II.2.3.2.2.) sont déclinées en indicateurs de performances et en attendus (outcomes), que nous ne détaillerons pas ici. Les directives consistent en des procédures, par exemple : procédure pour définir des critères qualitatifs, identifier les facteurs contribuant à l'efficacité. Un cadre de travail est destiné à adapter les éléments précédents à des contextes particuliers.

L'ACRL a également proposé des outils de formation pour les bibliothécaires enseignants. C'est donc un impressionnant travail de conception d'un enseignement à réaliser par ou avec les bibliothécaires qui a été conçu avec le référentiel.

L'objectif est de former des personnes « infoliterate » et la compétence informationnelle correspond au 'noyau conceptuel' des savoir-faire. La dimension sociale, collective, n'est pas ignorée. Ensuite il est question d'objectifs d'apprentissage et de performance.

Encadré E. II.2.3.2.2. : Les normes de l'ACRL (20ème siècle)

- The information literate student determines the nature and extent of the information needed.
- The information literate student accesses needed information effectively and efficiently.
- The information literate student evaluates information and its sources critically and incorporates selected information into his or her knowledge base and value system.

[83] Le premier référentiel américain a été une base pour le référentiel d'Australie - Nouvelle Zélande (ANZIL 2004). Les référentiels francophones (Suisse, Français, puis Belge) sont des traductions ou adaptations des référentiels anglo-saxons.

. The information literate student, individually or as a member of a group, uses information effectively to accomplish a specific purpose.
. The information literate student understands many of the economic, legal, and social issues surrounding the use of information and accesses and uses information ethically and legally.

Nous ne développons pas le détail de ce référentiel, nous intéressant de préférence aux référentiels plus récents inspirés par celui-là.

Caractéristiques de quelques référentiels hérités de l'ACRL

Nous nous limiterons à citer les référentiels inspirés de ces normes reconnues dans le monde entier

En 2006 l'ACRL propose une contextualisation de ce référentiel pour les étudiants des domaines des sciences et de l'ingénierie : par ailleurs la base de l'ACRL sont utilisés pour d'autres référentiels, d'autres pays.

Référentiel ACRL contextualisé

Aux Etats Unis ce référentiel a été contextualisé pour des formations spécifiques, les professions médicales et les ingénieurs, en tenant compte des préoccupations et du paysage informationnel de ces professions, en gardant le cadre épistémique comportementaliste avec des objectifs d'apprentissage et de performance.

Les référentiels créés à partir le celui de l'ACRL gardent ce cadre épistémique comportementaliste mais ont chacun des points intéressants.

Référentiels d'autres pays

Le référentiel de la Society of College, National and University Libraries (SCONUL) a proposé sept piliers pour la construction des habiletés (information skills) en 1999. Les sept piliers se présentent comme un référentiel de compétences basées sur des connaissances et des habiletés et des objectifs d'apprentissage. Les sept piliers sont : Identify ; Scope ; Plan ; Gather ; Evaluate ; Manage ; Present qui chacun se décline en understandings et abilities (capacités).

Nous retrouvons le noyau conceptuel déjà cité ; de plus la notion de stratégie est présente et fait écho à la complexité et à la réflexion nécessaire pour réussir une recherche d'informations. Ces sept piliers ont été mis à jour (SCONUL Working Group on Information Literacy 2011) et mis en perspective en 2011 (Bent et Stubbings 2011, 1) , puis en 2012, avec :

- Une notion 'd'information literacy ' élargie (Information literate people will demonstrate 'an awareness of how they …') ;
- Une interprétation de 'understandings' comme 'attitudes and behaviours' (non seulement des connaissances, au sens cognitif pur, mais des attitudes et des comportements) ;
- Une interprétation de 'abilities' comme 'skills and competencies' ce qui élargit le sens de ce terme.
- L'introduction de la notion de métadonnées (2012).

Le référentiel de Nouvelle Zélande et Australie de 2001 a, de manière différente mais assez similaire été repensé pour en élargir le champ (la communication, le travail en groupe, etc.) ; il est proposé dans une réflexion holistique qui serait liée à la construction d'une capacité à se former tout au long de la vie (Bundy 2004, 1).

En Suisse, les normes de 2011 (Stalder et al. 2011) sont inspirées du référentiel d'Australie- Nouvelle Zélande et du référentiel ACRL (les référentiels cités ci-dessus), ainsi que de la définition de la maîtrise de l'information de l'UNESCO de 2008. Elles se nomment : « *Normes suisses sur les compétences en culture informationnelle* ». Il est question des items du 'noyau conceptuel' (besoin d'information, accès, évaluation, organisation et utilisation) avec des objectifs d'apprentissage par niveau (débutant avancé, expert). Le groupe de travail formé autour de ces normes a développé 'un fil rouge' de connaissances pédagogiques pour les bibliothécaires enseignants.

En 2012, l'ADBU édite un référentiel inspiré entre autres des référentiels existants en Nouvelle Zélande et Australie. L'ADBU s'appuie sur la notion de réussite des étudiants à l'université pour proposer des compétences informationnelles qui seraient un moyen de cette réussite comme l'indique le titre : « *Compétences informationnelles pour réussir son parcours de formation dans les établissements de l'enseignement supérieur* » (Commission pédagogie universitaire et documentation de l'ADBU 2012) [84] et à plus long terme, un moyen de développer la capacité à se former tout au long de la vie. L'ADBU aborde les enjeux (éthiques et sociaux), ce qui élargit la notion de compétences au-delà des savoir-faire, vers la notion de culture informationnelle. Est également précisé le fait que « *L'information est partout disséminée (..) textes, sons (..) Images* « ; ce qui ferme la porte à la croyance qu'il s'agit d'acquérir une procédure simple à appliquer. Le référentiel définit des principes, des compétences, des objectifs d'apprentissage et donne quelques exemples d'activités pédagogiques. Nous notons que, parallèlement à la réflexion de l'ADBU, mais à partir d'autres instances, s'est développée la formation à l'information scientifique et technique pour les doctorants, c'est-à-dire pour une formation pour acquérir les compétences nécessaires pour des écrits académiques de qualité. Ses formations sont mises en place avec le concours des URFIST (Unité Régionale de Formation à l'Information Scientifique et Technique) et des bibliothèques universitaires.

Limites des référentiels antérieurs à 2014

Depuis 1999 la base des référentiels n'a pas été rénovée : il s'agit de verbes d'action dans une construction d'inspiration comportementaliste avec des objectifs d'apprentissage souvent classés en trois niveaux. Le discours qui introduit ces référentiels s'adressent aux instances politiques, en vue de faire reconnaitre la nécessité d'enseigner. Les documents qui complètent le référentiel sont des incitations à destination des bibliothécaires, pour faciliter la mise en place des modules d'enseignements. Le discours qui accompagne les référentiels s'ouvre au fil des années (culture, réussite, formation tout au long de la vie, éthique, etc.).

[84] En France la première légitimation du travail d'enseignement à partir des bibliothèques s'est faite par un texte visant à donner aux étudiants des méthodes de travail pour réussir à l'université en 1997.

Certains référentiels (en Australie et Nouvelle Zélande) sont la base de MOOC dédiés au développement de l''information literacy'.

Le référentiel de l'ACRL, suite à une décision prise en 2012, est complètement rénové en 2015-2016 pour mieux s'adresser aux instances et enseignants du supérieur. Les instances canadiennes choisissent de suivre le même chemin.

L'université de Liège publie également un référentiel en 2017 qui vise, nous semble-t-il, la formation pour la qualité des écrits académiques.

Référentiels postérieurs à 2014, en référence au concept d'information ou à celui d'information scientifique et technique.

Ce paragraphe revient sur deux référentiels ; celui de l'ACRL rénové et publié en 2016, celui de l'Université de Liège et de B. Pochet mis en ligne en 2017.

Référentiel ACRL 2016 et son équivalent québécois

Le référentiel de l'**ACRL de 2016**[85] (Association of College & Research libraries 2016) vise à **moderniser le discours** autour de l'information et à le rendre plus pertinent vis-à-vis des interlocuteurs des bibliothèques dans les universités, de manière à promouvoir la collaboration entre bibliothécaires et enseignants de disciplines. Ce référentiel cherche à répondre à l'évolution rapide à la fois de l'environnement éducatif de l'enseignement supérieur et de l'écosystème informationnel dans lesquels nous évoluons (selon la présentation qui en est faite sur le site de l'ACRL et selon notre traduction personnelle). Le travail élaboré par l'ACRL a duré environ deux ans à partir de la constitution du groupe de travail (2013-2015), il a impliqué de nombreuses personnes (groupes professionnels, chercheurs, etc.) à travers de multiples canaux (listes de diffusions, blogs, réunions, forum). Le groupe PDCI (Promotion des Compétences Informationnelles-Québec) le traduit et le diffuse dès 2016 (Groupe de travail de la Promotion du développement des compétences informationnelles (GT-PDCI) 2016) avec le même objectif. Nous nous sommes basée sur les documents des deux sites pour notre analyse.

Le référentiel est d'abord un guide pour le développement de 'l'information literacy', qui dans sa nouvelle définition rejoint les éléments clés de notre définition (II.2.2.3.2.), sans détailler les savoir-faire, mais en insistant sur la compréhension des processus, la métalittératie, l'évaluation de l'information, la dimension collective, culturelle : « *Information literacy is the set of integrated abilities encompassing the reflective discovery of information, the understanding of how information is produced and valued, and the use of information in creating new knowledge and participating ethically in communities of learning* ».(Association of College & Research libraries 2016, 25)

Sa diffusion est accompagnée d'un discours encourageant les institutions à promouvoir la collaboration entre bibliothécaires et enseignants des disciplines, et même plus largement « *Promote partnerships*

[85] « *ACRL Board on February 2, 2015. Adopted by the ACRL Board, January 11, 2016* » selon le site de ala.org

between faculty, librarians, instructional designers, and others to develop meaningful ways for students to become content creators, especially in their disciplines » (Association of College & Research libraries 2016, 28).

Quelle définition de la compétence et du profil de sortie ?

La définition de la compétence qui sous-tend ce référentiel reprend la structure des définitions utilisées en sciences l'éducation et de la formation : habiletés et dispositions. 'Habiletés' serait à rapprocher de savoir-faire et 'dispositions', à la fois de 'connaissance' et 'conscience de' et de 'savoir être'. Le tableau II.2.3.2.2a propose une vue de cette structure de la compétence, d'après les explications québécoises sur les fondements, les habiletés et les dispositions Nous avons choisi pour ce tableau, une habileté et une disposition ou deux parmi huit à dix proposées par fondement dans le référentiel.

Tableau T.II.2.3.2.2a. : Fondements, habiletés et dispositions du référentiel nord-américain de 2016[86]

Fondement de l'information selon l'ACRL	Exemples d'habiletés	Exemples de dispositions
L'autorité est construite et contextuelle ;	Caractérisent et distinguent les différents types d'autorité tels que l'expertise en la matière (…) Saisissent la dynamique sociale de l'environnement informationnel, les liens que les sources d'information reconnues tissent entre elles et les développements qui en résultent (…)	Sont motivés à rechercher des sources faisant autorité, (…) Prennent conscience de l'importance de porter un jugement critique sur le contenu d'une source en se méfiant de leurs propres préjugés et convictions (…)
La production de l'information est un processus ;	Mettent en relation les forces et les limites liées aux différents processus de création de l'information (..)	Accordent de la valeur au processus de mise en correspondance d'un besoin d'information avec un produit d'information (…)
L'information a une valeur ;	Sont conscients des problèmes et des enjeux liés à l'accès et au manque d'accès à l'information (…)	Respectent les idées originales émises par d'autres personnes (…)
La recherche savante est une démarche d'investigation ;	Utilisent diverses méthodes d'investigation adaptées aux besoins, aux circonstances et aux types de recherches à effectuer (…)	Mettent à profit leur curiosité intellectuelle en préparant des questions et en apprenant à maîtriser de nouvelles techniques d'investigation
La production de savoirs résulte d'échanges ;	Citent l'apport d'autres auteurs à leur production d'information (…)	Valorisent le contenu produit par les utilisateurs et évaluent l'apport des participants (…)
La recherche d'information est une exploration stratégique	Adaptent le type de langage utilisé (p. ex., vocabulaire contrôlé, mots-clés, langage naturel) à la situation de recherche (…)	Se rendent compte que le contenu, le format, la pertinence et la valeur des sources d'information ; diffèrent considérablement selon les besoins d'information et la nature de la recherche (…);

L'intégration des compétences informationnelles dans les cursus est envisagée comme un processus d'apprentissage continu qui englobe l'ensemble de la progression de l'étudiant dans son cursus universitaire et après. C'est pourquoi, plutôt que de constituer un ensemble prescrit d'objectifs et de résultats d'apprentissage attendus, le nouveau référentiel s'articule autour de concepts fondamentaux relatifs à l'information, avec un recourt systématique à la métalittératie : « *Le Référentiel adhère à cette vision de la* « *métalittératie* « *qui accorde une grande importance à la métacognition, ou à l'autoévaluation critique comme ressource essentielle au développement de l'autonomie informationnelle dans un environnement évoluant rapidement.* »(Groupe de travail de la Promotion du développement des compétences informationnelles (GT-PDCI) 2016, 6).

[86] Le site du GT-PDCI met à disposition des infographies pour un accès plus facile aux fondements des CI avec proposition de travail pédagogique par fondement.

L'apprenant doit comprendre les processus et enjeux, être autonome dans la recherche et la production d'informations, l'enseignant doit donc l'engager vers cette réflexion sur l'information.

Nous proposons ci-dessous, une lecture des fondements au regard de notre définition de la compétence informationnelle et en proposons une interprétation pour l'enseignant : Tableau T.II.2.3.2.2b.

Tableau T.II.2.3.2.2b. : Interprétation des fondements du référentiel nord-américain de 2016 en regard de nos propositions

Fondement de l'information selon l'ACRL	Lien aux items de notre définition (II.2.2.3.)	Que peut faire l'enseignant ?
L'autorité est construite et contextuelle	Sélectionner et Evaluer l'information (esprit critique),	Engage l'apprenant à comprendre le contexte et la construction de l'information
La production de l'information est un processus	Organiser et produire de nouvelles informations	Engage l'apprenant à comprendre la construction de l'information, de la récolte des données à la diffusion / communication
L'information a une valeur	Une compétence informationnelle comme un savoir-agir au travers d'un véritable travail intellectuel de compréhension des processus	Engage l'apprenant à refuser l'immédiateté illusoire de l'obtention d'information (internet)
La recherche savante est une démarche d'investigation	Prendre conscience et circonscrire son besoin d'information ; Trouver l'information (recherche et sélection des sources)	Engager l'apprenant à se donner une méthode, des outils
La production de savoirs résulte d'échanges	Organiser et Communiquer l'information au sein de la société (production et diffusion)	Engager l'apprenant à confronter les points de vue et les nouvelles informations aux savoirs existants
La recherche d'information est une exploration stratégique	La translittératie et la métalittératie	Engager l'apprenant à revenir sur ses objectifs pour explorer d'autres sources si nécessaires, et d'autres outils

Compétence informationnelle ou culture informationnelle ?

Les intentions, voire la signification des mots et ce que recouvre les concepts évoluent : le nouveau référentiel de l'information literacy ne devrait-il pas nous amener à traduire literacy par culture ?

Référentiel de l'université de Liège et de B. Pochet

A l'Université de Liège (**U-Liège**)[87], un groupe de travail s'est penché sur l'enseignement depuis 1989. En 2017, après avoir examiné de nombreux référentiels[88] ce groupe a développé un ensemble d'activités adaptées à différents publics avec la visée de faire écrire et publier des documents académiques normalisés, en connaissances des outils et des enjeux de la publication. Ces activités et leurs fondements ont été proposés sur un site internet dédié et sont explicités dans un article de recherche (Pochet et al. 2021) ; le blog de B. Pochet propose des activités pédagogiques (Pochet 2015).

Ce référentiel récent se nomme 'Cinq piliers de la maîtrise de l'information scientifique'. Dans son titre, il montre qu'il a intégré des réflexions antérieures : les piliers du référentiel anglais ci-dessus ; la maîtrise comme traduction première de 'information literacy'. Il s'avère proche des référentiels classiques, par sa formulation en verbe d'actions (définir, évaluer, etc.). Son contenu est assez large mais son objectif est

[87]) L'Université de Liège a créé, en 1989, le premier groupe de travail sur la formation documentaire.
[88] B. Pochet : courrier mail personnel

ciblé sur la visée d'un étudiant capable d'écrire et publier, en conscience, des écrits académiques ; il cible l'accompagnement des formations académiques en promouvant l'acquisition d'une culture de la publication scientifique, qui rappelle l'information scientifique et technique, expression utilisée dans les années 90 à l'université en France et encore aujourd'hui dans le cadre des formations des doctorants. « *Comprendre l'ensemble du processus de création de l'information scientifique (…) est à la base de nos formations. C'est cette culture scientifique qui permet aux étudiants (et aux chercheurs) d'être compétents et critiques* » *peut-on lire sur la page d'accueil du blogl* (Pochet 2015, 1).

Le groupe de travail, au cœur de l'université de Liège a travaillé en amont avec les spécialistes de la pédagogie et en accord avec des enseignants des disciplines pour construire ce référentiel sans renier la base technique des enseignements des compétences informationnelles.

Quelle définition de la compétence et du profil de sortie ?

Grâce à la contribution des enseignants des trois secteurs (bibliothèque, disciplines et pédagogie), il intègre la notion de collaboration interdisciplinaire dès la conception du modèle. Il se réfère clairement à la pédagogie de l'enseignement-apprentissage pour des compétences en reprenant la définition de la compétence de J. Tardif, (en résumé, savoir agir en situation complexe) puis en déclinant les 'ressources' nécessaires à l'étudiant pour devenir compétent. La rédaction par verbes d'action déclinés sur différents champs permet d'établir des 'niveaux ' (débutant, intermédiaire, etc.) et des champs de compétence. Le blog de B. Pochet complète le site avec les propositions d'outils pour enseigner (logiciels, quizz, par exemple).

Compétence informationnelle ou culture informationnelle ?

L'ensemble nous semble bien adapté à la fois à la visée qu'il se donne – la publication académique- et à la légitimation d'un enseignement tenu par les bibliothécaires. Cette visée est-elle envisageable pour des étudiants qui seraient dans des cursus de professionnalisation ?

❖

Synthèse (II.2.3.)

Nous avons exploré les textes récents qui définissent les compétences transversales et préprofessionnelles communes à toutes les licences, les compétences numériques à développer par tous les apprenants, les compétences liées au métier d'ingénieur incluant les compétences communes à tous les masters (hors compétences spécifiques de diplômes qui seraient spécialisés en information). Les textes officiels étudiés – hormis celui de la CTI – ne disent rien des processus à l'œuvre pour construire et mobiliser une compétence ; la CTI fait référence dorénavant aux définitions données par les chercheurs : la compétence est un processus en construction chez l'apprenant, qui la mobilise comme un savoir-agir en situation complexe. La compétence informationnelle est absente des textes officiels français, sauf pour ce qui concerne le texte de la CTI, qui encourage à l'appréhender en pluridisciplinarité. Au niveau Licence,

quelques compétences transversales et préprofessionnelles citées se rapprochent des composantes de la compétence informationnelle. Au niveau Master, les compétences transversales sont clairement liées à la construction des savoirs. Par ailleurs le décret de 2019 cité précédemment liste les compétences nécessaires à l'usage des outils numériques. Les formulations de ces compétences sont très développées et proches des composantes de la compétence informationnelle, avec une vision de certification, qui limite la portée du texte vis-à-vis des possibilités de développer un enseignement-apprentissage pour l'ensemble des compétences listées. Les textes cadres – à part celui de la CTI – ne font donc pas la promotion de la compétence informationnelle mais n'en ignorent ni les composantes, ni les enjeux. En revanche aucun ne donne de piste précise pour l'enseignement. La notion d'équipe pédagogique (sur laquelle repose les enseignements transversaux) n'est pas clairement définie, les activités pédagogiques, le programme détaillé et la progression au fil des années manquent encore. Nous avons de ce fait recherché dans les référentiels proposés par les bibliothèques des éléments plus concrets pour l'enseignement.

Les modèles et référentiels que nous avons étudiés sont issus pour la plupart de modèles comportementalistes tendant à masquer la complexité des processus au travail, cependant certains référentiels définissent des niveaux de compétence, ce qui peut être une aide à la définition d'un profil de sortie. Par ailleurs, les mises à jour de ces référentiels et les documents d'accompagnement tendent à ouvrir de nouvelles perspectives conceptuelles, à intégrer le volet culturel, les impacts de l'information, la complexité, la visée d'une capacité à se former tout au long de la vie, l'éthique dans la recherche et l'usage de l'information.

Le modèle récent, pour le 21ème siècle, de T. Karsenti G. Dumouchel et V. Komis s'inscrit, par sa formulation, dans la lignée des modèles 'comportementalistes', tout en tenant compte du contexte actuel, de l'abondance des outils et des informations : il donne ainsi pour les enseignants, les bibliothécaires et les étudiants une représentation actuelle de la complexité de la compétence informationnelle.

Le référentiel récent de l'ACRL et du PDCI, défini pour mieux travailler avec les instances des universités, a été construit de manière collaborative ; il s'appuie sur des recherches actuelles autour des concepts que nous avons évoqués : la compétence, la métalittératie par exemple. Sa formulation demande à être interprétée par les bibliothécaires et les enseignants pour bâtir un enseignement en interdisciplinarité.

Le référentiel de l'université de Liège, construit en collaboration entre bibliothécaires et enseignants, propose un enseignement élaboré par niveau avec une visée de publication académique : cette limite peut être un atout dans l'espace institutionnel, les bibliothèques étant particulièrement légitimes sur le terrain de la publication académique, mais cette vision spécifique risque ne pas trouver d'intérêt dans l'enseignement professionnalisant.

Les référentiels ne traitent pas de la manière et du lieu où les compétences informationnelles sont mobilisées et des critères pour les évaluer ; certains exemples sont cependant donnés et la collaboration entre bibliothèques permet le développement d'outils pédagogiques (Fil rouge des normes Suisses,

plateforme Zenodo d'échanges de l'ADBU, blog de B. Pochet, blog Tribune CI des universités québécoises). Il ne manque plus qu'un cursus construit, un programme reconnu, une place dans les curricula.

❖

Synthèse sur la notion de compétence informationnelle

Différents enjeux sont identifiés autour de l'information et de la compétence informationnelle, dans le contexte du 21ème siècle : par exemple les enjeux autour du choix et du décryptage de l'information, autour de la construction des savoirs, autour de la responsabilité lors de l'usage et de la diffusion d'information. Ces enjeux méritent un travail de formation pour les apprenants à l'université.

Reconnus et étudiés depuis plus de 40 ans, d'abord aux Etats Unis puis dans les autres continents, en lien avec une évolution des techniques et de la société, ces enjeux ont été difficiles à nommer sous un même terme en France. Il a été compliqué de trouver un équivalent à l'Information literacy et il est difficile de faire prendre en compte ces enjeux dans les cursus d'étudiants.

Aujourd'hui nous voyons la compétence informationnelle comme une compétence qui s'exprime dans des situations complexes nécessitant de mobiliser des connaissances et des capacités qui ne renient pas les savoir-faire des définitions plus anciennes et plus opératoires, concernant les besoins d'information, les outils, les documents, l'information dans la société, l'esprit critique. Elle est lié à une culture qui donne leurs sens aux différents savoir-faire : une culture à la fois technique (celle des outils en lien avec l'information, de la translittératie) et une culture informationnelle c'est à dire une compréhension des processus et des différents enjeux liés à l'usage et à la diffusion de l'information, y compris les enjeux de pouvoir, avec la capacité de prendre une position 'méta' et de revenir sur les modalités d'expression de cette compétence. Pour enseigner en école d'ingénieurs, cet énoncé suppose de mobiliser cette compétence en priorité en lien avec des finalités spécifiques au métier d'ingénieur.

L'étude des textes de cadrage et des outils théorico-pratiques proposés pour l'enseignement aujourd'hui nous montre une prise de conscience de l'importance des enjeux par les différentes instances, celles qui dépendent de l'état comme celle qui dépendent des bibliothèques. Les textes officiels pour l'enseignement cependant, ne nomment pas la compétence informationnelle. Les composantes de la CI sont disséminées dans différentes parties des textes officiels ou bien découpées en tâches liées aux outils numériques. En formation d'ingénieur, la CTI cite la compétence informationnelle et ne minimise pas la complexité mais apporte peu d'éléments pour la construction de cette compétence. Un élément clé retrouvé dans plusieurs textes semble être 'l'équipe pédagogique' ou la pluridisciplinarité (éventuellement la collaboration au sein des équipes pédagogiques) qui n'est pas définie.

Les modèles et référentiels du domaine de l'information et des bibliothèques sont intéressants pour se représenter la complexité de la recherche, de l'usage et de la construction de l'information dans la société actuelle, surtout si nous considérons les modèles et référentiels postérieurs à 2014, car ils intègrent les

nouveaux enjeux et les nouveaux outils. Leur vocation prescriptive n'est cependant pas officiellement reconnue.

Leurs auteurs proposent des éléments pédagogiques et des réflexions au-delà des aspects pratiques, mais ne donnent pas une vue d'ensemble de la construction d'un cursus, si ce n'est dans le cas précis d'un cursus pour la publication académique proposé par l'université de Liège, qui nous paraît limité vis-à-vis de notre contexte de formation professionnalisante. Les conditions et le processus de construction d'une compétence informationnelle ainsi que le développement d'une culture informationnelle dans l'enseignement supérieur ne sont pas vraiment abordés.

En conséquence nous allons envisager notre propre représentation, non pas d'un référentiel mais des conditions nécessaires pour un enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle pour les étudiants ingénieurs, en tenant compte des apports des chercheurs des domaine des Sciences de l'éducation et de la formation, en particulier pour la partie conception et méthodes d'enseignement-apprentissage centrée sur l'étudiant et des chercheurs des Sciences de l'information et de la communication pour imaginer les contenus et les visées culturelles, au-delà des procédures. Cette représentation - ou modèle - nous permettra d'analyser les modalités actuelles du travail de la compétence informationnelle à l'INSA Lyon, des manières de la voir, de la penser et de la vivre pour les acteurs et, éventuellement, d'en proposer des aménagements.

II.3. Construction de la compétence informationnelle : proposition d'un modèle d'enseignement-apprentissage

Nous souhaitons observer la contribution de la bibliothèque de l'INSA Lyon à la formation pour la construction de la compétence informationnelle chez les étudiants ingénieurs, tout au long du cursus de formation. Auparavant nous nous sommes imprégnée des apports théoriques de chercheurs de deux domaines, les sciences de l'éducation et de la formation (SEF) avec la définition, les enjeux et les outils pour la construction d'une compétence dans l'enseignement supérieur et les sciences de l'information et de la communication (SIC) avec la définition de la compétence informationnelle comme une compétence, incluant le développement de la culture informationnelle.

L'objectif de cette section est de construire un modèle[89] pour l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle dans le cursus de l'ingénieur INSA Lyon.

La compétence se définit, pour l'enseignement, comme un processus en construction chez l'étudiant tout au long du cursus d'études, ce qui nécessite un cadre institutionnel porteur et un cadre épistémique socioconstructiviste. Ces exigences modifient l'organisation de l'enseignement, la mise en œuvre pédagogique, voire la posture des enseignants et des apprenants. L'apprentissage et l'évaluation des compétences sont possibles lorsque le sujet est engagé dans une situation complexe et authentique (c'est à dire vécue comme légitime par les étudiants dans le cadre de la préparation à l'exercice de leur métier) permettant de mettre en œuvre ces compétences. Dans cette situation, l'étudiant déploie une activité orientée vers la réalisation d'une tâche prescrite (s'il s'agit, dans un moment intermédiaire de la formation d'une situation de formation académique) ou vers l'élaboration d'une réponse à un problème posé (qui peut être un problème professionnel). Dans le même temps l'étudiant donne à voir sa capacité à mobiliser des ressources, à réguler son activité, revenir sur ses choix si nécessaire : à un moment donné, la compétence est donc un potentiel intrinsèquement lié aux ressources (au sens des organisateurs de l'activité) que l'étudiant déploie et qu'il donne effectivement à voir lorsqu'il réalise une activité en situation. La conception de cet apprentissage dans une perspective socioconstructiviste permet de dépasser les craintes associées à la représentation d'un enseignement strictement utilitariste, à la solde des entreprises dans une société néolibérale, comme nous l'avons évoqué (II.1.1.4.) car elle propose une représentation de la place des connaissances, à côté des habiletés et des attitudes. Elle engage à observer ou susciter des régulations dans des résolutions de problèmes en situation complexe, elle ne réduit pas la compétence à un savoir-faire technique, mais mobilise des savoirs, des attitudes, des valeurs. La formation pour des compétences, dans cette perspective, veut être un moyen de transformer le sujet en favorisant la construction du sens des apprentissages et l'intégration de savoirs souvent fragmentés dans les situations d'enseignement classique, ce qui peut participer à son développement personnel.

[89] Modèle au sens de « *Représentation schématique d'un processus, d'une démarche raisonnée* » Larousse, Éditions. s. d. « Définitions : modèle - Dictionnaire de français Larousse ». https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/mod%C3%A8le/51916. Consulté le 10 juillet 2022.

En référence aux sciences de l'information et de la communication, nous avons vu que l'information est au cœur de toute activité ; elle conditionne les choix, permet d'accéder à une certaine autonomie et à certains pouvoirs ; elle se construit, se diffuse, s'échange, se transforme dans une société mondialisée avec des outils divers, numériques en particulier, auxquels il est nécessaire de s'adapter (pour survivre, pour se développer). Le contexte dans lequel nous évoluons, avec des outils collaboratifs, la surabondance d'information, l'inversion de la chaîne d'évaluation de l'information, les pratiques éditoriales ouvertes, la tendance des moteurs de recherche à nous proposer des réponses selon des critères de pertinence qui ne nous sont pas complètement connus, a un impact sur la manière de définir la compétence informationnelle. Celle-ci devrait être reconnue comme une compétence à part entière, avec différentes facettes de « savoirs sur » et de « savoir-faire avec » qu'il est nécessaire de dépasser pour aller vers l'acquisition d'une culture informationnelle. Il devient nécessaire d'aborder les formations pour la compétence informationnelle en situant les enjeux de la société informationnelle, les processus informationnels, la valeur et le pouvoir de l'information, incluant également la culture de l'information au sens d'une culture technique relative aux outils utilisés.

Au 21ème siècle, les modèles et référentiels de compétences informationnelles, bien que pour la plupart attachés à des savoir-faire techniques et des procédures normalisées, tentent de prendre la mesure de cette évolution et développent des discours sur les enjeux, sur la formation tout au long de la vie, sur la pédagogie nécessaire. Les référentiels en Amérique du nord ont été complètement repensés après 2010 pour ouvrir la possibilité de nouvelles collaborations autour de 'l'information literacy'. En France, la compétence informationnelle n'est pas nommée dans les textes cadres des diplômes de Licences et Masters ou dans le décret pour des compétences numériques ; elle est cependant diffuse dans ces différents textes. Elle est clairement nommée dans le référentiel de la CTI. Celle-ci laisse aux écoles la liberté de définir des contenus et de contextualiser l'enseignement dans les cursus, en indiquant cependant le chemin à suivre, celui de la collaboration entre les disciplines, comme le fait aussi le référentiel des licences pour certaines compétences transversales.

Nous n'avons pas, dans la littérature, rencontré de référentiel de formation pour le développement de la compétence informationnelle tout au long d'un cursus d'école d'ingénieur, mais avons, avec ces différents apports théoriques et ces textes de cadrage, les bases pour donner une représentation du travail pédagogique nécessaire pour faire construire la compétence informationnelle chez les étudiants ingénieurs.

Finalement, il nous semble opportun d'envisager une proposition de modèle de l'enseignement-apprentissage pour une compétence informationnelle, qui vise également l'acquisition d'une culture informationnelle. Inspiré des méthodes et outils théorico-programmatiques proposés en sciences de l'éducation et de la formation, ce modèle sera nourri non seulement des savoirs et savoir-faire, des référentiels et modèles de la compétence informationnelle, mais de toute la réflexion des sciences de l'information et de la communication autour de la culture informationnelle, culture qui d'une part refuse

l'aliénation aux objets techniques et englobe la culture de ces objets techniques, d'autre part prend la mesure des enjeux divers de l'information pour la société.

Dans cette partie II.3 nous allons revenir sur la problématisation, dans le contexte de l'INSA Lyon, de la notion de culture informationnelle en prenant en compte la culture de cette école : qu'est-ce qu'un ingénieur humaniste, en quoi est-il nécessaire qu'il acquière une culture informationnelle ? Quelle conception de la culture technique porte les enseignements de cette école ? Comment s'articule la culture de cet ingénieur avec les attentes du milieu professionnel ? Nous nous interrogerons sur la manière d'acquérir la culture humaniste, par un retour sur les modes d'acquisition d'une culture.

Dans un second temps, nous nous servirons des indications données par les écrits sur l'enseignement-apprentissage visant des compétences dans l'enseignement supérieur, pour concevoir une représentation contextualisée de la construction de la compétence informationnelle à l'INSA Lyon. Ce modèle, associé à la définition que nous avons construite de la compétence informationnelle, sera la base de notre grille de lecture et d'analyse des outils en place pour l'enseignement de la CI à l'INSA Lyon et des discours des acteurs, enseignants et étudiants**.**

II.3.1. Curriculum humaniste pour former l'ingénieur INSA Lyon

La formation des étudiants à l'INSA Lyon a une particularité, c'est une formation scientifique et technique fondée sur un projet philosophique qui prône des valeurs humanistes, valeurs que portait le fondateur de l'INSA Lyon, Gaston Berger. Nous nous intéressons à la proposition de former aujourd'hui un 'ingénieur humaniste', à la manière dont cela se concrétise et à la place que peut avoir la constitution d'une culture informationnelle, basée sur des connaissances et compétences spécifiques à l'information. Dans ce paragraphe, nous proposons une ébauche du curriculum humaniste et son lien avec la CI définie précédemment (II.3.1) Puis nous nous interrogeons sur le rapport du curriculum humaniste au contexte professionnalisant.

II.3.1.1. Curriculum humaniste de l'ingénieur à l'INSA Lyon et nécessité de la compétence informationnelle

Le projet de former un ingénieur humaniste continue à vivre pour le groupe INSA Lyon avec l'appui de l'institut Gaston Berger, pôle de recherches et d'innovation, centre des chaires institutionnelles et écloserie pour de nouvelles thématiques de cours en philosophie et/ou en pluridisciplinarité (par exemple : sciences et humanités), de thématiques de réflexion (par exemple : sur le genre et la différence) et d'aménagements (par exemple : autour de l'accessibilité).

Ce projet doit rappeler aux étudiants quelque chose qui est de l'ordre de leur devoir de conscience (selon A. Kahn[90]). En effet le texte de M. Faucheux, rédigé pour présenter l'INSA Lyon et l'Institut Gaston Berger[91] précise : « *L'ingénieur humaniste est donc celui qui aide la société à penser la machine "techno-logique" (…) L'ingénieur peut devenir par là même le maître d'œuvre d'une démocratie technique* » (Faucheux 2018, 7).

L'INSA Lyon promet une formation d'excellence et inclut dans sa démarche (INSA Lyon et Institut Gaston Berger 2016) :

- « *Une réflexion approfondie autour des concepts clés de* ***responsabilité, d'innovation et de créativité*** *propres aux fonctions et aux projets menés par les ingénieurs ;*
- *Une* ***connaissance fine du domaine de l'emploi et de la recherche*** *(attentes des employeurs, évolutions de la société et de l'organisation du travail) afin de développer leur projet professionnel de façon adaptée à ces enjeux et à leur profil ;*
- *Une sensibilisation autour de la* ***mixité des métiers et des domaines*** **».**

En 2019 – 2020 la démarche prospective amène à réaffirmer ces valeurs spécifiques de l'INSA Lyon[92] ; à partir de 2021, les thématiques : 'Développement durable et de Responsabilité sociétale' ainsi que 'Numérique' font leur entrée à tous les niveaux du cursus. La réflexion sur l'évolution de la formation continue.

Sous cet éclairage, nous pouvons rapprocher la démarche 'formation pour des compétences' que l'INSA Lyon met en place, de la conception du curriculum humaniste qu'envisage X. Rœgiers (Loisy et al. 2018, 97) ; celui-ci met en avant la recherche du développement, chez les étudiants, de compétences au sens de 'capacités d'agir en situations complexes', qui s'organisent avec une visée de :

- Donner du sens à la formation ;
- Promouvoir l'équité ;
- Promouvoir l'émancipation des individus ;
- Développer les biens communs et la valorisation de la conscience citoyenne.

Ce cadre du curriculum humaniste est à mettre en œuvre avec des informations solides, par exemple, sur les changements climatiques et sociaux, qui fondent la notion de développement durable et de responsabilité sociétale, mais aussi en prenant en compte et en comprenant les enjeux de la société

[90] « Puisque *l'homo sapiens* se revendique libre et appréhende l'unicité de son être, il prend conscience de l'identité entre celui qui pense et celui qui agit. Il est en conséquence responsable e ce qu'il accomplit librement puisqu'il avait la possibilité – du moins croit-il – d'agir différemment. » : A. Kahn, L'Homme, ce roseau pensant… Essai sur les racines de la nature humaine, Paris, Nil Éditions, 2007

[91] L'Institut Gaston Berger fondé en 2015 a pour mission principale – selon le site de l'IGB (https://institut-gaston-berger.insa-lyon.fr/) « de garantir, projeter et valoriser le modèle INSA sur trois de ses fondements : la dimension sociale créative et réflexive ». L'IGB propose des accompagnements aux étudiants, réalise des études, soutient certaines activités en partenariat, etc.

[92] Cette démarche et de manière générale les travaux de l'Institut Gaston Berger concerne non seulement l'INSA Lyon mais l'ensemble du groupe.

informationnelle où les outils numériques changent les modalités de création, évaluation et diffusion d'informations.

C'est en cela que la compétence informationnelle est nécessaire à l'ingénieur humaniste : compétence à part entière qui dépasse les apprentissages techniques, elle inclut la compréhension des outils, afin de refuser l'aliénation qu'ils peuvent engendrer (II.2.2.3.2.) et n'ignore pas le pouvoir, les impacts et les risques de l'information choisie, de l'information perdue ou de l'information diffusée.

Cette compétence doit permettre d'évaluer et sélectionner les informations en vue de prendre les bonnes décisions, pour construire des solutions face aux problèmes professionnels à résoudre 'en toute conscience' des enjeux sociétaux, mais aussi des enjeux des techniques utilisées, l'ingénieur INSA Lyon revendiquant un socle technique et scientifique fort (L. Lebrun 2021).

II.3.1.2. Formation de l'ingénieur INSA Lyon : curriculum humaniste, culture informationnelle et formation professionnalisante

L'ingénieur INSA Lyon est avant tout un ingénieur avec des qualités techniques reconnues, qui n'entre pas dans l'entreprise comme 'manager', c'est du moins ce que les responsables de l'INSA Lyon affirment (L. Lebrun 2021). La CTI propose d'ailleurs à l'INSA Lyon de mieux définir les caractéristiques de l'ingénieur formé à L'INSA Lyon (L. Lebrun 2021).

La notion de 'culture technique' nous semble de ce fait une notion à approfondir, comme pont entre l'ingénierie et l'idéal d'humanisme. Nous nous basons pour cela sur les propositions de M. Chouteau et C N'Guyen qui envisagent une vision globale de la culture technique (Chouteau et Nguyen 2019, 3) .

Cette vision ne sépare pas :

- La connaissance des fonctions de l'objet technique du point de vue de l'ingénieur, avec la compréhension des fonctionnalités, dispositifs et propriétés techniques basée sur des connaissances scientifiques ;
- La perception des usages réels et possibles, du sens que peut prendre l'objet technique dans différents contextes sociaux et personnels des usagers ;
- La dimension politique au sens large, intégrant les transformations que l'objet technique impulse dans la société, les niveaux symboliques ou idéologiques que portent les objets à certains moments, dans une société donnée.

Cette vision intègre les travaux antérieurs, depuis G. Simondon, sur le concept de culture technique et est susceptible de porter des activités pédagogiques et des questionnements pour les étudiants ingénieurs. Ainsi, des dispositifs pédagogiques, sous tendus par cette vision globale de la culture technique, peuvent

être proposés aux étudiants. Les sciences humaines, traditionnellement dédiées à la réflexion philosophique et les sciences sociales, appelées pour répondre à des besoins de formation en management dans l'entreprise peuvent investir la mise en place de dispositifs visant le développement de la culture technique. Les travaux proposés aux étudiants autour de l'innovation et des usages (Chouteau et al. 2013) peuvent illustrer cette ouverture vers une culture technique globale. Un autre projet, visant à comprendre la trajectoire d'une technologie dans la durée, en prenant conscience de l'influence de différents facteurs sociaux, politiques, économiques ou techniques sur la vie d'un objet technique (projet PASTECH, Paradigme, Société, Technologie, année 2 de l'INSA Lyon, Projet d'Initiation à l'Ingénierie, cité dans : (Shift Project et INSA Lyon 2020, 64)). Mais cette conception est-elle partagée au sein de l'INSA Lyon par les enseignants de différentes disciplines techniques, humaines et sociales peut-elle participer à construire des situations authentiques, suffisamment proche des situations professionnelles ? Pourrait-elle intégrer les outils et enjeux informationnels ? La question des leviers nécessaires à cette ouverture au-delà des visions strictement professionnelles et liées à des entreprises est posée.

II.3.1.3. Culture humaniste et informationnelle de l'ingénieur INSA Lyon : acculturation et apprentissage dans les milieux académique et professionnel

Nous nous interrogeons ici sur l'acquisition de cette culture dans le cadre de la formation pour des compétences à l'INSA Lyon. Comment soutenir le déploiement de situations complexes qui participeraient au développement d'une culture humaniste, culture technique et informationnelle ?

La culture, a été définie de manière générale ci-dessus (II.2.2) soit comme 'relativiste et anthropologique', lorsqu'il s'agit de décrire les traits communs à un groupe, dans ses habitudes quotidiennes, soit 'universelle' lorsqu'elle trace ce qui est propre à la communauté humaine et la différencie des autres espèces. Définie au niveau individuel, comme 'capital culturel incorporé' selon l'expression de Bourdieu (Bourdieu 1979), elle est référée à un patrimoine commun à un groupe ou à l'humanité. Comment s'acquiert une culture ? Nous pouvons envisager, à partir de la littérature, plusieurs processus qui font références à des préoccupations plutôt sociologiques :

- L'héritage d'un capital culturel à travers l'éducation et l'imprégnation des allant de soi d'un milieu familial, comme l'a développé P Bourdieu dans ses travaux (Bourdieu 1979) ;
- L'affiliation à un milieu, à partir d'apprentissages, comme l'a proposé A Coulon à propos de l'adaptation des jeunes étudiants à l'université (Coulon 2005) ;
- L'acculturation, forme d'adhésion, en côtoyant un groupe dont on accepte et partage les valeurs et les savoirs, et en prenant le temps de se former, de comprendre, de changer volontairement ses habitudes.

Dans le domaine des sciences de l'information et de la communication, A. Cordier emploie l'expression : « *processus d'acculturations informationnelles* ». L'acculturation est entendue ici au sens sociologique, en référence à la société de l'information ; il s'agit d'un « *processus par lequel un individu apprend les modes de comportements, les modèles et les normes d'un groupe de façon à pouvoir intégrer ce groupe et participer à ses activités* » (ATILF et CNRS 2012).

L'acquisition de cette culture (« *ce capital culturel* ») se traduit par de nouveaux comportements : « *il est un avoir devenu être, une propriété faite corps, devenue partie intégrante de la "personne", un habitus* » (Bourdieu 1979, 4).

Se proposer de faire acquérir une culture humaniste en même temps que la culture scientifique et technique de l'ingénieur suppose, si nous invoquons des mécanismes d'affiliation ou d'acculturation, que cette culture soit lisible dans le cadre des études et de l'institution.

C'est alors prendre le risque de nouveaux questionnements et attentes de la part des étudiants, car cela suppose que l'étudiant accepte ces changements suggérés ou imposés, fasse les efforts nécessaires pour aller au-delà de l'acquisition de savoir-faire techniques. Or les notions que nous évoquons font référence, indirectement, à la psychologie de l'individu qui choisit ou réfute l'éducation de son milieu, qui décide ou non de son affiliation, qui peut rester rétif à toute acculturation. L'institution, si elle fait ce choix, s'engage à faire en sorte que l'étudiant ait de multiples occasions de se confronter à des réflexions sur les origines et usages des méthodes et outils qu'il utilise et les impacts de ses actions, de ses méthodes sur le milieu où il exerce et sur la société dans laquelle il vit. Le développement du volet informationnel de cette culture amène à questionner la source, les limites, les impacts des informations et à s'interroger sur la pertinence des informations dans un cadre plus large que le cadre technique. Bien que datant de 2012, la formule de J.F. Cerisier, appliquée à la culture numérique ne peut-elle pas s'entendre ici : « *L'acculturation numérique à l'École pose aussi bien la question de l'acculturation des jeunes que celle de l'institution scolaire* » (Cerisier 2012, 5). L'école dans son ensemble doit évoluer pour mettre en perspective la culture de l'ingénieur.

La mise en place de formations pour la compétence informationnelle, à condition que ces apprentissages soient inclus dans la recherche de réponses adaptées à des situations professionnelles authentiques, offre des temps de réflexion au-delà de la recherche d'une réponse immédiate et participe à cette acculturation. Les étudiants sont alors amenés à prendre conscience de la manière dont sont construits les savoirs, dont se définissent les enjeux de la recherche, de la gestion et de la communication d'information et à faire évoluer leurs méthodes de recherches, de partage et de diffusion de l'information en ayant conscience d'agir sur le réel par leurs choix. A partir de là, ils peuvent développer un discours sur l'information, expliquer leurs choix de documents ou de formes de publication lorsqu'ils communiquent, ce qui participe à leur propre développement professionnel et au choix de leur place dans la société de l'information.

Cette conception de la formation d'ingénieur peut-elle être reconnue par l'ensemble des acteurs ? Se pose la question de la place de cette compétence par rapport à la fois aux compétences disciplinaires et professionnelles et par rapport à la culture des milieux académique et professionnel dans lequel s'implante la formation d'ingénieur. Qui dit acculturation dit reconnaissance par un groupe d'appartenance, à savoir dans notre contexte, par les acteurs de l'INSA Lyon, les enseignants et professionnels qui interviennent dans les situations d'apprentissage.

La culture scientifique et technique traditionnelle, au sens des connaissances et compréhension de la construction des connaissances intégrées dans les savoirs académiques, connaissances et compréhension des techniques et des outils, est portée par le milieu des enseignants et chercheurs de l'INSA Lyon voire par celui des entreprises qui accueillent les étudiants. Ce milieu, dorénavant chargé de penser la responsabilité sociétale de l'ingénieur, est-il à même de porter la culture technique et informationnelle qui inclut entre autres, la prise en compte de la problématique de la valeur des sources d'information, des usages et des enjeux des informations, des outils numériques, des données, des réseaux ?

❖

Synthèse (II.3.1.)

Le modèle INSA Lyon, qui propose de former des ingénieurs dont la compétence technique est reconnue, en se situant dans une perspective humaniste, nous semble nécessairement intégrer une visée de développement de la compétence informationnelle, telle que nous l'avons définie précédemment : une compétence orientée vers l'acquisition d'une culture informationnelle.

Cette culture informationnelle repose sur un volet technique, qui inclut la compréhension des outils, des usages et des prolongements symboliques et politiques de ces outils, ce volet devrait être particulièrement investi en école d'ingénieur.

La proposition de permettre l'acquisition d'une culture humaniste (y compris le volet informationnel), en même temps que les compétences techniques et scientifiques de l'ingénieur, engage les acteurs de la formation à faire en sorte que l'étudiant ait de multiples occasions de se confronter à des réflexions sur les origines, enjeux, limites et impacts des méthodes et outils qu'il utilise – y compris des outils numériques pour la recherche, l'organisation et la diffusion d'information.

Ceci engage le milieu lui-même à tenir compte des problématiques sociétales et en particulier des questions informationnelles, au sens le plus large, (y compris sur des aspects techniques, sociaux, environnementaux) et à ne pas limiter les actions et projets à une réponse technique attendue par un acteur. Comment les enseignants doivent-ils préparer cet enseignement pour qu'il s'associe aux enseignements des disciplines et soit reconnu aux mêmes titres qu'eux ?

II.3.2. Compétence informationnelle dans un cursus de l'enseignement supérieur

Dans un premier temps nous montrerons que la compétence informationnelle répond aux critères de la compétence selon la définition de J. Tardif, puis nous expliquerons pourquoi la CI ne devrait pas être classée comme une compétence transversale et être clairement mobilisée dans les situations d'apprentissage et d'évaluation grâce à un travail interdisciplinaire.

Nous aborderons ensuite le travail préalable des enseignants pour préparer les apprentissages des étudiants en référence aux chapitres II.1.3 et II.2.3 de notre cadre théorique. Nous proposerons un cadre commun pour articuler la compétence informationnelle et l'ouverture sur la culture informationnelle avec les disciplines et projets.

II.3.2.1. Compétence informationnelle : une compétence au sens de J. Tardif

Comme nous l'avons noté précédemment (II.1.2.3) la définition de J. Tardif est souvent retenue dans l'enseignement supérieur : « *Une compétence est un savoir-agir complexe prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficace d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations* » (Tardif 2006, 22) ; un élément 'à développer' ou 'à évaluer' dans le cade de la formation est nommé 'compétence' si certaines caractéristiques peuvent lui être reconnues (Tardif 2006, 26). Nous identifions ces caractéristiques dans le cas de la compétence informationnelle. Il s'agit des cinq points ci-dessous :

- « *Un caractère intégrateur* » : la CI fait appel à une multitude de ressources de nature variée (connaissances de méthodes, de bases de données, savoir-faire sur des outils numériques et collaboratifs, curiosité nécessaire pour approfondir les critères d'évaluation, etc. que nous listerons en paragraphie II.3 ;
- « *Un caractère combinatoire* », car ces ressources sont combinées ;
- « *Un caractère développemental* », car tout au long de la vie, il est possible de faire évoluer cette compétence ;
- « *Un caractère contextuel* », car les éléments de contexte (contexte, discipline, durée du projet qui nécessite la mise en œuvre de la CI, par exemple) orientent les actions nécessaires ;
- « *Un caractère évolutif* », car la compétence pourra nécessiter de nouvelles ressources ou être exprimée dans d'autres situations tout en gardant la même nature (Tardif 2006).

Les composantes de la compétence informationnelle peuvent être considérées comme des sous-compétences :

- Reconnaitre et nommer le besoin d'information (activité de recherche des concepts et formulation de la problématique) ;
- Trouver l'information (stratégie de recherche et sélection ; déontologie) ;
- Evaluer l'information (faire preuve d'esprit critique) ;
- Communiquer l'information au sein de la société (production et diffusion ; déontologie) ;

- Gérer l'information (organiser, stocker, archiver, décider de produire).

Elles présentent en effet un caractère intégrateur, développemental, contextuel et évolutif.

Ainsi la compétence informationnelle, définie comme une compétence ouvrant sur la culture informationnelle, peut être considérée comme une compétence au sens de J. Tardif.

II.3.2.2. Compétence informationnelle : une compétence dont l'ancrage disciplinaire existe mais n'est pas défini

La compétence informationnelle – ou certaines de ses composantes – est parfois vue comme une compétence transversale, comme nous l'avons constaté par exemple dans le référentiel des licences (II 2.3.1.2.). Certains auteurs classent « *le traitement de l'information (capter, traiter, stocker, utiliser l'information)* » dans les compétences transversales cognitives (Langouche et al. 1996, Figure 1, 24). Ce positionnement transversal indique l'absence d'ancrage disciplinaire : « *Une compétence est dite transversale parce qu'elle n'a pas d'ancrage disciplinaire ou professionnel. Dans ce sens, elle est générale par rapport à des compétences disciplinaires, spécifiques ou professionnelles*. » (Tardif et Dubois 2013, 31). Pour B. Rey, une compétence transversale (ou générale) se donne à voir, mais sans être liée à un objet précis à priori ; elle peut être travaillée et sembler acquise avec un objet, sans garantie cependant d'être mobilisée à bon escient avec un autre objet (Rey 2009, 1) (Rey 2010b, 176), la transférabilité des compétences étant discutable pour B. Rey.

Aujourd'hui, dans l'enseignement, la compétence informationnelle peut être mobilisée dans différents projets sans être référée à aucune discipline et de ce fait, pourrait être considérée comme transversale. Cette compétence, comme nous l'avons vu précédemment, a pourtant un ancrage disciplinaire : elle est au cœur de recherches et d'enseignements d'une discipline reconnue par l'université et par un domaine de recherche, les sciences de l'information et de la communication ; elle est portée par des enseignants de cette discipline dans des cursus spécialisés de l'enseignement supérieur. Poser la CI comme compétence 'transversale' est une manière de ne pas la prendre en considération dans les cursus non spécialisé. Cette transversalité est liée à un contexte où il ne semble pas nécessaire de la prendre en compte et cela concerne une grande partie de l'enseignement supérieur, où elle n'est pas référée à une discipline enseignée. Comme nous l'avons montré au chapitre précédent (II.2.2.), la compétence informationnelle est cependant nécessaire dans les enseignements universitaires : le développement culturel et historique de l'humanité a conduit à l'émergence de nouveaux besoins liés à l'information et tout citoyen doit développer des compétences relatives à l'information pour prendre sa place dans la société. Dans l'enseignement universitaire et au-delà, dans les métiers exercés à la sortie de l'université, l'information est omniprésente ; la compétence informationnelle, qui recouvre des méthodes appliquées à la recherche, à l'évaluation, à la diffusion de l'information participe à la transformation d'un objet symbolique, l'information. Sa mobilisation a des conséquences sur le monde concret. Et c'est là tout le paradoxe de la CI qui à la fois n'est pas une compétence transversale car elle concerne un objet précis,

l'information, mais, par l'importance qu'a prise l'information dans le monde contemporain, est utile dans tous les domaines. Nous considérons que la compétence informationnelle est en particulier centrale dans le métier de l'ingénieur. En conséquence, elle doit être présentée comme telle dans les situations d'apprentissage et d'évaluation, et non 'à part' comme le sont souvent les compétences transversales. Nous choisissons de ne pas classer la compétence informationnelle parmi les compétences transversales ou générales et considérons que cette compétence doit être travaillée au cœur des situations authentiques d'apprentissage, car selon les auteurs auxquels nous nous référons, J.C. Coulet et B Rey, une compétence non située n'existe pas.

Or toute compétence non référée à une discipline, ou mal identifiée dans un cursus, risque de ne pas être travaillée. Comme nous l'avons vu précédemment (II.1.3.3), chaque enseignant s'occupe en priorité des compétences liées à sa discipline et au cœur du métier visé (Tardif et al. 2017, 43). La formation pour la compétence informationnelle (compétence ouvrant sur la culture informationnelle) devrait donc être portée comme le sont les disciplines, par des enseignants ayant la connaissance et le souci des contenus et des questionnements propres à l'information, ainsi que la responsabilité des activités liées à ces contenus et questionnements, au sein des situations d'apprentissage et d'évaluation complexes.

La construction de situations complexes et non artificielles, prenant en compte les compétences disciplinaires, la compétence informationnelle et l'ouverture culturelle peut difficilement être imaginée à partir d'une seule discipline ou de la bibliothèque ; elle nous semble nécessiter un travail commun des enseignants engagés dans un cursus. C'est ce point que nous allons aborder maintenant.

II.3.2.3. Compétence informationnelle : construire l'interdisciplinarité pour faire construire la compétence

Pour interroger le travail commun des enseignants, la littérature propose plusieurs termes en particulier, la pluridisciplinarité et l'interdisciplinarité. Notons tout d'abord que ce travail de collaboration est souvent mis en avant, mais pas toujours réalisé, notamment dans l'enseignement supérieur en France. G. Lefeuvre et X. Dumay notent « *une difficulté à l'institutionnaliser dans les pratiques effectives des enseignants, malgré une reconnaissance de son intérêt dans les discours des acteurs* » (Lefeuvre et Dumay 2016, 9). Il implique des confrontations de savoirs et méthodes d'une part, des aménagements en termes d'organisation du travail sans doute difficiles à mettre en œuvre.

Pour définir et distinguer les notions d'enseignement pluridisciplinaire, interdisciplinaire et transdisciplinaire, nous pouvons nous inspirer du schéma proposé par F. Darbellay qui s'applique à la recherche : de la multi- à l'interdisciplinarité, puis à la transdisciplinarité, il y aurait (Darbellay et al. 2018) un gradient d'ouverture aux autres disciplines, un gradient d'interaction entre elles et d'intégration de leurs savoirs. N. Rege Colet s'appuie sur une classification similaire. La pluridisciplinarité permet une collaboration qui n'est qu'une juxtaposition des disciplines alors que l'interdisciplinarité est une collaboration basée sur l'interaction, qui suppose que les champs disciplinaires qui collaborent soient

constitués (Rege Colet 2002, 26) ; c'est ce modèle interdisciplinaire que propose N. Rege Colet pour travailler, par exemple, la résolution de problème. En effet « *l'interdisciplinarité permet de produire des connaissances structurées en fonction d'une situation précise* » (Maingain et Dufour 2002, 11). N. Rege Colet souligne le saut qualitatif entre 'interdisciplinarité' et 'transdisciplinarité', celle-ci allant au-delà des interactions pour faire naître une « *méta-science* » (Rege Colet 2002, 24), ce qui va sans doute au-delà de nos besoins pour proposer une formation pour la compétence informationnelle.

En école d'ingénieur, c'est la pluridisciplinarité qui est fréquemment proposée de manière à représenter les situations professionnelles : « *Les écoles d'ingénieurs françaises pratiquent depuis longtemps pluridisciplinarité pour former des ingénieurs généralistes* » (Gondran et Kammen 2004, 11). Cependant, notre intention est celle de bâtir des situations complexes permettant de mobiliser des compétences de différentes disciplines, en même temps que la compétence informationnelle, avec une ouverture à la culture informationnelle et selon le contexte de l'INSA Lyon, à la culture humaniste. Il s'agit donc de configurer, à partir de problèmes d'ingénierie[93], un enseignement-apprentissage interdisciplinaire avec des objectifs partagés, où la fin ne sera pas la seule résolution technique du problème. Cette intention suppose de définir un projet commun au-delà d'un problème technique et de faire naître une réflexion interdisciplinaire, qui traverse les différentes matières concernées. La forme peut être un parcours scénarisé autour du problème posé, des débats aménagés dans ce parcours (Maingain et Dufour 2002, 1067) ou d'autres formes plus ludiques. L'interdisciplinarité « *stimulerait les échanges les disciplines* » (Gondran et Kammen 2004, 11) et, selon notre proposition, les apprentissages pour la compétence informationnelle. Le projet interdisciplinaire est l'occasion, pour l'apprenant, de construire des savoirs, non seulement techniques et scientifiques, mais aussi des questionnements autour des outils et ressources d'information, de l'impact sur la société du projet résolu ou à résoudre, de la forme et des contenus d'information retenus et diffusés. Mettre les différentes disciplines au même niveau, sans hiérarchie, permet une vision globale, qui n'ignore pas comment les connaissances sont acquises, comment les savoirs sont construits et donc qui n'ignore pas leurs limites, leurs imperfections.

Mais construire un enseignement interdisciplinaire autour d'une situation complexe suppose de structurer le projet selon deux points de vue (Rege Colet 2002, 30) :

- Le point de vue des savoirs et des disciplines, où se situent les objectifs et les enjeux épistémologiques, qui doivent être plus larges que des soucis techniques, la réorganisation des sciences, la production de nouvelles connaissances ;
- Le point de vue de l'organisation du travail avec ses enjeux, ses objectifs sociaux, où se situe l'organisation de la prise de décision et l'interdisciplinarité instrumentale.

[93] Pour les étapes intermédiaires de la formation professionnelle : à partir de projets imaginés par l'enseignant, acceptés par les étudiants et dépassant la limite disciplinaire.

L'interdisciplinarité a en effet des conséquences au niveau de la définition du curriculum, de la pédagogie et de la didactique (Reverdy 2015, 5)[94], mais aussi du cadre de travail des enseignants.

L'intention de construire l'interdisciplinarité n'est en effet pas sans risques d'écueils ; nous empruntons la formulation des deux principaux écueils de la collaboration entre disciplines à D. Vinck[95] :

- Risque d'instrumentalisation que nous adaptons ainsi : l'information ne servirait alors qu'à l'apport des éléments pour la conception technique du projet, sans réflexion, sans savoir-faire développé autre que les savoir-faire techniques ;
- Risque d'intégration de savoirs au détriment du champ de l'information : celui-ci, moins reconnu, étant réduit à une définition simpliste.

Les enjeux de pouvoir existent dans toute collaboration et selon K. Sanson, psychologue qui s'exprime à partir de sa posture professionnelle dans le soin, travaillant en interdisciplinarité dans une équipe pluriprofessionnelle autour d'un patient, on ne peut pas simplement chercher « *un langage commun* ». Il est nécessaire que les différents acteurs se comprennent et respectent les limites, que le cadre institutionnel soit clair et que les meilleures articulations soient recherchées, que des temps d'ajustements soient prévus, pour construire la sécurité de chaque intervenant (Sanson 2006).

La construction des compétences nécessite un nouveau cadre épistémologique socioconstructiviste, comme nous l'avons évoqué précédemment (II.I.) et un cadre institutionnel protecteur, porté par les instances, pour permettre l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle (compétence ouvrant sur la culture informationnelle, portée comme le sont les disciplines, par des enseignants ayant la connaissance et le souci des contenus et des questionnements propres à l'information et la responsabilité des activités). Celle-ci devrait être complètement intégrée, en interaction avec les autres disciplines, dans les situations complexes d'apprentissage pour les ingénieurs. Qu'attendre, au préalable, de la part des enseignants ?

II.3.2.4. Travail préalable des enseignants

De manière générale, les enseignants préparent des situations qui favorisent l'apprentissage. Nous avons étudié (II.1.3) les conseils méthodologiques et outils proposés pour la mise en place des enseignements en vue de soutenir la construction des compétences ; ils ont été élaborés par des chercheurs en SEF soit pour l'opérationnalisation du modèle dynamique de J.C. Coulet, soit en accompagnant les premières grandes expériences de mise en place de cet apprentissage dans le monde francophone pour, par exemple, la

[94] Reverdy cite ici Lenoir Y (2008) L'interdisciplinarité dans l'enseignement scientifique : Apport à privilégier et dérives à éviter » In Hasni Abdelkarim & Lebeaume Joël (dir) Interdisciplinarité scientifique et technologique. Lyon, INRP p. 17-32

[95] Nous adaptons la formulation de ces deux écueils à D. Vinck : Vinck, D. (2001). *Une analyse à chaud et personnelle des relations entre ergonomie et pluridisciplinarité*. Journée SELF du 14 juin 01 La pluridisciplinarité en santé au travail. Consulté le 22 juin 2022 à l'adresse : http://urlz.fr/79L5

formation des infirmiers et des vétérinaires à Montréal, dans les écrits de M. Poumay, J. Tardif et F. Georges.

Pour résumer ces préceptes, préalablement à la mise en situation, la compétence, référée à l'activité du professionnel aura été définie, avec les attributs suivants :

- Les composantes essentielles à l'action pour une compétence donnée ;
- Les situations professionnelles (situation complexe) ;
- Les niveaux de développement visés par laps de temps ;
- Les apprentissages critiques par niveau ;
- Les ressources utiles.

Pour notre domaine, nous entendons par 'ressources', non seulement les connaissances, habiletés nécessaires à un usage basique des outils, mais aussi les éléments techniques et les éléments culturels (relatifs aux outils et méthodes) permettant d'appréhender les enjeux des usages et des pratiques.

J.C. Coulet insiste particulièrement sur le travail préalable de réflexion des enseignants :

- La réflexion sur les processus en jeu dans la construction des compétences informationnelles et les apprentissages critiques ;
- Le travail sur le feedback à apporter aux étudiants ;
- La préparation des régulations ;
- La préparation des ressources (connaissances, savoir-faire) ;
- La réflexion sur la posture qui stimule la réflexivité de l'étudiant ;
- La description/ rédaction finale du référentiel ;
- La recherche de situations qui permettent de travailler.

Le référentiel, ainsi que les modalités pédagogiques de sa mise en œuvre, devront pouvoir être communiqués aux étudiants et aux enseignants participant aux situations, où il s'agira de donner l'occasion aux étudiants de « *développer des dispositions à générer des conduites adaptées dans des situations diverses* » (Chauvigné et Coulet 2010, 4).

❖

Synthèse (II.3.2.)

La compétence informationnelle, définie comme une compétence ouvrant sur la culture informationnelle, peut être considérée, en référence aux exigences de la définition de J. Tardif comme un « *savoir-agir complexe prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficace d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations* »(Tardif 2006, 22) . Il s'agit d'une compétence référée à la discipline de recherche des sciences de l'information et la communication, qui n'est généralement pas représentée dans l'enseignement des écoles d'ingénieur. Les situations d'apprentissage et d'évaluation de cette compétence, définies comme complexes et authentiques, nécessitent un travail interdisciplinaire,

dans lequel des enseignants pourraient être chargés de porter les ressources et les questionnements des sciences de l'information et de la communication en vue de faire construire cette compétence chez les étudiants, le cadre épistémique étant le socioconstructivisme. L'institution devrait alors se doter d'un cadre spécifique pour les situations d'interdisciplinarité qui ne sont actuellement pas habituelles dans l'enseignement en ingénierie, la collaboration ne touchant généralement que les sciences de l'ingénieur entre elles ou les sciences humaines et sociales entre elles. La préparation de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle dans les situations d'apprentissage demande un travail spécifique, sur les situations elles-mêmes, les ressources, régulations et postures en cohérence avec le référentiel des compétences.

Nous proposons dans le paragraphe suivant une représentation à la fois des conditions nécessaires pour l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle intégrée à la culture informationnelle des ingénieurs et des apports des enseignants.

II.3.3. Proposition d'un modèle : former pour la compétence informationnelle des ingénieurs humanistes

Il s'agit de réunir dans un modèle[96], au sens de représentation*,*» *un ensemble d'exigences, dont le respect donne un sens, et comme un visage reconnaissable, à la pratique (…)* » (Hadji 2019, 15) ; dans notre cas, il s'agit de positionner les exigences des conditions d'apprentissage pour donner un sens à la mobilisation de la compétence informationnelle qui inclut le développement d'une culture informationnelle avec une perspective humaniste. Nous allons ci-dessous présenter le modèle et son fonctionnement, les relations entre différents aspects de l'enseignement-apprentissage dans une situation complexe et le travail de l'équipe enseignante pour ces différentes phases. Nous expliquerons également la manière dont notre modèle pourra nous aider à lire les données de notre terrain. Ce modèle est aussi à entendre au sens premier de la définition courante « *qui est donné pour servir de référence* »[97.]

II.3.3.1. Représentation graphique et lecture du modèle

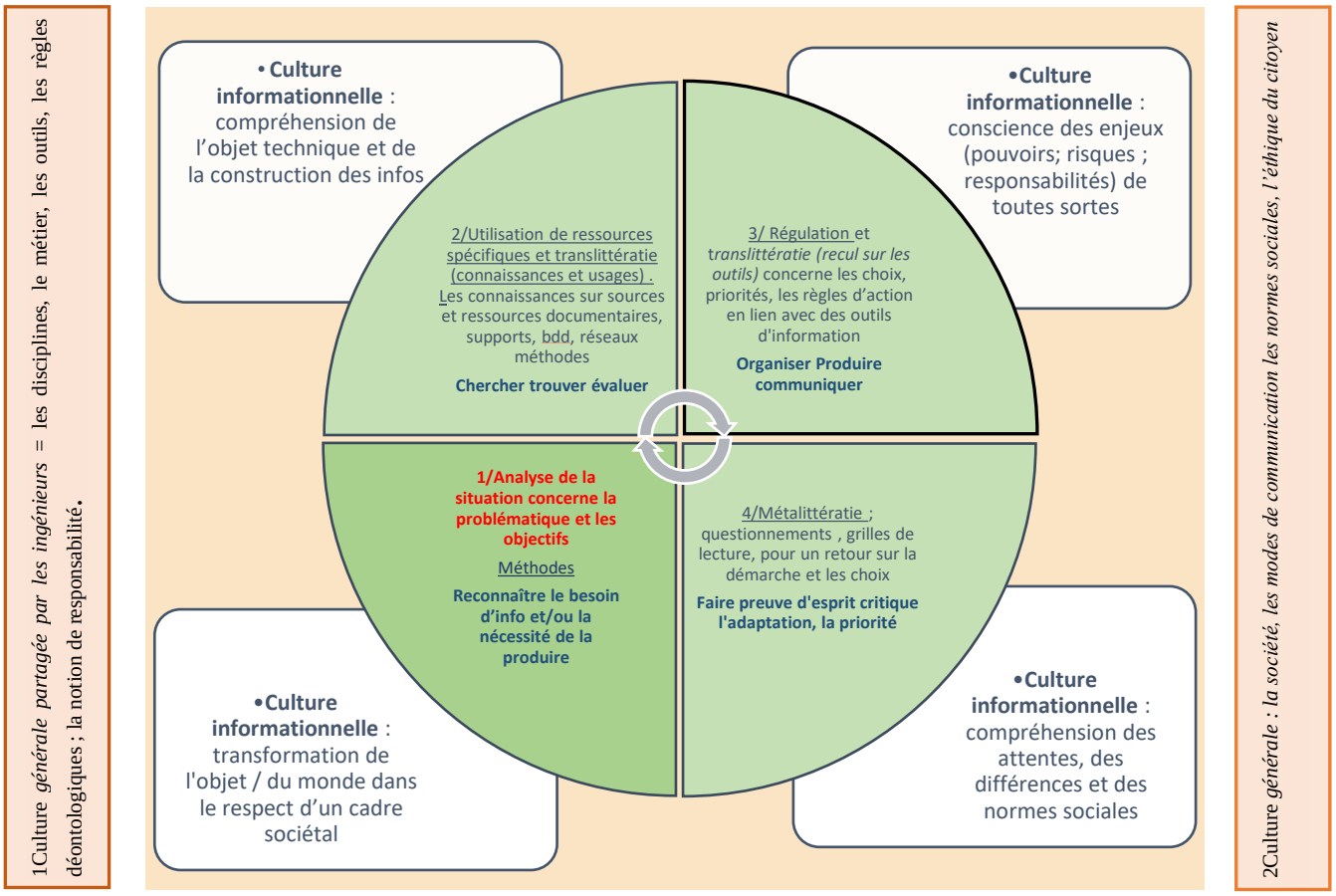
Nous proposons ci-dessous une représentation graphique de la situation complexe d'apprentissage (ou d'évaluation) pour la compétence informationnelle et commentons cette représentation. Après l'explication globale de notre modèle, nous présenterons comment nous imaginons le travail de l'enseignant pour chaque élément constitutif du modèle.

[96] Cf p. 99 : Modèle au sens de « *Représentation schématique d'un processus, d'une démarche raisonnée* » Larousse, Éditions. s. d. « Définitions : modèle - Dictionnaire de français Larousse ». https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/mod%C3%A8le/51916. Consulté le 10 juillet 2022.

[97] Extrait de Larousse, Éditions. s. d. « Définitions : modèle - Dictionnaire de français Larousse ». https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/mod%C3%A8le/51916. Consulté le 10 juillet 2022.

- La compétence informationnelle est définie selon notre cadre théorique (RAPPEL CI-DESSUS II.3 ET PLUS EN DETAIL II.2.2.3.2.) : une compétence, qui s'exprime dans une situation complexe, avec des composantes techniques, opérationnelles, qui ouvre l'apprenant sur la culture informationnelle et éventuellement humaniste.
- Notre modèle repose sur une situation complexe qui permet la mobilisation de la compétence, c'est-à-dire de différentes composantes de la compétence représentées dans le cercle central vert ; les composantes peuvent être mises en œuvre de manière itérative à partir de la zone 1 et la problématique peut être redéfinie dans le cadre de ces itérations ; C'est à partir de ces quatre zones que nous présenterons le travail de l'enseignant ;
- Cette situation complexe s'inscrit dans une culture (zone orangée) dont nous identifions deux pôles principaux avec lesquels elle est en lien et qui lui donnent son authenticité :
    - L'entreprise (rectangle long de gauche) ou au moins avec une situation qui présente des similitudes avec celles rencontrées dans le métier d'ingénieur ; elle fait donc appel à une culture spécifique au métier d'ingénieur qui prend en compte l'intérêt de l'entreprise, ses valeurs et la responsabilité de l'ingénieur dans l'entreprise ;
    - La société (rectangle long de droite) dans laquelle vivent l'entreprise et l'ingénieur avec des valeurs propres à cette société (démocratique ou non, développée industriellement ou non, etc.) : l'ingénieur peut endosser une certaine responsabilité vis-à-vis de cette société ;
- Entre la zone de l'entreprise et la zone de la situation, les deux rectangles aux angles arrondis désignent des éléments culturels révélés dans l'interface Entreprise / Situation : culture technique de l'ingénieur qui prend conscience qu'il peut prendre un certain pouvoir avec l'information et participer à la transformation de l'existant du monde de l'entreprise ; culture technique des outils informationnels qu'il est nécessaire de comprendre pour agir ;
- Entre la zone de la société et la zone de la situation, les deux rectangles aux angles arrondis désignent des éléments culturels révélés dans l'interface Société / Situation : les attentes et les normes sociales, les enjeux et le pouvoir donné par l'information.

Figure F.II.3.3.1. : Modèle de Formation des ingénieurs – pour une culture informationnelle



	Zone de la situation complexe et zone de différentes composantes de la compétence informationnelle à mettre en œuvre, de manière itérative ; zone plus foncée = celle de la définition de la problématique qui enclenche la définition du besoin d'information
	Zones de la culture : 1 : en lien avec l'entreprise/du métier » ; 2 en lien avec la société : culture générale, culture du citoyen
	Indication des volets « culture informationnelle »
	Indique le mouvement itératif du travail des composantes de la compétence informationnelle à partir de la cas 1. Analyse
Ecritures du Cercle vert	**En rouge : le point de départ : la présentation, le choix du projet et de la problématique** **Verbes en bleu / en gras = les capacités de la compétence informationnelle** Nom (non gras) : les items du point de vue de la construction de la compétence, qui nécessite des méthodes des outils qui produisent des effets soit au moment de s'informer soit au moment du suivi et du rendu, ou encore de la réflexion après le projet Dans le cadre vert les numéros 1 2 3 4 correspondent à 4 temps mais aussi à 4 responsabilités de l'enseignant : fournir des méthodes des ressources, des régulations, et un questionnement (invitation à la réflexivité)
Cadre orangé	Zone de porosité entre la situation et l'entreprise et / ou la société : donne l'authenticité et les différents aspects de l'ouverture « culturelle », les questionnements Les rectangles blancs correspondent à quatre aspects culturels interreliés à la compétence (flèche orange)
Rectangle long	Caractérisation des différents pôles de la culture

II.3.3.2. Comprendre les différentes phases : le travail de l'enseignant, de l'étudiant et les points à analyser

Nous détaillons ci-dessous ce que représente notre schéma du point de vue des acteurs

Analyse de la situation pour la transformation de l'objet technique – Elément n°1 du modèle

L'aspect '*Transformation d'un objet ou transformation du monde dans le respect d'un cadre sociétal*' est interrelié à l'analyse des caractéristiques de la situation (et donc aux méthodes), à la compréhension de la tâche demandée et à la définition des objectifs de réalisation ; en effet, selon les objectifs retenus, par exemple, recherche de nouvelles ressources d'énergie ; développement d'une base de données pour permettre d'exercer une intelligence artificielle, recherche de matériaux, de nouveaux process, l'étudiant pourra imaginer les conséquences sur l'entreprise (emploi, débouché, nouvelle filière) et les conséquences potentielles sur une filière, un marché, ou plus largement sur un territoire.

L'enseignant ou l'équipe, pour préparer cette phase, construit la situation avec des chercheurs ou avec un industriel, en s'assurant :

- Que les différentes implications (alternatives, enjeux pour l'entreprise et la société) sont identifiables ;
- Que la situation va être porteuse de questionnements amenant l'étudiant à mobiliser des ressources d'information, à trouver des outils pour communiquer ses résultats.

Pendant cette phase, l'étudiant analyse la situation, l'enseignant propose des méthodes d'analyse.

Dans notre grille de lecture nous chercherons à évaluer le niveau d'authenticité de la situation complexe, en fonction des liens entreprise / société et en fonction du niveau de formation de l'étudiant.

Utilisation des ressources pour la compréhension de l'objet technique – Elément n°2 du modèle

L'aspect '*Compréhension de l'objet technique et de la construction des informations*' est interrelié aux connaissances et savoir-faire techniques sur les sources et ressources documentaires ; c'est par la recherche d'information (chercher, trouver, évaluer), avec différents outils que l'apprenant aura une compréhension plus ou moins fine de l'objet technique ; nous indiquons ici la translittératie du fait des différentes possibilités de choix d'outils d'informations.

Le mot 'ressources' comprend les deux facettes. Le premier sens, tel que l'entendent les auteurs des SEF, correspond à un outillage : des connaissances, des savoir-faire que l'étudiant doit s'approprier et qui peuvent faire l'objet d'une formation explicite ; le sens donné ici fait référence aux 'ressources documentaires', ressources en information, outils de gestion d'information et à leurs contextes (bases de données et documents, supports publiés ou en accès libre, techniques, réglementaires ou autres, numériques ou non, collaboratifs ou non).

Dans sa préparation, l'enseignant développe les moyens de former (auto formation ou formation en classe) à l'usage des outils (dont les types de documents et de sources d'informations), en incluant la

compréhension de l'origine et des fonctionnements de ces ressources : d'où viennent-elles, comment sont-elles constituées, avec quelles intentions, dans quels périmètres sont-elles valides, comment fonctionnent les outils ?

Pour l'étudiant ingénieur, il s'agit non seulement de savoir utiliser les outils mais de les comprendre suffisamment pour identifier leurs atouts et leurs limites.

Dans notre grille de lecture, nous chercherons à comprendre les ressources engagées dans les processus de compréhension des situations pour résoudre les problèmes identifiés.

Régulations et conscience des enjeux – Elément n°3 du modèle

L'aspect '*Conscience des enjeux (pouvoirs ; risques ; responsabilités) de toutes sortes'* est interrelié avec des régulations qui concernent les choix, priorités, les règles d'action en lien avec les enjeux sociaux de l'action et la responsabilité que prend l'ingénieur lorsqu'il agit. Nous rapportons cette conscience des enjeux aux outils d'information et de communication. En effet, communiquer sur le projet aura des conséquences : il peut être critiqué, bien ou mal compris, il peut amener certains à envisager des prolongements négatifs ou positifs par exemple ou à agir pour en limiter la portée. ; les régulations interviennent en fonction de ces conséquences attendues, du contexte, des situations.

Côté enseignant : il s'agit d'envisager les règles d'action, de préparer les feedbacks pour une invitation à réfléchir à ses connaissances et ses actions du point de vue des enjeux et responsabilités. Les feedbacks peuvent également renforcer les aspects 'affectifs', encourager à prendre des décisions, à voir les aspects positifs ou négatifs du projet d'un point de vue défense de certaines valeurs.

Côté étudiant, il s'agit de percevoir et tenir compte de ces aspects, de mettre en perspective ce qui est acquis ou non, d'envisager d'aller plus loin et de ce fait de gagner en assurance.

Dans notre grille de lecture, nous chercherons à identifier les temps et les moyens des régulations prévues par les enseignants engagés dans le projet sur les aspects d'information et de communication vis-à-vis de la société

Compréhension des attentes de la société, esprit critique, métalittératie – Elément n°4 du modèle

L'aspect « *Compréhension des attentes, des différences et des normes sociales* » est interrelié avec la Métalittératie, c'est-à-dire avec un questionnement approfondi, un retour sur la démarche et les choix réels, vis-à-vis des attentes et des normes sociales. Il s'agit de faire preuve d'esprit critique, et si nécessaire de reprendre le projet (itération) pour l'adapter, faire des priorités en fonction de normes sociales. Le travail intellectuel de compréhension des processus d'information inclura la conscience de la nécessité de mettre en œuvre les différentes phases de manière cyclique.

L'enseignant peut, dans ses situations d'enseignement-apprentissage comme dans ses évaluations, avoir des attentes particulières et l'étudiant peut mettre en avant sa capacité d'adaptation. La régulation de l'activité dans son ensemble peut aller plus loin en incitant à repenser toute son activité documentaire.

Dans notre grille de lecture, nous chercherons à identifier si l'incitation à la réflexivité (que nous appelons métalittératie quand elle concerne l'information) est pensée dès la conception de la situation d'apprentissage.

❖

Synthèse (II.3.3.1.)

Notre modèle de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle, conçu en vue de développer les formations pour la compétence informationnelle dans une école d'ingénieur à visée humaniste, place le niveau d'exigence pour les étudiants comme pour les enseignants bien au-delà des apprentissages de savoir-faire techniques et des exercices de recherche documentaire, car les savoir-faire et savoirs prendront sens dans les liens entre situations, outillage et culture.

Le modèle place l'information et ses artefacts au cœur des situations et des disciplines. Associé à la définition que nous avons adaptée de la compétence informationnelle, il nous indique des pistes d'analyse des modalités de formation proposées par la bibliothèque à l'INSA Lyon, par l'observation de l'organisation des situations, de leurs complexités progressives, de leur lien avec le monde de l'entreprise et les problématiques sociétales. Nous résumons les points à observer en dix points de vigilance, listés dans le tableau T.II.3.3. Ces points tiennent compte du cadre de la pédagogie pour l'enseignement-apprentissage pour des compétences proposés précédemment (II.3.3.2. ; II.1.3.3.). Nous tenterons de percevoir si les acteurs s'approprient cette complexité et proposent des ressources et feedbacks adaptés.

Tableau T.II.3.3. : Les points de vigilance pour analyser l'enseignement-apprentissage

0	Définition de la compétence informationnelle sous-jacente au projet, cohérente **avec notre définition** (II.2.3)
1	**Situation complexe et authentique,** qui permet la mobilisation de la compétence et la régulation
2	**Interdisciplinarité**
3.	**Outillage : ressources prévues pour les étudiants :** Pour comprendre la situation, pour l'action, pour la réflexion sur l'action, pour le développement de la réflexivité
4.	Pédagogie **active : sollicitation des ressources** des étudiants
5.	Pédagogie **active : anticipation des formes de régulations** (discours sur les régulations)
6.	Posture des EB : **accompagnement** plus que transmission
7.	**Métalittératie** : appel prévu à la réflexivité sur la démarche
8	Volet culture informationnelle : apports sur les **enjeux et processus** de l'information : précision du quand et du comment
9	Volet culture informationnelle : a**pports culturels sur les outils :** histoire, conception, fonctionnements, usages
10.	**Evaluation** en cohérence avec la validation de la CI (la définition) et les points d'apprentissage réalisés

❖

Synthèse sur le modèle d'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle

Le modèle INSA Lyon, que nous résumons par 'former des ingénieurs dont la compétence technique est reconnue, en se situant dans une perspective humaniste', nécessite de mobiliser la compétence informationnelle au cœur des situations d'apprentissage et d'évaluation. Or la compétence

informationnelle n'est pas une compétence transversale, il s'agit d'une compétence ouvrant sur la culture informationnelle. Elle est référée à une discipline de recherche, à des objets et des processus, des ressources qui peuvent alimenter les situations d'apprentissage diverses.

Mobiliser cette compétence dans les formations engage le milieu lui-même à élargir les situations d'apprentissage bien au-delà de la résolution de problèmes techniques ; cet engagement peut transformer la manière d'enseigner pour développer des approches interdisciplinaires, nécessitant un cadre et des méthodes de travail que l'institution devra alors promouvoir.

Nous proposons un modèle, c'est-à-dire un certain nombre d'exigences imbriquées que les enseignants devraient prendre en considération pour faire travailler la compétence informationnelle au niveau de l'enseignement supérieur, dans une école d'ingénieur, en interdisciplinarité.

Nous ne développons pas en détail ce cadre et ces méthodes, mais tentons d'en représenter graphiquement les principes. Notre modèle met en relation compétences et culture grâce aux situations d'apprentissage complexes conçues comme des situations professionnelles et analysées dans le cadre plus large de la société (civile).

Les quatre éléments du modèle (Analyse de la Situation, Utilisation des ressources, Régulations, Métalittératie et Critique) déterminent quatre zones de savoir et savoir-faire, quatre approches de la culture et quatre points de vigilance à prendre en compte dans l'enseignement, mais que nous allons d'abord utiliser comme grille de lecture lors des analyses de nos données.

Cette représentation nous permet d'identifier des points de vigilance dans la lecture des outils et des discours des acteurs de l'INSA Lyon impliqués dans la formation pour des compétences informationnelles, mais nous sommes conscients que s'approprier une culture informationnelle, comme s'affilier aux outils de l'enseignement supérieur, part de la volonté de l'étudiant d'accepter le modèle d'ingénieur que l'école lui propose.

Le chapitre II en résumé

Pour comprendre comment devraient être bâtis les enseignements pour la compétence informationnelle, nous nous sommes intéressée aux différentes approches de la compétence en général et de la compétence informationnelle.

Trois dimensions sont présentes dans la notion de compétence : l'adéquation, la reconnaissance sociale et l'action. C'est bien souvent la performance qui la mesure et ce critère seul ne peut pas convenir aux enseignants dont le rôle est de préparer des situations pédagogiques destinées à faire construire des compétences chez l'étudiant. En effet la compétence ne se transmet pas par des discours : c'est à l'étudiant de la construire si telle est son intention et si les situations pédagogiques lui permettent. La conception de la formation pour des compétences nécessite de penser l'enseignement dans un cadre socioconstructiviste, de composer un cadre institutionnel différent du modèle classique, de manière à favoriser la collaboration entre enseignants. La posture enseignante est alors plus orientée par le rôle d'accompagnement que de transmission. De nouvelles formes de pédagogie, plus interactives, parfois en autonomie, voient le jour, issues entre autres des recherches en andragogie et des recherches plus récentes concernant les approches de l'enseignement par programmes et par compétences.

Dans l'enseignement supérieur, l'approche par compétences n'est pas apparue sans soulever des réticences, elle est cependant portée, non seulement par les volontés politiques de permettre la mobilité professionnelle et géographique des professionnels sur le marché du travail et de la formation, devenu international, mais aussi par la nécessité de faire face à des cohortes d'étudiants plus importantes depuis plus de quarante ans dans l'enseignement supérieur et enfin par celle de répondre aux étudiants qui ont des attentes en termes de professionnalisation voire d'identité professionnelle.

La compétence informationnelle, dès son origine anglo-saxonne dans les années 80, 'information literacy', porte les enjeux liés à l'information, structure la société et définit les rôles et les pouvoirs. Très vite l''information literacy' est devenue un enjeu mis en exergue par les discours de l'UNESCO et également par les instances des bibliothèques qui peuvent s'appuyer sur la nécessité de former des étudiants compétents pour tenir une place dans le champ de la formation, en particulier dans l'enseignement supérieur. En France, les questions épistémologiques autour de la traduction de 'information literacy' ont donné lieu à de nombreux textes et débats. Après les travaux de l'ERTé autour de la construction d'un curriculum du primaire au supérieur puis de l'ANR autour de la translittératie, la compétence informationnelle peut être vue comme une compétence à part enrière. Elle recouvre, d'une part la maîtrise de savoir-faire et savoirs concernant le besoin d'information, la recherche, l'évaluation, la production et la diffusion d'information, y compris dans le contexte où l'information est numérisée et transmise par de multiples canaux et réseaux, et d'autre part la constitution d'une culture technique et informationnelle qui est le gage de la non-aliénation aux outils numériques et d'une compréhension des enjeux et impacts

de l'usage et de la diffusion des informations. Cette compétence, quasi absente en tant que telle des textes de cadrage de l'enseignement supérieur, est reconnue par la CTI, organe qui définit le métier d'ingénieur et accrédite des écoles. Cette compétence est, selon notre réflexion sur la base des textes des chercheurs et des textes définissant les orientations de l'INSA Lyon, une nécessité pour la formation à l'INSA Lyon.

Les nombreux modèles et référentiels référant à la compétence informationnelle montrent que la réflexion sur ce sujet reste riche, sans cependant apporter de précision sur la manière dont un établissement peut favoriser le travail de cette compétence. C'est ce point que notre modèle propose de représenter : le « comment » favoriser, dans des situations d'enseignement-apprentissage complexes pour le métier d'ingénieur, la construction d'une compétence informationnelle qui ne va pas sans favoriser l'adhésion à une culture informationnelle, voire à une culture humaniste, toujours à condition que l'étudiant souhaite lui-même l'affiliation, l'acculturation aux valeurs partagées à l'INSA Lyon.

Notre modèle sera la base des analyses des données – surtout qualitatives – que nous allons recueillir pour affiner la réflexion sur la contribution de la bibliothèque Marie Curie – et des bibliothèques de l'enseignement supérieur – à la construction chez l'étudiant, de la compétence informationnelle.

III. DEMARCHE DE RECHERCHE : CADRE, METHODOLOGIE ET MISE EN ŒUVRE

Nous souhaitons étudier la contribution de la bibliothèque de l'INSA Lyon à l'enseignement-apprentissage pour la construction de la compétence informationnelle chez les étudiants ingénieurs en l'interrogeant dans différentes dimensions : (1) l'enseignement-apprentissage proposé et en quoi il permet d'atteindre à ses objectifs ; (2) la place allouée à l'enseignement-apprentissage pour la CI dans l'organisation des enseignements à l'INSA Lyon ; (3) la place effective dans les perceptions des étudiants et de différents acteurs de la formation. La direction de cette bibliothèque cherche à impulser la mise en place de formations tout au long du cursus, de manière à construire cette compétence pour le « profil de sortie » de l'ingénieur INSA Lyon. Nous envisageons de repérer si la proposition de la bibliothèque participe à une certaine transformation de l'enseignement. Notre position est impliquée et nous cherchons par divers moyens, dont les grilles de lecture issues du modèle théorique que nous avons présenté précédemment, à limiter les effets de cette posture impliquée, sans perdre nos objectifs qui sont :

- Repérer dans quelle mesure les modalités de l'enseignement pour la construction de la compétence informationnelle à l'INSA Lyon :
    - Répondent aux conditions jugées nécessaires pour la construction de compétences ;
    - Prennent en charge la complexité de la compétence informationnelle selon notre définition actualisée et contextualisée de la compétence informationnelle prenant en compte la dimension culturelle ;
- Comprendre comment le milieu de l'INSA Lyon définit la compétence et dans quelle mesure le dialogue autour de cette compétence peut être fertile ;
- Comprendre si les étudiants sont prêts à construire la compétence informationnelle au long du cursus ; *s'ils construisent réellement une compétence informationnelle* ; et comment ils pensent avoir développé cette compétence (i.e., est-ce qu'ils perçoivent le travail de la BMC).

Nous nous intéressons également à la compétence informationnelle des acteurs, à la collaboration, et au lien entre « compétence informationnelle » et « vision de l'ingénieur humaniste », à la transformation de l'enseignement.

Cependant, notre questionnement prend la forme d'un travail de thèse en 2018-2019 avec un cadre temporel contraint : un jour par semaine sera dédié à la recherche. La durée de la thèse est limitée et le recueil des données ne peut attendre trop longtemps. Ces contraintes ont des conséquences sur la démarche et le dispositif de recherche. Nous ne pourrons pas par exemple envisager un suivi des étudiants sur cinq ans avec un protocole imaginé et conçu pour suivre l'acquisition de certaines composantes de la compétence informationnelle. Cette temporalité a une autre conséquence : lors des premiers recueils de données (les premiers entretiens avec des enseignants et les premières enquêtes), le cadre théorique est encore au travail, ce qui a des conséquences au moment d'analyser les données avec nos grilles de lecture.

De plus, du fait de la position impliquée dans l'équipe d'enseignement, nous renonçons à observer la réalisation d'un TD ou d'une séance de tutorat menée par une collègue, celle-ci ayant émis des réticences.

Nous présentons ci-dessous notre démarche de recherche et le dispositif, les éléments théoriques qui fondent les méthodes de recueil de données, puis les modalités concrètes des recueils et de l'analyse des données. Nous détaillons la mise en œuvre de chaque recueil et analyse. Le dispositif est illustré par un schéma (Figure F.III.1.) et par un calendrier (Tableau T.III.1)

Tableau T II.1. : Calendrier des travaux réalisés - travail de recherche

	01-03 2019	03-06- 2019	06-09 2019	09-12 2019	01-03 2020	03-06 2020	06-09 2020
Recueil	Rédaction des guides d'entretien	Entretiens Enseignants FIMI et EB		Rédaction questions FIMI2	Enquête Etudiants FIMI2	Enquêtes étudiants Dépt. 3-4 &Entretiens Resp. Dépt.	Entretiens Etudiants FIMI2
Traitement		Traitement entretiens	Traitement entretiens	Traitement entretiens	Traitement enquêtes FIMI2	Traitement Entretiens &Enquêtes	Traitement Entretiens &Enquêtes
Théorie	*Cadre théorique SEF/SIC*	*Cadre théorique SEF/SIC*	*Cadre théorique SEF/SIC*	*Cadre théorique SEF/SIC*	*Cadre théorique SEF/SIC*	*Cadre théorique SEF/SIC*	*Cadre théorique SEF/SIC*
Evènements		*Séminaire*		*Journée d'étude CI*	*Renouvellement PAST*	*Séminaire*	*Séminaire*
	09-12 2020	**01-03 2021**	**03-06 2021**	**06-09 2021**	**09-12 2021**	**01-03 2022**	**03-06 2022**
Recueil	Enquêtes Etudiants FIMI1	Entretiens étudiants Départ.	Entretiens étudiants Départ.	-	-	-	
Traitement	Traitement entretiens et Enquêtes	Traitement entretiens et Enquêtes	Traitement entretiens et Enquêtes	Traitement entretiens et Enquêtes	Analyse documents	*Analyse synthèse Empirique*	*Analyse synthèse Empirique*
Théorie	*Cadre théorique SEF/SIC*	*Cadre théorique Modèle*	*Analyse Synthèse*	*Analyse Synthèse*	*Analyse Synthèse*	*Analyse Synthèse*	*Analyse Synthèse*
Evènements			*Séminaire*	*Séminaire*	*Colloque Dewey*		Séminaire

III.1. Démarche et dispositif de recherche : saisir l'enseignement-apprentissage de la bibliothèque

Le schéma (Figure F.III.1.) explique la manière dont nous construisons notre étude de la contribution de l'enseignement de la bibliothèque à l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle.

Pour répondre à notre premier objectif d'étudier en quoi l'enseignement-apprentissage proposé par la bibliothèque répond aux conditions de formation pour des compétences, notre méthode repose sur l'analyse de documents internes et sur des entretiens de recherche auprès des personnels de la bibliothèque. Le référentiel de formation, construit en 2017 et basé sur le référentiel des compétences informationnelles de la bibliothèque défini par l'ensemble des bibliothécaires, est l'objet par lequel se concrétise le cursus de formation proposée par la bibliothèque. Les documents eux-mêmes, la manière dont ils sont rédigés et proposés, les objectifs qu'ils se donnent, éclairent la conception de la CI et de l'enseignement-apprentissage portée par la bibliothèque, c'est pourquoi ces documents sont analysés au regard du modèle. Nous cherchons à comprendre en quoi ces contenus sont en adéquation avec le modèle de la formation pour des compétences informationnelles que nous avons élaboré et s'inscrit dans une visée humaniste et culturelle (selon les interrelations entre compétence et culture de notre modèle). La manière de mettre en œuvre le référentiel dépend des enseignants bibliothécaires et des enseignants côtoyés dans les projets. C'est pourquoi nous interrogeons les enseignantes de la bibliothèque pour recueillir leur définition de la compétence informationnelle, leur engagement quant à la formation pour cette compétence ; les leviers et limites qu'elles perçoivent, comment elles pensent leur collaboration avec des enseignants. Une connaissance approfondie des positions des autres acteurs vis-à-vis de la compétence informationnelle et vis-à-vis de la collaboration avec les enseignantes-bibliothécaires doit être recherchée.

Pour ce qui concerne la place allouée à l'enseignement-apprentissage pour la CI dans l'organisation des enseignements à l'INSA Lyon, notre méthodologie repose sur des entretiens de recherche avec des acteurs extérieurs à la bibliothèque : des enseignants, des chefs de département et des étudiants : quelle définition donnent-ils de la compétence informationnelle ? Quel engagement est le leur quant aux enseignements-apprentissages pour cette compétence ? Quels sont les leviers ? Les limites de leurs engagements ? Comment peut-on penser leur collaboration ? Le discours des étudiants apportera un éclairage sur la place qu'ils accordent aux apprentissages qu'ils ont pu réaliser pendant leur formation à l'INSA Lyon et des enseignements qui ont soutenu ces apprentissages.

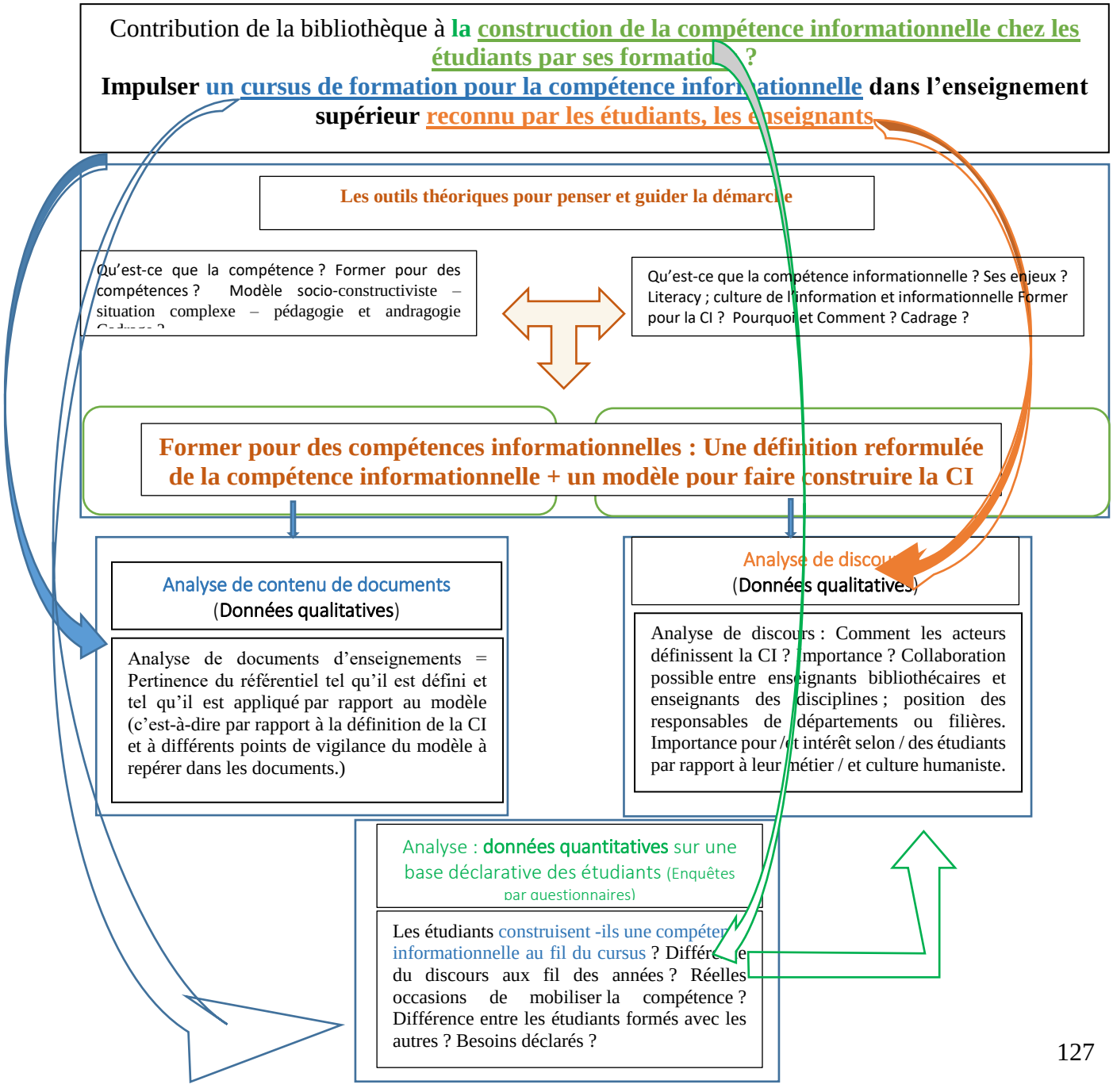
Nous nous interrogeons sur l'appropriation des compétences informationnelles par les étudiants et au-delà sur la constitution, chez les étudiants, d'une culture informationnelle. Quels sont les leviers pour favoriser les apprentissages et les limites qu'il serait opportun de dépasser ? Nous recueillerons également des éléments permettant de savoir si les étudiants qui bénéficient du cursus de formation proposé par la

bibliothèque construisent la compétence informationnelle attendue de manière plus certaine que les étudiants n'ayant qu'un enseignement ponctuel, voire pas d'enseignement.

Comme le montre la figure III.1, le cursus de formation sera étudié :

- Par l'analyse des documents qui présentent ou opérationnalisent le référentiel (analyse symbolisée par la flèche bleue pleine) ;
- Par l'analyse des réponses aux enquêtes auprès des étudiants, au travers des éléments quantitatifs et qualitatifs (flèche bleue creuse), complétés par des éléments issus des entretiens ;
- Par le discours des bibliothécaires sur ce cursus (flèche orange).

Figure F.III.1. : Représentation schématique du dispositif de recherche



La construction de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle, d'une part, et la construction de la compétence informationnelle chez les étudiants seront appréhendées essentiellement à travers les discours des différents acteurs dans les entretiens (Flèche orange) et éventuellement par des réponses aux questions ouvertes dans l'enquête adressée aux étudiants (Flèche remontante orange en pointillée de cas enquête étudiants vers la case des entre tiens des acteurs). Les acteurs interviewés sont : différents enseignants disciplinaires, enseignantes-bibliothécaires et responsables de département, ainsi que des étudiants volontaires, choisis pour des entretiens à partir des réponses aux enquêtes, choix symbolisé par la flèche verte remontante vers la case des entretiens des acteurs)

En croisant les avis, les regards, les discours des différents acteurs, nous mettons en place un ensemble de données qui construisent notre étude de la contribution de l'enseignement proposé par la bibliothèque à la formation : en quoi a-t-elle un réel impact sur le développement de la compétence informationnelle et la construction d'une culture informationnelle ? Cette étude composite repose donc sur trois points de vue : celui du référentiel, celui du milieu des enseignants et celui des étudiants. Elle doit permettre d'ouvrir la discussion sur l'acquisition d'un certain niveau de la compétence informationnelle au sein de l'institution, et nous le souhaitons, sur la conception de la place des bibliothèques dans le milieu de l'enseignement supérieur. Après ce travail de recherche, par un retour réflexif sur nos choix théoriques, nous pourrons porter un regard différent sur l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle, en toute conscience des limites liées à la mise en œuvre de notre démarche de recherche.

III.2. Cadre théorique de la méthodologie : combiner des données qualitatives et quantitatives pour un objet de recherche politique

Notre objet de recherche, situé entre les sciences de l'éducation et de la formation et les sciences de l'information et de la communication est ancré dans le champ de la politique d'éducation d'une institution. Pour comprendre la contribution de l'enseignement proposé par la bibliothèque à la construction de la compétence informationnelle, en devenir chez les étudiants, nous avons besoin de nous appuyer à la fois sur des éléments tangibles et sur des indices ou éléments qualitatifs, de manière à identifier les leviers potentiels, mais aussi les limites, les obstacles.

Nous ne pouvons pas nous baser sur des données exclusivement quantitatives. Côté étudiants, mesurer la performance de l'étudiant selon une norme de savoir-faire liée à compétence informationnelle et préétablie serait cependant inadapté par rapport à la notion de compétence que nous avons étudiée (CHAPITRE II.1.), d'autant plus que la norme elle-même peut-être discutable; en revanche, la conscience que l'étudiant a de sa performance est un élément plus intéressant, susceptible d'ouvrir la discussion sur une compétence en construction ; de même mesurer l'évolution de la prise en compte d'une procédure donnerait une vision étroite de la compétence informationnelle en contradiction avec la définition de la compétence, en revanche des avis critiques sur la procédure nous intéressent pour mesurer la conscience

des enjeux et impacts de cette procédure en construction chez l'étudiant. Les recherches de C. Chauvigné (Chauvigné 2010) ont d'ailleurs montré que le discours sur la compétence permet d'accéder en partie à l'implicite de l'action.

Côté contribution de la bibliothèque, observer des cours, prendre une activité pédagogique pour objet et juger objectivement du niveau d'interactivité, mesurer des scores de pluri ou d'interprofessionnalité dans l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle nous donneraient des éléments de discussion intéressants, mais nous oublierions une partie des questions de recherche.

Nous ne pouvons pas non plus travailler un objet de recherche exclusivement qualitatif : Il ne s'agit pas de restituer les pures représentations de la compétence informationnelle chez les acteurs : ces représentations se forment dans des conditions qu'il faut comprendre, et ont des conséquences, des effets à expliciter ou mesurer.

Toutes ces recherches possibles nous auraient enthousiasmées, nous n'en doutons pas, mais nous cherchons à repérer des indices en vue de dire dans quelle mesure la contribution de la bibliothèque à la compétence informationnelle (compétence théorique, insaisissable, en devenir, formulée sur la base de savoirs et savoir-faire en lien avec des enjeux et une culture, pour laquelle les critères d'apprentissage et d'évaluation restent non homologués) peut se déployer – au regard d'une théorie de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle – à l'INSA Lyon et permettre à l'étudiant de dépasser la classique illusion de compétence que les moteurs de recherches confortent avec leurs réponses toujours pertinentes à toutes nos questions.

C'est pour ces raisons que nous nous inspirons de la phénoménologie, avec une approche mixte (Boutin 2018, 13-18). Tous nos recueils de données participent à notre compréhension de notre objet de recherche. C'est notre compréhension de cet objet que nous restituons lors de la rédaction de la thèse.

Dans un premier temps nous cherchons à suivre l'évolution de la vision de la compétence informationnelle, de la prise en compte de ses composantes et des besoins exprimés par les étudiants grâce à des enquêtes par questionnaire. Puis lors d'entretiens, nous écoutons chaque interlocuteur et élaborons éventuellement avec lui une vision commune de la compétence informationnelle nécessaire à l'étudiant, puis à l'ingénieur, et de la contribution de la formation à la construction de cette compétence chez l'étudiant. Nous confrontons les différentes élaborations avec le modèle théorique de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle. Le modèle permet d'objectiver les propos et de les rapporter au choix politiques de l'institution, c'est-à-dire au choix d'adopter une approche « Compétences » incluant la compétence informationnelle dans la formation à l'INSA Lyon. Notre démarche intègre des enquêtes, des analyses de documents et d'entretiens semi directifs.

III.3. Méthodologie : passer de la théorie à la mise en œuvre

Nous expliquons ci-dessous les techniques propres au recueil et à l'analyse des différentes données que nous avons retenues. Dans un premier temps nous exposerons le choix et la méthode d'analyse des contenus des documents, dans un deuxième temps, nous traiterons des méthodes de recueil et d'analyse de données quantitatives appliquées aux enquêtes auprès des étudiants, et enfin, dans un troisième paragraphe, nous expliquerons les choix effectués pour mener les entretiens avec les différents acteurs ainsi que les méthodes d'analyse qualitative appliquées aux discours recueillis lors des entretiens.

III.3.1. Documents : les choisir et analyser le contenu

Dans quelle mesure le référentiel de formation créé à la bibliothèque est-il cohérent avec les cadres théoriques que nous avons synthétisés et donc avec notre modèle théorique ? Dans quelle mesure son opérationnalisation, telle qu'elle est prévue par les acteurs de la bibliothèque, est-elle, elle aussi, cohérente avec le modèle ?

Nous avons choisi deux types de documents qui nous semblent pertinents pour appréhender le référentiel de formation proposé par la bibliothèque[98] :

- Les documents qui présentent le référentiel de compétences et de formation de la bibliothèque aux différents publics (Pages du site web, note de cadrage, bilan), qui sont les documents de communication du référentiel ;
- Les documents qui servent à enseigner. Ils traduisent le référentiel en contenu et modalités pédagogiques. Nous avons choisi trois projets : en année 2, c'est-à-dire en seconde année du département FIMI, le P2I (Projet Pluridisciplinaire d'Initiation à l'Ingénierie) ; en année 3, le projet RED-3GI (troisième année de Génie Industriel, REcherche documentaire ; en année 5, le projet de 5IF - PSAT-5IF (Cinquième année d'informatique, Projet Scientifique Artistique Technique).

La technique de collecte consiste à prendre tous les documents disponibles produits pour chacun des projets.

Pour les documents de communication, la technique d'analyse comporte deux temps :

- Une lecture flottante (Bardin 2013), qui nous permet de faire venir des impressions et de repérer des indices sur les intentions, les savoirs en jeu et les actions des enseignants et des étudiants ;
- Une lecture en fonction des critères du modèle qui resserre l'analyse des propos vis-à-vis de la conformité au modèle.

[98] Nous avons dans la plupart des cas participé à un moment donné à la construction de ces documents qui ont été repris, modifiés, travaillés par d'autres membres de l'équipe pour la partie pédagogique et les pages de site web et par l'équipe de direction pour le bilan 2019. Nous n'avons pas participé à la rédaction de la note de cadrage 2017 et aux documents du projet RED-3GI.

En fin d'analyse, nous mettons en perspective la proposition de la bibliothèque et sa mise œuvre, avec la réalité du cursus ou des projets, grâce notamment aux documents de type « bilan ».

III.3.2. Enquêtes : quantifier et qualifier la prise en compte de la compétence informationnelle par les étudiants au long du cursus

Cette partie de notre recherche répond essentiellement au troisième objectif découlant de notre problématique : comprendre si les étudiants sont prêts à construire la compétence informationnelle au long du cursus.

Nous cherchons à savoir :

- Comment ils considèrent cette compétence par rapport à leur futur métier ;
- Quelles occasions ils ont de mobiliser cette compétence ;
- S'ils se considèrent comme compétents (pour certaines composantes) ;
- Quels besoins de formation ils expriment.

Nous avons également l'intention de mesurer l'écart – en termes de prise de conscience et d'auto-évaluation – entre les ensembles suivants :

- Ensemble des répondants de l'année 1 (FIMI1), ensemble de l'année 2 (FIMI2) et ensemble des répondants de départements de spécialités (dénommé dans la suite : Depart_34) : y-a-t-il une progression ?
- Ensemble des répondants qui suivent un cursus complet des formations prévues pour la compétence informationnelle par la bibliothèque et ceux qui, du fait par exemple du département choisi, ne les suivent pas : la formation fait-elle la différence ?
- Eventuellement ensemble de répondants de chaque département, parmi les répondants de Depart_34 : certains départements proposent-ils de meilleures formations aux CI ?

Cette enquête pourra nous apporter des éléments quantitatifs : par exemple, le nombre d'étudiants ayant acquis certains savoirs et savoir-faire, ou affirmant les avoir acquis, le nombre d'étudiants qui considèrent que la compétence informationnelle est importante pour l'ingénieur, et éventuellement des différences de nombre ou proportion de répondants selon les années et les départements. Elle permettra également de repérer des étudiants qui acceptent de nous donner leurs coordonnées et de poursuivre la réflexion lors d'entretiens pendant lesquels les items du questionnaire pourront être approfondis Elle apportera aussi des éléments qualitatifs par les questions ouvertes.

Nous savons dès le départ, que, dans ce type de recueil de données « *Seuls ceux que le sujet intéresse vraiment d'une façon ou d'une autre, ont tendance à répondre. La majorité silencieuse ne répond habituellement pas et nous avons donc un biais de sélection marqué.* » (Statistique Canada 2010, 100). D'autres biais sont connus (Par exemple réponses biaisées par le fait que des répondants donnent à voir

une image positive ou consensuelle), ce qui amène à être prudents à la lecture des résultats. Les retours des étudiants nous apportent des points de vue, sans exhaustivité ni représentativité. Nous recensons des avis, et malgré le recueil de type quantitatif, les résultats sont à exploiter comme le serait une source qualitative : ils nous aident à élaborer notre propre compréhension de l'intérêt et des limites de l'enseignement-apprentissage pour la CI réalisé à l'INSA Lyon.

De ce fait notons dès maintenant que, dans notre partie empirique au chapitre IV, nous rapportons des résultats en nombre de répondants et ne revendiquons aucune représentativité[99] , qui n'aurait pas lieu d'être dans cette enquête qui est de type « recensement » et non de type « enquête-échantillon »[100].

III.3.2.1. Etudiants ciblés et modalités générales des enquêtes

Nous ne pouvions, comme expliqué précédemment dans notre introduction à ce chapitre III, suivre un groupe d'étudiants sur cinq ans ; nous avons décidé d'interroger des étudiants différents à différents moments du cursus, dans un premier temps par une enquête par questionnaire puis lors d'entretiens semi directifs. Dans ce paragraphe nous expliquons comment nous avons pensé et traité l'enquête : les choix, les modalités, les techniques de collecte et d'analyse, la mise en œuvre. Nous aborderons ensuite les entretiens.

Nous avons choisi d'enquêter auprès des étudiants :

- A l'arrivée à l'INSA Lyon, au début du premier semestre de l'année scolaire 2021, c'est-à-dire en FIMI, année 1 ;
- Après trois semestres, avant les P2I, c'est-à-dire en FIMI, année 2 (Au moment de l'enquête, en janvier 2020, les étudiants, entrés en septembre 2019 à l'INSA Lyon, n'ont pas eu de formation avec les enseignantes de la BMC depuis le premier semestre de l'année scolaire précédente) ;
- Après un à trois semestres de département de spécialité, c'est-à-dire en année 3 ou 4. (Selon les départements les étudiants auront eu de zéro à quatre temps de formation avec les enseignantes de la bibliothèque ; ces étudiants sont entrés à l'INSA Lyon en 2016 ou 2017 pour ceux qui font tout le cursus ou directement en département en 2018 ou 2019).

Les enquêtes concernent donc les étudiants du FIMI (Année 1 et 2) et ceux de cinq départements : deux départements où les enseignantes de la bibliothèque n'interviennent pas : Génie Civil et Urbanisme (GCU) et Génie Energétique et de l'Environnement (GEN), trois départements où les enseignantes de la bibliothèque interviennent : Génie Mécanique (GM) (intervention en année 3 et par atelier en année 4), Sciences et Génie des Matériaux (SGM) (intervention en année 4), Génie Industriel (GI) (intervention en année 3). Nous n'interrogeons pas les étudiants de 5ème année, du fait d'un calendrier compliqué par les stages et les échanges.

[99] Cependant nous utilisons les % (donc des pourcentages de répondants d'un groupe identifié) pour décrire et faciliter la compréhension des chiffres, non pour mentionner une certaine représentativité par rapport à une population.
[100] Site Statistique Canada ; onglet type de donnes : https://www150.statcan.gc.ca/n1/edu/power-pouvoir/ch2/types/5214777-fra.htm (consulté le 12.06.2022)

Nous n'avons pas retenu tous les départements pour ne pas multiplier les démarches pour le lancement des enquêtes : l'invitation à répondre à notre enquête a été envoyée par les instances du département concerné, à une date et sur une période qui leur semble convenir en fonction d'événements propres au département (autres enquêtes menées par les départements ; départs en stage des étudiants par exemple).

III.3.2.2. Conception du questionnaire

Nous nous inspirons, lors de la rédaction des questionnaires, d'un premier travail d'autoévaluation que nous avions proposé aux étudiants à la fin de nos interventions de seconde année en 2017- 2018 ; ce travail avait été relu par quelques collègues et soumis aux étudiants, sans difficultés de compréhension ; nous avons également été influencé par d'autres questionnaires en particulier celui du mémoire de Master d'A. Motisi-Nagy (Motisi-Nagy 2018).

Avec les questionnaires nous cherchons à comprendre si les étudiants sont prêts à construire la compétence informationnelle au long du cursus. Nos questions amènent les étudiants à s'interroger sur l'importance de certains aspects de la compétence informationnelle, sur leurs savoirs et savoir-faire, sur leurs pratiques ; nous souhaitons qu'ils parlent de leur point de vue ; nous ne cherchons pas à évaluer les pratiques systématiquement en fonction d'une norme, même si implicitement nous nous référons à des savoir-faire reconnus pour évaluer l'information, écrire une référence par exemple.

Les questions sont identiques en FIMI1 et FIMI2. Pour aller plus loin avec les étudiants de depart_34, de qui nous attendons une certaine construction de la compétence informationnelle, au long du cursus, voire l'acquisition d'une culture permettant de s'approprier les enjeux et impacts des choix informationnels, nous introduisons des questions supplémentaires concernant leurs pratiques ou connaissances, de préférence sur la base d'exemples plus concrets.

Le tableau T. III.3.2.2a ci-dessous permet de visualiser comment nous avons structuré le questionnaire et comment nous avons pensé nos questions pour répondre à notre objectif.

Tableau T.III.3.2.2a. : Du questionnement à la formalisation des questions

Codage selon la composante de la compétence informationnelle	Notre questionnement « Comprendre si les étudiants sont prêts à construire la compétence informationnelle au long du cursus », *en*…
[Us] : relatif à l'utilité / la nécessité de cette compétence	En écoutant comment ils parlent de certaines composantes de la compétence : Savoir trouver une information fiable sur internet en général et pour leur futur métier : est-ce une nécessité ? Connaître les ressources numériques et des ressources des bibliothèques en général et pour leur futur métier : est-ce utile ? Perçoivent-ils des distinctions à ce sujet selon les métiers d'ingénieurs ? Il s'agira ensuite de savoir si/ comment cette vision évolue au long du cursus.
[Bs] : relatif au besoin d'information	En écoutant comment ils parlent de leurs pratiques, comment ils s'autoévaluent : Ont-ils des occasions de mobiliser cette compétence ; Ont-ils conscience de la nécessité de mettre en place une méthode pour chercher l'info en fonction d'un besoin ? Se disent -ils à l'aise et autonomes lors des recherches en ligne pour formuler les questions ?
[Re] : relatif à la composante « recherche et sélection »	En écoutant comment ils parlent de leurs pratiques, comment ils s'autoévaluent et en testant leurs connaissances et leurs savoir-faire : Dans quelle mesure utilisent-ils les moteurs de recherche de manière experte ? Ont-ils le réflexe de vérifier/ valider les informations ? Disent-ils savoir reconnaître les types d'informations et documents et repérer les intentions des auteurs ? Disent-ils qu'ils recherchent les biographies des auteurs ? Connaissent-ils les processus de publication dans le domaine de la recherche ? (Depart_34)
[Ch] : relative à Sélectionner et évaluer l'information (esprit critique)	En écoutant ce qu'ils disent de leurs savoirs et pratiques pour exercer leur esprit critique et valider l'information : Les étudiants sont-ils à l'aise avec la notion de fiabilité et savent choisir les documents fiables ? Comment décrivent-ils les méthodes qu'ils mettent en œuvre pour exercer leur esprit critique ?
[Co] : relative à la composante Organiser et communiquer l'information au sein de la société (production et diffusion)	En écoutant ce qu'ils disent de leurs savoirs et pratiques pour organiser les traces de leurs recherches et communiquer en respectant les normes : Ont-ils l'occasion de citer des sources d'informations ? Se sentent -ils à l'aise pour écrire des références bibliographiques de tout document ? Comment s'organisent-ils et gardent-ils des traces des documents importants ? Avec quels outils ? Comment décrivent-ils leurs pratiques ?
[Me] : relative à la CI dans le métier	En cherchant à savoir quelles activités de l'ingénieur – liées à la CI- leur paraissent importantes : Quelles activités où la compétence informationnelle est mobilisée, sont perçues comme importantes ? Nous cherchons à savoir ce qu'il en est l de la responsabilité de l'ingénieur par rapport à l'information dans l'entreprise ?
[Fo] : relative à la formation pour la CI	En écoutant leurs besoins de formation : Quels sont les contenus attendus ? Quelle est la forme sous laquelle doit être proposer la formation ?
[Cc] : relative à l'identification et divers	En cherchant à savoir et comprendre ce qui restent des formations suivies avec les enseignantes de la bibliothèque Divers : Identifier le parcours de l'étudiant à l'INSA Lyon (année, département, P2I choisi) Divers : Solliciter les étudiants pour les entretiens ; commentaires.

Pour structurer le questionnaire, nous avons regroupé les questions par grandes thématiques ou composantes de la compétence informationnelle (Colonne de gauche du tableau T.III.3.2.2. a) : utilité perçue de la compétence informationnelle ; besoin d'information ; recherche et sélection (méthodes et degré d'autonomie) ; sélection et évaluation de l'information (esprit critique) ; métier (importance des activités liées à la CI dans le métier) ; organisation et communication d'informations ; besoin de formation. A cela s'ajoutent des questions sur les éléments retenus des formations vécues précédemment au lycée ou avec les enseignants de la bibliothèque à l'INSA Lyon, des variables d'identification du parcours, une sollicitation pour des entretiens et de nombreux espaces pour des commentaires, car nous souhaitions que les étudiants expliquent leurs méthodes dans les questions ouvertes et commentent éventuellement nos questions.

Il est prévu d'approfondir ces différents points en entretiens, avec de plus, la perspective d'ouvrir la discussion sur la culture informationnelle et la culture humaniste des ingénieurs INSA Lyon.

Techniquement, pour l'enquête, les questions sont obligatoires, de forme « à choix multiples » ou « à choix unique », avec, pour la moitié des questions, un item de type « je ne sais pas » ou « autre » avec commentaire possible, pour donner plus de possibilités de s'exprimer aux répondants.

Après une première rédaction des questions sous Lime Survey, la première et deuxième version ont été testées par des collègues, la version suivante par trois étudiants extérieurs à l'INSA Lyon.

Malgré le soin apporté à la formulation des questions, celles-ci présentent des imperfections qui ont pu entrainer des doutes quant à la compréhension des réponses. Un travail plus en amont avec un statisticien nous aurait évité certains de ces défauts qui seront signalés lors de la rédaction de la partie empirique (IV.3).

III.3.2.3. Collecte : passation en ligne

Tous les questionnaires ont été réalisés sur Lime Survey, le lien vers l'enquête étant envoyé par mail par les instances du département, accompagné d'un message d'explication ; les guides d'entretien et messages sont en annexe (ANNEXE A.IV.2 ET ANNEXE A.IV.3). Les enquêtes se sont échelonnées de janvier 2020 (Première enquête : FIMI2) à octobre 2021 (dernière enquête : FIMI1), calendrier imposé par le délai de réalisation de la thèse. Le tableau T III.1 (PARAGRAPHE III.1.) permet de visualiser la succession des enquêtes dans le contexte des autres travaux de la thèse. L'enquête auprès des étudiants de FIM2 a été analysée rapidement, avant l'envoi du questionnaire en département de spécialité (Année 3 et 4).

De manière générale, en département, la passation des questionnaires s'est avérée compliquée à cause du confinement qui a eu pour conséquence une surcharge de travail importante, due à des travaux et des échanges au format numériques non prévus, aussi bien pour les instances que pour les étudiants. Malgré tout, les instances ont toutes joué le jeu, autorisant et acceptant d'envoyer cette enquête. Pour le département GI, la période que nous avions choisie s'est avérée être celle des stages pour les étudiants de 4ème année, ce qui a perturbé la réception des messages par les étudiants. En FIMI1, la rentrée et la crise COVID nous ont amenée à envoyer l'enquête nous-même, les instances n'ayant pu le faire.

Le Règlement Général de Protection des données Personnelles (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés 2018) n'est pas applicable à l'enquête, dans un premier temps, car elle est anonyme ; nous déclarons notre recueil de données au registre des activités de traitement de l'Université avant les entretiens et obtenons alors un modèle de lettre d'informations ; nous envoyons, dans un second temps, une lettre d'information aux étudiants qui avaient laissé leurs coordonnées, et pour qui, de fait, le questionnaire n'est plus anonyme (ANNEXE IV.3).

III.3.2.4. Techniques d'analyse des réponses

Nous avons décidé de ne garder que les questionnaires complets, de ne pas prendre en compte les questionnaires non complets (Questionnaires qui auraient pu être commencés plusieurs fois par une même personne, non réponses liées à des questions non terminées).

La description des données est nécessaire pour débuter le travail d'analyse : les tris à plat des réponses (tableaux de contingence), regroupements d'ensembles de répondants, classements selon les proportions de répondants, permettent de repérer les régularités ou les différences, les tendances. Par exemple : que répondent les étudiants de chaque ensemble ? Les étudiants de département dans leur ensemble ont-ils des réponses similaires ? Les réponses changent-elles avec les années d'études ? La comparaison des étudiants ayant suivi plus de trois formations avec les autres étudiants, montre-t-elle, chez les premiers, une plus grande aptitude à expliquer tel item particulier ?

La confirmation ou l'infirmation de la signification des tendances observées ne peut se faire qu'avec des tests statistiques : ils ont été réalisés uniquement pour des items les plus pertinents au regard de notre questionnement.

Pour chaque question retenue, dans un premier temps, un test statistique global – test d'homogénéité- permet de tester l'hypothèse *nulle* selon laquelle les effectifs sont distribués identiquement à travers les différentes populations. Si le résultat du test est *significatif*, on rejette l'hypothèse nulle ; on peut ensuite mesurer la taille d'effet. Pour les questions fermées à choix unique, le test indiqué est le test du Khi-2 d'homogénéité, pour les questions fermées à choix multiples, le test indiqué est le test d'homogénéité marginale simultanée (Trolle 2020, 3).

Dans le cas où les tests d'homogénéité sont significatifs et où nous souhaitons comparer des sous-ensembles, des tests *post hoc* de comparaison sont réalisés (différents selon que les questions sont de type fermé à choix unique ou fermé à choix multiples), avec mesure de taille d'effet dans un second temps. Si plusieurs tests de comparaison sont réalisés, il faut prévoir une correction de manière à contrôler l'erreur d'ensemble (Trolle 2020)

Dans certains cas, les tests n'ont pas montré de différences significatives ; le choix a été fait de reprendre ces items lors des entretiens afin de s'appuyer sur le discours des étudiants interviewés pour faire émerger un sens particulier à ces réponses.

Ce travail d'analyse, après la phase descriptive des tableaux de contingence, a été réalisé grâce à A. Trollé, de l'institut IGB, qui nous a guidée et nous a expliqué la manière de disposer les données, de réaliser les tests et de les interpréter et nous a proposé le traitement avec le logiciel R, réalisé à l'Institut Gaston Berger.

III.3.3. Entretiens : recours aux méthodes qualitatives pour les bâtir, les mener et les analyser

Selon notre modèle, l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle (CI) ne peut s'imposer aux étudiants sans une vision des objectifs de formation et des critères d'évaluation partagée entre enseignants, voire entre enseignants et étudiants, qui prennent place dans les situations authentiques (projets par exemple) pluri ou interdisciplinaires. Ceci suppose que soit partagés, par les différents acteurs, le sens de la notion de compétence informationnelle, les valeurs et la culture qui lui sont attachées. Dans quelle mesure la vision de cette compétence, de sa nécessité pour l'étudiant (à différents moments du cursus) puis pour l'ingénieur est-elle partagée par les enseignantes bibliothécaires, les enseignants des disciplines, les responsables de département ?

D'un point de vue réglementaire, l'entretien amène à recueillir des données personnelles : la voix enregistrée, l'adresse mail et l'identité ; ce recueil est soumis au RGPD et nécessite un courrier d'informations sur l'objectif du recueil, la méthode, la durée et les moyens de conservation de ces données, les droits de la personne interviewée (accès, suppression) adressé à la personne concernée ainsi qu'un consentement écrit obtenu en préalable à l'entretien. Ces documents font partie de l'annexe IV.3.

III.3.3.1. Choix du type d'entretien : qualitatif, semi directif, avec questions ouvertes

Nous avons choisi des entretiens qualitatifs, semi directifs, structurés essentiellement sur la base des questions mentionnées ci-dessus. Le discours a pu nous amener à faire des relances ou à demander des précisions : ainsi il se coconstruit au fil de la discussion ; nous adoptons une démarche partiellement bottom up, en ce que nous cherchons à identifier des particularités décelables dans les discours, par exemple la façon de mentionner les différentes composantes de la compétence, ou les situations où elles peuvent être mobilisées. Nous cherchons aussi à obtenir des exemples de situations concrètes. A la fin de l'entretien, nous proposons des associations de mots, ainsi qu'une objectivation de certains avis par le biais d'échelles de notation, comme nous pouvons le voir dans les guides d'entretiens (ANNEXE A. IV.2.)

Pour éviter, du fait de notre position comme membre de l'équipe de la bibliothèque, que l'entretien se fixe sur les activités de la bibliothèque, nous cherchons à partir de questions qui concernent le répondant (Sa définition de …, son vécu de…). Nous proposons d'intervenir le moins possible dans l'entretien, de laisser l'interviewé dérouler ses réponses, avec cependant la nécessité de relancer, d'engager à donner des exemples concrets pour ne pas rester sur un discours trop général. Des questions en fin d'entretien permettent d'objectiver l'importance de la compétence informationnelle dans le regard de notre interlocuteur.

Les questions des entretiens avec les différents groupes d'enseignants doivent nous permettre d'évaluer si les enseignants ont un discours commun autour de la compétence informationnelle, quelle importance accorde chaque enseignant à cette compétence, quelle place il pourrait envisager, dans son enseignement ou son département, pour des enseignements-apprentissages nécessaires à la CI et dans quelles

situations. Les questions sont similaires d'un guide d'entretien à l'autre : après une présentation réciproque, l'interviewé est amené à donner une définition de la compétence informationnelle, puis il lui est demandé comment il envisage les enseignements nécessaires et l'évaluation de ces compétences, quelles sont ses propres compétences, s'il considère avoir une responsabilité dans les enseignements liés à la compétence informationnelle, dans quelle mesure il se sent engagé dans cet enseignement. La question des possibilités de collaboration est posée. En fin d'entretien sont proposés deux recueils complémentaires permettant d'envisager une triangulation des données : une association de mots avec le terme « bibliothèque » et l'objectivation de certains avis sur une échelle de 1 à 4.

Les principes sont similaires avec les étudiants ; repartir de leur vécu de la formation ou repartir des informations qu'ils ont données dans les questionnaires, de manière à ce que l'interlocuteur parle de lui et de la formation d'ingénieur, réintroduire plus tard la CI et la bibliothèque.

III.3.3.2. Choix d'enseignants à interviewer et conditions des entretiens

Au FIMI, où le référentiel de formation est mis en œuvre, nous interrogeons des enseignants des disciplines, proposés par la directrice du département, selon notre demande de cinq noms d'enseignants respectant une mixité des genres, des statuts et des disciplines ; les enseignants du FIMI étant chargés des enseignements disciplinaires, nous nous intéressons, spécifiquement pour cette population, à la manière dont les CI sont intégrées à leurs enseignements, considérant que les quatre heures d'enseignements avec les enseignants bibliothécaires, pour l'apprentissage de la CI ne sont pas suffisants[101] ; les composantes de la CI devraient être remobilisées dans des disciplines et dans des projets. Les enseignants choisis étaient expérimentés et ils connaissaient l'ensemble de l'organisation des enseignements du FIMI. Les entretiens se sont déroulés en présentiel au printemps 2019.

Dans deux départements, où la bibliothèque n'intervient pas, nous avons interrogé deux responsables de département ; il s'agissait d'apprendre comment la CI peut être travaillée en dehors des apports des enseignants bibliothécaires : le premier parce qu'il avait affirmé son intérêt pour la CI et choisi de faire travailler les compétences informationnelles par les enseignants des disciplines qui interviennent dans son département, le second, parce qu'il n'avait plus de projet où interviennent les enseignantes-bibliothécaires(EB) et que nous ne savions pas si la compétence informationnelle était prise en compte dans son département ou non ; les entretiens se sont déroulés en distanciel pendant le confinement de 2020. Les questions sont similaires aux questions des enseignants, mais abordent la compétence informationnelle en département de spécialité ; nous cherchons à identifier les leviers ou les freins au niveau du département dans son ensemble.

Les quatre enseignantes-bibliothécaires ont été interviewées en présentiel dès 2019.

[101] Avis partagé par la direction du FIMI selon un entretien avec C.Verdu, alors directrice, lors d'une rencontre préalable aux entretiens.

Avant d'accepter d'être interviewé, chacun de nos interlocuteurs a reçu les informations indiquées par le règlement général de protection des données et nous a envoyé son accord pour l'interview et pour l'enregistrement de sa voix.

III.3.3.3. Choix des étudiants à interviewer et conditions des entretiens

Le choix des étudiants s'est fait d'après les réponses aux questionnaires : nous avions élaboré une première liste avec les critères suivants :

- A la fin du questionnaire de l'enquête, l'étudiant a donné son accord pour être interviewé ;
- Il a également donné son adresse mail ;
- Nous avons repéré des particularités dans ses réponses, par exemple des commentaires qui nous ont paru pertinents par rapport à notre questionnement.

Puis, à partir de cette liste nous avons cherché à constituer un groupe avec une certaine variabilité dans les critères de département et de choix de filière par exemple. Nous évitions de sélectionner les étudiants que nous avions très récemment rencontrés en cours. Les entretiens se sont faits avec les étudiants disponibles de la liste finale.

Le guide d'entretien avec les étudiants de deuxième année reprend des questions du questionnaire d'enquête et repart des réponses de l'étudiant pour amener à un approfondissement (le métier, les composantes de la compétence, etc.) ; chaque entretien est ainsi personnalisé. L'entretien se termine sur une question générale concernant la culture humaniste de l'ingénieur INSA Lyon.

Le guide d'entretien des étudiants de départements (année 4 ou 5) débute par une question très ouverte sur la manière dont est formé l'ingénieur à l'INSA Lyon, selon eux , alors qu'il arrivent à la fin du cursus (fin de 4ème année ou de 5ème année) pour ensuite les interroger sur la place de la compétence informationnelle et la forme des apprentissages en lien avec cette compétence ; dans un second temps nous revenons sur le questionnaire et les réponses à l'enquête avec quelques demandes de précision, puis la fin de l'entretien ouvre sur la culture humaniste de l'ingénieur et la culture informationnelle.

Le choix du type d'entretiens, les précautions vis-à-vis de la posture face aux interviewés, restent les mêmes que précédemment ; avant l'entretien chaque étudiant reçoit les informations relatives au règlement général de protection des données et doit nous renvoyer son accord par mail pour être enregistré. Tous les entretiens se sont déroulés par visioconférence sauf un cas en avril 2021.

III.3.3.4. Analyse des discours des enseignants et des étudiants

Après écoute et complément des notes rapides prises en entretien, chaque entretien a été retranscrit en intégral[102] soit par nos soins, soit par d'autres services, avec une qualité variable qui a nécessité, dans certains cas, des réécoutes au moment des analyses.

Les réponses aux questions, sous forme de verbatim, extraits et résumés de réponses ont été consignées dans des tableaux par question et interlocuteur, avant d'en faire une synthèse pour donner une image de ce que signifie pour nos interlocuteurs

- La compétence informationnelle ;
- La compétence informationnelle dans le cursus ;
- La responsabilité et l'engagement.

Les entretiens étudiants sont analysés suivant le même principe : mise en tableau par question et par interlocuteur ; la synthèse des entretiens est rédigée avec celle de l'enquête pour obtenir un ensemble cohérent des apports des étudiants, sur :

- La compétence informationnelle, son importance, son intérêt dans le métier, le détail des composantes (conscience ou auto-évaluation) selon les répondants et la mise en perspective avec notre définition ;
- La compétence informationnelle dans le cursus ;
- Le lien avec la culture de l'ingénieur.

Un retour vers nos différents interlocuteurs, pour une seconde entrevue, après les analyses, aurait été intéressant et souhaitable dans un souci de validation de celles-ci, mais n'était pas envisageable dans le temps de la thèse. C'est une limite de notre recherche.

[102] Sauf dans le cas des premiers entretiens avec les enseignants qui ont été réécouté en détail avec prises de notes et réécriture des verbatim les plus marquants, ce qui nous a amené au moment des analyses à réécouter ces entretiens.

Le chapitre III en résumé

Comme nous l'avons indiqué, notre cadre s'ancre dans une vision phénoménologique de la recherche en sciences humaines ; nous construisons une vision de la contribution de la bibliothèque à l'enseignement-apprentissage à partir de données obtenues par différentes méthodes qualitatives et quantitatives, qui émanent :

- Des propositions de l'équipe de la bibliothèque et les documents pédagogiques élaborés par ses soins ;
- Des enseignants d'un département où les enseignantes-bibliothécaires interviennent ;
- Des chefs de département qui ne collaborent pas, pour l'enseignement, avec l'équipe de la bibliothèque ;
- Des étudiants de différents départements et niveaux d'études.

Notre posture impliquée a limité le champ des possibles en termes d'observations et a nécessité des repères théoriques pour cibler des éléments objectifs sur lesquels appuyer nos analyses. Notre temps était limité et, alors que nous nous approprions les théories et les méthodes, nous démarrions déjà, en parallèle, des travaux de recherches empiriques. Les entretiens ont pu être menés différemment en 2021 par rapport à 2020 car nous avions mieux assimilé les éléments théoriques et méthodologiques. Dans ce laps de temps (2019-2022), le contexte de l'INSA Lyon a également changé. En 2019, lors des premiers entretiens, toute la réflexion sur les futurs enseignements liés au Développement Durable et à la Responsabilité Sociétale et au Numérique, voire sur l'ingénieur humaniste, n'étaient pas aussi prégnants qu'en 2022.

Nous reviendrons, dans le chapitre suivant, c'est-à-dire dans les différents paragraphes de la partie empirique de notre thèse, au fur et à mesure de la présentation de nos résultats, sur les limites de ces résultats et des méthodes, limites en partie liées à ce calendrier particulier et qui sont déjà évoquées dans notre description de la méthodologie ci-dessus.

IV PRESENTATION DES RESULTATS – ETUDE EMPIRIQUE

L'analyse des travaux de recherches en Sciences de l'Education et de la Formation concernant l'enseignement pour l'apprentissage des compétences (II.1) associée à l'étude des travaux de recherches en Sciences de l'Information et de la Communication autour de la compétence informationnelle et de la culture informationnelle (II.2), nous ont permis de concevoir une représentation idéale (II.3), de la manière d'enseigner pour amener les étudiants 'ingénieurs humanistes' de l'INSA Lyon à l'apprentissage de la compétence informationnelle voire à l'acquisition d'une culture informationnelle.

Ce modèle (II.3) met en relation :

- La compétence informationnelle et ses différentes composantes (II.2.2.3.) ;
- Les situations d'apprentissage ou d'évaluation correspondant au métier auquel se destinent les étudiants ;
- Les ressources et outils pédagogiques destinés à favoriser les régulations et la réflexivité ou métalittératie ; cela comprend les ressources des étudiants ;
- La culture visée par la formation, culture humaniste et culture informationnelle, y compris dans ses aspects techniques.

Dans cette partie IV, nous présentons les analyses, au regard de ce modèle, des données recueillies selon une méthodologie dont le cadre et la mise en œuvre concrète sont expliquées précédemment (III). Ces données sont :

- Le référentiel de formation de la bibliothèque Marie Curie pour l'apprentissage de la compétence informationnelle, tel qu'il est proposé sous différentes formes et à différents publics extérieurs à l'équipe de la bibliothèque (instances d'une part, usagers du site web d'autre part) et tel qu'il est mis en œuvre par l'équipe d'EB, analysé en paragraphe IV.1 ;

- Les entretiens menés avec les différentes catégories d'acteurs (Enseignants, EB, chefs de départements) analysés en partie IV.2 ;

- Les enquêtes envoyées aux étudiants et les entretiens réalisés avec les étudiants volontaires en partie IV.3.

Ainsi, la partie IV.1 propose une analyse du référentiel de formation *au regard de notre modèle* et de répondre à deux questions : comment les EB sont-elles outillées pour aborder l'apprentissage pour la compétence informationnelle ? Quelles ressources sont proposées aux étudiants ? Cette partie abordera aussi les moyens pédagogiques des EB dans certaines situations d'apprentissage, que nous avons choisies parce qu'elles sont particulièrement élaborées par l'équipe. Nous tenterons de déceler si le développement d'une culture informationnelle est envisageable sur la base de ce référentiel.

La partie IV.2 propose les analyses et la synthèse des discours des différents enseignants afin de comprendre comment le milieu (enseignants, chefs de département et EB) aborde la notion de CI, et comment chacun s'engage dans cet enseignement-apprentissage ; nous chercherons également à déceler s'il existe un lien, pour ces acteurs, entre compétence informationnelle et culture 'humaniste' de l'INSA Lyon ?

La partie IV.3 propose une synthèse des données et propos recueillis auprès des étudiants lors des enquêtes et des entretiens[103]**.** Que disent les étudiants de la compétence informationnelle, de son importance dans le métier d'ingénieur ? Qu'apprennent-ils au long du cursus ? Dans quelle mesure la formation à l'INSA Lyon permet-elle de travailler cette compétence ? Les apprentissages liés à la CI ont-ils un lien / un impact sur leur culture d'ingénieur humaniste ?

L'ensemble de ce travail vise à identifier dans quelle mesure les conditions sont réunies pour que la formation à la CI, proposée sous forme d'un référentiel de formation par l'équipe du pôle CI, soit reconnue comme enjeu de formation par les étudiants et puisse se développer tout au long du cursus. Si ces conditions ne sont pas réunies, ces données permettront l'identification des facteurs culturels et professionnels limitant l'évolution souhaitée par le pôle CI.

Nous rappelons que les données – celles du référentiel, des enquêtes, des entretiens – sont recueillies auprès d'étudiants et d'enseignants volontaires pour le faire. Notre posture d'enseignante à l'INSA Lyon, rattachée à la bibliothèque, a pu inciter certains étudiants à répondre ou au contraire à ne pas le faire ; elle a pu infléchir les propos de tous les interlocuteurs et créer une proximité non souhaitée pour des enquêtes et entretiens de recherches. Cependant, la volonté de mettre en perspectives nos données grâce à la référence à un modèle théorique global, et à la visée que nous avons de la formation d'ingénieur humaniste, nous a permis de prendre de la hauteur et d'inviter nos interlocuteurs à se détacher des préoccupations de formation au quotidien.

[103] Les analyses détaillées des questions de l'enquête d'une part, et des réponses aux questions des entretiens sont à lire en annexe A.IV.

IV.1. Analyse des documents qui cadrent la formation portée par la bibliothèque Marie Curie

L'INSA Lyon, comme nous l'avons évoqué (CHAPITRE I) compte sur les enseignantes-bibliothécaires pour développer des activités d'enseignement qui, globalement, doivent conduire l'étudiant à plus d'autonomie, à une plus grande adaptabilité à l'entreprise, à mieux travailler dans des groupes et des contextes variés, mais la compétence informationnelle telle que nous la définissons ou telle que la CTI la définit, n'est pas présente dans le référentiel. En conséquence, l'équipe de la bibliothèque a construit son propre référentiel de compétences informationnelles (au pluriel dans ce cas) qu'elle a décliné en référentiel de formation tout au long du cursus. D'une certaine manière ce référentiel de formation, réinterprété dans le cadre officiel de l'INSA Lyon vient alimenter la construction des compétences transversales.

Le référentiel de formation est la base des prescriptions d'enseignement pour l'apprentissage de la compétence informationnelle tout au long du cursus, établie par l'équipe de la bibliothèque. Pour chaque moment de formation, ce référentiel est complété de documents pour la mise en place pédagogique – feuilles de route, supports d'exercices, supports de cours, exercices d'évaluation – définis en équipe et partagés par l'équipe. Chaque membre s'approprie ces documents d'accompagnement selon sa personnalité et son état d'esprit et peut être amené à les adapter au projet dans lequel il s'inscrit. Ces documents communs garantissent cependant l'homogénéité des contenus et des évaluations dans toutes les lanières [104]d'un même niveau de formation, quel que soit l'intervenant.

Nous allons étudier le référentiel dans son ensemble sur la base de documents communiqués sur le site de la bibliothèque et dans les instances, documents que nous appelons aussi « documents officiels » de ce référentiel : **paragraphe IV.1.1. : Le référentiel de formation, communiquer une certaine vision de la formation pour la CI**

Puis nous nous intéresserons à l'enseignement-apprentissage tel qu'il est pensé et prescrit dans les documents pédagogiques partagés, coconstruits par les enseignantes-bibliothécaires : paragraphe **IV.1.2. Référentiel de formation et documents pédagogiques.**

Notre analyse de contenu comportera les éléments suivants :

- Pour les documents officiels : description du référentiel de formation selon trois documents rédigés pour des publics différents, puis analyse des compétences visées et du cursus proposé, et enfin discussion au regard de notre modèle ;

[104] L'enseignement, au département FIMI est organisé en lanières, qui sont des ensembles de 100 étudiants.

- Pour trois situations de formation coconstruites et prescrites par l'équipe : description des documents pédagogiques (feuille de route ; supports), analyse du point de vue des composantes de la compétence informationnelle et du point de vue du modèle de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle ; discussion au regard de notre modèle. Ces descriptions et analyses sont reportées en annexe pour alléger le texte de la thèse qui ne comporte que les synthèses.

Puis suivra une synthèse de notre recherche, une discussion sur les écarts entre le modèle de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle et la manière de proposer ces enseignements-apprentissages à l'INSA Lyon ainsi qu'une discussion sur les limites de ce travail d'analyse.

IV.1.1. Référentiel de formation : communiquer une certaine vision de la formation pour la compétence informationnelle dans le cursus de l'ingénieur INSA Lyon

Les paragraphes qui suivent reposent sur la lecture de trois documents, choisis car ils montrent le référentiel de formation sous trois angles différents :

- La note « *Compétences informationnelles – Cadre général de progression des apprentissages tout au long des études de l'ingénieur – Février 2017* » rédigée par la direction de la bibliothèque annonce aux instances les intentions de la direction de la bibliothèque pour ce qui est de l'enseignement pour les compétences informationnelles, incluant des retours sur des travaux antérieurs ;
- Les pages « *Référentiel de formation* » et « *Objectifs et cadre institutionnel des enseignements délivrés par la bibliothèque* » du site de la bibliothèque (mise à jour 2020) exposent les bases de la formation pour la compétence informationnelle à tout public, dont les autres bibliothèques, les étudiants, les enseignants ;
- Le bilan des enseignements 2019, dont la synthèse est appelée « *Résumé exécutif* », a été proposée aux instances en 2019 ; c'est à la fois un document interne à la bibliothèque et un bilan à destination des instances.

La frise du temps ci-dessous rappelle les grandes étapes qui mènent à la rédaction de ces documents, avec une ligne 'I' qui reprend les événements ou documents produits au niveau des instances et une ligne 'E' qui mentionne le début des enseignements de la bibliothèque dans des projets dont il sera question plus loin. Nous mentionnons ainsi :

- Une remise en cause, par les étudiants et enseignants, des enseignements proposés par les EB en 2014 ;
- La mise en place officielle du référentiel des compétences de l'INSA Lyon en 2015 ;
- Le travail interne à la bibliothèque pour définir un référentiel de compétences et de formation (selon une 'approche-programme' limitée à la compétence informationnelle) de 2014 à 2017 dont le résultat est communiqué aux instances par la note de cadrage de 2017 ;
- Le premier bilan en 2019, la réflexion pour la refonte et refondation des enseignements de la bibliothèque ayant commencé dès 2014.

Tableau T.IV.1.1. : Frise du temps de la rédaction des documents analysés

	2014	2015	2016-17	2017	2018	2019	2020	2021
I	Remise en cause des enseignements de la BMC - Démarrage du Groupe de Travail Compétences (INSA Lyon)	CA : Validation Référentiel des Compétences transversales	BMC : Ateliers pour construire un Référentiel de compétences puis de formation	Note de Cadrage BMC à destination des instances	Poursuite des travaux Groupe GT compétences INSA Lyon BMC : Fin des ateliers Référentiel Formation	Bilan des enseignements BMC pour les instances	Arrêt du G T compétences INSA Lyon Mise à jour du site web de la BMC	Reprise (décembre) du GT compétences INSa
E.	Mise en route de la refonte de l'enseignement de la BMC	Fin de la préparation des P2I	Début des P2I : février 2016		Début projet PAST-5IF [105]	Début projet RED-3GI		

Nous présentons une description de chaque document : d'abord l'approche globale proposée sur le site web à destination du public, mise à jour en 2020, puis la note de cadrage de 2017 pour comprendre les intentions de départ et enfin le bilan 2019 qui interroge sur la portée de ce référentiel de formation. Suivront les explications, analyses au regard de notre modèle, puis une synthèse ouvrant sur des questions au sujet de la place de la CI dans le cursus de l'ingénieur INSA Lyon

IV.1.1.1. Descriptions des documents de présentation du référentiel

Référentiel publié sur le site de la bibliothèque de l'INSA Lyon (2020)

Le référentiel de formation est présenté sur le site de la bibliothèque, en mettant en avant la compétence à trouver et évaluer l'information dans notre société (Cf. ci-dessous, Encadré E.IV.1.1a). Des compétences sont listées et une progression est schématisée, le tout est accessible aussi bien en interne à l'INSA Lyon qu'au grand public et aux autres bibliothèques, sous la forme d'un tableau. La page expliquant le positionnement institutionnel met en avant la progressivité des apprentissages, le lien avec les autres

[105] Projet Scientifique Artistique et Technique de 5ème année département Informatique

enseignements disciplinaires et projets, l'évaluation et l'acquisition de crédits ECTS avec l'usage d'un carnet de compétences[106].

Encadré E.IV.1.1.1. Présentation du référentiel de formation de la bibliothèque

Introduction – extrait du portail web de la bibliothèque de l'INSA Lyon, pages des enseignements[107]

. « Dans les environnements numériques omniprésents, l'information semble à tout moment facilement accessible en raison de sa profusion : derrière toute requête sur un moteur de recherche du web, les utilisateurs obtiennent quantité de résultats. Mais qu'en est-il de **l'adéquation et de la valeur de ces informations à leur besoin réel** ?

. A l'issue de la formation, l'ingénieur connaît l'information utile pour ses études, ses recherches, ses projets et son activité en entreprise, ainsi que des méthodes lui permettant de réinvestir ses acquis dans ses futurs métiers pour toujours obtenir l'information adaptée. **Les compétences de repérage et d'exploitation des ressources documentaires** sont acquises dans le cadre d'enseignements pluridisciplinaires[108] par la résolution de problèmes et la conduite de projets et par l'utilisation d'outils numériques et multilingues »

Deux temps structurent le cursus :

- En FIMI1 et 2 : mettre en place des connaissances sur les sources et des capacités de recherches d'informations pour les études ;
- En département : apprendre à gérer l'information, s'initier aux ressources pour le métier et la recherche.

Les enjeux [109] sont ainsi présentés :

« Au FIMI (Formation Initiale aux Métiers d'Ingénieur), l'étudiant construit ses compétences d'étudiant : il s'approprie les ressources et les techniques de base pour la recherche documentaire et conforte son esprit critique vis-à-vis des informations et documents.

Cycle ingénierie : L'étudiant construit ses compétences d'ingénieur : Il s'approprie les ressources spécifiques aux projets et aux recherches qu'il doit mener, en groupe ou individuellement ; Il se construit une boîte à outils pour la gestion de l'information ; Il est initié aux contraintes de la publication et conforte son esprit critique en justifiant ses propres choix de méthodes et de sources. »

La liste des sous-compétences informationnelles, appelées dans certains documents 'compétences informationnelles' (au pluriel) rappelle, dans son ensemble, la compétence n° 6 du référentiel de la CTI, mais, ces sous-compétences sont présentées sous deux chapeaux : « Connaître et Utiliser les ressources documentaires » et « Devenir autonome ». Cette seconde expression renvoie également aux compétences transversales : « se gérer, se connaître » et « Travailler de manière autonome ». Les « sous-compétences » sont similaires aux « composantes » de la compétence informationnelle dans notre travail de recherche. Nous abrègerons « composantes de la compétence informationnelle » en CCI et utiliserons de préférence ce sigle dans la suite de notre travail.

[106] Le carnet de compétences n'a pas vu le jour

[107] Dans la note : Compétences informationnelles
Cadre général de progression des apprentissages tout au long des études de l'ingénieur – Février 2017

[108] Le texte sous-entend que le travail des EB fait partie de cette pluridisciplinarité qui permet la progression, mais ne le dit pas.

[109] Textes présents sur le site de la bibliothèque : https://bibliotheque.insa-lyon.fr/cms/articleview/id/4453 et https://bibliotheque.insa-lyon.fr/cms/articleview/id/4454 (consulté le 10/07/2022)

La bibliothèque montre ainsi aux étudiants, aux enseignants et aux autres bibliothèques comment elle a imaginé un cursus de formation pour la CI et comment elle souhaite le mettre en place.

Note de cadrage 2017 : les intentions annoncées aux instances

La note de cadrage de 2017 commence par donner une image de l'étudiant à la sortie de l'école, qui doit être capable d'avoir les bonnes sources d'information et les bonnes méthodes, à la fois pour être à même d'innover et pour se former lui-même tout au long de sa vie, puis elle donne le cadre des apprentissages en pluridisciplinarité.

Sont ensuite décrites les compétences informationnelles : certaines proviennent du référentiel de l'ADBU, certaines sont issues d'un travail de prospection de l'équipe de la bibliothèque auprès des ingénieurs (anciens étudiants de l'INSA Lyon) et d'un travail de réflexion interne. Toutes sont situées dans la perspective des apprentissages pour les compétences transversales conformément à la note de cadrage INSA Lyon-2015, votée au CA du 25 juin 2015 (Conseil d'administration INSA Lyon 2015). C'est en effet le cadre créé par les instances pour les compétences non techniques et scientifiques.

La progression est proposée année par année, puis un détail précis de chaque compétence est positionné dans le cursus en cinq ans, avec la précision des niveaux (1 ou 2) et des contextes de travail et d'évaluation, toujours en cohérence avec les compétences transversales.

Les grandes lignes de la pédagogie nécessaire à la mobilisation des composantes de la compétence informationnelle est annoncée : pédagogie active, projet, classe inversée, analyse situation- problème, ateliers d'approfondissement.

Les modalités des évaluations formatives et sommatives sont explicitées, avec invitations aux enseignants des départements d'évaluer eux-mêmes la compétence informationnelle des étudiants, éventuellement avec des outils coconstruits avec l'équipe de la bibliothèque. La notion de carnet de compétences est évoquée.

Ainsi les intentions sont clairement annoncées : il s'agit de proposer un programme, avec invitation concrète à la collaboration avec les équipes enseignantes des départements.

Bilan 2019 : rapport détaillé et note exécutive pour les instances

Le bilan 2019 est un état des lieux de l'enseignement qui donne :

- Les contextes que nous venons d'évoquer, où cet enseignement a effectivement lieu ;
- Le nombre d'heures d'enseignements ;
- Les méthodes pédagogiques (également listées dans la note de cadrage) ;
- Les évaluations (également listées dans la note de cadrage).

Dans la note exécutive en préambule du bilan 2019, après un rappel général des intentions de la note de cadrage, la direction de la bibliothèque annonce un bilan en demi-teinte, avec, à l'appui :

- Le tableau des heures réalisées, des nombres d'étudiants concernés par département ;
- Le tableau des évaluations par département et par capacité transversale ;
- Le tableau, par compétence transversale et composante de la compétence informationnelle, des éléments travaillés et évalués.

Le bilan lui-même détaille les actions de formation département par département : synthèse des heures, objectifs, critères et situation d'apprentissage ; puis : pédagogie ; mesures d'amélioration continue de la qualité des enseignements ; projet pour 2019-2020 ; noms des contacts dans le département.

Avec ce bilan, la direction de la bibliothèque fait référence aux situations de travail des ingénieurs et pointe les lacunes de la formation à ce jour. L'équipe de la bibliothèque dispose ainsi d'une vue panoramique sur les acquis et les manques concernant la réalisation des formations prévues dans le référentiel.

IV.1.1.2. Contenu du référentiel : la compétence informationnelle, la progression, les contextes, le travail et les évaluations

La bibliothèque, avec son référentiel de formation, suggère de construire un cursus qui s'appuie sur des contextes particuliers, et où les différentes composantes de la compétence peuvent être travaillées. L'évaluation de l'acquisition de niveaux de la compétence est envisagée par composante.

La possibilité de proposer une progression, de travailler certaines composantes de les évaluer est fortement liée à la place que les responsables de département, d'unité d'enseignement ou de projets accordent aux enseignements proposés par la bibliothèque dans différents contextes.

La compétence informationnelle

La liste des composantes de la compétence informationnelle, a été élaborée par les bibliothécaires en atelier. Le brainstorming, avec utilisation de post-it, a été conduit à partir d'une question récurrente : « Qu'est ce qui est important pour l'étudiant ingénieur qui termine sa formation ? Mais encore : qu'est ce qui est important dans un deuxième temps, puis dans un troisième temps ?». A la fin de l'atelier les participantes avaient choisi huit compétences, avec des attributs, que nous notons ici entre crochets et qui sont issus des différents post-it.

- CCI 1 : [Savoir mettre en adéquation besoins et ressources] ;
- CCI 2 : Trier les sources [Sélection – exploration – recherche – complétude – organisation – fraîcheur des infos.] ;
- CCI 3 : Trier les résultats [Esprit critique – sa propre grille – ses propres critères – évaluation – définir de nouveaux critères] ;
- CCI 4 : Utiliser les sources [Méthode – savoir-faire] ;
- CCI 5 : Délimiter son besoin d'information [Connaître ses points forts – points faibles – situer son champ de connaissances par rapport aux canaux de production de l'information.] ;

- CCI 6 : Disposer d'une boîte à outils [Alertes – base de données – bases bibliographiques – fils RSS, etc.] ;
- CCI 7 Produire et communiquer [Communiquer des infos de façon appropriée – identifier les situations de plagiat – cibler le contexte – établir les références] ;
- CCI 8 S'autoformer [Actualiser ses connaissances et compétences – faire le lien 'compétences et information' – distinguer différents points de vue]

Ces différentes composantes sont présentées dans les documents institutionnels en tant que moyens de travailler des compétences transversales, car la compétence informationnelle n'est pas nommée en tant que telle dans le référentiel de l'INSA Lyon. La seule manière de proposer une vision de la formation pour une compétence informationnelle est de relier ses travaux aux notions d'autonomie, de travail d'équipes voire d'interculturalité. Le tableau T.IV.1.1.1 montre les correspondances pour deux compétences transversales ; l'ensemble des compétences transversales est présenté en annexe (ANNEXE IV.1).

Tableau T. IV.1.1.2. : Présentation (partielle) des composantes de la compétence informationnelle à l'INSA Lyon en relation avec les compétences transversales

Compétences transversales	Capacités et connaissances travaillées avec les EB	Correspondance avec les composantes de la CI (Nb : Numérotation selon liste ci-dessus)
C1 : Se connaitre, se gérer physiquement et mentalement	Identifier et caractériser son besoin d'information de façon générale	CCI 5 Mettre en mots et en mots clés ; CCI 6 : utiliser la méthode QQOQCCP
	Identifier et caractériser son besoin d'information : la problématique Le traduire en représentation graphique	CCI 5 Mettre en mots et en mots clés ; CCI 6 : utiliser la méthode du CQQCOQP[110] + mettre en forme sous forme de carte conceptuelle et être capable de la commenter
C2 : Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome	Connaître les sources d'information **adaptées à la réussite des études au 1er cycle** + Utilisation avancée de Google + Accéder/Interroger les sources d'information	CCI2 / CCI4 : connaissances et savoir-faire concernant quelques ressources et sources d'informations
	Situer à leur bonne place les **moteurs généralistes du web, les sources gratuites et les moteurs et réseaux alternatifs**	CCI2 / CCI4 Comparaison des sources, appel à l'esprit critique
	Connaître les sources d'information **adaptées au besoin de chaque projet du cursus ingénieur**	CCI1.CCI2/CCI4 travaillées selon les projets pluridisciplinaires
	Connaître les sources d'information **adaptées aux chercheurs et notamment celles de la science ouverte**	CCI1.CCI2/CCI4 travaillées selon les projets de recherche
	Connaître les sources d'information **adaptées aux métiers de l'ingénieur, et en particulier celles gratuites**	CCI1.CCI2/CCI4 travaillées selon les projets disciplinaires
	Qualifier l'information trouvée (en quantité, en fiabilité, en pertinence)	CCI1/CCI3/CCI7 travaillées en contexte (tous projets)

Nb : Les compétences transversales sont partiellement reprises en 2020 dans les référentiels de départements édités pour France Compétences

[110] QQOQCCP : Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Combien ? Pourquoi ? : méthode permettant de s'interroger sur tous les aspects d'un sujet ou d'un problème avant de choisir l'angle sous lequel l'étudiant va l'aborder

La progression

Dans le référentiel de formation, présenté ci-dessous (T IV.1.1.2a.), la progression se traduit par le focus sur une nouvelle composante au fil des années : au FIMI, année 1 , la connaissance des sources ; au FIMI année 2, l'évaluation de l'information ; dans les départements de spécialités d'abord l'usage d'un outil spécifique pour organiser l'information et la réflexion sur une méthode pour définir une problématique et un besoin d'information, puis des connaissances et savoir-faire sur des ressources spécifiques « métier » ou « recherche scientifique » et enfin une proposition de réflexion et d'acquisition de connaissances sur l'intégrité scientifique

T.IV.1.1.2a. : Présentation synthétique du référentiel de formation[111]

	Objectifs d'apprentissage	Critères d'évaluation	Situation d'évaluation	Situation d'apprentissage
Année 1	Connaître, utiliser les ressources =>	Connaissances, savoir-faire (-QCM*)	QCM en ligne	Parcours découverte et TD classique
Année 2	Evaluer : fiabilité et pertinence =>	Capacité à évaluer argumenter --- Critères	Evaluation de Documents utiles au projet	Projet pluridisciplinaire
Années 3-5	Manager les informations => Délimiter besoin d'info. => Produire communiquer => Milieu Pro -- Recherche	Utiliser un logiciel de gestion de références Représenter graphiquement son sujet Citer ses sources Communiquer-Publier	Rapports intermédiaires Ou/Et Rapports et soutenances, voire publication	Projets ou notes de synthèse* : une ou plusieurs disciplines Pour laboratoire ou entreprise industrielle

Dans différents documents, dont les bilans des formations 2019, apparaissent aussi des niveaux (N1, N2) pour chaque composante. Le tableau ci-dessous : T IV.1.1.2b. [112] ne reprend que quelques exemples, en lien avec les projets que nous étudions au paragraphe suivant.

Par exemple :

- La CCI5 est abordée en FIMI1, évaluée au niveau 1 en FIMI2 dans le projet P2I [113] (IV.1.2), puis est travaillée et évaluée au niveau 2 avec la réalisation d'une carte mentale numérique pour soutenir la présentation d'une problématique avec des logiciels spécifiques, dans le projet RED-3GI[114], (IV.1.2),
- La CCI6 est travaillée et évaluée au niveau 1 en RED-3GI avec la mise en place d'une base de données bibliographiques alors qu'elle n'est que travaillée sans être évaluée dans le projet PSAT-5IF[115], bien que la CCI7 y soit évaluée niveau 2 avec la production d'une publication scientifique ;

[111] Tableau adapté de la présentation au colloque inter INSA2017 (Goetgheluck et Loisy 2017, 13-14)
[112] Tableau *extrait du bilan des activités pédagogique BMC INSA Lyon Juin 2019 [Document Interne]* -
[113] P2I-FIMI2 Ou P2I : Projet d'Initiation à l'Ingénierie de FIMI2.
[114] RED-3GI : Recherche Documentaire en 3ème année de Département GI ;
[115] PSAT-5IF : Projet Artistique Scientifique et Technique de 5ème année de Département Informatique.

- LA CCI7 est travaillée (avec l'écriture de références bibliographiques) en FIM1 puis évaluée niveau 1 dans le P2I et en 3ème année (RED-GI), évaluée au niveau 2 en 5ème année (Projet PSAT-5IF).

T.IV.1.1.2b. : Tableau adapté du bilan des enseignements : Niveau de progression par composante

CCI	Capacités et connaissances travaillées enseignement BMC	A1	A2	A3	A4	A5
CCI5.	Identifier et caractériser son besoin d'information : 1. En général 2. Abord de la problématique	T	E N1	**GI E N1 Vers N2**		
CCI 7	Utiliser l'information dans ses créations en respectant **le droit d'auteur par l'utilisation des appels à citation et du référencement. Identifier et prohiber le plagiat**	T	E N1	3 GI E N1		5 IF E N2
CCI 6	**Organiser, gérer, mémoriser et capitaliser les informations** pour développer et partager sa bibliothèque personnelle avec des outils ouverts (Zotero)			*3GI E N1*		*5 IF T*
CCI 8	*Lire et comprendre, rapidement, divers types de documents (...)en français et en anglais (+ méthodes)*		*T*	*3 GI T*		*5IF E N2*

Légende : CCI : composante de la compétence informationnelle ; T : travaillé ; E N : Evalué Niveau (1 ou 2)

Les contextes

Les contextes qui apparaissent explicitement dans le discours tenu par la direction de la bibliothèque dans les documents de cadrage sont 'les projets' : « Depuis cette date [2015], la bibliothèque propose un référentiel de formation qui suit une logique de progression des apprentissages et qui s'élabore au fil des projets, pour viser, lors de la diplomation de l'ingénieur, la « compétence informationnelle » au sens de la Commission des Titres d'Ingénieur (CTI) ». Dans le même document, il est fait mention de « *L'information pour le projet du P2I* » et « *L'information pour les projets de l'ingénieur* » (Joly 2019, 1).

Le cadre pluridisciplinaire est évoqué à plusieurs reprises. Dans le bilan dont le résumé exécutif est cité précédemment, il est question des : « *Année 3 à 5 / Départements ; projets pluridisciplinaires* », de la « *pluridisciplinarité dans les P2I* » et d'un atelier et d'une étude précédemment menée sur la pluridisciplinarité (Joly, Chataignon, et Goetgheluck 2019). Le terme 'interdisciplinarité' n'est présent dans aucun des trois documents analysés dans le cadre de ce paragraphe.

Le travail et les évaluations de la compétence informationnelle

Dans le bilan, le nombre total d'heures d'enseignements par étudiant est, pour chaque intervention programmée, de l'ordre de deux à six heures : par exemple : 2 heures d'atelier en 4GM pour quelques étudiants d'un groupe ; 5 heures par étudiant en P2I ; 6 heures par étudiant en 5IF. A ces heures s'ajoutent parfois des heures de présence des EB lors des soutenances.

Les méthodes pédagogiques citées sont : pédagogie par le jeu, résolution de problème, pédagogie inverse. Dans chaque chapitre du bilan 2019, il est question de 'Pédagogie active' en Travaux Dirigés et parfois pendant des cours magistraux :

- Parcours découvertes (FIMI1) ;

- Exercices (Pour la prise en main d'outils ou évaluation de l'information : FIMI1 et FIMI2, 3GM ; 3 GE, 4 SGM) ;
- Usage des boitiers de votes (FIMI2, Départements : 3 GM, BS, etc.) ;
- Pédagogie inversée, dans le P2I ;
- Pédagogie au service du projet, en 3 GE ;
- Tutorat, en 3 GI ;
- Vidéo de sensibilisation, en 3GM.

A ces activités d'enseignement s'ajoutent éventuellement du travail en autonomie des étudiants, car les EB mettent des ressources à disposition sous forme de fiches méthodologiques que les étudiants peuvent utiliser librement.

Les évaluations prennent la forme d'évaluations formatives et d'évaluations sommatives (Selon la note de cadrage). Pour ce qui est de l'évaluation sommative, les étudiants reçoivent des notes amenant à des crédits ECTS dans les cas suivants :

- Tous les étudiants en FIMI1, par un test QCM, mis en place et évalué par les EB ;
- Tous les étudiants de FIMI2 qui suivent les P2I, par la rédaction d'une analyse spécifique d'un document utilisé dans le projet, mis en place et évalué par les EB ;
- Les étudiants de 3GM, 4 SGM avec des documents intermédiaires mis en place et évalués par les EB seules, des points complémentaires liés à la qualité des références bibliographiques sont apportés par une évaluation de l'équipe pédagogique du projet en soutenance.

Selon les documents analysés, en particulier le bilan 2019 :

- Les compétences des étudiants de 5IF sont évaluées sur la base d'une soutenance et d'un rapport, par les enseignants-chercheurs du projet. Les EB assistent aux soutenances et donnent leur avis lors de l'évaluation de la soutenance ; plus qu'une note, les étudiants reçoivent un feedback, ce qui correspond à une évaluation formative de la part des enseignants ;
- Les compétences des étudiants de 3 GE et 3 GI sont évaluées sur la base de documents demandés par l'équipe enseignante ; les EB participent à l'évaluation par l'évaluation d'un document annexe ou d'une partie du rapport final (Enseignants-chercheurs et EB).

Le bilan institutionnel de ce cursus

Le bilan 2019 a été réalisé par M. Joly, alors directrice de la bibliothèque. Ce bilan situe la place des enseignements portés par les EB dans le cursus selon trois points de vue liés entre eux :

- La mise en place du référentiel de formation depuis 2017 ;
- L'intégration dans le cursus ;
- Les enseignements des EB pour le développement des compétences.

Il rappelle l'existence :

- D’un cadre institutionnel, avec le référentiel des compétences transversales ;
- D’un cadre pédagogique avec le référentiel de formation.

La directrice de la bibliothèque souligne en particulier le cadre institutionnel pour l’enseignement au département FIMI, qualifié « *de solide et soutenu par la direction FIMI, avec des objectifs atteints* » (Joly 2019, 2). Les enseignements sont en effet réalisés en FIMI 1et 2 et l’évaluation a été mise en place, avec un crédit ECTS pour chaque année.

Pour ce qui est de la suite du cursus, le bilan pointe que le déploiement du référentiel est très partiel : un seul département envisage un enseignement suivi par les EB sur deux années (3GM) ; quelques départements maintiennent un enseignement par les EB, avec ou sans évaluation de la compétence ou de ses composantes, une seule fois pendant les trois ans. Plusieurs départements ne proposent pas d'enseignements en collaboration avec les EB. Pour ces départements, il est parfois noté, dans le bilan 2019, qu'il serait nécessaire que la bibliothèque prenne contact avec les responsables de ces départements pour savoir comment les CI y sont travaillées et évaluées (Joly, Chataignon, et Goetgheluck 2019, 16). Ceci n’a pas été possible dans le contexte de la crise sanitaire. Nous n'avons pas d’autre document attestant d’un enseignement pour l’apprentissage de la CI en dehors de ce bilan de la bibliothèque.

IV.1.1.3. Analyse au regard de notre modèle et du cursus de formation

Les documents étudiés donnent une vue d’ensemble des propositions faites par la direction de la bibliothèque Marie Curie à la fois pour mettre en place une approche de l’enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle et pour introduire le travail de la compétence informationnelle dans le cursus de l’ingénieur, par étapes, en mettant l’accent sur une composante après l’autre, de manière à ce que l’étudiant intègre chaque composante avant d’être capable d’en faire une synthèse en fin de cursus.

Nous proposons ci-dessous de revenir sur l’analyse de la proposition de la bibliothèque au regard de notre modèle de l’enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle en deux temps :

- La compétence au regard de notre définition théorique ;
- Les conditions de l’enseignement-apprentissage pour une compétence informationnelle au regard de notre modèle d’enseignement-apprentissage pour la CI.

Puis nous aborderons l’analyse de la mise en place du cursus et la vision de la formation à l’INSA Lyon. La discussion de ces différents points pourra faire émerger des points forts et des pistes d’amélioration.

La compétence informationnelle au regard du modèle

La compétence informationnelle, découpée en composantes qui viennent conforter des compétences transversales, ne permet pas d’exprimer la complexité du travail que fait l’étudiant avec l’information. A la liste des CCI, très proches des composantes de notre propre définition de la compétence informationnelle (voir Tableau ci-dessous T.IV.1.1.6), il manque peut-être un ciment, celui de la

métalittératie, du retour réflexif, de la compréhension des enjeux et des processus et celui de la prise de recul pour savoir se positionner, décider de produire de nouvelles informations ou d'en abonner d'autres, ou tout au moins ce ciment n'est-il pas suffisamment mis en avant. La composante 1, qui correspond en fait à la compétence « finale » que l'étudiant ingénieur atteint en fin de cursus est complexe, mais nous ne percevons pas, dans le référentiel, comment elle est construite.

Tableau T.IV.1.1.3a. : Composantes de la compétence informationnelle - comparaison

Les CCI : liste de l'équipe BMC	**Comparaison avec notre définition (II.3.3.2)**	
Bibliothèque de l'INSA Lyon	**Points communs** avec la liste des CCI (correspondance)	**Points** de la liste des CCI **absents dans la liste de la bibliothèque**
- CCI 1 : [Savoir mettre en adéquation besoins et ressources] ; - CCI 2 : Trier les sources [Sélection- exploration – recherche – complétude –organisation fraîcheur des infos.] ; - CCI 3 : Trier les résultats [Esprit critique – sa propre grille - ses propres critères – évaluation – définir de nouveaux critères.] ; - CCI 4 : Utiliser les sources [Méthode – savoir-faire.] ; - CCI 5 : Délimiter son besoin d'information [Connaître ses points forts - points faibles - situer son champ de connaissances par rapport aux canaux de production de l'information.] ; - CCI 6 : Disposer d'une boîte à outils [Alertes - base de données - bases bibliographiques - rss, etc.] ; - CCI 7 Produire et communiquer [Communiquer des infos de façon appropriée - identifier les situations de plagiat - cibler le contexte - établir les références.] ; - CCI 8 S'autoformer [Actualiser ses connaissances et compétences – faire le lien 'compétences et information' - distinguer différents points de vue.].	⇨ Un savoir-agir : CCI 1 ⇨ Trouver l'information (recherche et sélection ⇨ Evaluer l'information (esprit critique) ; ⇨ = >CCI 2, CCI 3, CCI 4 ; ⇨ Recherche et analyse du besoin => CCI5 ; ⇨ ⇨ Boîte à outils à rapprocher de translittératie=> CCI6 ; ⇨ Organiser et communiquer l'information au sein de la société (production et diffusion) =>CCI7 ; ⇨ ⇨ La finalité de se former tout au long de la vie pour souligner =>CCI8.	- Un véritable travail intellectuel de compréhension des processus d'information et des enjeux sous-jacents : la métalittératie ; - 'Culture technique' sur les outils, qui devrait être liée à l'apprentissage des outils ; - Induire une approche de la culture informationnelle (enjeux, impacts) ; - La capacité à savoir s'il faut archiver ou créer de nouvelles informations ;

Nb : La correspondance des couleurs indique une similitude sémiologique malgré une formulation différente.

Chaque composante prise individuellement, (Utiliser une boîte à outil ; Produire et communiquer un document, etc.) peut être interprétée soit comme un savoir-faire sociotechnique à acquérir par répétition, soit comme une mobilisation mise en perspective et critiquée ; chaque outil peut être pris en main de manière très pragmatique ou peut-être interrogé, analysé. Nous tenterons de voir, par l'étude des supports pédagogiques propres à l'équipe du pôle CI de la bibliothèque, quel niveau d'appréhension de ces outils est proposé.

Par ailleurs, en développant l'expression de la composante « recherche documentaire » en trois composantes (CCI 2, 3 et 4 : trier les sources, trier les résultats, utiliser les sources : voir le tableau T.IV.1.1.2b.), l'équipe de la bibliothèque donne une importance centrale aux ressources qu'il faut connaître, utiliser, juger et aux résultats des investigations réalisées avec ces ressources, mais cela intègre-t-il une réflexion plus large sur les enjeux et processus liés à l'information ? Sur les outils d'information,

leur histoire, leurs atouts et contraintes ? Cette importance donnée aux sources est-elle expliquée aux étudiants ?

Les conditions pour l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle au regard du modèle

La vision d'une compétence à acquérir par l'étudiant et par étape est cohérente avec les visions théoriques que nous avons empruntées à J. Tardif ou à J.-C. Coulet ; ce dernier est d'ailleurs cité dans le résumé exécutif du bilan 2019 : « *"La compétence est une organisation dynamique de l'activité, mobilisée et régulée par un sujet pour faire face à une tâche donnée dans une situation déterminée."* (J.-C. Coulet 2011) Cité par (Joly 2019, 2) ». En citant cette phrase, la direction de la bibliothèque pointe le fait que la compétence n'est pas transmise par un seul cours, rapidement expliquée, mais mobilisée en situation, et que l'étudiant a sans doute besoin, avant d'être compétent, de passer certaines étapes.

Pour compléter notre analyse du référentiel de formation de la bibliothèque de l'INSA Lyon et évaluer la cohérence de l'enseignement-apprentissage que propose ce référentiel avec notre modèle, nous étudions les points de vigilance énoncés suite à la présentation de notre modèle au paragraphe II.3.3 (TABLEAU T.II.3.3), Les dix points ne peuvent être testés car certains nécessitent des observations en situation pédagogique ; cependant nous pouvons, à partir de ces points, questionner la proposition de la bibliothèque.

La vision impulsée par J. Tardif (II.1) souligne la nécessaire complexité des situations pour le travail et l'évaluation de la compétence et celle de « l'organisation dynamique de l'activité, mobilisée et régulée » de J.-C. Coulet, ne sont cependant pas perceptibles dans ces documents. Ni celle de la complexification croissante des situations permettant à la compétence de se construire progressivement.

Le contexte choisi, *en projet,* est certes mis en avant, mais il l'est sans explicitation. Cela laisse entendre que le projet apporte les situations complexes, mais est-ce vraiment le cas ? Cela laisse entendre que l'information est au cœur de cette complexité, mais est-ce vraiment le cas ? Y-a-t-il dans le projet une organisation dynamique des activités liées à l'information ?

Le choix explicite de la participation aux projets est-il d'un autre ordre : par exemple, pour fermer la porte aux situations d'enseignements scolaires, induisant la transmission de connaissances et de savoir-faire sans réelle mobilisation ? Ou parce que la contextualisation « *en projet* » amène une plus grande motivation de l'étudiant ?

Ce choix cependant est explicitement lié à la collaboration, appelée pluridisciplinarité, qui devrait, selon notre modèle aller plus loin, vers une collaboration interdisciplinaire.

Dans les documents étudiés, nous ne pouvons pas voir tous les points cités : la pédagogie active est certes citée dans les documents et illustrée dans le bilan 2019, mais le détail des outils prévus sera plus lisible en étudiant les documents réalisés pour l'enseignement-apprentissage, ce qui sera proposé plus loin (IV.1.2)

Enfin selon notre modèle, l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle doit prendre en compte la visée d'une culture informationnelle, portée :

- Par les situations en lien à la fois avec des problématiques d'entreprise et des problématiques sociétales ;
- Par des apports théoriques et techniques sur les ressources et les outils qui permettent la recherche, l'organisation, la diffusion de l'information ;
- Par une posture réflexive qui amène l'étudiant à s'interroger sur ces choix d'informations et d'outils pour chercher et gérer l'information.

Cet aspect n'est pas perceptible dans les documents de cadrage que nous venons de décrire.

La mise en place du cursus à l'INSA Lyon et la vision de la formation à l'INSA Lyon

La proposition de la BMC s'accorde partiellement à une forme d'enseignement-apprentissage pour la CI, où l'étudiant construit sa compétence au fil du cursus. Le cursus de l'ingénieur INSA Lyon laisse-t-il pour autant une place à cette construction ?

Les activités d'enseignement-apprentissage sont, selon le bilan 2019, introduites massivement au FIMI ; ce « massivement » qualifie le nombre d'étudiants qui bénéficient de ces enseignements, à savoir l'ensemble des 900 étudiants (chiffre arrondi), en première puis en seconde année. En nombre d'heures d'enseignement, ces interventions sont limitées à 5H00 par an par étudiant.

Dans les départements, sur les trois années de spécialisation, les interventions sont limitées à une seule intervention dans un projet ; dans plusieurs départements, il n'y a aucune intervention. Rien ne laisse supposer que la vision de la CI portée par la direction de la bibliothèque et la nécessité « *de penser son intégration et son développement petit à petit dans le cursus, dans des situations variées.* » (Joly 2019, 1) est partagée par les instances et les enseignants au jour de ce bilan.

Dans un cas seulement la possibilité d'une progression existe avec un temps d'enseignement et d'évaluation au FIMI, puis une intervention avec évaluation en année 3 et une dernière intervention en année 4. Cela concerne les étudiants entrés à l'INSA Lyon en première année de FIMI et ayant choisi le département GM, en enseignement classique[116], jusqu'à la 4ème année.

Enfin nous remarquons que la compétence informationnelle n'est nommée que dans les documents de la bibliothèque ; du point de vue des instances, cette compétence participe aux compétences transversales et n'est pas mobilisée et évaluée en tant que telle.

Depuis 2020, les référentiels des départements : « Référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation INSA Lyon » sont présentés par spécialité à partir du site France Compétences ; certains citent des activités concrètes, liées à la mobilisation de la compétence informationnelle comme la veille en département GE

[116] Le parcours en apprentissage ne permet pas de suivre tous les projets de la filière classique et donc toutes les interventions faites dans ce cadre.

ou la recherche documentaire en département GCU pour le métier ingénieur de recherche, un des métiers possibles à l'issue de l'INSA Lyon.

Synthèse (IV.1.1), limites et questions ouvertes à propos du référentiel de formation.

L'analyse révèle que le référentiel de formation élaboré au sein de l'équipe de la BMC et communiqué à l'extérieur, est compatible avec le cadre que nous avons élaboré ; la présentation, nécessairement simplifiée du référentiel de formation pour le public et pour les instances, fait référence à la notion théorique de compétence formulée par J. Tardif et J.C. Coulet et intègre la nécessité de travailler la compétence en projet, que nous pouvons entendre comme une situation authentique et complexe. Le référentiel indique de plus une progression des apprentissages dans le cursus, joue son rôle de cadrage de la formation dispensée par la bibliothèque et sert de base à la construction des propositions d'enseignement des EB. En revanche, elle n'a pas pu mettre en évidence une visée culturelle dans les propositions et des indications concrètes pour mettre en œuvre l'interdisciplinarité et la métalittératie.

Définir la compétence informationnelle complexe, formulée selon la définition de J. Tardif ou de J.-C. Coulet est sans doute un point fort pour la réflexion en cours, mais n'est-elle pas trop théorique pour une école où la formation pour des compétences et leur évaluation sont encore en cours d'élaboration ? Il s'agit maintenant, dans les outils pédagogiques que les EB construisent pour les formations, de repérer comment s'expriment les intentions d'enseignement-apprentissage. Dans quelle mesure les méthodes prévues relèvent-elles de la pédagogie active ? Que nous apprennent ces documents sur la posture des EB ? Ces documents pédagogiques visent-ils la prise de recul par les étudiants et intègrent-ils la composante 'métalittératie', voire le développement d'une culture informationnelle ?

IV.1.2. Référentiel de formation : traduire la vision en documents pédagogiques

Pour affiner cette première approche des outils pour l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle par les EB, nous avons réalisé une étude détaillée des documents pédagogiques pour trois situations d'enseignements choisies à trois moments du cursus : le projet P2I en seconde année (FIMI2), le projet RED du département Génie Industriel en troisième année et le projet PSAT du département Informatique en 5ème année.

Cette étude comporte deux temps : une description (Description succincte du projet, de la place des enseignements des EB dans chaque projet, du déroulé des activités de l'enseignant et de l'étudiant en parallèle) puis une analyse, pour laquelle nous questionnons les aspects suivants de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle :

- Le contexte d'enseignement-apprentissage permet-il de travailler la compétence informationnelle en situation complexe, en lien avec l'entreprise et la société ?
- Quelles composantes de la compétence informationnelle sont travaillées ?

- Les activités permettent-elles de mettre l'étudiant en situation active, laisse-t-on des temps de travail en autonomie, en groupe ?
- Les ressources : quelles sont les ressources présentées aux étudiants, comment sont-elles présentées et prises en compte, quelles ressources propres aux étudiants sont sollicitées ?
- Les postures des enseignants : s'agit-il de transmission de savoirs ou d'accompagnement pour soutenir la construction de la compétence ?
- La visée d'une culture informationnelle y compris dans son volet « culture technique » est-elle présente, ou, tout du moins, peut-elle être envisagée ?

Cette étude détaillée et illustrée est reportée en annexe (ANNEXE A. IV.1.2.). Nous proposons ici, pour chaque projet, une description succincte du projet, de la dynamique de l'intégration de la CI et la carte des atouts et des limites pour l'enseignement-apprentissage pour la CI ainsi que les questions restées ouvertes.

IV.1.2.1. Documents pédagogiques dans le cadre des Projets Pluridisciplinaires d'Initiation à l'Ingénierie de deuxième année

Huit P2I sont proposés au second semestre de la deuxième année à l'INSA Lyon (Environ 100 étudiants par P2I). Les étudiants ont généralement des conférences et TD et un projet incluant un artefact à réaliser et des documents à rédiger. Les EB interviennent en début de la phase projet, puis à mi-chemin ou en fin de P2I. Leurs interventions, quatre à six heures d'enseignement-apprentissage pour face à face sous forme de TD et TP sont orientées sur l'évaluation de l'information (déterminer la nature de l'information, les intentions des auteurs et dépister les fausses informations). Elles s'appuient sur les recherches documentaires nécessaires au projet. Pour les réaliser, les EB se sont dotées d'outils communs, lesquels sont déposés sur l'ENT de chaque projet.

La mobilisation de la compétence informationnelle se fait dans une situation complexe pour l'étudiant habitué au travail disciplinaire individuel et scolaire. Les EB s'efforcent de jalonner le parcours du P2I d'activités pédagogiques pour faire mobiliser différents aspects de la compétence en insistant sur l'évaluation de l'information, c'est-à-dire sur l'esprit critique vis à vis de l'information et sur les méthodes pour mettre en œuvre cet esprit critique, qui est la composante évaluée en fin de P2I. Elles s'engagent à fournir des ressources que l'étudiant peut appréhender en autonomie et proposent une réelle mise en activité pendant les temps de face à face. Les supports d'évaluation formative et sommative incitent à la réflexivité en posant à l'étudiant la question du *comment ?* : Comment a-t-il cherché en fonction de son besoin ? Comment détermine-t-il la nature du document et l'intention de l'auteur ? Qu'a-t-il trouvé de pertinent avec sa méthode de recherche ? Comment juge-t-il de la fiabilité des sources ? Les postures des EB nous semblent orientées vers l'accompagnement, avec des temps en autonomie, des temps de tutorat, variables selon les P2I. Cela laisse à penser que le travail proposé en FIMI2 est en phase avec le modèle de l'enseignement pour la CI : situation complexe, ressources, travail en autonomie, travail sur l'esprit

critique sur l'information et encouragement de l'étudiant à la réfléchir sur ses propres méthodes de recherche d'information.

Certaines questions restent ouvertes quant aux modalités réelles de mises en œuvre des activités prévues :

- De nombreuses ressources sont proposées par les EB, mais nous ne savons pas comment elles sont présentées aux étudiants, n'ayant pas observé les séances. Elles sont, à minima, déposées sur l'ENT. Nous ne voyons pas si les étudiants les prennent en compte ;
- Des temps de régulations existent dans tous les P2I, en particulier après les activités ludiques, interactives et les exercices. Les bilans des recherches sont des moments de régulations et le support de TP inclut un retour générique sur les principaux défauts des recherches documentaires mais nous nous interrogeons : ce retour global sur les principales voies d'amélioration des recherches a-t-il le même effet qu'un retour personnalisé, discuté avec le groupe ?
- L'évaluation finale (selon un exercice appelé bibliographie argumentée) amène à une note, elle-même garante de l'acquisition d'un pourcentage de crédit ECTS ; elle représente 4% de la note du P2I. L'étudiant a-t-il finalement le sentiment d'avoir acquis la capacité à évaluer l'information, à se donner des critères adaptés et à avoir gagner en autonomie ?
- Un retour réflexif sur l'ensemble de la démarche de recherche documentaire est rarement possible après le rendu de la bibliographie argumentée, faute de temps pour cela. Finalement l'étudiant reste sur cette note, qui représente bien peu vis à vis de la moyenne finale et ne dit rien de ce qui a été travaillé et acquis. Cette activité portée uniquement par les EB, prend-elle du sens et laisse-t-elle des traces alors que de multiples activités et évaluations dotées de coefficients de valorisation bien plus élevés, sont réalisées dans le cours des P2I ?

Notre analyse, se limitant aux enseignements des EB, ne voit pas les activités réalisées hors des enseignements des EB et qui contribuent pourtant au travail de la compétence informationnelle. Les étudiants abordent les problématiques sociétales en lien avec les techniques étudiées dans chaque P2I au travers de lectures, de conférences, d'interviews, de rédaction d'articles et de wiki ou encore de réalisation de podcasts avec les enseignants de SHS. Les enseignants de STI ont des demandes en termes d'exposés ou de réponse à des cahiers de charges, puis de soutenance, qui pourraient être considérés comme des supports pour la mobilisation de la compétence informationnelle. Nous ne savons cependant pas dans quelle mesure les différentes formes d'expression, les différents outils d'informations font l'objet de focus particuliers permettant d'exercer là encore l'esprit critique sur l'information. Les étudiants font-ils le lien entre les exercices proposés par les EB et ces différentes activités à caractère informationnel ?

Les différents aspects de l'enseignement-apprentissage pilotés par les EB pour la construction de la compétence informationnelle, étudiés à partir des supports pédagogiques des P2I, nous semblent relativement cohérents avec les attentes de notre modèle. La question centrale reste cependant celle du contexte de ces apprentissages et des liens entre les activités. Si le P2I peut être vécu comme une situation

complexe pour l'étudiant qui n'a jamais travaillé en mode projet, le travail sur l'information proposé par les EB est-il au cœur de cette complexité, ou plutôt 'à côté' ?

IV.1.2.2. Documents pédagogiques dans le cadre de la note de synthèse du projet 'REcherche Documentaire' en troisième année de Génie Industriel

Dans le cadre du projet de 3ème année RED-3GI, qui consiste à rédiger une note de synthèse demandée par des enseignants des disciplines, les étudiants choisissent des thématiques à approfondir. Les EB font réviser des ressources et des savoirs vus l'année précédente sur l'évaluation de l'information, puis amènent selon les besoins des outils et méthodes complémentaires. Leur évaluation sommative porte sur la formulation d'un sujet et des besoins d'information, sur l'usage d'un logiciel de partage d'information et la réalisation de la bibliographie.

Les enseignants EB et disciplinaires ont mis en place un travail collectif, interdisciplinaire, ce qui constitue un atout pour permettre à l'étudiant de percevoir les enjeux liés à la CI.

Des limites sont identifiées. Cet exercice – gérer les recherches de documents et les informations en groupe pour une note de synthèse – permet-il d'être porteur des enjeux de la mobilisation de la CI comme en situation professionnelle ? Il n'est pas certain que les étudiants ingénieurs perçoivent cette activité comme 'authentique', 'légitime dans la formation d'ingénieur', ce qui pourrait affaiblir l'intérêt de ce projet.

La réflexion sur les outils d'information, les types de documents et la construction des savoirs n'est pas prévue dans le fil du scénario : il s'agit d'utiliser des outils et des informations au service de l'exercice 'Note de synthèse'. L'ensemble de l'activité ne pourrait-elle pas être repensée pour favoriser la réflexion et ouvrir sur la visée d'une 'culture informationnelle' plus développée ? Quel serait alors le niveau de développement de la CI à ce moment intermédiaire du cursus que constitue la troisième année ?

IV.1.2.3. Documents pédagogiques dans le cadre du Projet Scientifique Artistique et Technique en 5ème année du Département Informatique

Il s'agit d'un Projet de recherche ouvert : scientifique, technique ou artistique. Le PSAT-5IF est conceptualisé et organisé par deux enseignants-chercheurs. La thématique du projet peut être apportée par un étudiant (ou un groupe d'étudiants) qui cherche alors un encadrant pour son projet. Chaque sujet est porté par un tuteur, souvent chercheur ou enseignant-chercheur d'un laboratoire de l'INSA Lyon, pour le suivi technique et scientifique. Les EB interviennent en ciblant le domaine de la recherche en informatique : les ressources, la gestion des références bibliographiques, la lutte contre le plagiat, les fausses revues. Leurs interventions incluent des apports sur les notions d'intégrité scientifique, d'éthique et d'éthique de la recherche.

Le travail final prend la forme d'un article de recherche et peut parfois prétendre à être publié dans la revue LNCS (Lecture Notes in Computer Science). Un second document est attendu, une 'note éthique' où

le groupe d'étudiants exprime son questionnement éthique vis-à-vis du sujet, des méthodes, des conséquences sociétales possibles de son travail. Le mot éthique est entendu au sens large, incluant les questions d'éthique de la recherche, d'intégrité scientifique, de responsabilité sociétale ou d'éthique personnelle. Lors d'une soutenance les différents aspects du projet sont abordés.

Notre analyse des documents pédagogiques et de leur utilisation par les EB dans le PSAT-5F nous amène à conclure qu'ils semblent plutôt adaptés à l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle. En effet nous sommes à même de doter chaque critère de notre grille de lecture de commentaires plutôt positifs vis-à-vis des attendus de notre modèle d'enseignement-apprentissage pour une compétence informationnelle. (TABLEAU AT.IV.1.2.3C, ANNEXE IV.1)

Les enseignements demandés aux EB se situent dans le cadre d'une situation complexe : l'étudiant doit mener une recherche en groupe, c'est-à-dire se confronter à des méthodes de travail très différentes de la résolution de problèmes techniques des années antérieures dans le département informatique. Il doit prendre en compte les enjeux et contraintes de la publication scientifique, ce qui est nouveau pour lui. Le travail avec le logiciel Zotero correspond à un enjeu : l'organisation de l'information du groupe. C'est un travail technique qui demande, pour atteindre une qualité suffisante, de se projeter dans la rédaction d'une bibliographie d'une publication scientifique et se révèle ainsi être au cœur du projet, à condition cependant que la publication ne soit pas un simulacre de publication scientifique et que la notion de qualité des sources et des citations soit une dimension partagée par l'ensemble des partenaires du projet.

A la fin du projet l'étudiant – en groupe – doit prendre du recul non seulement sur les méthodes et techniques, mais aussi sur les valeurs en jeu.

Des moments de régulations sont prévus par les EB et par les porteurs de projet :

- Usage du carnet de bord et échanges pendant les différents TD pour la partie définition du sujet et recherches documentaires ;
- Echanges pendant le TD pour la partie note éthique ;
- Rédaction de la note éthique (retour réflexif sur les méthodes et les sujets) ;
- Soutenance.

L'étudiant prend du recul et s'interroge, y compris sur les méthodes proposées par l'encadrement du projet, sur les valeurs que porte sa recherche vis-à-vis de la société et par rapport à ses propres valeurs. L'usage de l'information et la manière de s'en emparer et de la valoriser peut faire partie ou pas de cette interrogation.

Certaines limites peuvent être discutées cependant. L'étudiant doit se confronter à la recherche et à l'évaluation de nouvelles ressources documentaires, mais il arrive que les étudiants reçoivent les documents utiles par d'autres étudiants (travaux antérieurs) ou par les tuteurs, de sorte que certains ne sont pas confrontés à la complexité de la recherche de documents pertinents. La recherche de documents scientifiques valides n'est alors plus un enjeu réel. Cependant, dans une équipe de recherche il est sans

doute rare aujourd'hui que le jeune chercheur mène seul la recherche documentaire pour un état de l'art, ce qui signifie que la recherche documentaire précise s'apprend souvent plus tard, en travaillant dans le secteur de la recherche.

L'interdisciplinarité est indirecte : les porteurs du projet définissent un cadre avec et pour les différents intervenants du projet. L'enjeu de la recherche documentaire n'est pas discuté en direct entre EB et tuteurs scientifiques. Il n'est d'ailleurs pas certain qu'une discussion en direct change la donne.

Le travail de groupe pour les étudiants est bien souvent un travail de délégation de tâches entre les étudiants : est-ce que tous les étudiants auront mis la main à la recherche documentaire, puis à l'identification des revues et conférences valides et à la saisie des métadonnées ? A la rédaction de la note éthique ?

L'évaluation, qui se traduit par une note globale, tient compte de l'avis des EB mais sanctionne de manière globale la méthode scientifique et la structure de la réflexion éthique ; les défauts des bibliographies, élément central pour les EB, semblent un détail par rapport à la réflexion d'ensemble. Alors que le cadre du PSAT-5IF se prête à une évaluation des compétences, ce n'est pas ce type d'évaluation qui est mis en œuvre ici.

Les étudiants pour la plupart, ne vont pas embrasser une carrière de chercheur : garderont-ils le regard critique sur les informations ? Adopteront-ils les 'bonnes pratiques' de recherche et de référencement des informations, une fois devenu ingénieur informaticien, dans un milieu où la question des sources est peut-être secondaire ?

Synthèse (IV.1.2.) et questions ouvertes, discussions, perspectives sur trois projets

Les trois projets étudiés – mis en place en 2015-2016 (P2I), en 2019-2020 (RED-3GI), et en 2018-2019 (PSAT-5IF) présentent des éléments cohérents avec le modèle que nous avons construit pour l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle, d'autres non.

Les situations de ces projets, au fil du cursus, sont relativement bien adaptées pour permettre le développement de la CI et l'enseignement est conçu en relative cohérence avec notre modèle théorique de l'enseignement-apprentissage pour la CI. Diverses questions se posent : l'enseignement-apprentissage pour la CI est-il au cœur de la situation authentique (P2I) ? La situation est-elle vécue comme authentique par l'étudiant (RED-GI) ? Les temps nécessaires aux régulations voire à la métalittératie (P2I) sont-ils suffisants ? Le projet correspond-il au projet professionnel de l'étudiant (PSAT-5IF) ? La collaboration peut-elle viser plus d'intégration des différentes disciplines (P2I et PSAT-5IF) ?

Mais la question principale est celle des modalités d'évaluation, qui ne sont pas cohérentes avec l'évaluation pour des compétences.

Les leviers, qui permettent la mise en place puis le maintien de cet enseignement-apprentissage dans les projets ont été identifiés : levier venu de l'institution qui cadre la formation ; levier venu de la bibliothèque

qui, avec son référentiel, anticipe les besoins ; levier du collectif qui peut façonner le projet et favoriser l'intégration cohérente des activités dans le projet. C'est le levier institutionnel pour la mise en place d'un véritable enseignement visant des compétences et les modalités d'évaluation adaptées, qui pourrait permettre d'aller plus loin.

Limites de notre étude : posture, méthode et résultats

Notre posture – Enseignante au pôle CI – induit une connaissance particulière des outils et des intentions qu'ils portent, car nous avons participé à l'élaboration des premières versions de différents outils. Nous avons tenté de nous dégager des savoirs sur les situations, les outils, les intentions, en analysant des documents pédagogiques modifiés par d'autres enseignants de la bibliothèque.

Notre méthode – analyser exclusivement les documents et les scénarios pédagogiques qu'ils servent – a ses propres limites : nous ne proposons pas d'observation de situations pédagogiques.

Du point de vue méthodologique, une autre limite est que notre analyse ne prend pas en compte le cadrage des activités portées par d'autres enseignants que ceux de la bibliothèque, et qui nous semblent favorables à l'acquisition de la compétence informationnelle : pour une vision plus juste des apprentissages en lien avec la CI, il faudrait également analyser le cadrage des activités pédagogiques en lien avec la CI, réalisées par d'autres enseignants.

Enfin notre étude concerne trois projets de trois départements sur trois années différentes, alors que la formation s'étend sur cinq années avec un total de neuf départements.

❖

Synthèse de l'analyse des documents : le référentiel de formation, un outil adapté au travail de la compétence informationnelle

L'analyse révèle que le référentiel de formation élaboré au sein de l'équipe de la BMC et communiqué à l'extérieur, est compatible avec le cadre que nous avons élaboré :

- La présentation, nécessairement simplifiée du référentiel de formation pour le public et pour les instances, fait référence à la notion théorique de compétence formulée par J.Tardif et J.C. Coulet ;
- Le référentiel indique une progression des apprentissages dans le cursus ;
- Ce référentiel joue son rôle de cadrage de la formation dispensée par la BMC ;
- Il sert de base à la construction des propositions d'enseignement des EB ;
- Il sert de base à l'analyse de la prise en compte de ses propositions par les départements.

Il nous semble que ce référentiel, qui alimente déjà le référentiel de compétences transversales de l'INSA Lyon, pourrait officiellement être complété et devenir le 'référentiel de formation pour la compétence informationnelle' dans des documents officiels, à condition cependant que la compétence informationnelle soit reconnue dans les référentiels de l'INSA Lyon. Cette intégration nécessiterait certains

aménagements, en particulier la formalisation du volet culturel, peu explicité dans le référentiel aujourd'hui. Le nombre d'heures d'enseignement annuel, encore très limité dans l'emploi du temps de certains départements, pourrait être augmenté pour respecter les étapes des apprentissages pour tous les étudiants, à partir de la sensibilisation au FIMI, jusqu'à la prise en compte d'outils en première année de département de spécialité, puis à l'approfondissement de la réflexion dans des projets de R&D des dernières années de formation.

Nous avons en effet identifié trois projets où la compétence informationnelle est travaillée et évaluée grâce aux apports et aux outils (documents et scénarios pédagogiques) proposés par les EB. Le référentiel est un cadre suffisant pour soutenir des propositions d'activités pédagogiques qui permettent le travail et la mobilisation de la compétence informationnelle par les étudiants. Il peut trouver sa place dans le cursus et les EB peuvent être reconnues comme les enseignantes qui proposent des activités pour la mobilisation de la compétence informationnelle, voire la construction d'une culture informationnelle. Ce dernier point reste cependant peu identifié dans le référentiel lui-même et dans les documents pédagogiques.

L'intégration de l'enseignement-apprentissage pour la CI par les EB dans ces trois projets a été rendu possible grâce à différents leviers. Dans chacun des projets, le premier levier a été institutionnel avec des personnes décisionnaires qui ont une certaine vision de la nécessité de travailler la compétence informationnelle et invitent les enseignantes-bibliothécaires à contribuer à un projet. Le second provient du référentiel de formation de la bibliothèque qui permet d'apporter une réponse adaptée et nous semble en grande partie cohérent avec le modèle de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle. Le troisième levier est plus conjoncturel, il réside dans le travail collectif et la relation entre porteurs, enseignants et enseignantes-bibliothécaires. Cette dynamique pourrait être favorable au développement des pratiques réflexives comme c'est le cas dans le projet PSAT-5IF.

Malgré cette conclusion relativement positive, l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle, limité aux activités proposées par les enseignantes-bibliothécaires et à quelques heures sur quelques projets dans l'ensemble du cursus, non valorisé par le mode d'évaluation en cours à l'INSA Lyon est-il visible et lisible pour les enseignants qui peuvent agir sur les différents leviers ? Permet-t-il aux étudiants de l'INSA Lyon de construire une compétence et participe-t-il vraiment à leur culture informationnelle voire humaniste ?

Les paragraphes 2 et 3 de notre étude empirique corrigeront, dans une certaine mesure, les limites de notre regard porté uniquement sur les documents, scénarios et propositions de la bibliothèque, grâce aux résultats des interviews d'enseignants et d'étudiants.

IV.2. Analyse du discours d'enseignants sur la compétence Informationnelle

Dans cette partie nous nous intéressons aux enseignants, acteurs de la formation. Plusieurs sous-populations d'enseignants ont été identifiées : enseignantes de la bibliothèque (EB) et enseignants « autres ». Cette sous-population se divise elle-même selon que, dans le cursus où ils interviennent, les étudiants sont ou non formés par les enseignantes de la bibliothèque. Lorsque les étudiants ne sont pas formés par les enseignantes de la BMC, le développement de la CI peut être soutenu par d'autres enseignants, ou bien la CI peut être totalement absente de la formation.

Cela nous conduit à interroger dans quelle mesure le cadre de travail proposé par la bibliothèque est perçu et pourrait être renforcé ou porté dans les différentes configurations :

- Lorsque les activités du référentiel de formation proposées par la bibliothèque sont intégrées à la maquette du département ;
- Lorsque les activités du référentiel de formation proposées par la bibliothèque ne sont pas prises en compte, mais que d'autres enseignants prennent l'initiative de former pour la CI dans le département ;
- Lorsque l'enseignement-apprentissage pour la CI ne semble pas être intégré dans la maquette du département.

Le référentiel de formation – avec les compétences qu'il propose de travailler, les critères qu'il invite à évaluer, les situations où il propose de mobiliser la CI – pourrait-il devenir un outil partagé, dans quelle mesure et avec quelles limites ?

Pour cette étude, nous avons interrogé (en 2019) des enseignants : enseignants de Sciences Humaines et Sociales (SHS) ou de Sciences et Techniques de l'Ingénieur (STI) du FIMI où le référentiel de formation est mis en œuvre en année 1 et 2, dès 2015-2016, avec évaluation sur les deux années dès 2018-2019. Lorsque l'implication de l'équipe des EB dans la formation pour la CI est inexistante, nous avons fait le choix d'interroger les directeurs de département qui n'ont pas souhaité développer une collaboration avec l'équipe des EB (en 2020). Deux directeur/ trice de département ont été choisis parce qu'ils sont représentatifs de deux regards différents sur la CI : dans un cas, nous savions que le choix était de faire travailler les compétences informationnelles par des enseignants « autres » et dans l'autre cas, nous supputions qu'il n'y avait pas de formation pour la CI. Nous avons également interrogé (en 2019) les enseignants bibliothécaires (EB) dont la formation pour la CI est le cœur de métier et qui doivent utiliser ce cadre pour enseigner.

Globalement nous cherchons à savoir quelle est la vision de cette compétence et de sa nécessité pour l'étudiant, puis de sa nécessité pour l'ingénieur, aux yeux de tous les acteurs interviewés.

En effet, notre modèle implique un travail interdisciplinaire et des collaborations entre les enseignants, qui nous semble-t-il, nécessite une vision partagée, au sein de la communauté, de l'importance de la

compétence informationnelle dans le cursus, de ce qu'elle recouvre et des objectifs de formation. Cette vision participerait à une culture informationnelle commune : l'ensemble des acteurs porteraient cette sensibilité à la qualité de l'information, à ses enjeux, à l'impact des choix effectués lors de la recherche comme lors de la diffusion des informations.

L'indicateur principal de cette vision partagée est l'existence d'une formation pour la CI dans les cursus. Lorsque la formation est portée par les enseignantes de la BMC, est-elle vraiment prise en considération dans le cursus (par exemple, par la remobilisation de la CI dans des projets ou autres activités pédagogiques) ? Lorsque les enseignantes de la BMC n'interviennent pas, en quoi la formation pour la CI participe-elle tout de même d'une culture commune ? Quand la formation pour la CI est totalement inexistante, quels sont les arguments des directeurs de département pour refuser la formation pour cette compétence ?

La méthodologie de cette partie de notre recherche et sa mise en œuvre ont été explicitées précédemment (III.3.3). Nous présentons ci-dessous les résultats, public par public : les enseignants du FIMI, puis les directeurs de département, puis les EB. Pour chaque partie de l'étude, nous apportons des précisions sur les personnes interviewées et proposons la description et l'analyse de la définition de la compétence ; la description des résultats sur les enseignements dans le cursus, une synthèse et discussion des résultats au regard de notre modèle. Une synthèse globale des entretiens avec les enseignants termine cette partie IV.2.

IV.2.1. Compétence Informationnelle au FIMI, département où interviennent les enseignantes de la bibliothèque

Nous nous intéressons ici au FIMI, un département qui intègre les enseignements proposés par la bibliothèque en première et en seconde année et les évalue depuis 2017. Nous souhaitons étudier dans quelle mesure les enseignants du FIMI sont eux-mêmes informés et engagés dans l'enseignement-apprentissage pour la CI. Les entretiens ont concerné quatre enseignants interrogés entre avril et juin 2019, période où notre cadre théorique est, pour nous, en cours d'appropriation. Ces entretiens ont eu lieu au début de notre travail de thèse, ils étaient principalement destinés à mesurer l'intérêt que des enseignants qui connaissent bien le contexte et le fonctionnement de l'INSA Lyon pouvaient porter à l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle.

Après concertation avec la direction du FIMI, cinq personnes ont été contactées, quatre ont pu répondre : un homme et trois femmes. Deux personnes ont un statut d'enseignant-chercheur, deux personnes un statut PRAG (Professeur agrégé). Une personne enseigne la conception, une personne les humanités/ Les enseignants-chercheurs sont spécialisés, l'un en physique, l'autre en chimie et thermodynamique. Toutes les personnes interrogées ont plusieurs années d'expérience d'enseignement à l'INSA Lyon, toutes ont des responsabilités, soit de filière, soit de coordination d'enseignements au FIMI et des activités

d'enseignement ou d'encadrement de travaux en département de spécialité, voire en doctorat. Par commodité et pour maintenir l'anonymat, nous les dénommerons ED1 ; ED2 ; ED3 ; ED4, en particulier au moment des citations de verbatim (ED pour « enseignant des disciplines »). Le guide utilisé pour les entretiens est présenté en annexe (ANNEXE IV.2.).

Nous présentons ici :

- Le contexte du FIMI ;
- Les définitions que les enseignants donnent de la compétence informationnelle, la synthèse puis l'analyse au regard de notre propre définition ;
- La progression qui peut être attendue dans le cursus, concernant le niveau de compétence des étudiants ;
- Le travail et l'évaluation de la CI dans le cadre spécifique du FIMI ; les opportunités pour travailler la CI dans leur discipline, puis la synthèse de ces différents propos et son analyse au regard du modèle théorique ;
- La responsabilité que les enseignants endossent vis-à-vis de cette compétence ; leur engagement et leur propre compétence.

La synthèse en fin de paragraphe ouvre sur les premiers éléments pour la discussion : questions et perspectives.

IV.2.1.1. FIMI : département d'orientation avant la spécialité, pour plus de 800 étudiants par année

Le FIMI, longtemps assimilé à une 'préparation intégrée' est le département le plus important en nombre d'étudiants. Arrivés après le lycée, ces presque mille étudiants ont deux ans pour choisir une spécialité et pour prouver leur capacité à suivre la formation qu'ils souhaitent. Leur classement entre en ligne de compte pour accéder à la spécialité de leur choix.

Les groupes d'étudiants sont organisés en filière ; un enseignant prend la responsabilité de l'organisation des cours par lanière de cent étudiants, ainsi que du suivi des étudiants. Certaines lanières ont des spécificités : **Asl**nsa, **Amerl**nsa, **Eur**Insa mixent des étudiants originaires d'un des trois continents avec les étudiants français qui souhaitent faire leur stage dans ce continent. Au sein des lanières classiques, certains étudiants s'engagent dans des options d'arts-études (musique, danse). L'INSA Lyon accueille également des sportifs de haut niveau avec aménagements de la scolarité. La filière FAS est réservée aux étudiants ayant obtenu des baccalauréats technologiques et leur propose une pédagogie différente, basée sur la résolution de problèmes (analyse situation-problème), intégrant plus de culture générale et également plus de temps consacré à la compétence informationnelle.

IV.2.1.2. Définition de la compétence informationnelle selon les répondants du FIMI

La première question (« Mon champ de travail : la culture de l'information et les connaissances et compétences que suppose la constitution d'une culture de l'information. Voyez-vous de quoi je parle ? Selon vous qu'est-ce que cela recoupe ? Globalement et comme activités d'étudiants ? Selon vous ? »), était très ouverte et nous a permis de recueillir leurs visions spontanées, sans les influencer.

Définitions de la CI par les répondants du FIMI : recherche documentaire et esprit critique

Les enseignants du FIMI reprennent le mot compétence informationnelle et abordent la compétence informationnelle par la recherche documentaire, le choix des sources et leur citation :

- Savoir choisir parmi les informations : « bien cibler » (ED1), le « matériau à mobiliser » ED2 ; « l'info pertinente » (ED3) ;
- Faire preuve « d'esprit critique sur la source » (ED4) ; « savoir décrire les sources » (ED1).

L'encadré EIV.2.1 est la synthèse des expressions des répondants à la question de ce qu'est la CI.

Encadré E.IV.2.2. : Premières définitions selon les enseignants FIMI

. Quatre définitions de la compétence informationnelle issues des verbatim :
. Aller rechercher ; se documenter, vérifier, bien cibler ; vérifier les sources ; savoir citer, savoir les décrire (ED1)
. Champ de la recherche d'infos, sur différents supports, c'est quelque chose qu'on mobilise sur les exposés. Bibliographie. Le matériau à mobiliser ; N'est jamais acquis travail au long court (ED2).
. Techniques de recherches doc ; savoir citer ses sources ; avec un esprit critique sur la source (ED3)
. Savoir rechercher une info pertinente ; analyser l'info savoir la citer ED3

Ci-dessous, dans le tableau T.IV .2.1, nous proposons de mettre en regard les items donnés par les enseignants et les items de notre définition de la compétence informationnelle, définie précédemment (II.2.2.3.2. Notre définition de la compétence informationnelle) pour le modèle d'enseignement-apprentissage.

Analyse des définitions des répondants du FIMI au regard de notre propre définition

Les items cités par les enseignants ne sont pas aussi détaillés que le sont les items de la définition ; toutefois les enseignants du FIMI citent :

- La recherche, avec la précision des différents supports (ED2) ;
- La capacité d'évaluer les sources, les résultats et l'esprit critique sur les sources ;
- Les citations, la description des sources ; la bibliographie.

Tableau T. IV.2.2 : Les composantes de la CI selon les enseignants FIMI en regard de notre définition

Les Composantes de la CI citées par/selon les enseignants du FIMI	Items correspondants à la définition retenue dans le cadre théorique (II.2.2.3.2)	Points de la définition du cadre théorique absents dans les définitions des enseignants
N'est jamais acquis travail au long cours (ED2).	*Un savoir-agir (complexité)*	Recherche et analyse du besoin Un véritable travail intellectuel de compréhension des processus d'information et des enjeux sous-jacents La métalittératie La capacité à savoir s'il faut archiver ou créer de nouvelles informations Induire une approche de la culture informationnelle La finalité de se former tout au long de la vie
Aller rechercher ; se documenter (ED1) Techniques de recherches doc (ED3) Champ de la recherche d'infos (ED2)	Trouver l'information (recherche et sélection	
Vérifier, bien cibler ; vérifier les sources ; Avec un esprit critique sur la source ED3) Savoir décrire (ED1)	Evaluer l'information (esprit critique)	
Sur différents supports (ED2),	Translittératie (tout outil) = CCI6	
Savoir citer (ED1), savoir décrire (ED1) Savoir citer ses sources (ED3) ; Bibliographie (ED2).	Organiser et communiquer l'information au sein de la société (production et diffusion) :	

Légende : nous utilisons une correspondance de couleur pour rapprocher les items qui nous semblent similaires

La complexité n'est pas ignorée : ce « n'est jamais acquis », « travail au long cours » (ED2) ; ED3 parle de « techniques de recherche » et évoque, à un autre moment de l'entretien, une doctorante « qui ne sait pas aligner deux mots clés pour préciser une recherche », ce qui laisse à penser que ce n'est pas simple. Cependant, l'analyse du besoin, le travail intellectuel de compréhension des processus d'information et des enjeux sous-jacents, la métalittératie, la capacité à savoir s'il faut archiver ou créer de nouvelles informations, la finalité de se former tout au long de la vie, ne sont pas évoquées. Nous en concluons que la complexité de la CI n'est pas totalement perçue : l'information est vue par un des répondants comme « matériau à mobiliser », et nous pouvons comprendre que l'information est assimilée aux savoirs, outils et méthodes que l'ingénieur mobilise dans son travail.

Il nous semble ainsi que les enseignants du FIMI voient spontanément la compétence informationnelle comme un ensemble de savoir-faire, plutôt techniques, à mobiliser comme on mobilise d'autres savoirs et savoir-faire. Ces enseignants n'abordent pas le travail intellectuel qui porte ou prolonge ces savoir-faire ou encore les filtres culturels dont il faudrait être conscient pour interpréter une information.

Ils font également référence, pour définir la compétence informationnelle, à la capacité de lire des documents scientifiques qui sont au début des études, des documents de vulgarisation, puis plus tard des documents plus complexes, des documents de recherche.

Nous avons cité, dans notre question de début d'entretien, l'expression 'culture de l'information' et l'expression 'compétence informationnelle' ; les répondants interrogés ont répondu avec 'compétence informationnelle'. Le mot culture, dans les entretiens, a été associé à la culture générale ou à la culture scientifique : la notion de culture correspond à un ensemble de connaissances permettant de prendre du recul par rapport à une information (ED1).

Dans les entretiens le terme 'esprit critique' – qui pour nous est associé à la compétence informationnelle – revient souvent : l'esprit critique est travaillé au sein de la discipline. Par exemple lors de recherches d'outils selon un cahier des charges, notre interlocuteur (ED1) explique que les enseignants commentent

les informations que les étudiants ont cherchées et trouvées en fonction du besoin d'information défini dans le cahier des charges. De même, cet enseignant, qui intervient en département de spécialité, est amené à travailler sur des documents spécifiques comme les brevets et les normes ou sur des documents décrivant des outils existants, trouvés par les étudiants, pour les commenter et les comparer. Le lien entre ces travaux et la compétence informationnelle ne vient pas spontanément dans le discours.

En SHS au FIMI, sont abordées d'une part l'argumentation (donnée comme compétence 'opérante', c'est à dire pratique, utile) et d'autre part la réflexion sur les données personnelles sur internet, sans que notre interlocutrice (ED1) énonce spontanément le lien avec la compétence informationnelle ; ED1 fait le lien en revanche entre la CI et les exposés qui sont l'occasion de mobiliser le « *champ de la recherche d'infos, sur différents supports* », avec le choix des mots, l'écriture de la bibliographie du « *matériau à mobiliser* » pour les exposés.

IV.2.1.3. Compétence informationnelle dans le cursus d'ingénieur selon les enseignants répondants du FIMI

Quelle vision ont les répondants du FIMI du profil de sortie de l'ingénieur et de la progression dans le cursus pour ce qui concerne la CI ? Nous avons interrogé les enseignants répondants du FIMI sur leur vision de ce qui est attendu en fin de cursus, en précisant ce qui différencie le début et la fin du FIMI, et ce qui différencie la fin du FIMI de la fin de la formation d'ingénieur. Le FIMI correspondant aux deux années avant le choix d'une spécialité, nous considérons en effet qu'il s'agit d'une étape de la formation, d'où l'intérêt porté spécifiquement sur les attendus après ces deux années.

Acquisition dans le cursus, d'une culture scientifique garante d'un esprit critique

A la fin du FIMI, les répondants attendent plus de maturité et d'esprit critique qu'à l'arrivée à l'INSA Lyon :

- « *A l'arrivée au FIMI : la première information est la bonne* » sous-entendu, il est attendu que l'esprit critique sur l'information se développe pendant le FIMI (ED1) ;
- Pendant le FIMI, les étudiants apprennent « *comment utiliser l'info* », « *problématiser* », « *comment chercher, comment structurer, animer un débat* ». (ED2) ;
- Après le FIMI on s'attend à ce que l'étudiant cherche à s'informer « *Aller s'informer (...) Dépasser le poly de cours (…)* » (ED4) ;
- La différence entre cette formation initiale et la suite réside également dans le type d'informations que l'étudiant est capable de lire et comprendre en particulier dans des domaines scientifiques : « *Dépasser le niveau 'Science et Vie'* » et ceci en appuyant sur sa réflexion sur des calculs et des critères (ED4) ;
- A l'entrée en département de spécialité, c'est-à-dire à la fin du FIMI, il doit avoir de bonnes sources et plus de technicité, et à la fin de sa formation, ce qui change, c'est le type de source, le type d'informations à rechercher (ED3) ;

Le profil de sortie – à la fin de l'INSA Lyon – englobe l'acquisition des savoir-faire cités ci-dessus (ENCADRE E.IV.2.2 ET TABLEAU T. IV.2.2.). Chez les répondants du FIMI, un consensus semble se dessiner sur le fait que la compétence informationnelle doit être maîtrisée par l'étudiant à la sortie de l'INSA Lyon, avec la capacité d'exercer son esprit critique. A ce moment, il peut être question de créativité, ainsi que l'illustrent les extraits de discours suivants :

- « *Rechercher une info pertinente, analyser l'info, savoir la citer, ne pas accepter directement, savoir utiliser les différentes formes de sources* » (ED3) ;
- Les éléments de la compétence définis auparavant « *plus l'esprit critique* » (ED1)
- Il doit également être capable d'innover et donc de chercher dans plusieurs domaines, il doit savoir valoriser sa culture scientifique. (ED1)
- Un enseignant précise qu'un étudiant doit pouvoir repérer et connaître les structures des documents de recherche et de manière générale, repérer et connaître les types d'informations. (ED3)
- « *Dans les PRI*[117]«*,* c'est l'étudiant qui valide l'information dont il a besoin, nous explique ED1 : il est donc devenu capable de valider seul ses sources ;
- En 5ème année l'enseignante de SHS travaille sur la subjectivité face à une œuvre d'art : l'étudiant s'interroge et s'exprime ; « *On fait des choses un peu plus dans la créativité* » et pour notre interlocutrice, il n'est plus vraiment question de CI.

L'enjeu de la formation des deux années du FIMI semble être l'acquisition de connaissances scientifiques, qui donnent accès à une culture scientifique ; il s'agit également de développer des capacités à argumenter, donc à utiliser l'information. Le lien avec la recherche et l'usage de sources d'informations fiables et d'un certain niveau scientifique est évoqué.

Le passage en département permet d'approfondir ces connaissances scientifiques et d'utiliser d'autres types de documents, d'autres sources. Finalement, l'étudiant devient autonome et gère l'information dont il a besoin dans son travail de fin d'études, pour innover et créer ; les questions relatives à l'information ne sont plus vraiment au centre des préoccupations pour les enseignants, même en SHS.

Mais quelle compétence informationnelle en fin de cursus ? L'entretien introduit un doute : ED4, enseignante du FIMI et engagée dans l'encadrement de travaux de recherches, et par ce fait non directement concernée par la fin du cursus d'ingénieur sait dire ce qui est attendu d'un doctorant : « savoir utiliser les outils à disposition, savoir croiser les mots clés ». Parfois après deux ans de thèse, ce n'est pas acquis. S'ajoute à ces savoir-faire, la curiosité et le réflexe d'aller chercher les documents qui ne sont pas disponibles et gratuits en ligne. Ce dont un ingénieur a besoin en entrant dans une entreprise lui pose plus question. Au-delà de l'encyclopédie 'Techniques de l'ingénieur', ED4 ne saurait dire ce qui est important et quelles sont les sources d'information de l'ingénieur. Prenant exemple sur une personne de son entourage, il lui semble que cette personne trouve l'information essentiellement dans des documents de

[117] Projet de fin d'études

type ‘normes’ et que « c’est l’entreprise qui gère ». Mais alors qui est le décideur pour le choix des sources de l’entreprise ? N’est-ce pas - au moins en partie - l’ingénieur ?

IV.2.1.4. Mobilisation de la compétence informationnelle dans les enseignements du FIMI : mission possible ?

Les EB interviennent quatre heures par année pour introduire les enseignements-apprentissages pour la CI, ce qui est peu. Une vision partagée de la compétence informationnelle pourrait signifier que les enseignants donnent aux étudiants des occasions de remobiliser les éléments travaillés avec les EB, pendant les enseignements disciplinaires ou pluridisciplinaires ; certaines composantes pourraient même être évaluées de nouveau dans diverses situations. C’est pourquoi nous interrogeons les répondants du FIMI sur la place qu’ils peuvent accorder aux enseignements pour la CI et à son évaluation.

Enseigner pour un apprentissage de la CI au FIMI

Les deux années du FIMI héritent de la culture ‘classe préparatoire‘ avec beaucoup d’enseignements scolaires disciplinaires. Trois enseignants (disciplines scientifiques) signalent que le FIMI n’est pas approprié au travail de la compétence informationnelle, l’enseignement étant partagé entre des cours théoriques, des exercices et des TP (exemple de la loi de Newton donné par ED3 : il faut apprendre et appliquer la loi de Newton)**.** ED2 (en SHS) reconnaît les limites du cadre « FIMI » car les étudiants travaillent en fonction des résultats attendus en termes de note. De plus, ED2 pointe les difficultés à enseigner « des méthodes » : il est possible de proposer des méthodes en tutorat, pour soutenir une activité de production d’un écrit par exemple, mais des formations « décorrélées » (sous-entendu décorrélés des devoirs et rendus attendus dans les projets) ne passent pas.

Les contraintes du FIMI repérées par les répondants sont les suivantes :

- Contraintes de l’évaluation et du classement : Un enseignant SHS explique que les enseignements au FIMI doivent être opérants ; il faut entendre qu’ils doivent être immédiatement utiles dans la perspective des notes et du classement scolaire. En effet au FIMI, l’évaluation est une évaluation par discipline avec classement en fin de FIMI ; ce classement entrant en ligne de compte pour le choix du département de spécialité ;
- Contraintes d’emploi du temps : elles sont évoquées par tous les enseignants à plusieurs reprises, en lien avec les heures à consacrer aux programmes, avec la charge de travail des étudiants et les priorités ;
- Contraintes de programme et de coordination des enseignants : ED1 nous a évoqué un travail de recherche et d’évaluation d’information en fonction d’un cahier des charges : c’est une partie de la formation, mais elle ne donne pas lieu à une évaluation, ce n’est sans doute pas au programme. Les cours sont assurés par de nombreux enseignants en parallèle selon un programme disciplinaire (cas des disciplines techniques et scientifiques) ou des objectifs communs (en SHS), et nous entendons que la multiplicité des enseignants est un frein à la prise en compte de la compétence informationnelle

pour laquelle il faudrait partager des objectifs non définis jusque-là dans les programmes disciplinaires ou dans le cadre des objectifs partagés de SHS. En physique, par exemple, l'un des enseignants (PU, responsable de filière) évoque les difficultés à proposer une évaluation de l'écriture des références bibliographiques dans le cadre des cours disciplinaires au FIMI : ED3 nous dit que « *Les enseignants sont nombreux au FIMI et qu'il est compliqué de savoir, par exemple, quelles sont les exigences des différents enseignants sur les références bibliographiques des posters de physique* ».

Evaluer la CI au FIMI

Les enseignants sont attentifs à la qualité des informations mobilisées par les étudiants, aux bibliographies et aux citations. Il s'agit d'une attention globale, pas d'une évaluation ciblée avec des points attribués, comme le sont les points de résolutions d'un problème. La qualité des sources et des références peut faire partie des indices de qualité de certains documents. La CI est ainsi évaluée indirectement.

Une enseignante PU nous dit qu'elle pratique une évaluation formative : ED3 fait réécrire les références bibliographiques quand elles ne sont pas correctes sans pénaliser l'étudiant.

En SHS, l'enseignante interviewée explique sa grille d'évaluation globale de l'exposé : sur 20 points, elle attribue 5 points pour la communication, 5 pour la qualité des débats, 5 pour la qualité de la structure et 5 pour la qualité du contenu (les informations et les pensées) et remarque que d'autres enseignants ont d'autres grilles. Par ailleurs, lors de la rédaction de rapports « *On a mis des bonus et des malus dans le tutorat par rapport à la qualité des sources* ».

Débusquer des opportunités d'enseignement-apprentissage pour la CI au FIMI

Au fil des entretiens nous repérons des situations de formation où un travail de recherche et/ou une exigence de prise de recul par rapport à l'information est initiée :

- En cours de Conception ;
- En SSC (Sciences Société et Communication)[118] ;
- En projet pluridisciplinaire (Huma-Sciences [119] et en P2I) ;
- En filière FAS, voire en physique.

Ces différentes situations sont répertoriées et commentées dans le tableau : Tableau T.IV.2.1.4a., avec certaines limites, reportées dans la seconde colonne du tableau. Tous les répondants évoquent les projets bi ou pluridisciplinaires comme cadre de travail des CI avec une attention portée à la qualité de l'information et des références bibliographiques.

[118] Ce qui correspond aux cours appelés communément « SHS »;
[119] Projet qui associe les enseignants du Centre des Humanités

Tableau T.IV.2.1.4a. : Enseignants FIMI : la CI dans votre enseignement

Discipline et situation	**Compétence travaillée (composantes de la CI)**	**Limites ou intérêts identifiés par l'enseignant**
1. FIMI Conception ED1 Recherche d'outils	**Recherche d'information technique** par rapport à un cahier des charges (CC) : voir les similitudes dans les réponses au CC : tri des résultats ; esprit critique	Limite : les noms des fournisseurs sont donnés ; la méthode n'est pas formalisée, n'est pas évaluée ; La recherche présente un caractère limité.
2. FIMI Conception ED1 Recherche d'existants	**Recherche de solutions techniques** ; discussion des solutions trouvées ; tri des résultats ; esprit critique	Limite : Méthodes non formalisées non évaluées
3. FIMI Conception P2I ED1	Exposé (composante de la CI :**diffusion/communication** des résultats)	Intérêt : Mobiliser des composantes de la CI travaillées avec les EB et en SHS dans le projet
4. FIMI Chimie Thermodynamique ED3	A envisager : la classification périodique et les ressources terrestres : travailler **l'esprit critique** par rapport aux informations des médias sur les ressources.	Limite : Les cours de physique sont donnés par différents enseignants pour une promotion de 800 étudiants : peu de place pour innover.
5. FIMI « Sciences-Huma » (bi-discipline) ED3	A envisager : thèmes sociétaux : thermodynamique et développement durable : cours sur les enjeux : **contextualiser** ; **esprit critique** ;	Intérêt : esprit critique sur les unités ; sur les sources d'information ; Limite : la pertinence de l'information est compliquée à définir dans les questions d'enjeux (politiques)
6. FIMI Physique et filière FAS ED4	Pédagogie basée sur les situations problèmes : **Recherche de documents**	Limite : Les objectifs de la discipline priment : pas de temps pour d'autres objectifs lorsque c'est un enseignement de physique ; *Intérêt :* certaines sessions pourraient se faire avec un référent documentaire
7. FIMI Physique P2I ED4	**Recherche documentaire dans les projets** ; rédaction d'un **rapport pluridisciplinaire** (comporte un volet humas/techniques et doc)	Un seul rapport par étudiant intégrant les différents attendus des enseignants (SHS Physique et Doc) : Intérêt : tous les enseignants portent leur regard sur les différentes composantes de la CI mobilisées (rédaction intégration des connaissances, citations et référencement)
8. FIMI SSC ED2	**Recherche documentaire** ; les exposés militants (**Travail sur l'argumentation**) avec discussion sur le choix des sources	*Limite* : on donne une partie des documents (« les étudiants choisissent, soit on donne soit ils cherchent [les documents]») *Intérêt : esprit critique sur les sources*
9. FIMI SSC ED2	**Thématiques d'exposé :** sur les questions des données personnelles et réseaux sociaux	Intérêt : prise de recul sur des aspects sociétaux et l'information numérique ;

Les composantes de la compétence informationnelle travaillées et les situations sont les suivantes :

- La recherche documentaire : recherche de composants en conception, recherche d'arguments en SHS ;
- L'évaluation de l'information : qualité des composants trouvés vis-à-vis du cahier des charges en conception ; qualité des documents retenus en SHS ;
- La réflexion sur les enjeux de l'information à travers des recherches sur les données personnelles et les réseaux sociaux dans les exposés SHS ;
- L'écriture des références bibliographiques dans les exposés.

Les limites constatées sont essentiellement un manque d'exigences et de formalisation, lié au fait qu'actuellement la CI est mobilisée sans objectif d'apprentissage et d'évaluation bien défini. Nous pouvons envisager la manière de lever les limites :

- En cours de Conception : peut-être est-il possible d'aller plus loin, de formaliser l'évolution des termes des recherches et de qualifier les types de documents trouvés et les sources découvertes ?

- En physique : les étudiants sont mis en modes projet et analyse de situation-problème, comme le sont les étudiants de la filière FAS : n'est-il pas possible d'aller plus loin dans le travail des CI dans ce cadre dans la formalisation des solutions et des sources utilisées ?
- En SSC (Sciences Société et Communication) : les thématiques (données personnelles ; réseaux sociaux) et les savoir-faire (argumentation) font partie des thèmes de cours de certaines lanières. Ces interventions nous semblent utiles à la construction de la compétence informationnelle :ne pourraient-elles pas être reconnues dans le référentiel de formation à la CI bien que ces enseignements soient portés par des enseignants de sciences humaines et sociales rattachés au centre des Humanités ?
- En projet pluridisciplinaire (Huma-sciences et P2I), des enseignements proposés par les EB sont intégrés à côté des activités des disciplines. Pour remobiliser les compétences travaillées, n'est-il pas possible d'aller vers plus de collaboration ?

Cependant, cela implique, pour donner du poids à ces enseignements-apprentissages, de revoir les modalités d'évaluation actuellement en vigueur au FIMI.

Analyse des propos des répondants du FIMI au regard du modèle

Nous avons précédemment comparé les définitions données par les répondants pour exprimer ce qu'est, pour eux, la compétence informationnelle. Les répondants du FIMI listent quelques savoir-faire autour de la recherche documentaire, de la citation des sources, et de l'exercice de l'esprit critique en lien avec la culture scientifique ; ils n'ignorent cependant pas la complexité et la possibilité de continuer, bien au-delà des études, à améliorer cette compétence. Pour ce qui est de l'enseignement-apprentissage pour faire travailler cette compétence aux étudiants, ils estiment en porter une certaine responsabilité, mais ne savent pas dire comment. Ils ont d'autres priorités et d'autres contraintes. Et s'ils proposent des activités formatives, ils ne vont pas jusqu'à évaluer, d'autant que l'étudiant du FIMI a, en ligne de mire, les coefficients et les classements. Ils attendent – pour certains – des propositions de la part des EB. Tout au plus peuvent-ils – pour ceux qui sont responsables des enseignements d'une lanière par exemple – légitimer les interventions des EB.

Finalement, nous n'obtenons pas un discours construit sur l'enseignement-apprentissage pour la CI que nous pourrions analyser au regard du modèle de l'enseignement-apprentissage que nous proposons : le discours est trop pauvre sur le sujet, ce qui peut être expliqué par les modalités d'enseignement et d'évaluation du FIMI, fort loin de l'approche dite « par compétences ».

IV.2.1.5. Responsabilité des enseignants du FIMI vis à vis de l'acquisition de la CI : comment l'assumer ?

Il est demandé aux enseignants dans quelle mesure ils pensent avoir une responsabilité vis-à-vis de l'acquisition de cette compétence informationnelle par les étudiants.

Les enseignants interrogés estiment qu'ils ont une responsabilité vis-à-vis de l'acquisition des CI par les étudiants, soit par rapport à l'esprit critique, soit par rapport à des aspects plus techniques. Le « comment » assumer cette responsabilité prend différents chemins et pose questions à certains enseignants eux-mêmes. Nous avons exploré la manière dont chacun voyait cette responsabilité, son engagement et l'avons amené à parler de ses propres compétences.

Définir la responsabilité et l'engagement

Les enseignants ont une responsabilité quant au développement de l'esprit critique sur l'information et chacun pointe à quel moment il peut exercer cette responsabilité.

ED2 : « *On a tous une responsabilité pour l'éveil de l'esprit critique* » ; « *il y a des sujets abordés en unité d'enseignement "huma sciences"* » : ED2 fait référence aux études d'articles d'actualités relatifs aux traitements des données personnelles sur les réseaux sociaux qui sont l'occasion d'une prise de conscience sur le fonctionnement des réseaux sociaux.

Pour ED1, c'est en insistant sur la justification de choix techniques qu'il peut exercer sa responsabilité « *La citation est importante ; la citation est obligée, il faut qu'ils justifient leur choix. Qu'ils sachent citer une norme* ». Ce qui paraît intéressant pour cet enseignant, c'est d'avoir l'occasion de faire mobiliser de nouveau des savoirs ou savoir-faire que les étudiants ont travaillé avec les EB ; il a par exemple remarqué une meilleure qualité des exposés dans le cadre des projets P2I après le travail fait avec les EB. « *Ils font tous seuls ce travail de varier les sources, de rechercher des documents [plus récents] (…) pas seulement avec un mot clé dans les moteurs de recherche.* » « *Le travail porte ses fruits ou c'est le fait de le travailler dans plusieurs disciplines en même temps : c'est réinvesti tout de suite* ».

ED4 estime : « *on a cette responsabilité en FIMI* » et cherche des solutions pour donner une place à la CI dans la formation : la mise en place d'un port-folio serait peut-être une piste ? En effet, la tension entre les emplois du temps et programmes chargés d'une part et la volonté d'assumer cette responsabilité d'autre part amène à chercher de nouvelles pistes, hors de l'emploi du temps.

Pour ED3 parlant des références bibliographiques et de la citation des sources : « *je leur dis que c'est important* » ; ED3 exige une rédaction correcte des sources lors des exposés dans sa discipline. Cette enseignante (ED3) demande de plus des « *indications de la part des bibliothécaires pour savoir mieux faire* ».

Pour objectiver l'engagement des enseignants interrogés dans la prise en compte des apprentissages pour la CI dans leurs enseignements, nous avons proposé une échelle d'évaluation entre 1 et 4. Deux enseignants (PU et responsable de filière d'enseignements) se donnent la note de 3 sur 4. Deux enseignants (PRAG) se donnent une note de 2 sur 4 pour ce qui de l'engagement à travailler la CI ; un enseignant précise que la note serait plutôt de 0 dans la partie « tronc commun » du FIMI, c'est-à-dire pendant les trois premiers semestres du fait de l'emploi du temps et des priorités des enseignements des

disciplines, comme nous l'avons déjà évoqué, mais « *Être plus engagé ce serait s'engager à évaluer ces compétences* » (ED1).

L'évaluation de leurs propres CI par les répondants du FIMI (auto-évaluation)

Interrogés sur leur propre compétence informationnelle, les répondants interrogés se jugent compétents, sur certaines composantes de la compétence informationnelle, mais certains évoquent les limites de leurs compétences :

- Compétents pour ce qui touche à la publication et à la recherche documentaire, mais autodidacte, ED1 nous dit « *Pour les CI je suis autodidacte ; pour la recherche de mots clés, pour le regard critique, les citations, c'est en voyant comment font les autres (…)* »; ED3 : « *Il n'y avait pas de formation quand j'ai fait ma thèse ; et puis tu publies, donc tu as les compétences* » ; « *Tout est plus simple maintenant pour obtenir les documents* » ; « *Pour la pertinence ces documents : oui, je vois que c'est pertinent mais je ne sais pas comment je fais* »*;*
- Compétents pour évaluer l'information de leur domaine (ED3 ; ED4 ; ED1) mais en difficulté quand ils sortent de leurs domaines : ED3 : « *(…) et quand je sors de mon domaine c'est plus compliqué* ». De même, ED4 évoque les difficultés à évaluer l'information quand on sort de son domaine. (…) « *Je sais quels sont les sites de référence dans mon domaine, si je sors de mon domaine, je ne sais pas.* » (ED1).

La légitimité d'un enseignement-apprentissage dans le département du FIMI en question

La question de la responsabilité des enseignements-apprentissages pour la CI était prolongée par une question sur les professionnels qui pourraient proposer cet enseignement-apprentissage : « *Qui – à votre avis – fait acquérir cette compétence ? Comment cela peut-il donc se croiser avec les enseignements des autres disciplines ? Quelles disciplines, quels professionnels ?* ».

ED1 souligne l'intérêt des projets pluridisciplinaires où les apports des EB sont intégrés aux projets et éventuellement remobilisés dans les exposés demandés par les répondants. Imaginer de travailler la CI dans le tronc commun du FIMI (semestre 1 à 3, sans cadre de projet pluridisciplinaire) paraît incongru : « *Je ne vais pas dire que cela arriverait comme un cheveu sur la soupe, mais…* ». ED2 voit de multiples occasions d'intégrer des réflexions sur l'information dans les cours de SSC, mais également dans le travail qui se met en place sur la transition écologique. ED4 propose des interventions en binôme où les apports d'un enseignant de discipline porte et légitime l'intervention d'un enseignant de la bibliothèque. ED3 envisage des possibilités de collaboration avec les EB dans les modules 'Sciences-Huma' : les étudiants pourraient mobiliser des apprentissages sur la notion de « document scientifique » pour travailler l'esprit critique dans les questions de développement durable et de responsabilité sociétale abordées en thermodynamique, par exemple.

L'enseignement-apprentissage pourrait donc prendre la forme de collaboration avec les EB, selon des répondants scientifiques et techniques du FIMI. En SSC, les sujets proposés comportent déjà des thématiques en lien avec les enjeux de l'information.

Synthèse (IV.2.1.), questions ouvertes et perspectives suite à l'étude réalisée auprès des enseignants du FIMI

Synthèse, questions ouvertes au regard de notre définition et de notre modèle

Dans les discours des répondants du FIMI, la compétence informationnelle se limite aux aspects techniques de notre définition et à l'esprit critique : la capacité de mener des recherches documentaires, faire preuve d'esprit critique sur la source et savoir citer ses sources, sans aborder spontanément les enjeux liés à cette compétence ou les processus en jeu lors de l'exercice de cette compétence. La capacité à lire des documents scientifiques de plus en plus pointus fait partie de cette compétence informationnelle. L'importance accordée à la culture scientifique nous conduit à nous interroger sur le développement de l'esprit critique : vient-il des connaissances scientifiques uniquement ou de la conscience des enjeux de l'information ? Notre tentative d'aborder la culture informationnelle ou bien la culture de l'information échoue, les répondants étant plus à l'aise avec le terme compétence qu'ils semblent assimiler à des capacités plutôt techniques.

Le discours spontané des personnes rencontrées ignore des thématiques comme l'acquisition des méthodes autour du besoin d'information, les outils numériques et la translittératie, le marché de l'information, le management des informations dans l'entreprise et son impact, les enjeux de l'information autres que celui du choix des sources : les éléments de la compétence qu'ils retiennent s'expriment essentiellement dans le cadre scolaire et les écrits académiques : les répondants voient la CI en référence aux savoir-faire sociotechniques des bibliothécaires et des chercheurs.

Pourtant dans les verbatims, les termes culture générale ou scientifique, esprit critique, curiosité rappellent le propos de J Michel (II.2.3.1.) : « *la vraie question est celle d'un état d'esprit, d'une culture, qui peut prédisposer à une bonne intégration des ressources en information et en documentation dans les processus de pensée et de travail* » (Michel, 1993). Nos interviews ne mènent pas à une description de leur vision de l'enseignement-apprentissage pour la CI, sans doute du fait du contexte du FIMI et de ses programmes contraints par les objectifs de classement des étudiants ; nous ne pouvons pas analyser leurs propos au regard de notre modèle de l'enseignement-apprentissage pour la CI (II.3.3.3.).

Synthèse, questions ouvertes au regard du cursus en cinq ans

Pour nos répondants, les trois paliers du cursus proposés (début de FIMI, fin de FIMI et fin de département de spécialité) semblent cohérents. Au début du FIMI, l'étudiant se contente de s'informer avec des revues de vulgarisation, à la fin du FIMI, des bases scientifiques permettent de comprendre ou critiquer l'information scientifique. A la fin du cursus l'étudiant sait chercher et trouver lui-même l'information pertinente pour ses projets, il a acquis une technicité et un esprit crique.

Nos interlocuteurs perçoivent que la compétence informationnelle s'acquiert au long du cursus, ils ne savent pas exprimer comment on peut former pour le développement de cette compétence. Nos interlocuteurs supposent-ils que les étudiants réalisent des apprentissages informels, par eux-mêmes ?

Ou pensent-ils que cela est organisé dans les enseignements qui viennent après le FIMI, puisque le FIMI n'est pas adapté pour cela ?

Pourtant nous percevons certaines activités d'enseignements (par ED1, autour du cahier des charges, et ED2 autour des données personnelles ou de l'argumentation), comme des activités formatrices pour la CI, qui actuellement ne sont ni formalisées ni évaluées sous cet angle.

Certains propos laissent supposer que l'enseignement-apprentissage peut être utile et permet de progresser, comme la remarque positive de ED1 sur la bonne qualité des exposés dans les P2I depuis que la CI est travaillée ou la remarque négative de ED4 sur l'absence de compétence de certains doctorants pour effectuer des recherches documentaires en autonomie. Mais le département FIMI ne laisse pas de place aux enseignements qui ne sont pas directement utiles dans les évaluations classantes des étudiants.

La vision de la CI nécessaire aux ingénieurs en entreprise n'est pas exprimée et formalisée. Sans vision des attendus pour l'entreprise, comment construire les étapes d'acquisition de cette compétence ?

Il est vrai que certains répondants du FIMI se disent eux-mêmes autodidactes pour ce qui est de la recherche documentaire et des règles de publication. Ils font certaines choses de manière intuitive. Comment pourraient-ils envisager des activités qui permettent aux étudiants de développer un niveau de compétence informationnelle suffisant pour le deuxième cycle alors qu'il n'a pas été formalisé pour eux ?

Pour les répondants, c'est leur spécialisation dans une discipline qui leur permet de se considérer comme compétent pour chercher et évaluer l'information (de leur champ disciplinaire) ; certains répondants ne peuvent pas affirmer qu'ils sauraient évaluer des informations d'autres champs ; cela peut nous amener à nous interroger sur la définition de la compétence informationnelle des EB, qui ne sont pas formées aux disciplines du FIMI. Or les étudiants ingénieurs auront – au moins pour certains d'entre eux – à s'appuyer sur des informations de différents domaines et devront se donner des méthodes pour sélectionner les informations fiables et pertinentes, comme nous l'a montré l'enquête auprès des ingénieurs sortis de l'INSA Lyon avant 2014 (I.1.2.4 ET ANNEXE A1.1.2.4.A). N'est-ce pas une réalité à prendre en compte ?

Répondants du FIMI prêts à soutenir l'enseignement-apprentissage pour la CI malgré tout ?

Les personnes interrogées sont attentives à la qualité des sources d'information utilisées par les étudiants. En sciences humaines, des thématiques relatives à l'information et à la communication sont abordées. Différentes situations, qui pourraient porter des apprentissages en lien avec la CI, sont signalées dans les différentes disciplines ou en pluridisciplinarité (Tableau T.IV.2.1.4b). Cependant dans ces différentes situations les objectifs d'apprentissage et d'évaluation de la CI ne sont pas dans les priorités des notations pour le classement et donc pas dans les priorités des étudiants.

Les enseignants du FIMI interrogés ne renoncent pas à avoir une responsabilité pour faire acquérir un certain niveau de compétence informationnelle aux étudiants. Leur engagement reste, pour certains, selon la note qu'ils attribuent à cet engagement, 'moyen ou faible' du fait surtout du cadre de travail du

FIMI et de la priorité des enseignements disciplinaires. En effet, dans le cadre du FIMI, les enseignements et les évaluations sont organisés avec une finalité de classement : étudiants et enseignants priorisent les activités des enseignements évalués pour le classement. Pour d'autres répondants (enseignants-chercheurs), l'engagement (symbolisé par la note de trois sur quatre qu'ils attribuent à cet engagement) est assez important. Ils prônent le travail de la CI en projet, avec les enseignants de la bibliothèque, car selon eux, les répondants donnent une légitimité et un poids plus grand aux enseignements des EB. En quelque sorte, « l'enseignant des sciences légitime les bonnes pratiques de recherche doc » (ED3), légitimité qui, selon leur perception, semblerait ne pas aller de soi.

Certains répondants voient des opportunités de mieux travailler la CI dans leur propre discipline – avec éventuellement l'appui des EB – du fait de l'ouverture de cours sur la transition écologique, le développement durable et la responsabilité sociétale, car ces thématiques obligent à contextualiser et croiser les disciplines. Quelle forme prendrait alors la collaboration ? Ne faut-il pas aller plus loin que la 'légitimation' ? Qui déterminerait le contenu des enseignements ? Et comment pourraient-ils y contribuer ? Les apports des EB pourraient-ils être entendus - dans une certaine mesure - comme le seraient des apports d'une discipline plus classique ?

Certes, le contexte du FIMI se prête peu au travail de la CI du fait des contraintes des programmes des disciplines, des emplois du temps chargés, des évaluations sommatives dont les résultats, avec le classement, conduit les étudiants à privilégier les matières qui comptent. Le nombre important d'enseignants travaillant en parallèle auprès des différents groupes d'étudiants est également un frein lorsqu'on souhaite associer des objectifs pédagogiques concernant les compétences transversales ou informationnelles aux objectifs spécifiques des enseignements d'une discipline. Pourtant des opportunités pour inciter les étudiants à une recherche méthodique et rigoureuse, à évaluer des documents sur des critères objectifs et à rédiger des références bibliographiques, voire à s'interroger sur les outils numériques utilisés sont déjà présents. Nous avons également vu que des sujets d'exposés en sciences humaines se trouvent au cœur de la culture informationnelle qu'on peut souhaiter à un cadre/ingénieur comme le fait de savoir repérer les dangers et les enjeux des données personnelles en ligne. Aller plus loin dans le travail et l'évaluation de ces activités, les relier à la construction de la compétence informationnelle est une piste qui nous semble réaliste pour travailler et évaluer la CI à différents moments au FIMI. Cela est-il toutefois possible sans un changement de paradigme de l'enseignement au FIMI ? De là pourrait commencer une réflexion sur la culture informationnelle, sur la construction de cette culture, que nous n'avons pu explorer dans ces entretiens.

Les limites de notre recueil de données de l'étude réalisée auprès des enseignants du FIMI

Nos entretiens auprès des enseignants du FIMI, qui, rappelons-le, ont été les premiers réalisés, ont – dans leur conception et réalisation – plusieurs limites au regard de ce que nous souhaiterions savoir aujourd'hui.

Limites méthodologiques des entretiens

L'entretien semi directif était la bonne méthode pour entendre le discours des enseignants sur la CI sans les influencer ; la relation qui a pu se nouer pendant ces entretiens a permis une réelle empathie et la volonté de se comprendre mutuellement. Cependant il a été difficile d'éviter que les enseignants s'adressent à nous comme à un membre de l'équipe de la bibliothèque. Ainsi, nous avons recueilli :

- Un retour sur les enseignements portés par la bibliothèque ;
- Un discours sur les ressentis d'étudiants vis-à-vis de cet enseignement ;
- Des tentatives d'influence ;
- Des tentatives de retourner l'entretien en demandant des explications sur le travail des bibliothécaires-enseignantes.

Le manque de confiance et sans doute un travail encore insuffisant sur notre position impliquée a fait que nous n'étions pas assez affirmée comme chercheure lors de ces premiers entretiens. Cette difficulté a parfois entrainé celle de gérer nos émotions et a pu parasiter le déroulement de certains moments d'entretien.

En 2019, lorsque nous avons décidé de mener ces premiers entretiens, notre objectif n'était pas encore exactement celui d'aujourd'hui : nous attendions des définitions, des activités, des projets de collaboration dont la pertinence et la faisabilité pourraient faire l'objet d'une enquête plus large au niveau du FIMI. Par ailleurs, nous parvenions difficilement à séparer « l'enseignement-apprentissage pour la CI » compris de manière générale, de « l'enseignement-apprentissage par les EB ». De plus, nous abordions la question de la compétence informationnelle tantôt à partir de la culture de l'information tantôt comme culture informationnelle sans avoir nous-mêmes différencié les deux notions et sans les avoir adaptées au contexte de l'INSA Lyon. Cela peut en partie expliquer que les répondants interrogés aient préféré le vocable qu'ils ont déjà entendu : « compétence informationnelle ». Cependant, l'analyse de leur discours a permis de pointer une vision de la CI assez technique, et peu éclairée sur la dimension culturelle de l'information.

Nous avons tenté de nous protéger pendant ces entretiens, ce qui fait qu'ils sont restés à un niveau assez général. Nous n'avons pas osé « forcer » les représentations que les enseignants ont de la CI, de l'esprit critique, demander de décrire précisément des situations qui, selon eux, permettent de former pour le développement de la CI ou l'évaluation de l'information, la caractérisation des attendus d'une recherche documentaire, le management des informations et les connaissances concernant les outils et services d'information.

Limites des Résultats.

Les enseignants ne voient pas la CI au-delà du choix des sources et de l'écriture des références bibliographiques ; il a été difficile d'aller plus loin par exemple sur des outils pour s'informer, communiquer ou sur les activités pédagogiques pour choisir les informations. Nous ne sommes pas en mesure de

spécifier si ces résultats s'expliquent par le fait qu'ils ne savent pas, ou parce qu'ils n'ont pas l'habitude d'en parler et n'ont pas encore élaboré un discours sur ces sujets. Cela peut aussi en partie s'expliquer par un phénomène de protection que nous n'avions pas envisagé : peut-être que le fait qu'ils ont face à eux une personne elle-même EB, donc une personne supposée maitriser la CI, peut leur faire craindre leurs propres lacunes.

Ces entretiens ont pourtant concerné des enseignants choisis, expérimentés, ayant participé à des définitions de projets et de programmes, qui peuvent être des acteurs et influenceurs pour les années à venir, ce qui est un point positif si on souhaite développer les enseignements en vue de la compétence informationnelle. Ces enseignants reconnaissent avoir une certaine responsabilité dans l'acquisition des CI par les étudiants, en particulier pour ce qui est de l'acquisition de l'esprit critique mais sans savoir comment mettre en œuvre des activités ; certains sont prêts à entendre les propositions des enseignantes-bibliothécaires.

Perspectives pour l'enseignement-apprentissage pour la CI au FIMI suite à l'étude réalisée auprès des enseignants du FIMI

Le recueil d'information auprès des enseignants des disciplines interrogés au FIMI, malgré ses limites, laisse entrevoir qu'une communication entre les enseignants de la bibliothèque et ceux du FIMI est nécessaire et qu'une collaboration plus étroite entre ces différentes catégories d'enseignants est souhaitée par au moins trois répondants sur quatre. Cette collaboration cependant pourra difficilement déboucher sur un déploiement plus approprié de l'enseignement-apprentissage pour la CI sans un changement du paradigme de l'enseignement au FIMI, fortement imprégné des modalités du modèle des classes préparatoires, avec ses matières nobles, ses priorités.

Qu'en est-il dans des départements où la nécessité du classement des étudiants est moins prégnante ? Dans quelle mesure la compétence informationnelle peut-elle être définie, travaillée et évaluée en département ? Quels sont actuellement les freins à la collaboration entre départements et bibliothèque pour l'enseignement-apprentissage pour la CI. ?

IV.2.2. Compétence informationnelle dans des départements où les enseignantes de la bibliothèque n'interviennent pas (GCU et GEN)

Nous avons décidé d'interviewer deux responsables de département qui ne travaillent pas directement – pour l'enseignement-apprentissage pour la CI – avec les enseignants de la bibliothèque. Les deux départements choisis sont GEN et GCU. Ces entretiens ont lieu en mai 2020, en visioconférence en raison du confinement lié à la pandémie de Covid-19.

Nous présentons dans cette partie :

- Chaque département concerné par notre enquête, et, succinctement, son référentiel de compétence ;

- Les résultats de nos entretiens au sujet de la compétence informationnelle avec le responsable du département.

Nos interviews (GUIDE D'ENTRETIEN EN ANNEIV.2) sont basés sur les questions suivantes :

- Comment la CI est-elle définie par le répondant, directeur de département ?
- Quels moyens sont mis en œuvre pour travailler et évaluer cette compétence dans le département ?
- Existe-t-il des prérequis concernant la compétence informationnelle pour l'entrée en département ?
- Quelles sont les particularités du département en termes d'information et de documentation ?
- Quelles composantes de la CI semblent particulièrement importantes à la sortie du département pour exercer le métier d'ingénieur dans cette spécialité ? Objectivement : quelle note donner à la CI pour l'embauche et pour l'épanouissement dans le métier ?

Pour chacun des deux départements, nous présentons :

- La définition de la compétence selon le directeur du département ;
- L'analyse de cette définition au regard de notre propre définition ;
- La vision du cursus et les attendus en début et en fin de cursus ;
- Le travail et l'évaluation de la compétence dans ce département ;
- L'analyse du travail et de l'évaluation de la compétence au regard de notre modèle ;
- La synthèse sur la CI dans le département.

Nous conclurons avec une discussion prenant en compte les limites de ces entretiens.

IV.2.2.1. Génie Civil et Urbanisme : un département où, sans être nommée, la compétence informationnelle est perceptible dans les compétences visées

La spécialité GCU (Génie Civil et Urbanisme) est choisie par 100 à 130 étudiants par an, avec différentes possibilités offertes aux étudiants (double cursus, double diplôme, échanges, etc.).[120] Selon le référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation publié en 2020[121] sur le site de France compétences, le département GCU conduit aux métiers suivants :

- Ingénieur d'études et/ou travaux (domaine des sols) ;
- Ingénieur d'études et/ou de travaux (domaine du bâtiment gros œuvre, ouvrages d'art et infrastructures) ;
- Ingénieur d'études, de maintenance et/ou travaux (domaine des équipements du bâtiment) ;
- Ingénieur d'études, de maintenance et/ou de travaux (domaine de la gestion des eaux) ;
- Ingénieur d'études, de gestion et/ou de travaux (domaine de l'aménagement et de l'urbanisme) ;
- Ingénieur d'études, ingénieur Méthode ;
- Ingénieur de recherche et Développement.

[120] Site Web de l'INSA, département GCU : https://www.insa-lyon.fr/fr/formation/genie-civil-et-urbanisme
[121] Référentiel publié après les entretiens menés au printemps 2020

Chacun de ces métiers repose sur des capacités de conceptions (projets, études) et d'analyses de situations menant à proposer des actions spécifiques. Les compétences travaillées et évaluées sont différentes selon les métiers. La compétence informationnelle n'est pas nommée bien que chaque métier intègre la capacité « *Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à la spécialité* ». Seule l'évaluation des compétences de l'ingénieur d'études intègre des éléments propres à la CI : « *(…) reformuler des questions, traduire des questions d'ingénierie en questions et hypothèses de recherche, coconstruire une démarche de travail ; - conduit et exploite une recherche documentaire, (…) sait appuyer sa recherche sur des sources suffisamment nombreuses et pertinentes et correctement citées(…) produit des résultats originaux (…) sait les exploiter, les évaluer, définir des perspectives ; - communique efficacement et rigoureusement à l'oral et à l'écrit* » (INSA Lyon 2020, 7)

Bien que, selon le référentiel de ce département, la CI soit évaluée uniquement pour le futur chercheur (Ingénieur de recherche et Développement : ci-dessus), cette compétence est – selon la responsable interrogée en 2020 – travaillée dès les projets de troisième année dans le département.

La définition de la compétence selon la directrice de département GCU : une compétence complexe au cœur des projets

Dans un premier temps, la directrice du département interroge : « *qu'entend-on par informationnel ?* » « *Production de connaissances ?* » ou bien « *activité qu'on ferait à la bibliothèque* » ou encore « *quelque chose de plus large ?* ».

Après avoir écouté la définition de la compétence informationnelle de la CTI que nous avons relue pendant l'entretien, la directrice du département fait le lien entre cette compétence et les travaux demandés en mode projet : selon elle, c'est dans ces moments que la CI est travaillée, dans les ateliers. Les projets sont nommés « *projets métiers* » en troisième année et projets « *R&D*[122] » en 4ème année. Dans le premier cas les étudiants « *exploitent de la donnée d'entretien et de la biblio* » dans le second cas « *ils produisent de la donnée* ». Le rapport final exige une bibliographie impeccable ; des ateliers prévus dans le projet incluent le travail d'écriture de bibliographie.

La directrice du département aborde d'elle-même différentes composantes de la CI, en expliquant les moments et la manière dont elle est travaillée comme nous le résumons dans le tableau T.IV.2.2.1.a (Paragraphe suivant).

Analyse de la définition de la CI en GCU au regard de notre propre définition

Comme dans notre définition, la compétence informationnelle paraît être un savoir-agir au cœur des projets : il est question du besoin d'information, de la capacité à savoir s'il faut produire de la donnée, de la capacité à se rendre compte de la valeur des informations et de la faculté de rédiger des références correctes. En revanche la question des outils n'est pas abordée ; plus loin dans nos échanges, la directrice

[122] Recherche et développement

du département dira que les étudiants font leurs recherches avec Google, vraisemblablement sans apports sur des ressources spécifiques ; nous avons également entendu que l'usage d'un logiciel de gestion de bibliographie ne faisait pas l'objet d'enseignement particulier : la translittératie, capacité à utiliser des outils numériques divers, ne semble pas être inclue dans la définition de la CI dans ce département. Par ailleurs nous ne parvenons pas à évaluer si un véritable travail de métalittératie est effectué, celui-ci étant dépendant du travail induit par les enseignants que nous ne pouvons pas observer. Notre interlocutrice donne une importance réelle à la compétence informationnelle ; ceci nous amène à nous interroger sur la possibilité de considérer, dans le cadre de ce département, la CI comme la base d'une culture informationnelle et pas seulement un ensemble de savoir-faire techniques, mais les propos sur l'enseignement, tel qu'il est réalisé ne confirme pas cette hypothèse.

CI dans le cursus d'ingénieur dans le discours de la directrice de GCU

Il n'y a pas vraiment de prérequis vis-à-vis de la CI dans le département GCU même si la directrice du département souhaiterait que les étudiants sachent chercher, évaluer le niveau de qualité de différentes sources d'informations et qu'ils sachent également bibliographier, avant d'entrer en département. A la sortie du département GCU, objectivement, pour être embauché et entrer dans le monde du travail, la compétence informationnelle n'a pas une réelle importance, dans le sens où les employeurs n'ont pas d'exigence à ce niveau. Pour l'épanouissement personnel et professionnel de l'ingénieur, la directrice du département estime que cette compétence donne « *une grande liberté, [par le fait qu'elle permet d'être capable de] savoir critiquer et de savoir chercher de la bonne information (…)* ».

Ceci amène notre interlocutrice à donner une note de 1 sur 4 à l'importance de la compétence informationnelle pour l'embauche et de 3,5 sur 4 pour l'épanouissement professionnel et personnel de l'ingénieur. La directrice du département n'ouvre-t-elle pas la possibilité de considérer que la compétence informationnelle maîtrisée correspond à autre chose qu'à un ensemble de savoir-faire techniques appris dans des flashs rapides en cours de sciences humaines et sociales ? Qu'il y a nécessité de penser la compétence informationnelle dans le profil de sortie, indépendamment des attentes à l'embauche ?

Pourtant, notre interlocutrice ne fait pas le lien entre le travail de la CI et la culture de l'ingénieur humaniste. La présence de la bibliothèque sur le campus, très investie par les étudiants comme lieu de travail et reconnue comme lieu de la culture, apporte un plus à la formation à l'INSA Lyon. Le travail de la CI n'est pas relié à la culture humaniste, malgré le fait que notre interlocutrice parle d'un sentiment de 'liberté' donné par la maîtrise de l'information.

Travailler et évaluer la CI en GCU selon la directrice du département

Les enseignants du département, spécialisés en sciences humaines et sociales proposent des temps de brainstorming, des flashs sur les questions d'information (méthodes de référencements des sources et méthode de lecture) pendant leurs cours. Ces apports sont intégrés aux enseignements liés aux projets, comme nous le rappelons dans le tableau T. IV .2.2.1a

Il ne s'agit pas pour eux de présenter des outils ou des ressources, et on ne peut, dans les propos échangés, repérer de travail en lien avec la translittératie, comme nous l'avons noté dans le tableau T.IV.2.2.1a. La directrice du département nous dit que les recherches des étudiants ne prennent pas en compte les ressources de la bibliothèque et se font avec Google, c'est-à-dire avec un moteur de recherches grand public, puisant dans des ressources énormes mais sans niveau de qualité défini. Du point de vue ressources, les étudiants de ce département utilisent plutôt des sources du web que les sources des bases de données proposées par la bibliothèque ; ils ont par ailleurs des besoins spécifiques en termes de connaissances des normes de bâtiments par exemple, mais nous n'avons pas pu savoir comment ils avaient accès à ces textes spécifiques.

Il semble que cet enseignement soit plutôt transmissif : transmettre des savoir-faire, inciter à utiliser des méthodes, plutôt que de préparer de véritables apprentissages permettant de mettre en question des habitudes de recherche et des manières de faire ses bibliographies. Les propos de notre interlocutrice semblent cependant inciter à la réflexion sur l'information, mais est-ce le cas de tous les enseignants, prennent-ils ce temps pour faire réfléchir les étudiants sur leurs pratiques, sur leurs habitudes ?

Tableau T.IV.2.2.1a. : Les composantes de la CI travaillées en département GCU

	Composantes de la CI selon notre définition	**Les composantes dans le discours de la directrice du département**
1	La CI, ses composantes Un savoir-agir ?	**La CI au cœur des projets dans les propos de,la directrice de GCU**
2	Trouver l'information (recherche et sélection Evaluer l'information (esprit critique)	Projets 3ème année et 4ème année également Année 4 : « je prends des données « Qu'est-ce qu'elles valent ?»
3	Analyse du besoin = Recherche	Projet de 4ème année : définir un problématique et des méthodes pour recueillir / produire de nouvelles informations ; méthode pour lire de manière plus efficace
4	Translittératie (tout outil)	Pas de traces dans le discours. Ne propose pas d'outil, ne travaille pas sur les outils
5	Organiser et communiquer l'information au sein de la société (production et diffusion)	Projet de 3 et surtout 4ème année
6	La finalité de se former tout au long de la vie pour souligner	Non abordé
7	Un véritable travail intellectuel de compréhension des processus d'information et des enjeux sous-jacents :	« Je cite » « je resitue dans des études plus générales » « est-ce que c'est bien représentatif ? » Travail sur les informations : ne pas généraliser à partir de quelques mesures ; ne pas faire dire n'importe quoi à un graphique ? Repérer le niveau de qualité d'une information
8	La métalittératie ?	Impossible à caractériser sans observation : à voir selon la manière dont l'enseignement est abordé
9	La capacité à savoir s'il faut archiver ou créer de nouvelles informations.	Projets Année 4 = produire de la donnée (savoir s'il faut produire de la donnée : avec des observations ou des enquêtes ou des mesures)
10	Induire une approche de la culture informationnelle ?	Cela donne « une grande liberté d'être capable de savoir critiquer, et de savoir chercher de la bonne information (…) »

La compétence informationnelle est évaluée et validée, selon le choix des enseignants, par une case à cocher « acquis/en cours/non acquis » ou par des points. En cas de non acquisition le travail est à compléter. Tous les enseignants intervenants sur les projets doivent effectuer cette évaluation selon une grille commune.

La directrice du département est consciente des limites des apprentissages de la CI : il y a une sensibilisation, mais peut-être pas une rigueur suffisante sur les aspects informationnels. La question se pose en effet : pourquoi se contenter de faire compléter un rapport non conforme aux attentes en matière de choix des sources et rédaction de bibliographies ? Pourquoi ne pas être plus exigeant et refuser de valider ce rapport ? « *On est rigoureux sur la formule, on est rigoureux sur les unités, on est rigoureux sur l'argumentation que vous donnez, (…). Il faut qu'on soit rigoureux, je crois. (…) Et on les pénalise quand ils ne font pas ça. Et c'est vrai que pour le plagiat, on ne les pénalise pas plus que ça, quoi, finalement.* »

Analyse de l'enseignement – apprentissage de la CI en GCU au regard du modèle

Si le discours de notre interlocutrice laisse voir une vision assez large de la compétence informationnelle, nécessaire à la personne et au professionnel, notre entretien ne nous apprend pas la manière dont la CI est abordée par les enseignants ; l'enseignement-apprentissage est en lien direct avec les projets, situations complexes proches des situations professionnelles, pendant lesquelles les étudiants sont vraisemblablement actifs et autonomes ; il semble qu'il soit porté par les enseignants de SHS essentiellement, mais évalués par l'ensemble des enseignants : pour autant peut-on parler d'objectifs partagés en interdisciplinarité ?

Notre entretien ne nous a pas amenée à préciser certains points sur les contenus des flashs d'information donnés par les enseignants et sur la manière de proposer les apprentissages. La complexité de la compétence informationnelle, ses enjeux sociétaux et les enjeux pour les entreprises sont-ils vraiment compris et pris en compte dans les enseignements ? Par les étudiants ? La directrice du département nous dit que les recherches des étudiants ne prennent pas en compte les ressources de la bibliothèque et se font avec Google, c'est-à-dire avec un moteur de recherches grand public, puisant dans des ressources énormes mais sans niveau de qualité défini. Est-ce que les ressources proposées par la bibliothèque ne sont pas connues ? Pas adaptées aux besoins des étudiants ? Pas nécessaires ? Cela peut interroger également sur la connaissance de ces ressources par les enseignants. Elle nous dit également que les enseignants ne suggèrent pas d'outils pour gérer les informations, ce qui laisse supposer que les modalités d'organisation, de partage et de diffusion d'information ne sont pas traitées en formation avec les enseignants. Le travail de la compétence informationnelle – présenté dans des flashs de formation – est-il appréhendé comme un enseignement-apprentissage et une ouverture sur la culture ou comme une transmission de consignes ? Quelle place prend cet enseignement par « flash » dans les projets ? Peut-on parler de pédagogie active ?

Notre interlocutrice ne fait pas le lien entre le travail de la compétence informationnelle et la culture de l'ingénieur humaniste mais accorde une place à la réflexion sur l'information : cette préoccupation est-elle partagée avec les enseignants ? Quelle place est attribuée par chaque intervenant à la régulation des actions de recherche d'informations, à la métalittératie, c'est-à-dire à l'appel à la réflexivité sur les méthodes de recherche, de production d'informations ? Notre entretien ne nous apporte pas suffisamment d''informations sur l'enseignement-apprentissage lui-même, tel qu'il est réalisé : a-t-il

vraiment un caractère d'apprentissage ? Nous n'avons pas suffisamment d'éléments pour valider les points de vigilance destiné à mesurer la cohérence avec notre modèle.

Responsabilité de la directrice de département GCU : quels leviers ?

Malgré l'accent mis sur le travail de la compétence informationnelle, les acquis des étudiants restent assez lacunaires ; la directrice du département se souvient d'un étudiant prenant les métadonnées d'un site de vente de livres pour bibliographier sans se rendre compte que l'information sur la reliure du document n'avait pas d'intérêt pour la bibliographie : même si un réel effort est fait au sein du département, l'étudiant cloisonne ses apprentissages, ne remobilise pas l'apprentissage de la CI dans les situations où elle est attendue, utilise peut-être (hypothèse de notre interlocutrice) – lors des stages par exemple – des documents produits précédemment sans souci du plagiat.

Il lui semble par ailleurs que les étudiants venus de l'étranger ont plus de rigueur sur la rédaction de leurs bibliographies, ce qui vient renforcer ses interrogations quant au manque de sévérité de son équipe vis-à-vis de la citation des sources. Notre interlocutrice avoue également qu'elle n'est pas certaine de la rigueur des exigences de tous ses collègues, mais comment fixer des objectifs plus ambitieux, si, à la sortie du département GCU, objectivement, la compétence informationnelle n'a pas une réelle importance pour être embauché ? Si les employeurs n'ont pas d'exigence à ce niveau ? Nous entendons qu'il serait compliqué de donner du poids à des compétences que les entreprises ne mentionnent pas, alors que, pourtant, cette directrice de département est à même de se projeter au-delà de l'embauche et de reconnaître l'importance de la CI pour le développement professionnel.

IV.2.2.2. Génie Energétique et de l'Environnement : la compétence informationnelle exclue des enseignements ?

Ce département est ouvert à moins de 70 étudiants, dont près de 10% vont continuer dans la recherche. Sur le site web de l'INSA Lyon, le département met en avant ses projets multidisciplinaires, le travail d'équipe, les travaux pratiques et l'exigence de qualité des documents écrits et exposés oraux bien référencés[123] (Site web). Selon le référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation INSA Lyon Spécialité Génie énergétique et génie de l'environnement, le département conduit aux métiers suivants :

- Ingénieur chef de projet : Gérer des projets et conduire des équipes ;
- Ingénieur de production et de maintenance : Concevoir, réaliser, gérer et maintenir des procédés et des systèmes énergétiques ;
- Ingénieur qualité et de contrôle ou de conseil : Analyser des systèmes énergétiques ou de génie de procédés afin de tendre vers l'efficacité, la sobriété et la viabilité économique en minimisant les impacts environnementaux.

[123] Site de l'INSA, département GEN : https://www.insa-lyon.fr/fr/formation/genie-energetique-et-environnement#0

Le référentiel[124] ne fait pas apparaître la compétence informationnelle, le travail documentaire ou la veille parmi les compétences travaillées ou évaluées, ou encore parmi les différentes activités proposées.

Définition de la CI par le directeur du département Génie Energétique et de l'Environnement : une définition basique (simple)

Au fil du discours, nous comprenons que la compétence informationnelle est, pour notre interlocuteur, liée à la recherche documentaire et au respect du non plagiat. La qualité de la production des écrits, la conformité aux exigences de l'écriture scientifique sont importantes également et notre interlocuteur a lui-même écrit un mémo pour préciser les normes d'écriture d'un rapport scientifique. Cette définition du directeur de département est relativement pauvre, elle n'approfondit pas les tenants et aboutissants de la compétence informationnelle.

Tableau T. IV.2.2.2. : Composantes de la compétence informationnelle dans le discours en GEN

La CI ses composantes	Points présents dans les propos du directeur de GEN
⇨ Un savoir-agir ⇨ Trouver l'information (recherche et sélection) ⇨ Evaluer l'information (esprit critique) ⇨ La recherche et l'analyse du besoin ⇨ La translittératie (tout outil) ⇨ Organiser et communiquer l'information au sein de la société (production et diffusion) ⇨ La finalité de se former tout au long de la vie ⇨ Un véritable travail intellectuel de compréhension des processus d'information et des enjeux sous-jacents ; ⇨ La métalittératie ; ⇨ La capacité à savoir s'il faut archiver ou créer de nouvelles informations. ⇨ Induire une approche de la culture informationnelle	⇨ Trouver l'information (recherche et sélection) ; Evaluer l'information (esprit critique) ⇨ Organiser et communiquer l'information (sans plagier)

Trouver l'information (recherche et sélection) ; évaluer l'information (esprit critique), organiser et communiquer l'information (sans plagier) sont les points importants ; les autres composantes, rappelées dans le tableau T.IV.2.2.2.1 n'apparaissent pas et il nous est précisé qu'aucun outil de gestion de l'information ou autre ne fait l'objet d'un enseignement. Plus tard dans le discours, le directeur de GEN reviendra sur la complexité.

CI dans le cursus d'ingénieur dans le discours de notre interlocuteur du département GEN

Demander des prérequis à l'arrivée en département pour certaines composantes de la compétence informationnelle ne paraît pas pertinent « *Donc de toutes façons si c'est acquis pour les étudiants du FIMI, derrière il y a tous ceux qui arrivent de classes prépa qui eux, à mon avis, ne font rien du tout là-dessus. Ceux qui viennent de DUT, ceux qui viennent de la Fac…, c'est surtout en département que ça devrait se travailler en fait.* «.

[124] Référentiel publié en septembre 2022, donc après les entretiens analysés ici

Ce dont a besoin un étudiant ingénieur en fin de cursus – en termes de compétence informationnelle – n'est pas défini.

Notre interlocuteur estime que la CI a son importance pour l'ingénieur lui-même : « *(…) ceux qui le maîtrisent, ils vont forcément gagner dans leurs métiers (…) et* « *en fonction de certains métiers, ça peut leur faire gagner du temps. Oui.* ». Mais le milieu professionnel ne semble pas avoir d'attentes sur cette compétence ; comme précédemment la directrice du département GCU, le directeur de département n'imagine pas que le recruteur d'un ingénieur tienne compte de la compétence informationnelle. Sans attendu de la part de la profession, la construction de la CI n'est pas pensée, il n'y a pas d'objectif défini.

Travailler et évaluer la CI en GEN selon le directeur du département

Lorsque nous demandons comment s'organisent les enseignements-apprentissages pour la CI, sixième compétence du référentiel de la CTI, le directeur du département GEN répond en termes de projets et stages où sont nécessaires certaines recherches bibliographiques :

- En troisième année = une recherche de documentation est nécessaire en début du projet nommé PolEn-3GEN (Définir et mettre en œuvre une POLitique ENvironnementale) pour savoir si des projets similaires ont été menés dans d'autres universités ou écoles ; une autre est nécessaire pour la réalisation d'un poster ;
- En quatrième année, un stage d'initiation à la R&D est réalisé au sein d'un laboratoire de recherche et nécessite une étude bibliographique classique ;
- En cinquième année le projet StratEenTer-5 GEN (Stratégie Energétique Environnementale d'un Territoire) peut nécessiter certaines recherches bibliographiques.

Il n'y a pas d'accompagnement spécifique ; les enseignants sont vigilants sur les sources mobilisées. En 4ème année, c'est au sein du laboratoire de recherche que l'étudiant peut apprendre la recherche documentaire et la citation des sources, avec des chercheurs. Par ailleurs le directeur du département GEN invite les enseignants à la vigilance, à l'usage du logiciel de repérage des risques de plagiat, à l'exigence de compte rendus de TP bien rédigés.

La question de l'évaluation de cette compétence reste en suspens depuis le départ de l'EB qui intervenait dans le projet PolEn.

Pour ce qui est du repérage du plagiat, l'usage du logiciel Compilatio entre en ligne de compte pour signaler les cas de similitudes et faciliter l'évaluation des rapports par les enseignants, cependant il semble difficile de mobiliser les enseignants pour l'usage de cet outil. De plus, notre interlocuteur est persuadé qu'il faut un « *moteur* » pour que l'apprentissage soit pris en compte par l'étudiant, et le moteur serait l'expérience de l'erreur : » *Franchement, il faut que tu prennes une claque à un moment, je pense, pour comprendre que c'est important (…). Il faut vraiment que ça passe par l'expérience pour que ça marche.* »

Analyse de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle en GEN au regard du modèle

Dans ce département, nous ne pouvons pas envisager une comparaison des modalités de formation pour la compétence informationnelle à notre modèle de l'enseignement-apprentissage. Actuellement, la compétence informationnelle semble travaillée en stage de recherche. Cette démarche n'amène cependant pas à une définition de contenu pour un apprentissage et à une évaluation des acquis.

La responsabilité du directeur du département GEN : plus obstacles que de leviers ?

Notre interlocuteur relève les difficultés de l'enseignement-apprentissage pour la CI, d'autant que celle-ci ne serait pas « *au centre* » des intérêts des étudiants.

En tant que Directeur de département, il identifie quatre niveaux de difficulté qu'il illustre par des situations vécues :

- La difficulté de la compétence en elle-même, illustré par l'exemple d'une recherche documentaire qu'il a menée pour un cours dans un domaine différent de son domaine d'expertise ;
- La difficulté de la pédagogie pour l'enseignement-apprentissage pour cette compétence ;
- Le manque d'engagement du corps enseignant vis-à-vis de la compétence informationnelle qu'il base sur l'exemple de la lutte contre le plagiat ;
- L'absence de signe de la profession pour définir des objectifs souhaités en fin de formation.

De ces différentes difficultés découle, selon lui, le manque de motivation des étudiants.

Confronté à la mise en place d'un cours en lisière de son domaine de compétence, notre interlocuteur a pu mesurer la difficulté à retrouver les mots clés et les sources reconnues du domaine : « *il y a tout ce temps qui est consacré à trouver les bons mots-clés en fait* » ; « *il a fallu du temps ; (…) les critères c'était souvent, on doit retomber sur des sites universitaires, sur des cours, sur des supports de cours, (…) quand tu te retrouves avec plusieurs supports de cours qui font appel aux mêmes références. Ça, manifestement, dans le domaine, ça doit être à peu près ce qui est le plus important, et…* » A partir de son expérience, notre interlocuteur se rend compte de la difficulté non seulement à maîtriser la recherche documentaire mais à proposer un enseignement-apprentissage par les EB : « *Vous-mêmes, vous ne savez pas forcément où est-ce qu'on va trouver les informations les plus pertinentes donc…* ».

A la difficulté technique de la recherche documentaire s'ajoute la difficulté pédagogique : « *Être enseignant, ce n'est pas qu'être présent et avoir des connaissances et avoir un diplôme et avoir… il y a plein d'autres choses qui interviennent dedans quoi* ». La difficulté vécue avec une EB, qui, dans un projet précédent, ne réunissait pas l'ensemble des qualités qu'il attendait, a mis fin à la collaboration de ce département avec la bibliothèque pour cet enseignement et a mis fin à tout enseignement relatif à la compétence informationnelle.

Dans l'équipe même de son département le directeur du département GEN se rend compte de la difficulté à mobiliser les enseignants pour qu'ils aient des exigences communes et partagées, en termes de compétence informationnelle ; même l'usage de Compilatio pour mesurer les similitudes et lutter contre le plagiat peine à se généraliser dans son équipe d'enseignants.

En tant que directeur de département, il pourrait envisager que des objectifs pédagogiques soient définis, mais, pour donner du poids à cet objectif, il serait commode de s'appuyer sur les attentes des entreprises. Or, comme nous l'avons abordé dans le paragraphe sur le cursus, le milieu professionnel ne s'intéresse pas à cette compétence : « *En tout cas, on n'a jamais eu de retour de nos anciens en nous disant :* « *Attention ! Là, on n'est pas assez formés. (…) On ne nous demande pas (…) peut-être qu'effectivement si on avait ce genre de retours, ça serait plus facile à faire passer ce genre de compétence dans la scolarité.* »

Finalement, une collaboration avec un enseignant EB dédié à son département lui semblerait possible : « *Il faudrait que cette personne-là, elle ait un temps un peu dédié avec des heures dédiées liées au département quoi (…) Parce qu'en plus, cette personne-là, elle apprendrait les… parce que le Directeur de département a ses spécificités en fait* ».

Synthèse (IV.1.2.) et questions ouvertes, discussions, perspectives suite aux entretiens réalisés avec les directions de GEN et GCU

Synthèse et questions ouvertes

Dans ces deux départements où les EB n'interviennent pas, nous entendons deux discours différents sur la CI : un discours élaboré de la part de la directrice de GCU, un discours plus simple de la part du directeur de département de GEN, qui cependant a pris la mesure la complexité du travail pédagogique nécessaire à l'enseignement-apprentissage pour la CI. Dans les deux discours, la difficulté de la mise en œuvre d'un enseignement-apprentissage pour la CI en vue d'une vraie mobilisation de cette compétence par l'ensemble des étudiants est pointée, d'autant que les attentes des entreprises ne sont pas formalisées et ne peuvent donc servir de moteur à la mise en place de cet apprentissage.

Synthèse et questions ouvertes au regard de la définition de la CI du modèle d'enseignement-apprentissage

En département GCU, notre interlocutrice donne une vision assez large de la CI qui recoupe notre propre définition et la CI est travaillée dans le cadre de projets, c'est-à-dire de situations complexes et emblématiques des métiers préparés en GCU. Elle est présentée comme un ensemble de savoir-faire, discutés et transmis au cœur des enseignements disciplinaires de sciences humaines pour les projets : transmission de méthodes, réflexion, exigence d'un engagement contre le plagiat et vigilance sur la bibliographie en fin de rapport de projet. La CI est considérée, par la responsable du département, comme nécessaire à la qualité du travail. Nous pourrions imaginer que les conditions sont réunies pour un enseignement-apprentissage pour la CI, cependant certains points restent dans l'ombre ou amènent des doutes sur la réalité d'un apprentissage.

En département GEN, derrière le mot CI, se trouvent la recherche documentaire, la validation des sources et le non plagiat, c'est-à-dire les citations des sources et l'écriture des références bibliographiques. Cette compétence se travaille en projet, sans apports identifiés de la part des enseignants et sans évaluation formalisée, à part occasionnellement, une éventuelle réaction d'un enseignant à une source non valide utilisée dans un devoir. Cette situation n'est pas une simple négligence mais la conscience de la complexité de la compétence elle-même et de son enseignement-apprentissage.

Notre entretien en GCU ne nous a pas amenée à préciser suffisamment la manière de proposer les apprentissages pour valider ou non les points de vigilance issus de notre modèle d'enseignement-apprentissage. Des questions restent ouvertes. La complexité de la compétence informationnelle, ses enjeux sociétaux et les enjeux pour les entreprises sont-ils vraiment compris et pris en compte dans les enseignements ? Par les étudiants ?

Du point de vue ressources, les étudiants de ce département utilisent plutôt des sources du web que les sources des bases de données proposées par la bibliothèque. Est-ce que les ressources proposées par la bibliothèque ne sont pas connues ? Pas adaptées aux besoins des étudiants ? Pas nécessaires ? Cela peut interroger également sur la connaissance de ces ressources par les enseignants. Concernant la gestion, le partage, l'archivage des informations, les enseignants ne suggèrent pas d'outils ce qui laisse supposer que les modalités d'organisation, de partage et de diffusion d'information ne sont pas traitées en formation avec les enseignants. Le travail de la compétence informationnelle, présenté dans des flashs de formation, est-il appréhendé comme un enseignement-apprentissage et une ouverture sur la culture ou comme une transmission de consignes au sujet des bibliographies ?

A travers le discours de la directrice de ce département, il semble que l'étudiant soit incité à se poser des questions sur la validité des informations qu'il utilise et qu'il produit. Peut-on pour autant affirmer qu'une véritable incitation à la métalittératie est engagé par les enseignants, qui conduirait les étudiants à imaginer d'autres méthodes de travail et changer leurs habitudes ? L'évaluation de la compétence reste limitée (sensibilisation ou évaluation formative). Pour l'étudiant, écrire une bibliographie correspond-il à autre chose qu'un savoir-faire technique optionnel qui consiste à ordonner les métadonnées et vient corroborer l'engagement à ne pas plagier, sans grande importance aux yeux de certains enseignants ? Est-ce qu'il suffirait d'un peu plus de rigueur de la part des enseignants, comme le suggère la directrice ?

En département GEN, les étudiants reçoivent des consignes pour l'écriture des différents rapports, mais la compétence informationnelle ne fait pas l'objet d'un enseignement particulier ; elle est sans doute travaillée en stage de Recherche et Développement, sans qu'il y ait cependant un cadre défini pour cela. Nous ne pouvons donc analyser la formation autour de la compétence informationnelle en GEN avec les points de vigilance de notre modèle théorique.

La culture informationnelle, au sens où nous l'avons développée (III.2) n'est pas abordée directement dans nos entretiens, en revanche la présence d'une bibliothèque riche et accueillante a une place importante,

comme symbole de la culture, dans la formation des ingénieurs humanistes, selon la directrice du département GCU.

Synthèse et questions ouvertes au regard du cursus et du profil de sortie

En GCU, la compétence informationnelle est travaillée tout au long du cursus du département dans les projets, cependant, certains obstacles s'opposent à la construction de la compétence, comme le cloisonnement des apprentissages par les étudiants et l'hétérogénéité des sensibilités des enseignants eux-mêmes vis-à-vis des questions d'information, de sources et de références bibliographiques. Une hypothèse émerge : peut-être n'est-on pas assez exigeant ? La manière d'intégrer la CI dans les projets par des flashs de formation dans les enseignements de sciences humaines ne participe-t-elle pas au cloisonnement des matières, déploré par la responsable ? Mais comment aller plus loin si le milieu des entreprises qui attend ces jeunes ingénieurs à la sortie de leur formation, n'accorde pas de place au travail sur l'information ? Ne devrait-on pas interroger les entreprises sur cette position affichée par nos interlocuteurs ? En effet, parmi les difficultés mentionnées par le directeur de département GEN, identifiées comme des freins à la mise en place d'un enseignement-apprentissage pour la CI, figurent également l'absence d'exigence du milieu professionnel pour cette compétence, car une exigence du terrain pourrait motiver le développement de cet enseignement-apprentissage, en faire un argument opposable aux enseignants réticents à prendre du temps pour la CI.

La complexité de la compétence informationnelle elle-même et de son enseignement sont également des freins :

- La CI est complexe en soi : le choix des termes pour la recherche documentaire et la validation des sources posent des difficultés majeures ;
- La CI est complexe à enseigner, d'autant qu'elle n'est pas au centre des intérêts des étudiants ;
- Les enseignants ne se mobilisent pas pour faire travailler la CI aux étudiants ;
- La motivation des étudiants pour travailler la CI passerait surtout par la confrontation à l'erreur.

Actuellement, cette compétence n'est plus vraiment travaillée dans le cursus sauf éventuellement en stage de Recherche & Développement, sans que l'évaluation ne soit pour autant définie. Approfondir des apprentissages spécifiques pendant les stages et les valider par les maîtres de stage pourrait-elle être une piste pour le travail de la compétence informationnelle ? La condition serait que les compétences à travailler en stage soient définies. Notre interlocuteur ne serait cependant pas opposé à un travail avec un EB, à condition que cette personne ait des heures dédiées à son département et puisse s'imprégner de ses priorités. L'enseignement, dans ce département où les étudiants travaillent souvent en projet, pourrait offrir des situations complexes et authentiques propices à l'enseignement-apprentissage pour la CI.

Alors que dans le premier département, la directrice s'interroge sur les (mauvais) résultats de cet enseignement pourtant organisé au cœur des projets et sur la raison pour laquelle son équipe ne va pas plus loin, n'exige pas plus des étudiants, dans le second, le directeur de département a abandonné l'idée

de construire un enseignement spécifique et pense que cette compétence est travaillée pendant le stage de recherche. Dans les deux cas, deux facteurs limitants l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle sont : une sensibilisation hétérogène des enseignants du département et l'absence d'attentes exprimées, sur cette compétence, de la part des entreprises. Comment, dans ce contexte, définir un 'profil de sortie' propre à la compétence informationnelle pour les ingénieurs INSA Lyon ?

Atouts et limites de notre méthode et de nos résultats concernant le discours des directeurs de département

Les entretiens que nous avons réalisés permettent de connaître le discours sur la CI de responsables de département, c'est-à-dire de personnes à même d'impulser une certaine manière de considérer la CI et de motiver la mise en place d'enseignements-apprentissages et d'évaluations formalisées. Ce discours est une base nécessaire pour comprendre les freins et les leviers pour l'enseignement-apprentissage dans chaque département. Ils nous permettent en particulier de prendre en compte la représentation de la CI chez les directeurs de départements interrogés et celle qu'ils ont de la CI attendue par les entreprises.

Nous avons cependant pu, dans une certaine mesure, objectiver les propos en croisant les questions et en nous référant à des documents écrits. Par exemple, en GCU, nous avons pu constater que les fiches d'évaluation des compétences dans les projets ne contiennent pas d'éléments sur la compétence informationnelle, dont l'évaluation reste donc implicite, contrairement aux intentions entendues dans le discours. En GEN, bien que la compétence informationnelle ne soit plus vraiment identifiée dans les activités pédagogiques, nous avons eu connaissance du mémo donnant des indications sur l'écriture d'un rapport scientifique. De plus, la lecture des référentiels de compétences sur le site de France - Compétences nous ont également donné des indications objectives sur la place de la CI dans ces départements.

Au niveau de nos entretiens, notre posture de chercheur et en même temps d'EB de l'INSA Lyon risque à tout moment d'induire trop de proximité et demande une grande vigilance, d'autant que nous sommes, au printemps 2020, dans la phase délicate du confinement, sans vision d'une éventuelle sortie de la crise sanitaire : chacun a d'autres préoccupations que la compétence informationnelle, mais chacun a aussi besoin de rencontrer d'autres personnes. Cependant, nous étions plus à l'aise dans la conduite des entretiens, et la qualité de la relation a amené nos interlocuteurs à s'exprimer sans contrainte, à aller plus loin dans leur questionnement, même avec le directeur de GEN qui avait eu une expérience plutôt négative avec une enseignante de la bibliothèque.

A cette période, notre modèle de l'enseignement-apprentissage n'était pas encore totalement formalisé ; une plus grande avancée dans la construction de notre cadre théorique aurait peut-être permis des questions plus précises, des relances plus ciblées, mais ce sont sans aucun doute les observations directes qui auraient pu permettre une analyse plus riche des processus de construction de compétences à l'œuvre pendant les projets et du rôle des enseignants dans ce processus.

Perspectives selon le discours de deux directeurs de départements où les EB n'interviennent pas.

Les deux responsables de département interrogés expriment l'importance de la compétence informationnelle et la difficulté de faire passer l'enseignement-apprentissage pour cette compétence aux étudiants.

Dans les deux départements, la compétence informationnelle attendue des étudiants se définit essentiellement par la validation et le référencement des sources ; les outils et ressources autour de l'information sont ignorés, les caractéristiques d'un travail pédagogique approprié ne sont pas élaborées.

Notre première interlocutrice confie l'enseignement-apprentissage pour la CI à des intervenants dédiés aux projets dans ce département, avec un résultat qui semble décevant ; notre interlocuteur en GEN pourrait envisager une collaboration avec une EB qui serait dédiée à son département et en comprendrait la culture. La notion de culture informationnelle n'est pas abordée dans les entretiens, bien que dans notre premier entretien, cette notion soit en filigrane du discours de notre interlocutrice.

Les deux responsables de département interrogés sont cependant persuadés que la CI, telle qu'ils la voient, n'est pas particulièrement attendue dans les entreprises, ce qui constitue un réel frein à la prise en compte de cette compétence dans les cursus de leurs départements. Mais les contenus de formation ne doivent-ils pas parfois dépasser les attentes des entreprises ?

Une partie des étudiants, en particulier en GEN, se destinent à la recherche, domaine où l'enjeu de la compétence informationnelle est clairement affiché. Les projets en R&D ne seraient-ils pas une porte d'entrée pour une réflexion et des apports pédagogiques plus complets sur l'information ?

Faire connaître le référentiel de formation élaboré par la bibliothèque pourrait-il apporter un éclairage constructif ? Introduire des enseignements issus des propositions de ce référentiel, en lien avec les projets en R&D, domaine où les recruteurs sont sensibilisés serait-il pertinent ? Cela ne pourrait-il pas être un premier pas pour une réflexion commune et une adaptation du référentiel de formation à chacun des départements en lien avec les enseignants ?

Cela nous amène à nous interroger sur les EB : comment s'approprient-elles les éléments du référentiel de formation ? Peuvent-elles proposer un enseignement-apprentissage assez convaincant pour que directeurs de départements et enseignants puissent souhaiter collaborer avec elles autour de l'enseignement-apprentissage Peuvent-elles s'adapter à un département comme GEN comme semble le souhaiter le directeur de ce département ? Dans quelle mesure pourraient-elles bâtir des propositions adaptées aux attentes d'un département et seraient-elles à mêmes de prendre une place dans un projet pluridisciplinaire voire interdisciplinaire comme PolEn ou StratEnter ?

IV.2.3. Discours des enseignantes de la bibliothèque sur la compétence informationnelle

La troisième catégorie d'enseignants que nous avons choisi de rencontrer est celle des enseignantes de la bibliothèque (EB) : comment parlent-elles de la compétence informationnelle (CI), du référentiel et comment se l'approprient-elles ?

Les questions posées aux EB (GUIDE D'ENTRETIEN EN ANNEXE IV.2) abordent les points suivants :

- Comment définir la CI et comment se traduit-elle en activités d'enseignement-apprentissage ?
- Comment ces activités se déploient-elles dans le cursus de l'ingénieur, et pour quels objectifs en fin de formation ? Et comment devraient-elles se déployer idéalement ?

Nous leur demandons également de se situer par rapport à cet enseignement-apprentissage : quelles sont leurs limites, leur engagement, leur responsabilité ?

Nous reprenons ici :

- Le contexte de la bibliothèque brièvement ;
- Les définitions que les EB donnent de la compétence informationnelle ;
- La synthèse des définitions puis leur analyse au regard de notre propre définition ;
- La progression attendue dans le cursus, telle que les EB l'envisagent ;
- L'enseignement et l'évaluation de la CI selon les EB ;
- L'analyse du travail et de l'évaluation de la compétence vue par les EB au regard de notre modèle ;
- La responsabilité que les EB endossent vis-à-vis de cette compétence ; leur engagement et leur propre compétence ;
- La synthèse des entretiens avec les EB

Nous proposons en fin de paragraphe une synthèse ouvrant sur les éléments de discussion : questions, limites et perspectives vues à partir des discours des EB.

IV.2.3.1. Rappel du cadre des activités d'enseignement des enseignantes de la bibliothèque.

Sans revenir sur les détails du contexte (I.1.2) et du cadre du travail d'enseignements des EB (IV.1.1.1. ET IV.1.1.2), nous rappelons ici le cadre des enseignements portés par les enseignants bibliothécaires et le statut de celles-ci, à la date des entretiens.

Les quatre enseignantes-bibliothécaires interrogées en 2019 sont rattachées administrativement à la bibliothèque et ont une mission d'enseignement. Toutes participent aux enseignements :

- EB4 a le statut d'enseignante et est arrivée à la rentrée 2018 à l'INSA Lyon ;

- EB2, EB3 et EB1 sont bibliothécaire (BIBAS), technicien et ingénieur d'études. En tant que responsable du pôle CI, EB1 gère ce service, assure des missions de service d'accueil du public et fait partie de l'équipe de direction. EB2 travaille à temps partiel et a rejoint le pôle CI récemment ; en plus de ses enseignements, EB2 assure des missions de service d'accueil du public, des activités de gestion de collection et d'animation dans la bibliothèque ; EB3 a un rôle dans l'organisation en appui à EB1 et dans la réalisation des outils de formation, mais aussi des missions de service d'accueil du public et fait partie de différents groupes de travail.

Les EB créent ensemble les supports de formation basés sur le référentiel de formation et le référentiel de compétences, ces deux documents ayant été élaborés en équipe élargie avec d'autres bibliothécaires de l'INSA Lyon dans les années précédentes. Elles interviennent :

- Au FIMI dans toutes les filières, une d'elle intervient dans la filière FAS[125;]
- Dans les départements GM (Quatre EB) ;
- Dans le département IF (une EB) ;
- Dans le département SGM (Deux EB) ;
- Dans le département GI (Une EB) ;
- Dans le département GE et TC (Une EB).

IV.2.3.2. Définition de la compétence informationnelle dans les discours des EB : un discours élaboré, au service de l'efficacité

Les enseignantes-bibliothécaires répondent à la question de la définition de la compétence informationnelle en distinguant les phases de préparation d'une recherche, de besoin d'information, voire de problématisation. Elles placent au centre 'la recherche documentaire' avec la connaissance des sources nécessaire pour bien choisir ; elles considèrent également l'évaluation de l'information, la citation des sources et le référencement des documents en lien avec le respect du droit d'auteur comme des composantes importantes de la compétence.

Description - analyse de la définition de la CI par les EB

Nous proposons une synthèse de chacune des définitions des EB dans l'encadré E IV.2.3.1. Les mots 'recherche', 'information' et 'sources' ou 'ressources' reviennent très souvent : respectivement 71, 64 et 51 fois sur l'ensemble des entretiens transcrits. Le mot culture apparaît une fois chez une EB, ou à notre initiative.

Ces termes, fréquents dans le vocabulaire des bibliothécaires[126] sont ici ancrés dans le contexte du métier de l'ingénieur et sont liés à l'efficacité de son travail : EB4 aborde dès le début de l'entretien l'enjeu d'être

[125] Filière réservée aux étudiants de baccalauréat technologique où la pédagogie est adaptée et comporte plus d'appel au travail documentaire

efficace, EB1 parle de gagner du temps, de garder des traces des informations pour des projets qui durent plusieurs mois, voire plus longtemps dans le milieu professionnel ; EB1 aborde aussi la notion de transversalité : pour l'étudiant ingénieur, la compétence informationnelle doit être mobilisée dans tous les domaines abordés dans les études et en particulier dans les projets. EB3 fait référence à ce qui est demandé par les étudiants et à ce qui est 'utile' pour l'ingénieur, par exemple la veille pour suivre l'évolution des technologies.

Encadré E IV.2.3.1. Les quatre définitions des Enseignantes-Bibliothécaires

- EB1 : « Un ensemble de compétences transversales qui évoluent tout au long de la vie. A l'INSA Lyon, il s'agit de sensibiliser, de donner une culture aux étudiants pour savoir traiter, évaluer gérer de l'information qui se trouve partout. Enseigner pour faire acquérir la CI c'est travailler la méthodologie de recherche, de la définition du besoin à la citation en passant par la connaissance des sources, pour gagner du temps ».
- EB2 : « Savoir ce qu'est l'information comment on la cherche comment on la trouve, quels moyens sont à ma disposition, comment je l'utilise et comment je la référencie, avec tout le formalisme et la connaissance du droit d'auteur » ;
- EB3 : « C'est assez large et va au-delà de la recherche documentaire, on part du « comment » préparer une recherche, puis comment mener la recherche, comment réutiliser l'information, donc analyser puis rédiger » ; côté activités : « les étudiants sont demandeurs (…) « comment s'organiser » (…° « Auraient-ils besoin d'outils de lecture partagée ? De travailler sur la réutilisation de l'information ? Sur la gestion de projet ou autre chose ? » « Savoir-faire de la veille : ce serait bien utile pour suivre les évolutions des technologies » ;
- EB4 : « Identifier des sources, savoir bien définir son besoin d'information et problématiser, sélectionner les lieux et les ressources ; en une phrase tout est information, partout tout le temps, être compétent c'est être le plus efficace dans le choix de l'information pour son travail ».

Ces termes font aussi référence à l'activité de la bibliothèque dans son ensemble, aux ressources que la bibliothèque acquiert pour les étudiants ; pour EB2 et EB1 ce qui est proposé aux étudiants dans le cadre des apprentissages pour la compétence informationnelle est à rattacher aux ressources achetées par la bibliothèque. Pour EB2 c'est important de lier les deux facettes de son métier : la gestion de collections et l'enseignement.

EB2 cependant n'est pas à l'aise avec le terme compétence ; il présente certes – et EB2 se réfère au référentiel créé par l'équipe – un caractère concret, technique ; il est pratique pour expliquer aux étudiants ce que les EB apportent « *Il y a des choses derrière ; savoir chercher, savoir rédiger …* ». EB2 utilise donc ce terme malgré sa première réticence. Interrogée sur les activités qui sont proposées pour l'apprentissage, EB2 explique qu'il s'agit d'apprentissages techniques, mais son discours va plus loin : EB2 aborde les incidences des choix d'information, la compréhension des types de documents et des intentions des auteurs, les conséquences du plagiat et non plagiat, des enjeux des fausses informations.

Interrogées sur l'opportunité d'utiliser le terme 'culture informationnelle' plutôt que le mot 'compétence', elles rejettent la notion de culture informationnelle qui ne leur paraît pas adaptée :

- Trop « abstraite » (EB2) ;
- Trop « anthropologique » et « non consciente » (EB4).
- N'en voit pas l'intérêt (EB3).

Pour EB1, la culture à donner pour les étudiants, c'est cette sensibilisation à la nécessité d'avoir des méthodes et des connaissances en matière d'information (EB1).

L'analyse de la définition de la compétence des EB au regard de notre définition

Les propos communs aux quatre EB recoupent une partie des items de notre définition théorique de la compétence informationnelle, autour du besoin d'information, de la recherche et de la validation des sources. Chacune apporte un point de vue supplémentaire et différent de sorte que nous obtenons ainsi une définition à multiples facettes proches de notre définition théorique, comme nous le voyons dans le tableau T. IV.2.3.1.

Les EB vont en particulier au-delà des savoir-faire techniques, abordant la capacité à définir une problématique et le besoin d'information lié à cette problématique, la capacité à repérer les types de documents et les intentions des auteurs. EB1 aborde la nécessité d'une « *initiation culturelle* » pour que l'étudiant prenne en compte les questions liées à l'information ; EB1 évoque également l'idée d'une évolution de la CI tout au long de la vie, ce qui pourrait correspondre – sans que ce soit clairement exprimé – à 'la nécessité de se former tout au long de la vie' citée dans notre définition. La translittératie n'est pas nommée mais exprimée par la maîtrise nécessaire de nombreux outils, partie intégrante de la compétence informationnelle ; elle est également apparue comme une nécessité pour répondre aux demandes des étudiants dans l'interview d'EB3, puis, plus tard dans l'entretien, dans le discours d'EB4 au moment des échanges sur les contenus des enseignements et des évaluations. Dans leurs explications, les EB n'ont cependant pas envisagé la capacité de choisir d'archiver des informations et de produire de nouvelles données ; elles n'ont pas évoqué l'ingénieur concepteur et producteur de nouvelles données, à même de choisir d'aller au-delà des informations existantes, de les considérer comme obsolètes pour en produire d'autres.

Tableau T. IV.2.3.1. : La CI selon les EB en regard du cadre théorique

Les Composantes de la CI citées par les EB	Correspondance avec les termes de notre définition théorique	Termes de la définition théorique absents dans les définitions des EB
Un ensemble de compétences transversales qui évoluent tout au long de la vie (EB1). C'est assez large (EB3) Donner une culture aux étudiants pour savoir traiter, évaluer gérer de l'information qui se trouve partout (EB1) Comment préparer une recherche, puis comment mener la recherche (EB3) Identifier des sources, savoir bien définir son besoin d'information et problématiser, sélectionner les lieux et les ressources (EB4) Savoir ce qu'est l'information comment on la cherche comment on la trouve, quels moyens sont à ma disposition, IVérifier, bien cibler ; vérifier les sources (EB2) Comment je l'utilise et comment je la référencie, avec tout le formalisme et la connaissance du droit d'auteur (EB2) ; Comment réutiliser l'information (EB3) Donc analyser (EB3) ; Puis rédiger (EB3) Outils : lecture partagée ; gestion de projet ; veille (EB3)	Un savoir-agir (complexité) La finalité de se former tout au long de la vie Induire une approche de la culture informationnelle Recherche et analyse du besoin Trouver l'information (recherche et sélection) Evaluer l'information (esprit critique) Organiser et communiquer l'information au sein de la société (production et diffusion) : (Outils : fait partie de : translittératie)	La capacité à savoir s'il faut archiver ou créer de nouvelles informations. Un véritable travail intellectuel de compréhension des processus d'information et des enjeux sous-jacents ? ; La métalittératie[127] ?

Légende : nous utilisons une correspondance de couleur pour rapprocher les items qui nous semblent similaires ; nous retenons même les items cités une seule fois. Par exemple en vert « rédiger » dans la colonne de gauche est à rapprocher de « Organiser et communiquer l'information au sein de la société (production et diffusion) » qui est l'item (colonne du milieu) de notre définition.

IV.2.3.3. La compétence informationnelle dans le cursus d'ingénieur du point de vue des enseignantes de la bibliothèque.

Les discours des enseignantes-bibliothécaires convergent et se complètent – comme nous venons de la voir – sur la définition de la CI. Comment envisagent-elles la progression dans le cursus ?

Discours commun des EB.

Pour trois EB l'enseignement-apprentissage est à développer en cinq ans, avec pour EB1, la nécessité d'avoir « *un relais auprès des enseignants des disciplines* » ; pour EB3, « *la volonté d'aller plus loin (comment s'organiser, veiller)* et de « *donner du sens* » jusqu'au bout du cursus ; pour EB4 la nécessité « *d'aller plus en détail sur les techniques pour chacun des trois pôles de la CI* » qui sont, pour EB4 : rechercher : veiller ; restituer. EB2 considère qu'il est important de poser les bases en FIMI.

Des prismes différents pour construire la progression dans le cursus

Chaque EB a un point d'entrée différent pour parler du cursus de l'ingénieur : les ressources, les références bibliographiques, les outils et la communication, avec des visions nuancées des profils de sortie.

- EB1 aborde la construction de la CI par celui des ressources et de la gradation de la difficulté dans l'usage de ces ressources de plus en plus pointues ;

- EB2 part de la notion de référence bibliographique : la bonne compréhension des références bibliographiques est en quelque sorte un point d'ancrage des CI car cette notion va de pair avec la compréhension des typologies de documents et d'information ; l'étudiant peut devenir autonome dans sa progression quand il a bien compris les notions de typologies de documents et d'informations ;
- EB3 se réfère aux outils proposés aux ingénieurs : on peut envisager la gradation des formations du FIMI à la fin du cursus à travers les outils : outils de recherche de plus en plus spécifiques, outil d'aide à l'évaluation, outils de veille, etc. ; EB3 proposerait plus d'outils que le référentiel n'en nomme actuellement ;
- EB4 propose une approche 'communicationnelle : elle propose d'aborder la compétence informationnelle par la communication et la notion « d'esprit de synthèse de l'ingénieur ». Il faut sensibiliser l'étudiant ingénieur à la qualité nécessaire de ses communications en rappelant que l'ingénieur travaille (et communique) avec différents partenaires. Avec cette vision de la sortie de l'ingénieur, elle propose de demander des travaux de type « note de synthèse ».

Un cursus complet ou un cursus à la carte en département de spécialité ?

Les EB sont d'accord pour affirmer la nécessité d'un cursus en cinq ans, mise à part EB2 qui, sans remettre en cause la possibilité d'une progression dans le cursus, s'interroge sur le fait de rendre obligatoire des formations en département. Seules les premières phases pour l'acquisition de ce que EB2 qualifie de « bases techniques » devraient, selon elle, être obligatoires dans le cursus, au FIMI. Il s'agit des apprentissages suivants :

- La connaissance des sources pour les études ;
- L'évaluation de l'information avec le repérage des types d'informations et de documents et celui des intentions des auteurs ;
- L'écriture correcte des références bibliographiques.

Mais les formations envisagées ensuite dans le référentiel pour le reste du cursus doivent être optionnelles. D'ailleurs pour EB2, à partir de là, l'étudiant devrait être capable de se former lui-même, d'aller vers des ressources plus spécialisées, de découvrir les documents spécifiques pour les projets. Ainsi les étapes prévues en année 3 4 ou 5 du cursus de l'ingénieur (IV.1.1.) : gestion de l'information avec des outils spécifiques, ressources et enjeux pour les professions de terrain et ressources et enjeux pour la recherche, seraient travaillées à la demande de l'étudiant ou d'un enseignant responsable d'un cours ou d'un projet, de manière optionnelle. Les apports et les évaluations seraient alors envisagés différemment.

IV.2.3.4. Travailler et évaluer la compétence informationnelle dans le cursus selon les enseignantes de la bibliothèque

Nous nous intéressons ici à la manière de travailler et d'évaluer, selon le discours des EB

L'enseignement des EB : un accompagnement des étudiants dans l'environnement de travail de l'INSA Lyon

Interrogées sur les activités d'enseignement, les EB citent les activités du référentiel et leur progressivité que nous illustrons par les verbatim suivants :

- « *La première année c'est pour dégrossir* » « *Faire toucher du doigt qu'il y a plein de choses à leur disposition* » *;* « *en département, il y a une montée de niveau de documents qu'ils peuvent trouver* » *;* « *L'objectif [de la CI] c'est qu'il y ait une gradation* » ;
- « *Faire comprendre ce qu'on entend par besoins d'informations et du coup les faire travailler sur des ressources appropriées* » (EB1) ;
- « *Mettre au clair les idées et les concepts (…) une manière de les obliger à identifier leurs besoins.* » ;
- « *Apprendre à connaître les ressources pour chercher* » (EB3) ;
- « Les méthodes et les astuces pour chercher qu'ils ne connaissent pas très bien » (EB3) ;
- « *Les exercices avec l'échelle du doute* » (EB3) ;
- « *Leur apprendre à savoir évaluer* » (EB1) ;
- « *Il y a aussi le 'Garder traces' : c'est important surtout sur des projets qui vont durer plus de six mois* » (EB1).

Les EB expliquent que ces différents apports visent essentiellement à obtenir des informations plus ciblées et à faire gagner du temps. (EB1, EB3, EB4)

EB1 insiste sur la nécessité de trouver des relais parmi les enseignants des disciplines, en particulier pour ce qui est de l'exigence de citer des sources ; EB3 signale que les apports des EB ne peuvent être que de l'ordre de l'incitation et de la sensibilisation car le nombre d'heures dédiées est très limité ; EB3 propose aussi d'autres thématiques (open sciences, identité numérique) qui ne sont pas ou peu abordées autour de l'information numérique ; EB3 évoque les activités du PIX[128] qui peuvent être complémentaires.

L'évaluation des CI dans les discours des EB : comment saisir la compétence ?

De même qu'elles se sont approprié le référentiel de formation dans sa progression, les EB ont une connaissance précise des méthodes d'évaluation proposées dans le référentiel avec un point de vue critique sur leurs limites.

A propos des QCM de première année, qui valident un ECTS en fin de premier semestre, au FIMI, ils permettent, selon EB2, d'évaluer des connaissances et savoir-faire et aussi « *la réflexion qu'il y a derrière* », mais pas la mobilisation dans les situations réelles (EB3).

Les bibliographies argumentées[129] demandées en année 2 sont situées dans un projet, mais il n'est pas toujours aisé de donner une valeur à l'argumentation, surtout lorsqu'on n'a pas soi-même une bonne culture scientifique : ne doit-on pas se contenter de demander de citer les critères théoriques pour prouver

[128] Les certifications PIX sont envisagées à l'INSA à partir de 2019 (Site de c*ertification Pix*, un service public en ligne : https://pix.fr/)
[129] Devoir permettant d'évaluer les compétences d'évaluation de l'information : l'étudiant présente un document, le caractérise et argumente sur la pertinence et la fiabilité.

l'assimilation du raisonnement de l'évaluation, de manière à ne pas avoir à juger de la qualité de l'argumentation dans un domaine qu'on ne maîtrise pas ? (EB2) ; ne faudrait-il pas une collaboration avec les enseignants des disciplines pour noter ces devoirs et la partie 'argumentation' ? (EB2). EB3 s'interroge également sur sa propre capacité à évaluer les citations et leur pertinence dans un rapport de projet : elle n'a pas eu l'occasion d'évaluer la compétence informationnelle dans un rapport scientifique et s'interroge : « *est-on capable de voir s'ils énoncent des choses fausses ou contradictoires ?* ». Pour EB1 : on a besoin de l'aide du tuteur sur des sujets spécifiques, mais les EB n'ont pas l'avis du tuteur en direct ; cela se fait par l'intermédiaire de l'étudiant.

Les rapports intermédiaires demandés dans certains projets par les EB pour valider la prise en mains des outils de gestion de bibliographie, n'est-elle pas trop « *scolaire* » (EB3) ? Plutôt que de juger l'usage des outils et la technique de citation, peut-être faut-il aller plus loin et évaluer comment les étudiants réutilisent l'information (EB3). De même, les points fléchés pour valoriser les aspects documentaires d'un rapport final de projet peuvent paraître une *évaluation* 'à côté' *de* la vraie question, qui est celle de l'appropriation par l'étudiant des informations citées et de l'élaboration de son propre raisonnement sur la base de ces documents ? (EB3).

Inversement, vis-à-vis de l'outillage des étudiants, les points attribués pour valoriser les aspects documentaires d'un rapport final de projet ne disent rien « *de la vraie prise en main des outils.* »*,* qu'il faudrait évaluer spécifiquement (EB4) ; cet avis peut justifier les rapports intermédiaires demandés dans certaines formations pour juger de l'usage des outils.

Enfin dans l'hypothèse d'une formation qui serait proposé en module optionnel en département de spécialité, à la demande des étudiants ou des enseignants, EB2 propose l'autoévaluation des acquis de la compétence informationnelle.

IV.2.3.5. Discours des enseignantes de la bibliothèque sur la collaboration dans l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle : quelles formes ?

La collaboration apparait comme la clé de l'acquisition des CI par les étudiants : les EB interviewées sont conscientes de la nécessité de collaborer avec les enseignants des disciplines, d'avoir des relais pour la remobilisation ou/et l'évaluation des compétences travaillées car leurs interventions sont particulièrement limitées en temps de face à face avec les étudiants (EB1, EB3). De plus comme le notent EB2 et EB3, pour certaines évaluations, croiser les évaluations des compétences serait utile, voire nécessaire.

Pour mettre cette collaboration en œuvre, trois pistes sont proposées dans les entretiens :

- Celle de la formulation des objectifs communs en projets pluridisciplinaires ;
- Celles du partage d'outils avec les enseignants des disciplines ;
- Celle de la formation des enseignants.

Collaboration : objectifs à énoncer et partager

Les porteurs de projets et leurs équipes devraient clarifier les objectifs dans chaque projet pour bien les transmettre aux étudiants. Ce partage des objectifs fait partie du processus de légitimation des activités. Il ne semble pas entièrement satisfaisant aujourd'hui.

EB1 : « Dans les projets pluridisciplinaires, les objectifs d'apprentissage devraient être définis ensemble par le porteur de projet et l'équipe ; ensuite il faudrait décider de qui prend la responsabilité des modalités d'enseignement en fonction des compétences de chacun. On ne peut pas tout construire de A à Z. » Selon EB1 ce fonctionnement (avec les feuilles de route et les objectifs partagés) aurait été à la base de certains projets pluridisciplinaires de la filière FAS, au début de leur mise en place, mais avec le temps, la routine, le renouvellement des équipes, ce fonctionnement s'est un peu perdu. De même la participation des enseignants des disciplines à l'évaluation intermédiaire de certains projets pluridisciplinaires, basée sur la partie recherche documentaire du projet, a été abandonnée. Pour remettre à plat des projets, redéfinir et partager les objectifs il faut qu'un événement amène à cette remise à plat, sinon la routine guette. EB1 : « *Dans la filière FAS, je dis souvent 'on a perdu nos objectifs'* ».

Certaines EB comptent sur le renouvellement des équipes, sur les nouvelles formations pédagogiques des enseignants–chercheurs, sur les liens qui se créent avec les enseignants pour que la collaboration se concrétise. EB2 : « *Il y a un intérêt pour ce travail de collaboration ; il est possible avec un renouvellement du personnel* ». Ceci sous-entend que les nouveaux enseignants auront une sensibilité différente et seront d'avantage prêts à collaborer.

Collaboration : partage d'outils ?

Le partage des objectifs peut aussi passer par des feuilles de route obligatoires où chaque enseignant note ses objectifs au sein du projet, ce qui permet à chaque membre de l'équipe pédagogique d'avoir des points de repères et aux étudiants de savoir ce qui est proposé et ce qui est attendu, comme le propose EB1 dans certains projets.

Interrogée sur la possibilité de prendre l'avis d'un enseignant disciplinaire du projet sur la demande des EB vis-à-vis des étudiants pendant le projet (par exemple, des travaux ou des outils que les EB auraient demandés aux étudiants de préparer, comme les cartes mentales ou les rapports de bibliographie), EB1 est dubitative. Pour elle, ce serait au tuteur de projet de coordonner. Le souvenir des rapports intermédiaires de recherche documentaire de certains projets, que les enseignants engagés dans le projet venaient écouter sans s'impliquer, l'amène à être douter de la possibilité de collaborer ainsi. Nous nous interrogeons : comment faire pour partager si les tuteurs de projet n'ont pas une connaissance précise des apprentissages concernant l'informationnel dans le projet ?

Pourtant pour EB2, il est nécessaire de pouvoir énoncer des objectifs, « *connaître les objectifs des autres intervenants ; faire des compromis sans perdre de vue les objectifs* » EB2 prend l'exemple d'un P2I, où les enseignants interviennent ensemble : huit enseignants pour un groupe de cinquante étudiants, avec une

notion de projet 'transdisciplinaire'. EB2 note à ce propos que cela peut amener, pour une pratique consensuelle, à laisser de côté certains éléments du référentiel. Ces éléments sont-ils secondaires ou au contraire les éléments propres à faire réfléchir les étudiants sur l'information ?

Collaboration : formation des enseignants des disciplines ?

La nécessité d'avoir des relais parmi les enseignants des disciplines, comme le note EB3, pose la question de la formation des enseignants des disciplines en matière de CI : « *Il y a un besoin de former les enseignants et de travailler le lien pour qu'ils nous voient comme une ressource pour ces questions-là. (…) Les enseignants de SHS sont-ils plus sensibilisés ?* » On peut envisager d'intervenir dans les formations des nouveaux enseignants mais comment faire avec les enseignants en poste ? « *Les méthodes telles que café doc n'attirent que les enseignants déjà intéressés par ces sujets* ».

Selon EB1, les priorités de l'institution, en termes de politique de formation des nouveaux enseignants arrivants, ou en termes de priorités dans les apprentissages des étudiants ingénieur ne ciblent pas suffisamment le développement des CI et des collaborations autour des CI. (EB1)

Ainsi les EB ressentent des manques dans les échanges avec les enseignants et proposent différentes manières de développer la collaboration : formaliser des objectifs, proposer de travailler avec certains outils que les enseignants devraient s'approprier, ou encore engager les enseignants à se former.

Analyse des propos des enseignantes-bibliothécaires au sujet des apprentissages liés à la compétence informationnelle en lien avec leur appropriation du référentiel de formation

Les EB ont une définition relativement élaborée de la CI, assez similaire d'une personne à l'autre ; elles se sont également approprié le référentiel. Une analyse plus précise de leurs réponses, du vocabulaire choisi par chacune des EB, nous amènent à constater que les EB ont quatre points de vue différents sur l'enseignement-apprentissage pour la CI, qui donnent des visions différentes des priorités, des développements possibles des activités d'enseignement dans le cursus que nous exposons dans le tableau T.IV.2.3.3.a.

- Une vision ancrée dans la représentation de la CI selon l'institution pour laquelle les EB peuvent initier des apprentissages qui doivent être relayées et évaluées par les enseignants des disciplines ;
- Une vision ancrée dans le métier de bibliothécaire, avec au centre des enseignements les ressources de la bibliothèque et les différents types de documents, les références ; le travail conjoint avec les enseignants des disciplines sont nécessaires du fait des limites des EB dans la compréhension des disciplines ;
- Une vision pédagogique, à partir de l'étudiant, de ses besoins et de sa progression ; l'étudiant peut et doit aller plus loin, les EB également ;
- Une vision de l'ingénieur, de ses activités qui doit communiquer avec différents interlocuteurs.

Ces différentes visions ont des conséquences sur la manière d'envisager l'enseignement et l'évaluation de la compétence :

- EB1 : former les enseignants, compter sur les enseignants pour la possibilité de faire remobiliser ; se servir des rapports faits pour les enseignants pour évaluer la CI ;
- EB2 : se limiter aux bases pour les études, travailler en collaboration avec les enseignants des disciplines en particulier pour les évaluations qui s'ancrent dans les disciplines scientifiques ; proposer des auto-évaluations ;
- EB3 : accompagner tout au long du cursus, être plus proches des besoins des étudiants en matière de gestion des informations et des projets, pousser plus loin nos propres évaluations ; donner des outils pour aller plus loin ;
- EB4 : compléter le travail strict de la CI, d'un côté par une réelle évaluation de la prise en main des outils, d'autre part par le travail de communication et rédaction, car communiquer sera le quotidien des ingénieurs.

Tableau T.IV.2.3.3.a. : Les points de vue des Enseignantes-Bibliothécaires sur le référentiel de formation

	EB1 : la vision institutionnelle	**EB2 la vision pédagogique à partir de la bibliothèque**	**EB3 la vision pédagogique à partir de de l'étudiant, progression ; outils**	**EB4 la vision du métier, les activités de l'ingénieur**
Le ou les termes mis en avant dans le discours autour de la définition et de l'enseignement pour la CI	« Projet » comme support de la formation pour l'ensemble de la démarche de recherche et « Transversal » pour caractériser les compétences ; la valorisation des ressources	« Référence biblio » comme indicateur de la compréhension des typologies de l'info = la base des CI ; la valorisation des ressources	« Progression – intégration » des différents aspects des CI pour arriver à maîtriser en fin de cursus ; outils demandés, outils utiles	« L'efficacité » dans le travail ; la synthèse ; la visée d'une communication adaptée à différents publics
Contenu de la définition : points de vue différenciés	Besoin, Source ; Evaluer, Tracer ; Citer	Chercher - Lire - déchiffrer ; Typologie des documents ;	Idem 1 + veille ; ressources ouvertes ; outils utiles	Rechercher : Veiller ; Restituer : 3 pôles de la CI à travailler
Conditions de l'enseignement	Cursus en 5 ans ET Relais par les enseignants des disciplines	Poser les bases au FIMI (année 1 et2) puis atelier ou tutorat à la demande ; pas d'enseignement systématique en département.	Aller plus loin et donner du sens ; (comment s'organiser ; veiller) jusqu'au bout du cursus, chaque année	Aller plus en détail sur les techniques pour chacun des trois points : rechercher : veiller ; restituer
Evaluation	Evaluation selon le référentiel et dans les rapports finaux y compris par les enseignants dans le cadre d'une remobilisation des CI avec les enseignants des disciplines	Evaluation selon le référentiel mais = nécessité de travailler avec les enseignants des disciplines, pour évaluer	Evaluation selon le référentiel : mais aller plus loin avec les QCM (dépasser la notation de connaissance et savoir-faire) ; aller plus loin dans les projets : voir comment les étudiants réutilisent l'information	Evaluation selon le référentiel, mais faire rédiger des notes de synthèse d'une part, et cibler des points pour l'usage des outils : il ne faut pas évaluer que « l'information et sa mise en forme » mais aussi évaluer la prise en main des outils

Pour que les étudiants progressent dans l'appropriation de la compétence informationnelle, il paraît nécessaire aux EB de collaborer avec les enseignants des disciplines. Les modalités et conditions de cette collaboration pourraient être :

- Des projets pluri- voire inter- ou transdisciplinaires où tous les objectifs d'apprentissage sont affichés au même niveau ;
- Le partage d'outils de formation/ évaluation avec les enseignants des disciplines ;
- La prise de relais par les enseignants des disciplines qui pourraient faire mobiliser et évaluer la CI, grâce à une formation supplémentaire ;
- La formation des enseignants à la CI.

Pour EB1, une mobilisation institutionnelle est nécessaire Cette formation des enseignants, l'institution doit l'encourager : « *De la même façon qu'il y a une mobilisation de l'institution des enseignants sur les questions des enjeux 'DDRS', il pourrait y avoir une mobilisation pour l'intégrité scientifique qui permettrait de trouver des enseignants relais, vigilants sur la CI. On laisse actuellement les étudiants beaucoup trop libres dans l'application des normes d'écriture par exemple comme s'il suffisait que les étudiants aient vu cela avec l'équipe de Doc'INSA* ».

Analyse des propos des EB au sujet des apprentissages liés à la CI au regard du modèle

Dans nos entretiens, les EB évoquent les projets, comme lieu du travail de la CI, si possible en pluridisciplinarité, mais pas en interdisciplinarité, dans un cas il est question de transdisciplinarité, les objectifs ayant été définis par l'ensemble des enseignants du projet ; elles évoquent les différents aspects de leurs activités pédagogiques (cours, TD, TP), les ressources documentaires, les outils (zotero et les outils de veille) les artefacts (L'échelle du doute[130]) et l'accompagnement des étudiants, mais sans entrer dans les détails. Comme les EB se réfèrent aux documents du référentiel, nous pouvons renvoyer le lecteur à l'analyse du référentiel (IV.1 ET ANNEXE IV.1) pour le détail des enseignements dans trois projets. Nous reprenons ici les points de vigilance de notre modèle, pour analyser l'enseignement-apprentissage proposé par les EB de manière globale dans les différents projets étudiés en IV.1.

[130] Echelle adaptée du site : corteX : https:/content/uploads/2018/09/CorteX_Carte_Analyse_information_M%C3%A9thodologie_Enseignants.jpg

Tableau T.IV .2.3.3b. : Les points de vigilance selon notre modèle

	Critères selon le modèle	Selon les propos des EB
1	**La situation** complexe et authentique, qui permet la mobilisation de la compétence et la régulation ?	**Selon les projets : différence de complexité**
2	**Interdisciplinarité ?**	**Pluridisciplinarité et interdisciplinarité recherchées**
3	**Outillage :** Ressources prévues pour les étudiants : Pour comprendre la situation ; Pour l'action, Pour la réflexion sur l'action Pour le développement de la réflexivité	**Nombreuses ressources d'informations, guides thématiques, fiches méthodologiques** Représentation graphique des problématique Pour la recherche, pour la rédaction, (ressources et fiches) Quizz, carnets de bord, fiches bilans (Plutôt régulations : fiche bilan des recherches ; autoévaluation)
4	**Pédagogie active :** Outillage prévu pour mettre au travail l'étudiant : moyens pédagogiques, méthodes ?	**Quizz, jeux, exercice**
5	**Pédagogie active :** Les ressources des étudiants **sont sollicitées ?**	**Travail en autonomie entre les TD**
6	**Pédagogie active : Régulations prévues** (discours sur les régulations ? Evaluations ?)	**Questions dans les supports type carnet de bord et les bilans des recherches**
7	**Posture des EB : accompagnement plus que transmission ?**	**Tutorat dans les TD/TP**
8	**Métalittératie** : appel à la réflexivité sur la démarche prévu	**Peu abordée dans le discours ?**
9	**Volet culture informationnelle : Apports sur les enjeux et processus** de l'information ? comment quand ?	Non repérée dans le discours : sauf EB1/ EB4 « *Tout est information* »
10	**Volet culture informationnelle : Apports culturels sur les outils ; leur histoire, leurs conceptions ?**	Non prévu ou marginal
11	**Volet culture informationnelle autres éléments**	A travers l'analyse de l'information, un certain recul sur l'information
12	**Evaluation** en cohérence avec la validation de la CI (la définition) et les points d'apprentissage réalisé	Evaluation en situation scolaire (les soutenances ; les rapports finaux); évaluation sur des points techniques dans des comptes rendus intermédiaires ; difficulté d'une évaluation globale de la compétence

Nous avons vu précédemment les atouts du référentiel de formation, à la fois dans sa présentation et dans son application par l'examen de différents documents**.** Le référentiel lui-même semble un cadre suffisant pour soutenir des propositions d'activités pédagogiques qui permettent le travail et la mobilisation de la compétence informationnelle par les étudiants, voire le développement d'une culture informationnelle chez les étudiants. La qualité de la mise en œuvre dépend de leviers qui fonctionnent ou non, des types de projets dans lesquels figurent les enseignements-apprentissages portés par les EB et de la manière d'enseigner des EB en collaboration avec d'autres enseignants.

Les projets, les outillages pour comprendre la situation (autour de la définition des problématiques avec la représentation visuelle des sujets), pour l'action (la recherche d'informations, la gestion des informations, la rédaction), pour la réflexion sur l'action (les carnets de bord, les bilans de recherche), ont été repérés dans les différents projets. La Pédagogie active est bien développée (avec les jeux, les quizz, les exercices) ; les régulations sont prévues, guidées par les échanges oraux et les différents supports où les étudiants donnent leur avis suite aux exercices (carnet de bord et autres). La posture des EB intervenant en TD ou TP ou encore en tutorat est souvent une posture d'accompagnement plus que transmission. Reste dans l'ombre le travail de la métalittératie ? Amènent-elles à une remise en question de certains choix ou de certaines pratiques ?

IV.2.3.6. Responsabilités des enseignantes de la bibliothèque vis-à-vis de l'acquisition de la compétence informationnelle : responsabilité à partager, engagement limité par des missions à géométrie variable ?

Interrogées sur la question de leur responsabilité « *Dans quelle mesure pensez-vous avoir une responsabilité vis-à-vis de l'acquisition des compétences informationnelles ?* » les EB répondent avec prudence : si elles ont une légitimité sur ce point, en revanche, elles posent des limites à leur responsabilité.

Pour EB3 : » *on peut les sensibiliser [les étudiants] ; on peut leur vendre l'intérêt pour les compétences informationnelles (..) par contre, pour ce qui est de la réutilisation de l'information, cela va être beaucoup plus aux enseignants [des disciplines]* ». Pour EB1 : « *On a cette légitimité, mais c'est transversal et on devrait avoir de vrais relais* ». Pour EB2 : « *On est en responsabilité en tant qu'enseignant ; mais c'est la responsabilité de tous (tous les enseignants). (…) Il faut tous qu'on ait une même ligne directrice sur la CI* ».

EB1 pense qu'il serait cependant délicat de demander aux enseignants des disciplines d'expliquer la recherche ou l'évaluation de l'information, car ils font cela de manière intuitive dans leur domaine d'expertise, ils ne pourraient donc pas porter la responsabilité entière de l'enseignement-apprentissage pour des compétences, mais ils devraient être attentifs et faire remobiliser la compétence informationnelle.

Pour EB4, la posture est différente : elle ne répond pas à notre question en termes de responsabilité mais de désir de transmettre aux étudiants ce qu'elle a appris et expérimenté.

Selon les EB, la responsabilité de la formation pour la CI doit donc être partagée avec les enseignants des disciplines. À l'équipe de la bibliothèque reviendrait le rôle d'initier, de sensibiliser, de donner des bases. Le rôle de faire remobiliser les connaissances et habiletés travaillées avec les EB re reviendrait aux autres enseignants.

Degré d'engagement des enseignantes-bibliothécaires

Les quatre personnes interrogées se donnent les notes de 3 à 4 sur 4 pour ce qui est de leur engagement à enseigner pour former les étudiants en vue de l'acquisition de la CI. L'engagement de la responsable du pôle et d'une personne dont le temps de travail est exclusivement tourné vers l'enseignement et les créations de supports est à 4/4 ; il est moins élevé pour les EB ayant d'autres fonctions au sein de la bibliothèque.

Nous avons également interrogé les enseignantes-bibliothécaires sur leur engagement à se former : Les notes sur 4 : 2, 3 et 4 pour deux personnes. La note la plus basse concerne une EB ayant d'autres fonctions au sein de la bibliothèque.

Être à la fois bibliothécaire et enseignante est-il un frein à l'engagement dans le métier d'enseignante ?

L'évaluation de leurs propres CI par les EB

Interrogées sur leurs limites, trois grands thèmes reviennent dans les quatre discours :

- Les connaissances scientifiques des disciplines des départements d'ingénierie dans lesquelles s'ancrent les enseignements pour la CI : bien qu'elles ne relèvent pas de la CI, celle-ci est articulée avec des connaissances disciplinaires qui mettent parfois certaines EB en difficulté ;
- La connaissance ou la pratique des outils utilisés en information et communication (logiciels, nouvelles ressources en information) en évolution constante ;
- Certains aspects particuliers des CI comme la bibliométrie et la veille documentaire.

Pour ce qui est des manques dans les connaissances scientifiques, les EB mentionnent cette difficulté mais constatent que ce n'est pas rédhibitoire car leurs interventions portent sur des méthodes et pas sur le fond. Vis-à-vis de la CI même, les personnes interrogées pensent avoir à la fois des bases solides et de nombreuses lacunes car le domaine de l'information et de la communication est en évolution rapide ; elles cherchent à combler ces lacunes quand elles sont amenées à monter des formations pour les étudiants, quand elles doivent aborder de nouveaux outils par exemple.

Pour EB1, qui a une longue expérience du travail sur la CI « *C'est mon quotidien, je pense que je fais bien les choses* », « *j'applique des recettes* » à interpréter comme 'automatismes' ; cette personne note cependant des limites : l'information et les documents spécialisés, la bibliométrie et les notions liées à l'édition et à la publication scientifique, les données numériques, les outils et les interfaces qui changent et évoluent.

EB2 ne se sent pas assez armée par rapport aux outils informatiques et numériques et sur les nouveaux outils de veille ; il lui est difficile de trouver le temps de se former.

EB3 est relativement à l'aise : elle se forme continuellement et ses autres missions et activités l'amènent à progresser pour développer des compétences utiles pour le pôle CI car elle assiste l'équipe du pôle, créé des supports avec du temps dédié pour cela et moins de temps passé en cours. EB3 identifie cependant des limites : des connaissances à réactualiser sur certains sujets, un manque de pratique sur d'autres.

EB4 remarque que les connaissances et savoir-faire liés aux CI sont en évolution permanente. : « *(...) tout évolue : on se forme ensuite en fonction de ce dont on a besoin*[131]*.* ». EB1 ajoute : « *On pourrait penser que ce sont d'autres enseignants qui doivent aborder certains aspects, on ne sait pas bien où est la limite de nos domaines de compétences, l'équipe n'a peut-être pas les moyens de tout aborder* ».

[131] Fait référence à l'Iceberg de l'information (ce qu'on voit ce qu'on peut trouver, ce qui est plus difficile d'accès du fait de la légalité ou de la technicité nécessaire ou de la visibilité).

Synthèse (IV.1.3.) et questions ouvertes, discussions, perspectives suite à l'étude réalisée auprès des enseignantes de la bibliothèque.

Que nous ont appris les rencontres avec les EB ? Quelles sont les limites de ce recueil ? Que retenons nous de ces entretiens ?

Synthèse et questions ouvertes au regard du modèle

À travers les réponses aux questions ouvertes de l'entretien, l'équipe du pôle des compétences informationnelles montre qu'elle est à même de définir la CI de manière assez détaillée. Toutes les EB tiennent un discours élaboré pour définir la compétence informationnelle qu'elles associent à l'efficacité de l'ingénieur. Les différentes personnes interviewées parlent de la démarche de la recherche documentaire et des habiletés à développer ; certaines évoquent les enjeux des choix d'informations et ancrent la CI dans le métier d'ingénieur : elles ont conscience de l'efficacité attendue dans ce métier et l'une d'elles insiste sur la nécessité, pour l'ingénieur, de savoir communiquer avec différents publics.

Leur discours recoupe en de nombreux points la définition de notre modèle, cependant, en comparant leurs définitions à la nôtre, nous constatons que certains items ne sont pas présents, qui demandent de se projeter dans les projets, voire dans le métier d'ingénieur et de le voir dans le contexte de la société : l'actuel étudiant ne sera pas qu'un utilisateur d'information, il sera amené à produire de l'information :

- 'Créer de nouvelles informations/ archiver des informations' n'est pas envisagé ;
- 'Se former tout au long de la vie' ne vient pas naturellement dans la discussion sauf pour EB1 ;
- La 'métalittératie' n'est pas évoquée ; les régulations passent par des outils et des temps de tutorat mais nous avons peu d'informations complémentaires après les entretiens ;
- La 'culture informationnelle' ne fait pas partie du vocabulaire familier des EB. De plus, le volet technique de cette culture, ce qu'implique l'usage de certains outils, l'histoire de ces outils, sont des thématiques complétement absentes des discours, si ce n'est lorsqu'il est question des outils libres (EB3).

La compétence informationnelle va toutefois au-delà des savoir-faire sociotechniques car il est question de la capacité à définir un besoin, de la capacité à repérer des intentions portées par différents types de documents, de la conscience des enjeux liés aux choix d'information et au non plagiat. De plus, chacune des EB apporte un point de vue particulier : le droit d'auteur dans la communication, les types de documents et le repérage des intentions des auteurs pour EB2, les outils : la référence à la dimension 'translittératie' est perceptible dans le discours d'EB3 ; la notion de culture et celle de formation tout au long de la vie affleurent dans les propos de EB1.La communication et l'adaptation de cette communication à son public est portée par EB4.

Comme les EB utilisent le référentiel de formation étudié précédemment, nous avons peu d'éclairages nouveaux sur les aspects restés dans l'ombre au moment de l'analyse du référentiel, en particulier sur la

mise en place de moments réflexifs et le développement de la métalittératie et de la culture informationnelle (IV.1).

Synthèse et questions ouvertes au regard du cursus et du profil de sortie

La notion de cursus est bien intégrée par l'équipe. La progression dans le cursus semble nécessaire pour que l'étudiant prenne en compte, année après année, la qualité de l'information : est- ce indirectement une manière de parler de l'acquisition d'une culture informationnelle ? L'étudiant construit la compétence informationnelle au fil du cursus et des projets.

Globalement, l'équipe du pôle CI s'est appropriée le référentiel de formation :

- La définition des composantes de la CI ;
- La progression des apprentissages ;
- Les modalités d'évaluation ;
- L'importance de la modalité 'projet' pour enseigner en interdisciplinarité ou pluridisciplinarité ;
- La possibilité de travailler la CI aussi bien avec les disciplines de sciences humaines que des disciplines techniques et scientifiques, ce que les EB désignent par 'en transversal'.

Les EB expriment différents points de vue concernant les modalités d'enseignements et d'évaluation : - Enseignement obligatoire ou optionnel dans le cursus des départements de spécialités ? Evaluation globale dans un rapport de projet ? Ou bien par étape et spécifique à certains outils ? Evaluation par les enseignants et les EB ? Autoévaluation par l'étudiant ?

Les variantes des approches des EB naissent aussi de leurs diverses expériences et statuts :

- Vision ancrée dans le métier de bibliothécaire ;
- Vision ancrée dans la participation aux instances ;
- Vision centrée sur l'étudiant, sa progression et ses besoins de l'enseignante- bibliothécaire centrée sur les outils pédagogiques ;
- Vision centrée sur la communication de l'ingénieur et sa capacité à synthétiser l'information, pour une EB ayant une expérience professionnelle en dehors de l'enseignement.

Quel que soit leur ancrage, il paraît nécessaire aux EB de collaborer avec les enseignants des disciplines pour que les étudiants progressent dans l'appropriation de la compétence informationnelle. Les modalités et conditions de cette collaboration pourraient être les projets et le partage d'objectifs, d'outils de formation et d'évaluation, l'intégration de la CI dans les disciplines avec des enseignants formés pour cela. Cependant, les collaborations avec des enseignants ne prennent pas toujours formes. En particulier, les objectifs ne sont pas totalement partagés dans les projets pluridisciplinaires et les modalités de ces projets n'apportent pas assez d'interactions pour permettre aux enseignants des disciplines d'être attentifs aux objectifs d'apprentissage qui concernent la CI.

Ces situations amènent les EB à suggérer de former les enseignants mais, selon elles, le cadre institutionnel n'est pas encore prêt pour mener à bien une politique de formation des enseignants des disciplines qui permettrait l'élaboration d'un discours commun et d'exigences communes.

Les Enseignantes-Bibliothécaires se sentent légitimes pour apporter un enseignement-apprentissage pour la CI, responsables d'une sensibilisation aux pratiques de recherche et d'évaluation de l'information, voire de rédaction. Cet engagement est moins important lorsque leur poste comporte plusieurs autres missions et lorsqu'elles viennent d'arriver au pôle CI.

Trois des EB reconnaissent les limites de leurs propres compétences en termes d'adaptation aux domaines scientifiques des départements d'ingénierie et en termes de mise à jour de leurs connaissances et de leurs pratiques sur certains aspects de la CI et certains outils. Les engagements à se former sont moins élevés que l'engagement à enseigner, le temps manque ; elles se forment quand elles en ont besoin pour former les étudiants. Leur domaine d'intervention semble s'ouvrir vers de trop nombreuses thématiques, trop nombreux outils.

Limites de notre travail

De même que précédemment avec les enseignants du FIMI et les directeurs de département, l'entretien semi directif était la bonne méthode pour entendre le discours des Enseignantes-bibliothécaires sur la CI sans les influencer ; la relation était tout à fait positive avec pour chacune une réelle volonté d'exprimer un avis personnel, réfléchi. L'inconvénient lié au fait d'interviewer ses propres collègues m'a paru limité car nous respections le cadre des questions et de la posture de chercheur/participant à une recherche.

Pour atteindre des dimensions qui sont restées dans l'ombre, peut-être aurions-nous pu envisager une méthode comme l'instruction au sosie, de manière à appréhender les activités telles qu'elles sont vraiment réalisées par les EB (Scheller 2001).

Perspectives

Il ressort de ces entretiens que les EB se sont appropriées le référentiel et sa progression et sont engagées dans des activités pédagogiques pour l'enseignement-apprentissage pour la CI. Les EB ont des points de vue différents sur leur référentiel, ce qui laisse penser qu'elles sont à même de faire évoluer ce référentiel et ses contenus, en mettant en avant l'un ou l'autre des aspects développés par l'une ou par l'autre. Les entretiens avec les EB confirme l'idée que ce référentiel semble cohérent vis-à-vis des exigences de notre modèle, mais les zones d'ombre demeurent.

Actuellement, l'enseignement-apprentissage ne peut pas être attaché à une discipline existante à l'INSA Lyon, les EB sont tributaires des autres disciplines. La culture des projets se développe malgré tout et semble propice à l'acquisition des différentes composantes de la compétence informationnelle, à certaines conditions. A entendre la demande des EB de « *besoin de relais par les enseignants* » ou « *d'objectifs définis en commun dans les projets* » il nous semble nécessaire de travailler en étroite

collaboration entre un enseignant de discipline et un EB, ou en pluri- voire en 'interdisciplinarité' (signalée dans le P2I7) pour donner plus d'envergure à l'enseignement-apprentissage pour la CI. Sans cet élargissement du travail, comment espérer donner aux étudiants l'occasion d'acquérir un certain niveau de compétence informationnelle et de développer une culture informationnelle ?

Les Enseignantes-Bibliothécaires ont par ailleurs conscience des limites de leurs propres CI et leur engagement à se former n'est pas maximal (pour 3 d'entre elles). Deux interprétations sont plausibles :

- La place qu'occupe la formation pour des CI dans leurs missions fait que les Enseignantes-bibliothécaires ne se voient pas comme uniquement « enseignantes » : elles ont d'autres perspectives de fonctions dans une bibliothèque, elles ne seront peut-être pas enseignantes pendant toute leur carrière ;
- Elles ne savent pas quels aspects prioriser pour leurs formations personnelles car le « programme » qu'elles doivent couvrir n'est pas arrêté. En effet, le domaine des CI est vaste même lorsqu'on restreint les enseignements à ce qui peut être utile aux ingénieurs.

Ceci présente un inconvénient notoire : comment continuer à construire un référentiel, à être force de proposition pour anticiper et faire évoluer leur référentiel de formation au niveau des contenus et des outils, en particulier, sans être sûre de ses propres connaissances, sans être en avance sur la prise en compte de nouvelles pratiques et de nouveaux outils ? Comment répondre ou être force de proposition sans avoir une vue de l'évolution des attendus dans ce domaine d'enseignement ?

Synthèse des entretiens avec l'ensemble des enseignants : comment faire sans vision commune ?

Dans les trois départements disciplinaires où nous avons mené des entretiens, la compétence informationnelle est définie de manière peu élaborée par les répondants – ou en tout cas moins élaborée que notre définition théorique ; l'idée d'une culture informationnelle n'est pas partagée, avec cependant des différences de points de vue entre les chefs de département et les enseignants du FIMI. Les enjeux et les processus à l'œuvre ne sont pas ou peu abordés, les outils pour gérer ou communiquer de l'information, leurs constructions, leurs contraintes restent ignorés dans le cadre de ces discours. L'analyse de ces entretiens n'a pas permis de dégager une vision de la CI de l'ingénieur commune à tous les enseignants. Nos interlocuteurs des trois départements ne voient pas comment faire construire cette compétence et comment en obtenir une validation.

Le cadre du FIMI, en particulier, laisse peu de place aux compétences, il reste empreint des modalités de travail et d'évaluation des classes préparatoires, par disciplines, mais nos interlocuteurs se sont montrés sensibilisés et en demande d'outils ou de méthodes qui viendraient des EB.

Les départements de spécialités sont également marqués par le cadre épistémique de la transmission de connaissances par discipline. L'introduction de nombreux projets, en particulier dans les deux départements dont nous avons rencontrés les directeurs/trices ouvre la porte vers une possible valorisation de la construction de compétences en situation. Les directeurs rencontrés ont une vision de la nécessité de la CI et de son évaluation, sans parvenir à ce que les étudiants aient une bonne formation ; Il semble là encore que les EB pourraient être force de propositions. Cependant un autre obstacle apparaît : selon eux, les recruteurs ne se montreraient pas sensibilisés à l'importance de la CI. Les étudiants quant à eux, ne semblent pas – selon le discours des responsables des départements rencontrés – particulièrement motivés pour ce travail d'autant qu'ils ne verraient le poids de la CI pour les entreprises. Cependant, ces perceptions sont à confronter à l'étude menée à la bibliothèque en 2015-2016 et dont ils semblent ignorer les résultats (Pau 2016), où il apparaissait que la CI pouvait être déterminante, parfois pour l'embauche, souvent pour le travail d'ingénieur au quotidien.

Dans les projets où elles sont impliquées, les EB se basent sur une définition assez complète de la CI et sur le référentiel de formation et sa progression pour cadrer leurs interventions ; elles l'adaptent si nécessaire. Elles en ont des visions assez différenciées, ce qui laissent à penser qu'elles pourraient le faire évoluer. Cependant différents facteurs – comme l'absence d'une délimitation du programme nécessaire à l'ingénieur en termes de compétence informationnelle et l'éparpillement dans différentes missions qui leur sont confiées (pour deux d'entre elles) – peuvent peser sur leur engagement à se former et à enseigner. Elles se sentent responsables de la sensibilisation des étudiants à certaines composantes de la compétence informationnelle, mais pour ce qui est de l'acquisition d'un niveau de la compétence informationnelle par les étudiants, elles ont conscience qu'il s'agit d'un travail d'une autre ampleur qui nécessite de collaborer avec les porteurs de projet et les enseignants. Elles souhaiteraient que les enseignants relaient les indications qu'elles donnent ; elles sont prêtes à partager des outils avec les enseignants et à les former.

Dans le contexte de l'INSA Lyon au moment des entretiens, instaurer un enseignement-apprentissage et une évaluation pour une compétence revient à changer de paradigme épistémique, ce qui semble difficile à mettre en place pour une compétence (la CI) dont la définition elle-même peine à être formulée. Pour développer la formation pour la CI, ne faut-il pas se rapprocher des enseignants en SHS, qui déjà abordent des faits culturels en lien avec les informations ? S'intéresser aux projets d'enseignements pour une sensibilisation au DDRS et aux outils numériques, proposés récemment, nous paraît une autre piste.

IV.3 Etude empirique auprès des étudiants

Nous présentons ici une synthèse de nos deux recueils de données auprès des étudiants, à partir des analyses des réponses à l'enquête par questionnaire et de celle des propos recueillis lors des entretiens avec des étudiants. En effet après une analyse de chaque question de chaque recueil de données (enquête par questionnaire et entretiens), il nous est apparu pertinent de rapporter ces résultats de manière synthétique selon les thématiques suivantes :

- Les définitions et la valeur accordée à la compétence informationnelle par les étudiants pour leur futur emploi ;
- La compétence informationnelle dans le métier : quel métier et quelles ressources ?
- La compétence informationnelle dans les activités d'apprentissages des étudiants : acquis et marges de progrès pour chaque composante de la compétence informationnelle ;
- La compétence informationnelle et la formation à l'INSA Lyon : comment se former à l'INSA Lyon ? Quelles mobilisations ? Quelles propositions des étudiants (thèmes et formes des formations) ?
- La culture informationnelle et la culture humaniste de l'ingénieur, les liens entre développement de la culture informationnelle, de la culture humaniste et l'enseignement pour des compétences informationnelles.

Ce dernier thème est traité essentiellement à la lumière des entretiens.

Nous terminerons ce paragraphe IV.3 par une discussion des résultats en référence à notre modèle théorique et reviendrons sur les limites de ce recueil de données.

Nous souhaitons auparavant rappeler quelques points de la méthodologie, dont les détails avec ses contraintes et ses limites ont été explicités précédemment (CHAPITRE III : II.3.2. CONCERNE L'ENQUETE ET II.3.3. LES ENTRETIENS).

Lors des enquêtes anonymes, nous avons essentiellement cherché à connaître l'avis des étudiants en FIMI1, FIMI2 et dans des départements choisis[132], au sujet de certains aspects de la compétence informationnelle et au sujet de l'importance de cette compétence dans le métier d'ingénieur ; nous avons cherché à obtenir des informations sur leurs pratiques concernant certaines composantes de la compétence informationnelle et dans la mesure du possible, leurs avis sur ces pratiques. Nous avons cherché à cerner la place du travail de cette compétence à l'INSA Lyon, puis à lister les besoins des étudiants en termes de formation (thématique et format de la formation). La construction des questions est expliquée dans le tableau T.III.3.2.2a (CHAPITRE III).

Notre questionnaire prévoyait quelques variables destinées à repérer des sous-ensembles et des progressions, à condition cependant d'avoir des nombres de répondants suffisants. Finalement nous avons

[132] Sur le choix des départements : voir III.3.2. : deux départements dans lesquels les EB n'interviennent pas, trois départements dans lesquels elles interviennent

dû nous contenter d'étudier chaque ensemble de répondants indépendamment et sans identifier de sous-ensembles car le nombre de répondants était relativement faible (voir tableau T.IV.0. ci-dessous). Au FIMI1 nous avons reçu 144 réponses complètes d'étudiants (issus des filières classiques essentiellement), pour 825 étudiants en FIMI1, soit 17,4% des étudiants arrivés à l'INSA Lyon en 2020. Au FIMI2, nous avons eu 146 réponses valides pour 841 étudiants de FIMI2, soit 17,3 % des étudiants (issus majoritairement des filières classiques) arrivés pour la majorité à l'INSA Lyon en 2018. L'ensemble que nous avons appelé Depart_34 correspond à 175 réponses valides, pour quatre départements sollicités (soit environ 1450 étudiants en année 3 ou 4 ; environ 12% des étudiants ciblés) ; ces derniers étaient entrés théoriquement en 2016 ou 2017 à l'INSA Lyon. Environ 30% de ces étudiants des départements sont toutefois des « admis direct » qui n'ont pas étudié à l'INSA Lyon en année 1 et 2. Nous précisons de plus que les étudiants de l'enquête FIM1 sont entrés à l'INSA Lyon en 2020, les étudiants de l'enquête FIMI2 sont entrés à l'INSA Lyon en 2018. L'enquête Depart_34 concerne des étudiants entrés à l'INSA Lyon en 2016 ou 2017, de manière à situer leur cursus par rapport à la mise en place de la formation pour des compétences à l'INSA Lyon.

Lorsque les tableaux de contingence des réponses à l'enquête semblaient montrer des évolutions ou des différences entre les ensembles, des analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel R, par d'A. Trollé, statisticien de l'Institut Gaston Berger, de manière à confirmer ou non la valeur significative des différences en effectuant les tests d'homogénéité[133]. Selon les cas, ces analyses ont confirmé ou non les différences repérées. Pour quelques questions seulement, les comparaisons entre nos ensembles se sont avérées significatives et ont montré une évolution entre FIMI et Depart_34. Pour l'ensemble des répondants des départements, nous avons pu identifier deux sous-ensembles nommés Cursus57 et NonCursus118, regroupant, pour le premier, les étudiants ayant eu trois formations au moins avec les EB (57 étudiants), et pour le second, les autres répondants de Depart_34 (118 étudiants ayant eu aucune, une ou deux formations) ; pour quelques questions, la comparaison des réponses de ces deux sous-ensembles s'est montrée pertinente et les différences entre elles, significatives du point de vue de l'analyse statistique.

Les questionnaires et les résultats de l'enquête, question par question, comportant la description, l'analyse statistique explicitée par ou avec l'aide d'A. Trolle, la discussion, sont reportés en annexe pour alléger le présent volume (ANNEXE IV.3). Nous mentionnons cependant ici, dans notre synthèse, les résultats considérés comme significatifs, en nous appuyant sur les tableaux de résultats ; les autres tableaux de données sont uniquement en annexe (ANNEXE IV.3).

[133] Khi2 ou test d'homogénéité marginale simultanée

Encadré E.IV.3.0a. : Précisions concernant le détail des résultats en annexe.

- Les annexes portant le numéro IV.3 concernent cette partie de l'étude, avec :
- Les questionnaires de l'enquête menée auprès des étudiants ;
- Un tableau des effectifs des ensembles de répondants ;
- Le détail des réponses à chaque question du questionnaire pour chaque ensemble de répondants (FIMI1, FIMI2 et Depart_34) ainsi que les réponses des trois ensembles en parallèle
- L'analyse par question.
- Les messages, demandes de consentement, informations relatives au traitement des données dans le cadre du règlement général de la protection des données personnelles, sont également dans le volume des annexes partie IV.3.
- De larges extraits des réponses aux entretiens, sous forme de tableau d'analyse des réponses est également dans cette annexe.

Lors des entretiens, nous avons interrogé des étudiants volontaires de FIMI2 puis de Depart_34 (voir les répartitions par année Tableau T.IV.0 ci-dessous selon les années et les départements), en repérant des étudiants dont les commentaires nous interpellaient, si possible inscrits dans des promotions et des départements différents. Les étudiants de département GM, plus nombreux à l'INSA Lyon et non mobilisés par des stages au moment de nos entretiens, sont majoritaires. Leurs parcours sont cependant variés : en double diplôme à l'étranger, admis direct en troisième année après un DUT ou après une préparation aux grandes écoles, apprenti et issu d'une filière professionnelle et technique.

Tableau T.IV.0 : Effectifs et Dénomination des étudiants

	FIMI	**FIMI2**	**Depart_34**
Effectifs des réponses valides	144 (environ 800 étudiants)	146 (environ 800 étudiants)	175 (environ 1400 étudiants)
Entretiens Nombre et pseudonymes des étudiants	Pas d'entretien	4 étudiants : Enole_2 ; Felipe_2 ; Martin_2 ; Nathan_2	Année 3 : Jacques 3M -
			Année 4 : Valère 4 M ; Sacha 4M ; Justine_4M
			Année 5 : Odile_5M ; Sven_5M ; Thierry_5SGM ; Christian_5U ; Christine_5M

Les entretiens de FIMI2, avec quatre étudiants, se sont déroulés en juillet 2020. Deux entretiens avec des étudiants de département disponibles à ce moment ont eu lieu en juillet 2020 également puis les autres entretiens ont eu lieu de mars à mai 2021 (cinq étudiants). Le tableau T III.1. (CHAPITRE III) permet de resituer les entretiens dans le temps de la recherche.

En 2020, avec les étudiants de FIMI2 et deux étudiants de Depart_34, l'entretien visait à préciser des points du questionnaire : la définition de la compétence informationnelle, leur propre pratique, le travail de l'ingénieur, la manière dont on mobilise cette compétence. Une question complémentaire portait sur leur connaissance et leur intérêt pour le projet de l'INSA Lyon de former des 'ingénieurs humanistes'. Lors des entretiens de 2021, notre cadre théorique étant plus élaboré, nous avons cherché à aller plus loin avec les cinq étudiants de Depart_34. Nous avons alors abordé l'entretien par une question globale, en invitant l'étudiant à parler de son vécu de la formation d'ingénieur, de ce qui a compté pour lui, puis de la compétence informationnelle dans cette perspective. Cette stratégie devait permettre de prendre du recul

et d'éviter de rester sur les représentations limitées au travail de la bibliothèque. Après un retour sur un des items du questionnaire, de manière comparable à notre modalité des premiers entretiens réalisés en 2020, nous avons également abordé le travail avec les EB, puis, nous avons de nouveau ouvert nos questions, en fin d'entretien, sur la culture informationnelle, la culture humaniste, le lien du travail des EB avec la culture humaniste.

Nous ne pouvons pas généraliser nos résultats car ils proviennent des questionnaires et entretiens d'un ensemble de volontaires et non d'un échantillonnage ; nous pouvons cependant discuter ces résultats et émettre des hypothèses sur la manière dont les étudiants investissent les apprentissages pour l'acquisition de la compétence informationnelle, sur les facteurs qui influencent cet investissement, sur la manière dont les étudiants sont amenés à mobiliser cette compétence dans le cadre de l'INSA Lyon. Nous pouvons également prendre en considération leurs priorités de formation.

Dans les pages qui suivent, nous avons choisi quelques conventions d'écriture de codage et de couleur, pour tenter de simplifier la lecture des données, répertoriées dans l'encadré E.IV.3.0b.

Encadré E.IV.3.0. : Conventions

- FIMI1 FIMI2 Depart_34 : désignent les trois ensembles de répondants qui viennent de FIMI1 ou 2 (Formation Initiale aux Métiers de l'Ingénieur) ou bien d'un département de spécialité, année 3 ou année 4 (Depart_34); Cursus57 et NonCursus118 désignent deux sous-ensembles de Depart_34 ;
- 'Ensemble' est utilisé pour un groupe d'étudiants répondants ; le mot étudiant, parfois utilisé pour varier le vocabulaire signifie dans cette partie 'étudiant répondant à nos enquêtes et aucune généralisation n'est envisagée ;
- Les % ou chiffres donnés, lors de la présentation de résultats de l'enquête sont donnés dans l'ordre FIMI1 FIMI2 Depart_34 sauf si cela est précisé différemment ; les % sont arrondis (à l'unité supérieure ou inférieure selon la valeur des décimales). Dans les parties de textes, les décimales sont supprimées pour ne donner qu'un ordre de grandeur du pourcentage et alléger l'écriture.
- Le mot « ressources » dans ce paragraphe désigne des sites ou plateformes d'informations regroupant des documents issus de différentes sources ayant par exemple des auteurs différents ;
- Convention des tableaux : les chiffres concernent selon les couleurs utilisées, plus de 75% (rouge) des répondants ; plus de 66% (orangée) des répondants ; plus de 50% (vert) des répondants ; plus de 20% (gris) des répondants.
- Les prénoms des étudiants sont ici remplacés par des prénoms fictifs ; le numéro qui suit le prénom indique leur ensemble d'appartenance : 2 : FIMI2 au moment de l'entretien, 3M, 4M ou 5M : Année 3, 4, ou 5 du département GM, 5SGM : Année 5 de SGM ; 5U : Année 5 de GCU.

IV.3.1. Compétence informationnelle selon les étudiants : similitude des définitions et différences dans l'évaluation de l'importance

C'est en entretien que les étudiants ont donné des définitions de la compétence informationnelle et ont attribué des notes pour objectiver l'importance 'd'être compétent'.

Lors des premiers entretiens avec les étudiants de FIMI2, Enole_2 et Martin_2 donnent des définitions assez proches de celle de la CTI[134] : « *recueillir l'information et savoir la critiquer* » et « *terme académique pour savoir trouver l'information et porter un regard critique ; savoir donner de l'information également* » ;

[134] Compétence informationnelle selon la CTI = « 6. La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : *compétence informationnelle* »

Felipe_2 fait référence à l'hégémonie de Google pour les recherches d'information, ce qui rend la compétence informationnelle nécessaire (pour la prise de recul vis-à-vis des algorithmes), mais n'accorde pas d'importance à la compétence informationnelle dans un sens académique réducteur de 'savoir citer ses sources' ; Nathan_2 précise que la pertinence du travail sur l'information (rechercher et évaluer la fiabilité et la pertinence) lui est apparue dans le cadre du projet P2I, car il fallait trouver la bonne information parmi une grande quantité de réponses des moteurs de recherche, pour ensuite cibler un expert à interviewer. Dans les entretiens des répondants de Depart_34, la question de la définition de la compétence informationnelle n'est pas posée de manière systématique mais apparaît à certains moments du dialogue : pour Justine_4M la compétence informationnelle est « *la capacité à trouver et exploiter des infos dont on a besoin, de manière efficace et rigoureuse* »*,* pour Jacques_3M « *c'est très clair : trouver rapidement l'information exacte* »*.*

Pour tenter d'objectiver le regard porté sur cette compétence par les étudiants, nous avons proposé à chaque étudiant de donner une note à l'importance de la compétence informationnelle 'lors de l'embauche' et de son importance 'pour l'épanouissement dans le travail (d'ingénieur)'. Nous reportons les définitions et notes dans le tableau T.IV.3.1a et TIV.3.1b ci-dessous.

Certains étudiants choisissent de donner une note basse : 1 ou 2 car ils considèrent que cette compétence n'est pas explicitement demandée à l'embauche; d'autres, entrevoyant la nécessité de préparer le mieux possible un entretien d'embauche pour obtenir le poste demandé, donnent la note 3 ou le maximum, 4, pour l'épanouissement dans le travail ; un étudiant (Martin_2) donne la note 2, estimant que des manques sur cette compétence ne vont pas empêcher une personne d'être un bon ingénieur qui trouve la solution au problème posé. Les autres étudiants donnent 3 ou 4 avec différents arguments comme l'efficacité, la recherche d'une carrière variée qui va nécessiter de s'adapter à de nouveaux contextes, l'évolution scientifique et technique qui impose de s'informer, jusqu'à dire (Christine_5M) que « *ne pas savoir chercher serait un handicap* ». Jacques_3M donne une note de 3 mais pense que l'absence de cette compétence peut être compensée par des compétences sociales, ce qui sans doute fait référence à la capacité à s'informer auprès d'experts. Ainsi, bien que la manière de définir la compétence informationnelle semble assez consensuelle, la place donnée par les étudiants peut varier selon le regard qu'ils portent sur leur métier et leur avenir.

Tableau T.IV.3.1a. : Définir et noter la compétence informationnelle (FIMI2)

Prénoms=>	Felipe_2	Nathan_2	Enole_2	Martin_2
Définition Compétence informationnelle	« La nécessité de l'informationnel quand Google domine toutes les recherches »	« Je vois la pertinence (...) de savoir chercher une information et évaluer sa fiabilité, à évaluer sa pertinence et savoir ensuite en faire quelque chose ; j'ai compris la pertinence de la recherche doc avec le projet PASTECH P2I4" »	« Plutôt une capacité à savoir recueillir l'information, savoir la… la critiquer pour… pour être certain de sa fiabilité »	« (...) terme assez académique pour savoir trouver l'information au bon endroit et essayer de montrer un regard assez critique sur l'information qu'on trouve pour savoir si elle pertinente ou pas ". "Savoir communiquer, aussi ».
Note / l'embauche	1	4	2.5 /3	2
Note / épanouissement - travail	3 (« *mais pas au sens académique* »)	4	3 à 4	3 à 4

Tableau T.IV.3.1b. : Noter la compétence informationnelle (Depart_34)

Deux premières lettres du prénom=>	**Ch.**	**Ju**	**Sa**	**Sv**	**Th**	**Va**	**Od**	**Ch**	**Ja**
Note embauche	3, mais ce n'est pas ce qui permet de se faire embaucher	2 à 3 2 car non demandé ; Important pour elle ; en arrivant dans une entreprise beaucoup de choses inconnues	3 à 4 Préparer l'entretien + carrière variée	3 à 4 Préparer un entretien	3 car L'INSA Lyon est une école généraliste	1 Pas demandé par l'entreprise	2 Pas demandé explicitement	3 à 4	3à 4
Note épanouissement travail	4	3	3 à 4	3	3	2 à *3*	3	3 *à 4*	3 à 4

IV.3.2. Compétence informationnelle dans le métier : quelles ressources pour quel métier ?

Ce paragraphe reprend essentiellement les résultats de trois questions : (US1 ; US2 ; Me1) ainsi que les propos des entretiens se rapportant à la thématique du métier.

Encadré E.IV.3.2. : Les questions concernées ([Us1] [Us2] [Me 1])

- [Us1] Savoir trouver de l'information fiable sur internet est utile pour : réponses « oui, pour etc. » : question à choix multiples)
- [Us2] Savoir utiliser les ressources numériques et documents des bibliothèques est utile pour : réponses « oui, pour etc. » : question à choix multiples)
- [Me 1] Quand je serai ingénieur, je devrais maitriser parfaitement certaines activités en lien avec l'information. (Liste de propositions : Attribution d'une note de 4 : maîtrise nécessaire, à 1 : moins nécessaire)

Dans le traitement des résultats des questions [Us1] et [Us2], nous retenons en particulier les réponses qui concernent les items comportant la précision « après les études » ; la question [Me1] porte sur des

activités d'ingénieurs. Dans le traitement des résultats nous nous sommes intéressée aux activités qui reçoivent la note 4 donnée par une majorité d'étudiants.

IV.3.2.1. Ressources informationnelles après les études

Résultats de l'enquête par questionnaire auprès des étudiants

Interrogés sur l'utilité de '*savoir trouver des documents fiables sur internet après les études et pour leur métier*', les répondants (FIMI1 et 2) choisissent très majoritairement « oui » (plus de 90% des réponses), sans faire de distinction entre les métiers d'ingénieur. Savoir chercher et trouver des informations semble, pour les répondants des deux ensembles, une compétence nécessaire[135].

La question sur '*l'utilité des ressources numériques et des documents des bibliothèques*' (après les études), reçoit un taux de réponses positives élevé, mais moindre (59 à 72% des réponses selon les ensembles de répondants). Dans les entretiens nous verrons d'ailleurs que certains étudiants avancent dans un premier temps de la discussion :

- Que des ressources autres que celles des bibliothèques et trouvées sur internet, sont utiles au métier ;
- Que ces ressources soient moins utiles car on a moins besoin de ressources après les études.

Les résultats sont ici reportés dans le tableau T T.IV.3.2.1a.

Tableau T.IV.3.2.1a. : [US2] Utilité des ressources des bibliothèques après les études

	FIMI1		**FIMI2**		**DEPART34**	
Item par ordre décroissant du nbre de réponses – réponses multiples possibles	Nbre/144	%	Nbre/146	%	Nbre/ 175	%
Oui, pour les études	**133**	**92.36**	**126**	**86.30**	**115**	**65.71**
Oui, après les études, quel que soit mon métier	**104**	**72.22**	**97**	**66.44**	**86**	**49.14**
Oui, dans la vie privée	**99**	**68.75**	**78**	**53.42**	**141**	**80.57**
Oui, (…) pour certaines catégories d'ingénieurs seulement **	14	9.72	14	9.59	**39**	**22.29**
Oui, pour les chercheurs seulement	13	9.03	14	9,59	**15**	**8.57**
Je ne crois pas	1	-	5	-	**0**	**0**

Une analyse statistique, réalisée pour comparer les réponses des ensembles FIMI2 et Depart_34 et déterminer si les différences observées étaient significatives, a été faite sur la base du test d'homogénéité marginale simultanée.

Le tableau T.IV.3.2.1b. présente les résultats du test, avec un intervalle de confiance (IC) à 95% calculé sur la différence entre les probabilités marginales dans les groupes FIMI2 et D34. A la troisième ligne du tableau, l'intervalle de confiance ne comprend pas la valeur 0, ce qui annonce une différence significative : les répondants de l'ensemble Depart_34 font une seule distinction statistiquement significative par

[135] Question non posée en Depart_34, car jugé trop simple avec le recul

rapport aux réponses des ensemble FIMI2. Certains métiers d'ingénieurs particuliers pourraient utiliser les ressources numériques et documents des bibliothèques et d'autres pas. Nous émettons l'hypothèse que certains répondants, en avançant dans le cursus, prennent conscience des grandes différences des métiers d'ingénieur ou bien qu'ils relativisent l'importance des ressources numériques et documents des bibliothèques selon les métiers, ces ressources étant plutôt associées aux études, à la vie privée et aux métiers de chercheurs.

Tableau T.IV.3.2.1b. : [US2] Résultats du test d'homogénéité marginale simultanée[136] (FIMI2 et Depart_34)

Modalité de réponse (FIMI2 et D_34)	Borne inférieure de l'IC à 95%	Borne supérieure de l'IC à 95%
Oui, pour les études	-0,05	0,16
Oui, après les études, quel que soit mon métier	-0,13	0,14
Oui, (..) pour certaines catégories d'ingénieur seulement	**-0,23**	**-0,02**
Oui, (…) pour les chercheurs seulement	-0,07	0,10
Oui, dans la vie privée	-0,10	0,18

Résultats des entretiens auprès des étudiants

Alors qu'à la question [Us2] sur l'utilité des ressources des bibliothèques, ils avaient coché 'utiles pour certaines catégories d'ingénieur seulement' ou 'pour les chercheurs', Enole_2 (FIMI2), Martin_2 (FIMI2), et Jacques_3M (Depart_34), en entretien, sont moins catégoriques :

- Enole_2 reconnaît l'utilité des revues et encyclopédie techniques pour l'ingénieur de terrain (ressources qui font partie des ressources de la bibliothèque), bien qu'il ait, dans le questionnaire, coché que les ressources de la bibliothèque étaient utiles à certaines catégories d'ingénieur seulement ;
- Martin_2 imagine que l'ingénieur est pris par le temps et doit se contenter des accès rapides et gratuits d'informations sur internet : globalement l'ingénieur de terrain a d'autres choses à faire que de s'informer, il n'a pas assez de temps pour explorer les ressources d'une bibliothèque. Puis Martin-2 réfléchit et envisage les cas où approfondir une question sera nécessaire et où des abonnements spécifiques, comme ceux que propose la bibliothèque, seront utiles ;
- Jacques_3M nuance aussi sa réponse au questionnaire dont il ressortait que les ressources des bibliothèques n'étaient pas utiles à toute catégorie d'ingénieur ; Etudiant avec un statut d'apprenti, il a pu constater, lors de ses stages en entreprise, que certains chefs d'équipe de production « *n'ont pas eu accès aux mêmes infos* ». Il leur partage sa documentation technique, (et qui provient, pour partie de ressources scolaires et de bibliothèques). De sa place d'étudiant- ingénieur en apprentissage et grâce à un parcours d'enseignement professionnel avec de nombreux stages, il a une vision de l'importance de certaines informations pour l'entreprise et de l'éventuelle rareté de cette information dans certains milieux de travail. Il comprend l'utilité des ressources documentaires techniques et

[136] Test adapté aux questions à choix multiples ; ici les bornes de l'intervalle sont arrondies et affichées avec 2 chiffres après la virgule, pour simplifier la lecture ; ce qui ne change pas l'interprétation possible de cette lecture.

scientifiques proposées par la bibliothèque d'autant qu'elles lui permettent de combler un manque dans son entreprise d'apprentissage ;

- Thierry_5SGM (Depart_34), qui se destine à la recherche, est enthousiaste en parlant du site web de la bibliothèque, très riche, bien que les ressources gratuites, éventuellement piratées, ne lui soient pas inconnues ;
- Sacha_4M parle du « portail BMC » et de ses « bonnes adresses ».

IV.3.2.2. Information et activités de l'ingénieur

Dans son activité, l'ingénieur effectue certaines activités qui mobilisent la compétence informationnelle ; nous avons proposé une liste d'activités et demandé aux étudiants lesquelles devaient être maîtrisées. Les étudiants ont donné une note d'importance à ces activités.

Résultats de l'enquête par questionnaire auprès des étudiants

Pour environ 70% des répondants de toutes les années, les activités suivantes doivent être parfaitement maîtrisées. Il s'agit de :

- Trouver vite des informations fiables ;
- Argumenter des choix techniques en m'appuyant sur des documents ;
- Lire et évaluer rapidement des documents professionnels.

Selon notre interprétation, ce choix correspond aux activités où la compétence technique est associée à la compétence informationnelle avec une finalité d'expertise, de réponse rapide à une demande pointue, spécifique. C'est en quelque sorte le défi de l'ingénieur : dans les entretiens, les étudiants évoquent cette nécessité d'aller vite, de trouver rapidement une réponse ou une solution.

Les répondants citent également, dans une moindre mesure (50 à 63% des réponses selon les ensembles de répondants) :

- Ecrire des rapports techniques précis pour un public spécialisé ;
- Préparer des présentations didactiques concises pour des partenaires non spécialistes ;
- Faire un compte rendu décisionnel.

Rédaction de rapports, préparation de présentation, compte rendu : ces activités correspondent à l'analyse et au traçage nécessaire des informations avant les prises de décisions ; c'est en cela que nous les associons à la compétence informationnelle ; elles sont choisies par un nombre moins important de répondants des trois ensembles. Selon la manière dont nous les formulons, il peut paraître qu'elles ne correspondent pas au défi de la réponse rapide de l'expert à la question professionnelle pointue. Il s'agit cependant d'activités sur l'information, nécessaires et quotidiennes pour beaucoup d'ingénieurs.

De même, les activités préalables à la décision mais éloignées de la phase finale dans un processus d'action ou de décision (lecture d'un brevet, définition des critères de choix pour évaluer une information, mais

aussi citation correcte des sources d'informations) sont jugées importantes par un moins grand nombre d'étudiants.

Ces activités sont de notre point de vue, nécessaires à la prise de décision : elles mènent à l'évaluation de l'information, aux nouvelles connaissances, à la capacité à décider, mais elles ne sont pas 'la' prise de décision, l'action sur le réel. Peut-être les étudiants ingénieurs ne voient-ils pas ces étapes, ou les voient-ils comme des tâches à déléguer ?

Les activités suivantes, auxquelles nous attribuons un caractère « managérial » et sur lesquelles s'appuie la construction de l'intelligence collective de l'entreprise, à savoir :

- M'assurer de la qualité des informations utilisées par mes collaborateurs ;
- Organiser l'information interne dans mon entreprise.

Elles obtiennent la note 4 (note la plus haute) par un nombre encore moins important de répondants : 20% à moins de 50% selon les ensembles ; elles sont moins souvent reconnues comme activités que l'ingénieur doit maîtriser par les répondants.

Tableau T. IV.3.2.2. : Exemples d'activités informationnelles des ingénieurs

Activités	**Référencer à :**	**Métier**
Trouver vite des informations fiables ; Argumenter des choix techniques en m'appuyant sur des documents ; Lire et évaluer rapidement des documents professionnels	L'Expertise, la rapidité ; la technicité et la productivité.	Fonction d'expertise de l'ingénieur
Ecrire des rapports techniques précis pour un public spécialisé ; Préparer des présentations didactiques concises pour des partenaires non spécialistes Faire un compte rendu décisionnel	La rédaction technique ; la pédagogie, la rédaction managériale	Fonction administrative de l'Ingénieur
M'assurer de la qualité des informations utilisées par mes collaborateurs ; Organiser l'information interne dans mon entreprise.	L'équipe de travail, le management, la supervision	Fonction managériale de l'ingénieur

Selon notre interprétation, la dimension managériale, avec responsabilité d'équipe et promotion de l'intelligence collective, ne vient pas à l'esprit d'une grande partie des répondants lorsqu'ils se représentent leur futur métier d'ingénieur. Cette dimension est moins fréquente en tout cas que la dimension 'compétence experte' qui permet de décider (vite) en entreprise.

Si l'information est bien au cœur du métier d'ingénieur (Trouver vite des informations fiables ; Argumenter des choix techniques, etc.), les activités de gestion de l'information, au niveau macro-économique en tant que manager dans l'entreprise ou au niveau micro-économique avec les tâches intermédiaires de traçage ou de dépouillement de l'information restent au second plan pour une partie importante des répondants.

Ainsi l'image de l'ingénieur expert qui évalue un problème technique pointu et en trouve la solution, correspond vraisemblablement à l'image que les répondants ont de leur futur métier ; cette image rappelle les propos du livre « *Ingénieur aujourd'hui* » de Sainsaulieu et D.Vinck « *Les ingénieurs sont d'abord identifiés à la technique* » (Sainsaulieu et al. 2015, 75). L'ingénieur par ailleurs, selon ces auteurs, cherche une certaine autonomie dans l'entreprise où le pouvoir est aux managers (Sainsaulieu et al. 2015,

21-40), ce qui nous semble cohérent avec les réponses et propos que nous commentons dans ce paragraphe.

Résultats des entretiens auprès des étudiants

La question des activités de l'ingénieur en lien avec la compétence informationnelle a été reprise en entretien avec les étudiants du FIMI2 de manière directe, en complément des réponses au questionnaire. Avec les étudiants de Depart_34 nous l'avons abordée de manière plus globale, ou indirecte, à propos de leur futur métier ou des stages, ou encore des formations reçues ou non à l'INSA Lyon, les entretiens ayant été réalisés en 2021 dans une optique de situer la compétence informationnelle dans un cadre plus large.

En FIMI2, les réponses sont liées à des représentations du métier, et peut-être aussi à la masse de travail demandée aux étudiants et à la grande variété des informations reçues en cours pendant ces deux premières années d'études : l'ingénieur semble être aux prises avec un emploi du temps chargé.

FIMI2

En FIMI2, Enole_2 n'a noté aucune des tâches proposées comme 'tâche importante à maîtriser' bien qu'il ne nie pas, lors de l'entretien, l'importance de savoir trouver les bonnes informations.

Pour Martin_2, l'ingénieur doit surtout savoir faire quelque chose avec l'information (« *les utiliser efficacement* » ; la citation des sources est pour lui un exercice formel, qui n'a d'intérêt que lorsqu'on cite un chiffre par exemple « *En gros, comme c'est vraiment pour citer un chiffre clé ou une information clé ou un retour d'expérience, c'est utile, mais si c'est pour aller chercher l'idée générale d'un tel, je pense que c'était… la source n'est peut-être pas (…) le plus pertinent.* », *puis* « *Mais ensuite,(...) je privilégierais (...) l'efficacité à la… on va dire, au formalisme.* » Il ne réfute pas l'utilité de la recherche et de la validation d'information pour le métier d'ingénieur, mais cette tâche n'est que ponctuelle. Pour cet étudiant, 'être efficace' n'est pas compatible avec le formalisme des grilles de critères de fiabilité et références bibliographiques, travaillées avec les EB.

Pour Felipe_2, les activités des TD de recherches documentaires, sont « *anachroniques* » (évaluer l'information, citer ses sources en utilisant le formalisme des références bibliographiques). La discussion l'amènera à dire que c'est intéressant de le faire une fois, mais cela n'a pas sa place dans le métier d'ingénieur :

> « Mais enfin, justement dans un monde où il y a… En fait, il y a trop, il y a juste trop d'infos et le problème, ce n'est pas de… ben, de prendre chaque source et d'essayer de voir si c'est bien ou ce n'est pas bien. Malheureusement, c'est juste pas possible. Il n'y a pas le temps… Il y a juste trop de trucs ».

Parle-t-il de l'ingénieur ou de sa situation d'étudiant en seconde année de FIMI, avec un planning très chargé ? Nous verrons plus loin que cet étudiant confronté à la difficulté d'une recherche documentaire complexe, dans le cadre du P2I, préfère changer de sujet que de pousser plus loin la réflexion sur la manière de poser la question au moteur de recherches.

Depart_34

En entretien avec les étudiants de départements de spécialité, la notion d'information et les tâches liées à l'information sont contextualisées avec des situations de stages, de projets ou de manière plus générale avec l'actualité. Ceci permet d'envisager différemment certaines composantes de la compétence informationnelle.

Des composantes de la CI élargies à la gestion de l'information, pour l'ingénieur en entreprise

Odile_5M découvre en stage le partage et l'organisation de l'information dans un service de Recherche et Développement, avec des wikis partagés ; elle se rend compte aussi de la nécessité de savoir vulgariser des informations auprès de personnes moins au fait de certains sujets :

« La gestion de l'information à l'échelle d'une entreprise, c'est quand même, enfin (…) on a parlé plusieurs fois de Zotero, bon, c'est pas quelque chose de suffisant »; « A l'échelle d'une entreprise, ça a rien à voir avec ce qu'une entreprise, ce dont une entreprise a besoin. Et là par exemple j'avais pas l'impression d'être assez formée, et dans mon stage c'est une sorte d'outil, pour, oui pour, /hum/ savoir enregistrer, et c'était quelque chose de nouveau pour moi ». « Euh, ensuite, pour l'aspect vulgarisation on l'a fait aussi mais je suis moins à l'aise avec »; « peut-être aussi qu'il pourrait y avoir plus de formation sur la vulgarisation. »

Sven_5M (Admis direct en troisième année, est en cinquième année au moment de l'entretien et déjà actif dans différentes structures associatives ou start up) évoque des apprentissages décisifs pour lui : ils concernent le développement personnel, la gestion de projet et un outil (Trello) tout à fait important pour gérer des plannings de projets ou de services dans une équipe ; ces activités sont pour lui en lien avec la compétence informationnelle.

Valère_4M se rappelle d' « *une introduction à l'ingénierie, à la conception et au métier d'ingénieur en quelque sorte, en parlant du stockage plutôt, stockage de l'information et transfert de l'information, les mails et ce genre de chose* » ; cette entrée sur la problématique de l'information en lien avec l'énergie lui a semblé particulièrement intéressante.

Des composantes de la CI élargies à l'évaluation des publications, pour l'ingénieur chercheur

A partir de faits actuels, Odile_5M cite le cas d'un article de recherche récemment publié, qui était rédigé par une « intelligence artificielle », sans que l'éditeur en soit conscient ; Thierry_5SGM évoque le cas des informations du *shift project*, qui bien que soutenu par l'INSA Lyon, serait vu par certains chercheurs, comme une somme d'informations interprétées de manière discutable par un lobby de la transition écologique. Ces situations issues de faits actuels, amènent une certaine inquiétude (Odile_5M) ou en tout cas une perception plus aigüe (Thierry_5SGM) de la responsabilité qu'ils auront, en tant que professionnels, pour valider des informations. Ces deux étudiants de 5ème année prennent une orientation 'recherche' (Stage R&D d'Odile_5M, projet de Thierry_5SGM).

Valère_4M (Admis direct en troisième année à l'INSA Lyon) est en fin de quatrième année au moment de l'entretien et se positionne comme futur ingénieur en entreprise ; il n'a pas de souvenir de cours « *sur les méthodes de validation [de l'information]. J'ai l'impression que c'est plus recherche, c'est pas très ingénierie, (...) donc on n'en a pas trop discuté et je pense que dans, dans l'esprit d'un enseignant ingénieur*

ça doit pas, ça doit pas plus tiquer que ça je pense ». A un autre moment de l'entretien, il explique que l'ingénieur a besoin d'informations validées, par une instance ou une autre, qu'il ne remettra pas en question : « *la méthode importe peu on va dire pour l'ingénieur, tant qu'il a été validé par quelque chose* ».

Sven_5M est déjà expert d'un domaine particulier : grâce à la connaissance pratique, technique, scientifique de ce domaine, il est à même de juger de la validité d'une information. Pour lui, dans le métier d'ingénieur il y a des « *problématiques de curiosité* », *et* « *bah comme ingénieur on est une référence, du coup il faut qu'on ait les dernières informations, qu'on ait, qu'on soit à jour sur ce qui se fait, ce qui se fait pas.* »

De plusieurs entretiens (Sven_5M, Valère_4M), il ressort que l'ingénieur doit savoir valider l'information pour lui-même : son employeur ou ses collègues ne lui demanderont pas d'expliquer d'où vient l'information et comment il la valide, c'est lui qui est responsable de l'information qu'il utilise ou promeut.

Christian_5U envisage de travailler dans l'urbanisme et voit l'intérêt de l'intelligence collective ; « *Quand on commence à travailler, c'est un point essentiel, être capable de s'assurer qu'elle soit fiable aussi bien sûr et la communiquer rapidement, avoir confiance dans les sources de ses collaborateurs. Je pense que tout ça, ce sont des compétences qui sont fondamentales parce que si on commence à travailler sur des mauvaises données, c'est mal parti* ».

Au-delà des composantes de la compétence informationnelle, le rôle et la place de l'ingénieur

Valère_4M se rend compte que le rôle de l'ingénieur « *a changé* » ou bien « *doit changer* » et donc que de nouvelles compétences peuvent être nécessaires car l'évolution de la société lui donne une place différente de celle, très technique, que lui-même imaginait au départ.

> « Après du point de vue, enfin aujourd'hui je peux le comprendre en quelque sorte sur l'ambivalence du rôle de l'ingénieur. Euh, normalement l'ingénieur il a pas à débattre, il a juste à présenter ses solutions et après c'est les directeurs et les autres qui débattent après. Mais euh, en fait j'ai l'impression que... il y a un glissement qui se fait, enfin, de mon point de vue en tout cas, euh, modeste, je me dis que ça aurait dû être une évidence depuis le début que l'ingénieur doit prendre part aux décisions mais apparemment c'est pas le cas. Et euh, en tout cas aujourd'hui je pense que ça doit être plus important. Du coup il doit apprendre à débattre, à présenter du coup des sources et ce genre de chose, à évaluer la pertinence de ses sources, relativement du coup aux moyens de communication et ce genre de choses. Euh, c'est très vaste, très complexe. »

Sven_5M souhaite également que l'ingénieur ait un pouvoir de décision plus important : ne pas simplement exécuter un ordre, en fonction d'un besoin exprimé par un responsable de l'entreprise, mais pouvoir le réinterpréter, le réorienter ; Il donne l'exemple de l'analyse fonctionnelle et d'un projet particulier *:*

> « En fait l'industriel, lui, voulait remplacer des hommes sur euh, enfin, des, un opérateur sur une ligne de production euh, c'était l'objectif du projet, et en fait ce qu'ont proposé les étudiants à la fin, c'était comment améliorer le poste de travail. Donc en fait (…) ils ont analysé le besoin du client, mais le besoin réel, c'était gagner en efficacité, gagner en production, réduire les coûts. Et au lieu de remplacer un humain qui pouvait très largement faire le travail, c'était d'améliorer ses conditions de travail, améliorer l'efficacité, diminuer les mouvements, améliorer les flux, et cetera. »

Contrairement à sa formation antérieure (il est entré à l'INSA Lyon en troisième année) où l'analyse fonctionnelle était au service de la création de nouveaux besoins, il a le sentiment qu'à l'INSA Lyon, on

utilise l'analyse fonctionnelle de manière à redéfinir le besoin : le rôle de l'ingénieur n'est pas strictement technique. Est-ce un aspect à explorer pour définir l'ingénieur humaniste ?

Tandis qu'Odile_5M et Thierry_5SGM entrevoient la difficulté de la responsabilité de valider de l'information et donc la difficulté à faire la part des choses dans les informations scientifiques, les discours de Valère_4M et celui de Sven_5M pointent les paradoxes de la situation de l'ingénieur en entreprise : c'est tout à la fois, celui qui sait, le référent, dont on ne remet pas la parole en doute et en même temps, celui qui est « aux ordres » des entrepreneurs ou managers qui définissent les besoins. Les deux étudiants revendiquent une autre place, une place politique, décisionnaire.

Synthèse (IV.3.1&2.), discussion : quelles ressources et quelle compétence informationnelle pour quel métier ?

Pour conclure sur cette première thématique, l'étude des réponses aux questionnaires sur les ressources après les études et sur les activités de l'ingénieur, puis les propos des étudiants pendant les entretiens autour du métier d'ingénieur nous amènent à interroger la notion de compétence informationnelle en lien avec le métier d'ingénieur.

Savoir chercher et trouver des informations semble, pour les répondants des années FIMI, une compétence nécessaire, et les ressources documentaires de bibliothèques sont reconnues comme utiles. Pour les répondants de Depart_34, les ressources numériques et documents des bibliothèques pourraient être utiles à certains métiers d'ingénieurs. La représentation de la bibliothèque est, pour plusieurs répondants, celle d'une ressource universitaire à destination des étudiants et chercheurs. Cette image peut céder lorsque l'étudiant – en entretien- évoque la manière dont l'ingénieur s'informe en entreprise : finalement les ressources de la bibliothèque sont utiles à l'entreprise. Nous sommes amenée à nous interroger : la bibliothèque se préoccupe-t-elle d'être non seulement reconnue en tant que bibliothèque universitaire, tournée vers les étudiants et les chercheurs, mais aussi en tant qu'outil d'information des ingénieurs ?

Les répondants à notre enquête perçoivent l'importance des activités qui nécessitent - selon notre présupposé - une compétence informationnelle. Une majorité des répondants privilégient les activités qui nous semblent être celles des ingénieurs experts, « *référés à la technique* »[137] en lien avec les décisions techniques qu'ils pourront proposer. Ils sont moins nombreux à donner de l'importance aux activités intermédiaires (lecture de documents spécifiques, compte rendus) ou aux activités à caractère managériales.

Lors des entretiens, le lien entre 'compétence informationnelle' et 'vision du métier' devient plus explicite. Nous distinguons les points de vue différenciés des futurs ingénieurs de terrain, intéressés par la gestion de l'information et des futurs ingénieurs de recherche, interpellés par la difficulté de la validation des

[137] Cf citation ci-dessus : (Sainsaulieu et al. 2015, 75)

informations scientifiques. Les ingénieurs experts auraient certes besoin de documents de référence, mais la validité des informations ne serait pas une préoccupation majeure, car ils sont – dans leur domaine- les experts. Des questionnements émergent, sur la place de l'ingénieur dans l'entreprise : cette place change et l'ingénieur pourrait avoir besoin de compétences nouvelles, en lien avec la recherche et la validation de l'information, pour défendre son point de vue d'ingénieur humaniste.

Alors quel ingénieur pour l'INSA Lyon ? Quelle place dans l'entreprise et dans la société ? Selon la représentation du métier proposé, ne faut-il pas envisager la compétence informationnelle en lien avec tous ces rôles potentiels de l'ingénieur ? Quelles ressources mettre en avant ? Quel périmètre pour la CI ? Ne doit-on pas voir la compétence informationnelle dans un périmètre plus large où s'imbriqueraient différentes préoccupations, différents outils et savoir-faire ?

IV.3.3. Composantes de la compétence informationnelle selon les étudiants : acquis et marges de progrès dans les apprentissages

Dans ce paragraphe nous étudions, à travers les réponses au questionnaire et les apports des entretiens, les composantes de la compétence informationnelle que nous avons définies dans notre cadre théorique (II.3.3.2) pour déterminer ce qui est vraisemblablement acquis -ou non acquis- par les étudiants à différents moments du cursus.

Plusieurs questions de l'enquête amènent l'étudiant à s'autoévaluer, à choisir, dans une liste d'actions ou de manière de procéder, lesquelles il reconnait comme siennes. Les actions proposées font implicitement référence aux composantes de notre définition de la compétence informationnelle et aux savoirs « experts » des enseignants bibliothécaires. Il s'agit des questions [Bs1], [Bs2], [Re1], [Re2], [Re 3], [Re4], [Ch2], [Co2], [Co3], dont certains aspects sont, de plus, discutés en entretiens.

Quatre des grandes composantes de la compétence informationnelle sont ainsi abordées directement dans le questionnaire :

- La recherche d'information (formulation des questions, choix de ressources) ;
- La validation de l'information (identification des documents et informations, approche de la fiabilité) ;
- Le respect de la propriété intellectuelle à travers les citations et l'écriture des références ;
- L'organisation des informations (archivage, classement, outils).

Les réponses, en particulier dans des questions ouvertes, donnent des informations sur les outils utilisés par les étudiants. En entretien, nous avons pu élargir la discussion, de manière directe ou indirecte, à d'autres composantes de la compétence informationnelle et aux enjeux liés à cette compétence, en abordant par exemple l'identification ou la formulation du besoin d'information, la maîtrise de l'environnement de travail, la capacité à se former tout au long de la vie.

IV.3.3.1. Composante 1. Recherche d'information et Analyse du besoin

Nous étudions dans ce paragraphe les éléments liés à la composante 'recherche d'information', à travers quelques questions fermées des questionnaires et les commentaires laissés dans le cadre de l'enquête, puis dans les réponses et verbatim des entretiens.

Résultats de l'enquête par questionnaire auprès des étudiants

Nous abordons ici la formulation des questions et le choix de ressources en relation avec les questions [BS1], [Bs2] et [Re1].

Encadré E.IV.3.3.1. : Les questions concernées ([Bs1] [Bs2] [Re1])

- [Bs1] « Pour un travail d'exposé ou de projet je sais formuler les questions pour trouver des informations pertinentes sur internet » : les étudiants choisissent une réponse parmi les 5 items et peuvent aussi choisir 'Autre' et commenter. Cette question (associée à la suivante) vise à préciser le degré d'aisance et d'autonomie lors des recherches en ligne des étudiants, selon leur propre auto-évaluation. Elle est posée en FIMI1 et FIMI2, pas en département, mais des éléments similaires se retrouvent dans la question suivante, adressée aux trois ensembles.
- [Bs2] « Lorsque je dois faire un travail de type exposé ou projet… » : Cette question vise à situer les premiers réflexes devant une question : en parler, faire le point sur ses connaissances et celles de l'entourage ou bien regarder ce que propose un moteur de recherche ? L'étudiant classe les items selon ses priorités ; quatre items sont proposés en FIMI et 7 items sont proposés en Depart_34.
- [Re1] Pour chercher sur internet en vue d'un travail pendant mes études (projet /exposé) : cette question vise à faire préciser, par les étudiants, leur méthode de recherche sur internet et leur aisance avec les moteurs de recherche. Dans quelle mesure utilisent-ils les moteurs de recherche de manière experte ? La question est posée dans les trois enquêtes ; en FIMI 1 et 2 cette question amène à préciser la précédente. Les étudiants pouvaient choisir jusqu'à quatre items parmi 6 pour répondre à cette question (7 items en Depart_34).

Comme nous l'avons évoqué précédemment, Savoir trouver de l'information fiable sur internet est utile pour environ 90% des répondants de FIMI1 et 2, que ce soit pour les études, pour la vie privée ou pour le métier d'ingénieur. Mais comment font-ils ?[138]

Avec la première question [BS1], nous cherchions à identifier si les étudiants sont à l'aise pour formuler des questions en vue de trouver des réponses pertinentes : savent-ils traduire leur besoin d'information en question de recherche documentaire informatisée, sur internet ? Les résultats sont partagés : plus de 55% des répondants des deux groupes affirment être autonomes pour cela ; le travail d'équipe vient au secours de plus de 20% de chaque ensemble des répondants ; pour plus 90% des répondants, ce savoir-faire n'est pas suffisamment intégré pour pouvoir l'expliquer et le transmettre à d'autres.

Cette question assez simple a priori donne une information :

- Sur les différences qui persistent en FIMI lorsqu'il s'agit pour chacun d'évaluer s'il sait poser les bonnes questions à un moteur de recherche ;
- Sur la confiance de chacun dans ses capacités à bien utiliser un moteur de recherche (à travers la capacité à expliquer).

[138] Question aux étudiants du FIMI1 et 3 [Us1]

La question [Bs2] visait à identifier les réponses spontanées des étudiants devant la nécessité de chercher des informations.

En FIMI1, population qui ne peut se référer qu'aux expériences de recherches documentaires pour le lycée, la fréquence des réponses 'utiliser mes connaissances propres' et 'autres', est de l'ordre de 60% et internet est choisi en première intention par moins de 38% des répondants. Par ailleurs, quelques commentaires expliquent que la recherche documentaire et l'identification de la source n'étaient pas centrales lors de la rédaction de ces exposés (« *La source n'est pas toujours demandée* » ; et « *Les enseignants donnaient les documents ou fournissaient les sites* »).

En département (Depart_34), nous constatons l'usage massif des outils numériques 'grand public' par les répondants, pour rechercher de l'information : moteur de recherche grand public et en seconde intention Wikipédia et YouTube[139] ; ces ressources peuvent amener à des documents de qualités diverses, à des ressources de vulgarisation plus souvent qu'à des ressources pointues. Lors de leurs travaux d'exposé ou projets, 18% des répondants choisissent Google scholar et 'd'autres ressources spécifiques réputées adaptées aux niveaux des études supérieures' : nous pensions que cette fréquence serait plus élevée pour des recherches en études supérieures. Les étudiants n'ont cependant pas toujours besoin de documents apportant des réponses scientifiques sur des points très précis ; il peut s'agir de rechercher des documents techniques ou pratiques. En outre, les situations de formation où la recherche d'information est nécessaire, évoquées à la question [Bs3], sont souvent associées aux sciences humaines, domaines où les étudiants de l'INSA Lyon ne sont pas nécessairement experts.

La question [Re1], complémentaire des précédentes, aborde la recherche d'information d'un point de vue plus technique et pratique : comment fait le répondant ? Quelle pratique ? Quelle aisance ? Quelle satisfaction vis-à-vis des résultats ?

- L'utilisation des moteurs de recherche grand public est le premier réflexe pour la moitié des répondants de FIMI2, comme de Depart_34 ;
- Les pratiques expertes (fonctionnalités avancées, capacité à les utiliser et à les expliquer) concernent peu de répondants du FIMI1 et 2 et moins de 45% des répondants de Depart_34 ;
- L'aisance et la satisfaction devant les résultats est nuancée : le nombre de répondants qui choisissent un item évoquant les limites de cette aisance à savoir : 'Sans aide, je perds beaucoup de temps' ou 'Je préfère faire appel à des personnes expertes' n'est pas négligeable : de 20 à 46% des réponses, selon les items et les ensembles.

[139] Le choix de Wikipédia ET You tube sur le même item est discutable : d'un côté une encyclopédie collaborative, dont les articles sont de niveau variable (complétude, mise à jour), d'un autre côté des chaîne vidéos privées : l'intention de départ était d'évoquer des ressources populaires et bien référencées, ne demandant pas de compétences particulières pour être trouvées.

Résultats des entretiens auprès des étudiants

Les entretiens ont permis d'aborder à la fois les pratiques et les difficultés lors de la recherche documentaire sur internet.

FIMI2

Deux étudiants (Nathan_2 et Enole_2) expliquent qu'ils utilisent les fonctionnalités avancées du moteur de recherche depuis peu de temps, après les P2I :

> « Là, j'ai des lacunes, c'est clair. (…) un manque d'habitude à l'usage. Avec, justement, ce P2i, j'ai appris à un peu plus les utiliser. Mais c'est parce que là, je… (...) ça vaudrait le coup, je pense… (...) de prendre le temps vraiment de comprendre comment fonctionnent ces algorithmes de recherche et de les utiliser à meilleure performance » et « Alors… Alors depuis le… ce questionnaire, je me suis mis à… à me servir des… des outils avancés des moteurs de recherche. Que ce soit sur Google ou sur DuckDuckGo. (…) Et c'est après justement lorsque… lors d'une recherche où mes résultats étaient beaucoup pollués par des… par des synonymes et tout ça que… que j'ai commencé par utiliser un peu plus les moteurs de recherche avancée. »

Le temps du P2I, qui s'est déroulé après l'enquête et avant l'entretien pourrait avoir été déclencheur soit de changement d'habitudes, soit de réflexion sur les moteurs de recherche. Deux étudiants disent utiliser 'DuckDuckGo', moteur de recherches qui a une politique de gestion des données personnelles plus satisfaisante que les autres moteurs de recherche selon eux.

La difficulté n'est pas uniquement technique et facilement résolue par les fonctionnalités avancées, lorsque nous interrogeons Martin_2 pour savoir s'il faut travailler plus les fonctionnalités avancées ; à la question : « est-ce que c'est quelque chose qu'on pourrait travailler plus en TD ? », il répond : « *Je pense ouais. Peut-être à déjà mieux maîtriser la recherche avancée même si parfois, c'est plus un problème de langue qu'un problème vraiment d'informatique.* ». Les autres étudiants interrogés en 2020 tiennent des propos similaires et ont conscience des limites de leurs capacités à chercher, alors que l'information existe. Nathan_2 : « *Parfois, quand on n'a pas le bon mot-clé, c'est compliqué* » ; Martin_2 :

> « Ou avec des problèmes de synonymes ou des problèmes de langue, parfois, j'ai l'impression de vouloir savoir un truc, c'est super clair dans ma tête, mais dès que je dois la rédiger en quelques mots sur Google, d'un seul coup, ça devient plus compliqué pour la machine. (...) Donc en fait parfois, pour formuler vraiment ce dont on a besoin, c'est difficile, que ça soit pour les moteurs de recherche ou même juste pour les recherches en général en fait, c'est vraiment vouloir (savoir) qu'est-ce qu'on veut et savoir comment l'obtenir. »

Felipe_2 évoque le problème que son groupe a rencontré en P2I : ils avaient envisagé de travailler un sujet sur les robots et le nucléaire, pour viser la prévention des accidents. Son groupe a dû changer de sujet car il ne trouvait pas de document. Plutôt que de creuser la question éventuellement avec des enseignants, ils ont choisi « *robots et médecine* »[140]. Il précise qu'il fallait de la « *documentation 'prédigérée'* » c'est-à-dire vulgarisée comme base de la préparation de leurs articles. Son propos laisse à penser qu'il s'agissait de ne pas passer trop de temps à comprendre et rédiger et qu'il valait donc mieux changer de sujet que de comprendre comment chercher sur le premier sujet.

[140] Sujet traité comme exemple en recherche documentaire en première année

Depart_34

Lors des entretiens, les étudiants de 4ème et 5ème année se disent 'bien formés' pour rechercher des informations, grâce aux multiples occasions de rechercher, pour les projets et pour les TP qu'il faut compléter. Certains nuanceront cependant cet avis.

Christian_5U, en Depart_34 (département GCU, qui, avec l'urbanisme, balaie différentes disciplines) attribue les difficultés au manque de connaissance des autorités : « *ça va être plutôt peut-être lié au domaine, je pense, soit une absence de connaissance sur le domaine parce que ce sont des premières recherches et que c'est une découverte, soit parce que j'en connais pas assez les… (...) les autorités de la recherche, les bonnes revues, les sources spécialisées* ». Valère_4M et Odile_5M assurent être suffisamment formés pour trouver de l'information, mais évoquent le manque de formation et donc d'assurance pour eux, pour trouver des informations fiables. Christine_5M aborde une limite du travail de groupe : « *Oui : on nous met l'accent sur ces compétences mais selon les personnes on ne va pas être impliqué de la même manière* ». C'est par quelques cours et l'expérience répétée des recherches pour les projets et les TP que les étudiants apprennent, mais Christine_5M pointe le fait que cet apprentissage, par la répétition des exercices, ne touche pas tout le monde : cela dépend de l'étudiant lui-même, de son implication [141]. D'après elle, certains camarades de projets : « *(…) Ne savent pas quoi taper tout simplement. Ils n'ont pas l'idée de taper en anglais, ils n'ont pas l'idée d'aller sur Google Scholar, ils n'ont pas l'idée de taper des mots-clés dans des thèses, des livres et donc ils perdent un temps considérable. Mais au niveau de la fiabilité, par contre, je fais plus confiance aux gens que sur l'efficacité* ». Le groupe projet serait donc une machine bien rôdée : certains sont efficaces en recherche documentaire et d'autres évaluent la fiabilité des contenus de documents de mécanique pure.

Synthèse sur la composante 'recherche d'information' et 'analyse du besoin'

Selon les réponses à nos enquêtes et entretiens, les répondants, dès leur entrée à l'INSA Lyon, ont conscience de l'importance de la maîtrise de l'usage d'internet pour trouver des informations fiables. Leur maîtrise des outils de recherche semble un peu hésitante d'après les retours des questionnaires. Selon les propos recueillis lors des entretiens des étudiants de l'ensemble Depart_34, le cursus donne de multiples occasions de faire des recherches pour des projets et des TP : les savoir-faire se développent et sont solides en fin de cursus. Au-delà de la difficulté technique et de la connaissance des fonctionnalités des moteurs de recherches, les étudiants interrogés pointent des difficultés liées à la formulation du besoin et des questions, ainsi qu'à la connaissance des organismes faisant autorité dans les différents domaines disciplinaires ou professionnels.

L'implication de l'étudiant dans ces tâches, généralement partagées entre les membres d'une équipe de projet ou de binôme de TP, peut être très variable et les niveaux de compétences sont certainement très

[141] Cette étudiante a été la secrétaire de tous les projets collectifs auxquels elle a participé.

différents parmi les étudiants à la fin du cursus. Les réponses des étudiants nous amènent à nous interroger sur les limites de la pertinence des formations en groupe-projet.

De plus, les retours réflexifs, lorsque les recherches n'aboutissent pas, sont-ils accompagnés ? Sont-ils suffisants ? Permettent-ils de revenir sur les connaissances des algorithmes des moteurs de recherche ? Sur les connaissances des champs lexicaux et des autorités des domaines auxquels ils sont confrontés ? Globalement, comment valident-ils les informations ?

IV.3.3.2 Composante 2. Validation de l'information : faire preuve d'esprit critique

Nous étudions dans ce paragraphe les éléments liés à la composante 'validation de l'information / fiabilité de l'information' à partir des questions fermées des questionnaires et des commentaires laissés dans le cadre de l'enquête, puis dans les verbatim des entretiens.

Dans l'enquête par questionnaire, nous abordons cette composante à travers les réponses aux questions [Re2], [Re3], [Re 4], et [Ch2.], c'est-à-dire, les questions sur l'attention portée au choix de documents intéressants ou intéressants et fiables, sur la capacité à identifier des éléments qui, selon nous, participent à l'évaluation de l'information et sur les démarches mise en œuvre pour valider une information.

Encadré IV.3.3.2. : Les questions concernées ([Re 2] [Re3] [Re4] [CH2 bis] [CH 3])

- [Re 2] Lorsque j'ai trouvé des documents (…) J'utilise « Les documents intéressants quels qu'ils soient » ou « Les documents intéressants si j'ai la preuve qu'ils sont valides » : Cette question (avec un seul choix possible) vise à déterminer l'importance accordée à la validité de l'information.
- [Re3] Lorsque j'ai trouvé des documents et des informations sur internet, « je sais repérer les types de documents et d'informations… » : cette question [Re3] vise à pointer les savoirs et capacités que l'étudiant se reconnait pour qualifier l'information ; l'étudiant, face à une liste de savoir-faire ou de pratiques, devait répondre [Oui, Non, ou Parfois]
- [Re4] : Un article de recherche scientifique est publié dans… : Par cette question, nous avons cherché à vérifier que les répondants de Depart_34 qui affirment reconnaître les articles de recherche savent identifier où sont publiés ces articles. Les étudiants pouvaient choisir un à trois supports parmi six (par exemple : une revue quelle qu'elle soit ; une revue dont les articles sont retenus suite à une procédure…, etc.)
- En général je sais ce qu'est un document fiable, [CH2 bis] : je mets en œuvre une méthode d'évaluation et la décris ; [CH 3] : Cette question vise à repérer si les étudiants sont à l'aise avec la notion de fiabilité et savent choisir les documents fiables. Les étudiants répondent Oui ou Non pour chacun des cinq items proposés ; Pour aller plus loin avec les étudiants de Depart_34, de qui nous attendons une certaine construction de compétences informationnelles, nous introduisons des questions supplémentaires.

Résultats de l'enquête par questionnaire auprès des étudiants

A la question [Re2], plus de 53% des répondants des trois ensembles répondent qu'ils utilisent les documents qui sont intéressants et 'valides'; plus de 40% (41% à 46%) disent se contenter d'utiliser les documents qui paraissent intéressants, sans cocher la notion de validité. La validation de l'information, vue à travers ce résultat, ne semble pas primordiale pour plus de 40% des répondants.

Pour ce qui est des savoirs plus précis (question suivante [Re3]), autour de l'évaluation de l'information, les études statistiques des différences entre les ensembles FIMI (1 et 2 regroupés) et Depart_34 et entre les sous-ensembles Cursus57 et NonCursus118 ont apporté des précisions intéressantes, c'est pourquoi

nous reproduisons ci-dessous le tableau global de résultats de l'enquête : Tableau T.IV.3.3.2a [Re3] puis le tableau des résultats des sous-ensembles Cursus57 et NonCursus118 : Tableau T.IV.3.3.2a [Re3]. Les détails de l'analyse statistique sont précisés dans l'annexe IV.3.3.

Les répondants disent qu'ils sont assez sûrs de reconnaitre les articles de recherches ('oui' : 80 à 85% de réponses) et de manière générale les types d'informations et de documents ('oui' : 60 à 73% des réponses) ; 'Repérer les sources' conduit à des réponses très contrastées pour chacun des ensembles de répondants (44 et 59% de 'Oui' des répondants des trois ensembles).

Les pratiques de validation de l'information, qui peuvent être considérées comme des pratiques expertes, à savoir : le repérage des intentions des auteurs et la recherche des biographies des auteurs, ne sont pas mises en œuvre par la majorité des répondants des trois enquêtes ('oui' : moins de 30% des réponses). Les réponses des ensembles de FIMI1 et FIMI2 ne se distinguent pas entre eux ; en revanche, les étudiants de Depart_34 répondent plus souvent 'Oui' sur les 5 items.

Tableau T.IV.3.3.2a. : [Re3] - Savoir-faire et pratiques pour qualifier les informations

	FIMI1 (144)			**FIMI2 (146)**			**DEPART_34 (175)**		
	OUI	Parfois	**NON**	**OUI**	Parfois	**NON**	**OUI**	Parfois	**NON**
Repérer les articles de recherches scientifiques	115 (79,86%)		4 (2.78)	**119 (81**,51)	20 (13.70)	7 (4.79)	**149 (85.14)**	23 (13.14)	3 (1.71)
Repérer les types de doc et d'infos	**101 (70.14%)**	40 (27,78)	3 (2.08)	**91 / (62,33)**	51 (34.93)	4 (2.74)	**129 (73.71)**	43 (24.57)	3 (1.71)
Repérer les sources	**63 (43.75)**	71 (49,31)	10 (6.94)	74 (50,68)	**58 (49,32)**	14 (9.59)	**104 (59.43)**	62 (35.43)	9 (5.14)
Repérer les intentions des auteurs	36 (25,00)	**88 (61.11**)	20 (13.89)	**45 (30,82)**	**89 (69,18)**	12 (8.22)	**55 (31.43)**	**98 (56.00)**	22 (12.57)
Je cherche les biographies des auteurs pour valider	5 (3.47)	56 (38.89)	**83 (57,64)**	7 (4.79)	56 (38.36)	**83 (56.85**)	7 (4)	**114 (65,14)**	54 (30.86)

Cette distinction apparaît significative à l'analyse statistique[142] réalisée sur la base de la régression de Poisson. Les réponses des répondants de département se distinguent de manière globale des réponses des étudiants de FIMI, en revanche rien ne peut être déduit statistiquement des différences observées item par item. L'étude des sous-ensembles Cursus57 et NonCursus118 (Tableau T.IV.3.3.2b.) apporte des informations supplémentaires. Sur les 5 items, les étudiants du groupe Cursus57 répondent plus souvent 'Oui' que les étudiants du groupe NonCursus118 ; les étudiants du groupe NonCursus118 répondent plus souvent 'Non' et 'Parfois' que les étudiants du groupe Cursus57 ; ces différences sont significatives ; selon l'étude statistique, rien ne peut être déduit des différences observées en comparant les réponses pour chaque item.

[142] Détail en annexe IV.3 (A.IV.3).

Tableau T.IV.3.3.2b. : [Re3] - Savoir-faire et pratiques pour qualifier les informations : sous-ensembles Cursus57 et NonCursus118

	Cursus57				NonCursus118		
	OUI	Parfois	NON		OUI	Parfois	NON
Repérer les articles de recherches scientifiques	53 (92.98)	4 (7.01)	0 (0.00)		96 (81.36)	19 (16.10)	3 (2.54)
Repérer les types de doc et d'infos	44 (77.19)	12 (21.05)	1 (1.75)		85 (72.03)	31 (26,27)	2 (1.69)
Repérer les sources	42 (73.68)	12 (21.05)	3 (5.26)		62 (52,54)	50 (42,17)	6 (5.08)
Repérer les intentions des auteurs	22 (38.60)	27 (47.37)	8 (14.03)		33 (27.97)	71 (60.17)	14 (11.86)
Je cherche les biographies des auteurs pour valider	2 3.50	19 (33 .33)	36 (63.16)		5 (4.24)	35 (29.66)	78 (66.10)

Le principe de validation des publications de recherches scientifiques (par les pairs ou par une instance officielle), questionné en Depart_34 (question [Re4]) est connu par une grande partie des répondants de Depart_34 (Plus de 60%). Quelques répondants se trompent, confondent « encyclopédie » et « publication de recherche » ; un étudiant semble confondre l'enjeu de la publication de recherche scientifique et celui de la communication (commentaire de cet étudiant : « *un article de recherche scientifique est publié dans n'importe quel media selon la pertinence et l'impact social.* »*)* ; celui-ci laisse entrevoir des lacunes possibles sur la compréhension des enjeux de la publication scientifique et sur la réflexion concernant la construction des connaissances scientifiques.

Une autre question [Ch2] revient sur la validation de l'information et plus spécifiquement sur la fiabilité. Lorsque les étudiants sont interrogés sur leur capacité à expliquer la notion de fiabilité, ils sont nombreux à dire qu'ils peuvent expliquer cette notion (environ 75% des répondants de tous les ensembles) ; le nombre de réponses positives diminue un peu lorsqu'on précise les questions et qu'il s'agit de savoir-faire et de méthodes ; en particulier, les répondants de Depart_34, ne sont pas sûrs – pour 47% d'entre eux – de leur capacité à bien repérer les biais et conflits d'intérêts. Par ailleurs, peu de répondants de Depart_34 ont une méthode de validation et acceptent de la décrire (33, sur un ensemble de 175 étudiants soit moins de 20%). Ceux qui répondent positivement développent des exemples tout à fait pertinents, correspondant aux méthodes 'expertes' proposées par les enseignants bibliothécaires.

Résultats des entretiens auprès des étudiants

Dans les entretiens, nous relevons des éléments relatifs à la validation de l'information (importance, difficulté, méthodes) et la capacité de trouver des informations *fiables*.

FIMI2

Pour Enole_2, la compétence informationnelle inclut l'esprit critique : « *Oui, donc, recueillir l'information et avoir un esprit critique sur celle-ci. Et c'est bien ça que j'entends derrière compétence informationnelle.* » Mais comment s'exerce l'esprit critique ? Enole_2 ne l'explique pas.

Martin_2 explique ainsi sa méthode pour valider des informations :

« Moi je pense, quand j'ai un doute, je tape le nom de l'auteur ou je tape le titre de l'article et je vois s'il a été critiqué (...) ensuite, on peut éventuellement relire l'argumentaire de l'auteur lui-même (...) regarder un peu certaines figures de style d'argumentation, essayer de faire gaffe au sophisme. (...) en gros chercher à chaque fois un deuxième point de vue, que ce soit une critique de l'auteur ou la même information présentée différemment par quelqu'un d'autre (…) il faut approfondir, soit en cherchant d'autres experts qui se sont intéressés à cette recherche-là, soit nous-mêmes un peu jouer à l'expert et comparer ce qu'on sait avec ce que la personne nous dit. On doit vraiment faire un travail de prise de recul, je dirais ».

S'il reconnaît que comparer des informations est parfois nécessaire, Felipe_2 estime que l'ingénieur n'a pas le temps et que ces apprentissages, autour de la validation de l'information, ne sont pas adaptés, comme nous l'avons déjà rapporté ci-dessus (IV.3.2.2.)

Depart_34

Interrogés sur leur formation en lien avec la recherche d'informations fiables, ou sur leur capacité à valider des informations, certains étudiants de 4ème et 5ème année apportent des éclairages différents.

Jacques_3M, en apprentissage, année 3 : « *C'est une question générationnelle : ma génération est née avec les outils numériques et aussi avec l'abondance des infos donc a l'habitude et la nécessité de croiser les données pour les valider.* ». C'est en quelque sorte l'apprentissage en mode mineur que nous évoque Jacques_3M : cet apprentissage est-il suffisant ? Aller plus loin, mettre des mots sur les enjeux et étudier les algorithmes n'est-il pas nécessaire pour un étudiant ingénieur ?

En revanche Odile_5M, en stage de R&D, n'est pas aussi certaine de bien savoir ce qui est fiable : « *Trouver vite des infos fiables ? Oui, hum pour, par exemple, pour trouver vite une information fiable, euh, ça je n'ai pas l'impression de, de savoir vraiment faire* » ; en 5ème année, elle n'a pas acquis une assurance suffisante aujourd'hui avec deux ou quatre heures de TP en année 2 sur cette question, d'autant qu'en stage en service de R&D, elle vient d'apprendre qu'une revue scientifique aurait accepté, par erreur, une publication créée de toute pièce par une IA. Elle est donc particulièrement sensibilisée à la difficulté de valider une information. De même Valère_4M : « *Trouver l'information vite oui, on a été formés. Euh, fiable, pas vraiment. On n'a pas eu beaucoup de choses sur la fiabilité globalement* ». Valère_4M est entré en année 3 et n'a pas eu les TP du projet P2I qui portent sur l'évaluation de l'information ; il semble ne pas avoir eu l'occasion de réfléchir à cette question de la validité ou de la fiabilité. De plus, pour lui, l'ingénieur dans son métier ne se pose pas la question de la fiabilité à partir du moment où il a une information validée par une instance, car sans doute l'ingénieur, en mécanique, est amené à utiliser essentiellement des documents spécifiques : des normes, peut-être des brevets, des fiches techniques, dont les fondements restent stables.

Le jugement de la validité ou la fiabilité de l'information par le recours aux autorités (comme dans le cadre académique), n'est pas toujours reconnu comme pertinent : Sven_5M explique que tel forum, qui véhicule des informations fausses ou imprécises peut aussi à certains moments être une source fiable ; il faut suivre un contributeur, analyser ses propos et expérimenter soi-même, pour juger de l'intérêt de l'information qu'apporte ce contributeur sur un sujet précis. Expert lui-même d'un certain domaine, Sven_5M est relativement confiant dans sa capacité à évaluer : cela passe par le raisonnement et l'expérimentation, par

l'épreuve de la pratique. Cette approche remet en cause la méthode proposée par l'approche académique des EB : au lieu de se référer à des autorités reconnues, il peut être nécessaire de valider une source sans les points de repères scolaires. Il devient nécessaire d'avoir les compétences techniques et d'analyser en finesse les procédés proposés avant de partager une information et de construire une connaissance, sans recourir à des critères externes comme '*type de document', ' site reconnu*' ou '*expert déjà identifié*'.

Lorsque l'ingénieur agit au carrefour de plusieurs domaines, il peut avoir besoin de repères ; c'est le propos de Christian_5U, qui souhaite travailler dans l'urbanisme et devra, selon lui, connaître les autorités de différents domaines connexes : « [l'urbanisme c'est...] *Des actions et puis beaucoup de domaines différents entre les législations, les politiques, les habitants, les collectivités. Enfin il y a beaucoup de pôles différents, donc oui, beaucoup d'informations* » : des connaissances sont nécessaires en amont, et sans doute également un partage bien organisé d'informations venant de différents spécialistes travaillant ensemble.

Synthèse sur la composante 'validation de l'information'

Les résultats montrent une certaine assurance, pour une majorité d'étudiants, à une question générale sur la connaissance théorique de la notion de fiabilité des informations ; le nombre de réponses positives diminue lorsque des questions précises sont posées sur les savoir-faire et les méthodes.

L'analyse statistique permet d'affirmer que les répondants de département, et au sein de cet ensemble, les répondants du sous-ensemble Cursus57 (qui correspond aux étudiants ayant suivi au moins trois temps de formations avec les EB) donnent des réponses plus souvent positives aux différents items, laissant supposer qu'ils sont plus nombreux à mettre en place des méthodes de validation des informations.

Un étudiant affirme que sa génération, confrontée depuis toujours à l'abondance des informations sur internet, a l'habitude de comparer les propos des différents sites ; nous nous interrogeons : comment choisissent-ils les sites qu'ils comparent ? Etudier plus précisément la question de la validité ne serait-il pas cependant nécessaire pour passer au mode plus solide d'appropriation de cette question de la validité de l'information ?

En effet, un certain manque d'assurance vis-à-vis de la capacité à valider l'information, à trouver des informations fiables et bien connaître les autorités d'un domaine est perceptible en entretiens dans les propos d'étudiants de département.

Lorsque l'ingénieur est un expert de son domaine, cette question de la validité de l'information ne se pose plus en termes d'autorités du domaine : il est à même, par sa connaissance approfondie des bases scientifiques et des méthodes, en croisant les données et en expérimentant, de valider une information. Quand il est amené à changer de sujet, voire à travailler avec différents corps de métier et différentes disciplines, il ne peut être expert partout et doit pouvoir avoir une idée des sources fiables des autres domaines, ce qui suggère la nécessité d'une organisation partagée des informations avec des experts des domaines qu'il ne maîtrise pas.

IV.3.3.3. Composante 3. Respecter la propriété intellectuelle et citer ses sources

Nous étudions dans ce paragraphe les éléments liés à la composante 'respect de la propriété intellectuelle' à partir d'une question fermée ([Co2]) de l'enquête par questionnaire, puis à partir des propos des entretiens au sujet de la citation des sources et de l'écriture des références bibliographiques.

Encadré E. IV.3.3.2. : La question concernée ([CO2])

- [CO2] Lorsque je rédige, je sais … 6 items sont proposés auxquels les étudiants répondent oui ou non : comment écrire la référence bibliographique d'un (…) Je sais trouver les informations (…), je sais expliquer pourquoi (...) Je sais expliquer comment (…), cette question vise à mesurer l'aisance (ressentie) des étudiants avec le maniement des références bibliographiques. (Toutes les réponses sont possibles)

Résultats de l'enquête par questionnaire auprès des étudiants

Les répondants des trois ensembles se pensent capables (à plus de 80%) d'expliquer pourquoi il faut citer ses sources ; le nombre de répondants se pensant capables d'écrire les références des différents documents varie un peu d'un ensemble à l'autre : par exemple savoir écrire la référence d'un livre est coché par 44, 68 et 81% des répondants respectivement des trois ensembles (FIMI1 FIMI2 et Depart34'), Presque tous les étudiants du sous-ensemble Cursus57 pensent savoir pourquoi il faut citer ses sources (96%) et savoir écrire les références bibliographiques (73% à plus de 80% de réponses positives pour trois items sur quatre). Les discours de l'environnement pédagogique (enseignants, bibliothécaires, université) en faveur de la citation des sources et de la lutte contre le plagiat ont vraisemblablement été entendus par la majorité des répondants de chaque ensemble : la sensibilisation se traduit par des nombres de réponses 'oui' importants sur les questions générales ('Savoir pourquoi', 'Savoir-faire avec' certains documents utilisés couramment).

Dans les trois ensembles, seulement 11%, 18% et 33% des répondants affirment savoir écrire une référence même quand il manque des éléments : même pour les répondants des départements, le mécanisme de l'écriture des références bibliographiques n'est pas complétement acquis si on s'en tient à ces réponses. La pratique de l'écriture de références bibliographiques reste vraisemblablement insuffisante, pour que les étudiants acquièrent une méthode adaptée à tous types de documents et avec des métadonnées manquantes.

Après une analyse statistique des réponses des deux sous-ensembles de Depart_34, Cursus57 et NonCursus118 (test d'homogénéité marginale simultanée à l'aide du code R), des différences significatives sont observées sur trois items. C'est pourquoi nous donnons ci-dessous :

- Le tableau des résultats des trois ensembles : Tableau IV. T.3.3.3a [CO2],
- Le tableau des résultats, sous-ensembles de Depart_34 (Cursus57 et NonCursus118) comparés : Tableau T.IV.3.3.3b [CO2] ;
- Le tableau de l'analyse statistique : Tableau T.IV.3.3.3c [CO2].

Comme le montre le tableau T.IV.3.3.3b [CO2], les étudiants du sous-ensemble Cursus57 ont une plus grande propension à répondre par l'affirmative aux différentes questions de savoirs et savoir-faire concernant l'écriture des références bibliographiques : savoir expliquer pourquoi il est important de citer, savoir écrire les références des livres, des articles en ligne et de tous types de document, même les documents des projets (qui sont souvent hétéroclites : des fiches techniques, des brevets, des normes, des messages de forum, des blogs, des vidéos etc.). Par exemple, pour la modalité de réponse 'Je sais trouver des infos pour écrire les références de tous documents' : les étudiants du groupe Cursus57 ont une plus grande propension à affirmer savoir trouver des informations pour écrire les références (Cursus57 : 89 % ; NonCursus118 : 68 %). Pour cet item, comme pour les items 'Je sais expliquer comment …' et 'Je sais expliquer pourquoi …', le test d'homogénéité montre que les différences entre les deux sous-ensembles sont significatives[143]. Nous pouvons faire l'hypothèse que ces étudiants, ayant eu trois temps de formation ou plus avec les EB, ont eu plus d'occasions que d'autres étudiants, d'être sensibilisés au droit d'auteur, d'écrire et de faire valider leurs méthodes d'écriture des références bibliographiques.

[143] Le 0 n'étant pas compris entre les bornes des intervalles de confiance

Tableau T.IV.3.3.3a. : [CO2] - Savoir citer des sources

	FIMI1	FIMI2	DEPART34
Item par ordre décroissant du nbre de réponses –	OUI Nbre puis %	OUI Nbre puis % oui	OUI Nbre puis % oui
Je sais expliquer pourquoi il est important …	122 84.72	119 81,51	150 85.71
Je sais trouver les infos pour écrire les références de, … (tous documents)	87 60.42	102 69,86	132 75.43
Je sais écrire la réf d'un livre	64 44.44 /	87 68,49	141 80.57
Je sais écrire la réf d'un article en ligne	56 38.89/	74 59,59	138 78.86
Je sais écrire une réf même quand il me manque des éléments	16 11.11	27 18,49	57 32.57

Tableau T.IV.3.3.3b. : [CO2] - Savoir citer des sources : ensemble Cursus57 et NonCursus118

	Cursus57	NonCursus118
Item par ordre décroissant du nbre de réponses –	OUI Nbre puis %	OUI Nbre puis % oui
Je sais expliquer pourquoi il est important, …	55 96,49	95 80,51
Je sais trouver les infos pour écrire les références de, … (tous documents)	51 89,47	81 68,64
Je sais comment écrire la référence bibliographique d'un livre	46 80,70	95 80,51
Je sais comment écrire une référence bibliographique d'un article en ligne	47 82,46	91 77.12
Je sais expliquer comment il faut citer les documents utilisés pour les projets	42 73,68	52 44,07
Je sais comment écrire une référence bibliographique même quand il me manque des éléments	24 42,11	33 27,97

Tableau T.IV.3.3.3c. : [CO2] - Test d'homogénéité marginale simultanée (Cursus57 et NonCursus118)

Modalité de réponse	Borne inférieure de l'IC à 95%	Borne supérieure de l'IC à 95%
Je sais comment écrire la référence bibliographique d'un livre	-0,19	0,16
Je sais comment écrire une référence (…) d'un article en ligne	-0,13	0,21
Je sais trouver des infos pour écrire (tous documents)	0,03	0,35
Je sais comment écrire (…) quand il me manque des éléments	-0,05520	0,34218
Je sais expliquer comment (…) il faut citer (…)	0,09	0,47
Je sais expliquer pourquoi il est important (…)	0,02	0,23

Légende : En orange, différence significativement positive : 0 ne fait pas partie de l'intervalle de confiance. Probabilité marginale significativement supérieure chez les étudiants du groupe 'Cursus57'.

Résultats des entretiens auprès des étudiants

FIMI2

Interrogés sur la pratique du créa-collage, qui consiste à réécrire des textes à partir de copier-coller, en modifiant certains termes ou tournures de phrases pour se le réapproprier et construire son propre texte, les étudiants de FIMI2 ont des attitudes diverses ; Enole_2 s'interdit le CTRL C/V (Copier-Coller) entre le web et ses documents depuis qu'un camarade a été convoqué pour plagiat en première année ; Felipe_2 et Nathan_2 intègrent des informations retenues, réécrites et disent citer les sources ; Martin_2 répond

en expliquant les moyens de « *ne pas se faire prendre* » et de tromper la machine ; il découvre dans la discussion que la paraphrase n'est pas interdite si les sources sont citées.

Quant à la technique d'écriture des références des sources, Enole_2 sait énumérer les éléments de la référence, Nathan_2 donne une liste de métadonnées assez approximative, Martin_2 aimerait se contenter du lien et Felipe_2 ne voit pas l'intérêt d'écrire les références bibliographiques complètes : « *Donc, il y a trop de trucs si vous voulez, c'est encore le même problème* ». « *Je ne m'amuse pas à écrire...etc. (...). Je mets le lien* ».

Après quatre entretiens, il nous semble probable que la rédaction des références avec citation des sources selon une écriture normée ne soit pas prise en compte par nos interlocuteurs de FIMI2, bien qu'ils aient appris à lire et écrire des références bibliographiques pour répondre aux QCM de FIMI1 et pour obtenir des points dans leur bibliographie argumentée des P2I (3 mois avant les entretiens).

Depart_34

En département, interrogé sur la construction d'une référence bibliographique, Jacques_3M s'efforce de reconstituer une référence complète et considère que l'auteur, le titre et la date sont les principaux éléments suffisants pour identifier un document ; Christian_5U a appris les normes avec une enseignante de SHS qui a donné les bonnes bases dans un tableau très clair dès la première année. Valère_4M souhaiterait une méthode synthétique, adaptée à la présentation orale, la manière de citer à l'écrit étant trop longue pour une présentation orale.

Les étudiants interviewés en départements ne nient pas l'importance de citer les sources, par exemple pour aider le lecteur à aller plus loin ; Justine_4M : « *le spécialiste aura peut-être besoin d'aller plus loin que le rapport donné par l'ingénieur ; peut-être que le non spécialiste se contentera du document de l'ingénieur mais le spécialiste... [aura besoin de la bibliographie]* » Les propos de Sacha_4M sont de la même teneur.

Certains étudiants reconnaissent que la qualité des citations et références n'est cependant pas un attendu dans les projets qui sont menés avec et pour des entreprises ; celles-ci attendent des solutions techniques et l'écriture du rapport avec la citation des sources n'est pas prioritaire pour les tuteurs d'entreprise.

Valère_4M : « *d'un point de vue de l'entrepreneur ou du dirigeant, il s'en fout.* » puis : « *Le 'à quoi ça sert' [de citer les sources] ? il va pas se rapporter à l'entreprise mais à la personne en elle-même, ou alors à ses camarades, ses collègues, et toutes les personnes qui seront euh, en lien avec ça, en fait. Donc les fournisseurs et ce genre de choses* ».

Christine_5M, qui a été secrétaire de différents projets et donne en fin de rapport les références des différents documents utilisés. Cependant elle explique qu'elle n'a jamais fait de recherches et de bibliographies pour des TP de STI (contrairement à quelques autres étudiants). Elle explique comment le jeu des coefficients et des disciplines prioritaires jouent en défaveur du travail sur les sources :

« Le coefficient est beaucoup plus important. C'est vrai que si un professeur de SHS nous dit : ''Trois références pour 10 pages, c'est très… c'est très mince'', on aura tendance à ne pas y prêter plus attention que ça. Donc c'est vrai, je pense qu'il faudrait aussi que les professeurs techniques mettent plus l'accent…… sur : ''Faites une bibliographie. Cherchez des informations, d'où vient l'information'', etc. (…) et en fait, il faudrait que ce soit un travail collectif. Plus que juste deux-trois révolutionnaires de SHS ».

Bien qu'ayant eu des formations avec les EB à plusieurs reprises, cette étudiante ne comprend pas la notion de citation. Le mécanisme de la citation est pour elle trop « *artificiel* » ; de plus Christine_5M oppose citation et affirmation de sa propre position : « *Je pense que globalement, quand on écrit quelque chose, à part si on n'y connaît absolument rien, ce n'est pas mal d'y mettre ses propres mots, d'y insuffler ce qu'on a envie de dire* ». Réfléchir et débattre sur la place de la citation dans l'argumentation pourrait être une piste pour travailler la CI.

Pour Odile_5M, lors de son stage en service de R&D, a pu rencontrer des étudiants allemands en stage de Bachelor et de Master qui réalisaient chacun un travail de recherche demandé par l'entreprise ; elle a pu voir l'importance que l'entreprise accordait à ces recherches et à la fiabilité des sources :

« Et donc j'étais avec euh, deux étudiants qui faisaient leur travail de recherche de Bachelor et master (…) et donc enfin: c'était vraiment un travail de recherche mais c'était pour l'entreprise, il y avait vraiment tout ce travail de, de sources, qui faisait complètement partie de leur, de leur recherche on va dire, de leur stage, et puis donc, donc ça c'est pour des travails qui sont encore liés aux études (…) c'était dans la recherche et développement (…) et il faut que les recherches fiables, donc euh, enfin oui c'est très très important euh, même pour les ingénieurs. [Pas seulement pour les chercheurs] ».

Sur cette composante « respecter la propriété intellectuelle dans ses communications : citer ses sources, écrire des références bibliographiques », il semble utile de proposer des enseignements, qui s'adaptent aux habitudes des entreprises. Faut-il rappeler le fondement de la citation, relier citation et respect de la propriété intellectuelle, expliciter l'intérêt de la citation pour donner du poids à une argumentation en lien avec l'appartenance à un réseau de professionnels ou de chercheurs ayant des méthodes, des sources et des intérêts communs ? Faut-il trouver des solutions pour simplifier la norme ou en simplifier l'application en particulier pour les comptes rendus et présentations rapides au sein de l'entreprise, hors du domaine de la recherche ?

Synthèse sur la composante : 'Respecter de la propriété intellectuelle et citer ses sources'

Les résultats montrent une certaine progression en ce qui concerne l'aisance avec laquelle les étudiants de nos ensembles répondent aux questions sur le référencement des sources, à condition cependant qu'ils aient eu des formations répétées sur cette thématique au fil des études. Les étudiants reconnaissent l'importance de s'appuyer sur des sources et de les citer, mais certains pointent le manque de mobilisation des enseignants de STI sur ces aspects : ainsi, citer ces sources et écrire sa bibliographie ne feraient pas partie des pratiques culturelles vraiment partagées à l'INSA Lyon ? De plus, le formalisme des références leur semble trop lourd, en particulier pour les plus jeunes étudiants. Les ainés sont moins rétifs mais relèvent l'incohérence qu'il y a à exprimer des raisonnements et des résultats en présentation synthétique tout en développant des références bibliographiques de la même manière que pour les documents académiques. De plus, les étudiants nous amènent à constater que la nécessité de respecter un formalisme précis pour citer des sources est lié à l'activité de recherche aussi bien dans les services de recherche et

développement en entreprise que dans des laboratoires de recherche de l'université. Les réponses des étudiants invitent les enseignants à approfondir la réflexion sur les sources et les citations, voire à adapter le discours et les exigences sur l'écriture des références bibliographiques.

IV.3.3.4. Composante 4. Organisation des informations : archivage, classement, partage

Nous abordons cette composante à travers la question de l'enquête sur la capacité à retrouver un document précédemment obtenu dans le cadre d'un projet. Les entretiens apportent des précisions sur les outils utilisés et plus généralement sur la maîtrise de son environnement de travail par l'élève ingénieur.

Résultats de l'enquête par questionnaire auprès des étudiants

La question [Co3] vise à connaitre les modes d'organisation des étudiants en leur demandant comment ils font pour retrouver un document (un article) qu'ils ont trouvé une première fois lors d'un précédent travail.

Encadré E. IV.3.3.4. : La question concernée ([Co3])

- [Co3] J'avais lors d'un précédent travail trouvé de bons articles, et je veux les réutiliser (…) l'étudiant choisit deux items dans une liste de propositions pour expliquer s'il sait retrouver ces documents et comment. Cette question vise à connaitre les modes d'organisation des étudiants vis-à-vis de l'information, l'éventuelle structuration de leur bibliothèque ou/et de leur environnement de travail.

Environ 30% à 40% des répondants (selon les ensembles) classent et retrouvent les documents intéressants ; plus de la moitié – de 53% à 70% – font confiance au moteur de recherche pour retrouver les documents intéressants et plus de 20% (21% à 24%) se reposent sur leurs camarades ; 20% à 30% des répondants avouent ne pas les retrouver soit simplement parce qu'ils ne les classent pas, soit parce qu'ils n'ont pas les bons outils.

Les résultats montrent qu'environ un tiers (30 à 40%) des répondants des différents ensembles se préoccupent de pouvoir retrouver les documents intéressants de leurs études et projets, ils cherchent à classer pour retrouver les informations qu'ils découvrent dans leurs parcours de projets : ils se donnent des méthodes ou outils.

Les 59 répondants de Depart_34 qui ont répondu 'Je les retrouve facilement car je les ai classés' ont été invités à préciser les méthodes de classement ; 52 donnent des explications : 29 répondants citent Zotero, un étudiant cite Bib tex ; quatre étudiants citent Excel ; cinq classent des favoris et un étudiant classe des liens dans le moteur de recherche ; un autre utilise un Google drive classé avec un descriptif dans un Google docs ; onze classent leurs fichiers de projets, avec des bibliographies ou des liens, avec, dans un cas une référence à un Google docs ; d'autres citent l'explorateur de fichiers et différents modes de sauvegarde.

De plus, cinq répondants ayant choisi '*j'utilise le moteur de recherches pour retrouver'*, signalent qu'ils classent leurs dossiers de projets et peuvent ainsi retrouver les url ou la bibliographie ; parmi eux un étudiant gère les favoris dans son navigateur.

Certains répondants organisent leurs archives de documents avec un classement de favoris dans leur navigateur ; certains ont développé des stratégies d'archivage avec la combinaison 'Google docs' et 'Google drive', 'explorateur de fichiers' et 'favoris'. 29 étudiants de départements ayant été formés à utiliser un logiciel de références bibliographiques (Zotero) disent en garder l'usage.

La grande majorité des répondants (environ 70%) de FIMI 1 et 2 et plus de la moitié (53%) de l'ensemble Depart_34, se contente de faire confiance au moteur de recherche : ils retrouvent le document soit en lançant de nouvelles recherches pour retrouver les documents déjà trouvés une fois, soit en utilisant les historiques de recherche. Or cet usage est limité dans le temps du fait des mises à jour des nouveaux documents et du risque de la perte de la mémoire des documents recherchés. Environ 50% des répondants ne retrouvent pas ou ne retrouvent que grâce à d'autres étudiants.

Capitaliser les informations – une autre manière de dénommer cette composante de la compétence informationnelle – ne semble pas une préoccupation, ou en tout cas une activité de la majorité des répondants. Cependant, les entretiens nous ont fait découvrir des étudiants méthodiques et pointus dans leur manière d'organiser leur espace de travail.

Résultats des entretiens auprès des étudiants

FIMI2

C'est surtout avec les répondants interviewés en 2020 (FIMI2) que cette question a été développée et illustrée. Felipe_2, passionné d'informatique présente son système de classement avec des liens, des émoticônes (Unicode) et des codes couleurs.

> « J'ai un code perso que j'invente avec des émoticônes. [Ce qui] est intéressant, c'est de savoir la source, on aurait re besoin après ou pas peut-être quand il faudra le faire quoi ! Vraiment la question ? Elle est très rapide : Est-ce que cette source, dans deux mois, je vais en encore en avoir besoin ? Ben si oui, les codes, si non ben pas du tout. Donc ça : j'ai modifié dans les paramètres de PowerPoint pour avoir le maximum de lignes dessus »

Felipe_2 utilise le logiciel PowerPoint pour des pages des liens importants ; avec des icônes pour les classer. Felipe_2 a également un classement des bookmarks : « *ça me permettra de retrouver facilement des recherches précises que j'avais fait déjà dessus* ». Ce classement concerne essentiellement ce qui le passionne, à savoir l'informatique et les langages de programmation.

Martin_2 a simplement un stock de favoris pour les documents les plus intéressants. Enole_2 et Nathan_2 se servent essentiellement de leur propre mémoire.

Depart_34

Jacques_3M : à l'instar de Felipe_2, Jacques_3M a développé un système de classement ; cela a commencé au lycée, car il détestait le papier. Il utilise un drive classé en trois grands dossiers.

« Alors en général, j'ai trois dossiers : personnel, professionnel et scolarité, puis professionnel : projet, industrie, management, programmation et sécurité. C'est ceux avec lesquels je suis amené à travailler le plus souvent. Quand on va dans industrie, j'ai classé (...) mes dossiers d'un ordre de 0 à 11 ».

Jacques_3M utilise aussi un code couleur selon le type de documents (en rouge ce sont les mises en forme). Jacques_3M explique son organisation par son parcours d'études, uniquement technique (lycée professionnel, BTS, ingénieur en parcours d'apprentissage). Son parcours lui dicte ce qui est essentiel à conserver et à mettre à jour. De plus, en entreprise, on compte sur lui, l'étudiant apprenti, pour apporter certaines informations car il a accès à des informations non présentes en entreprise. Jacques_3M pense que toute cette organisation serait compliquée dans un cursus général comme celui des étudiants INSA Lyon classiques, en particulier les premières années. Ce n'est qu'à la fin de la formation à l'INSA Lyon que l'on peut distinguer ce qui va rester important, car auparavant, l'étudiant n'est pas certain de son orientation professionnelle. Pourtant, alors que nous aimerions suggérer à Jacques_3M de proposer des formations à ses camarades, voire plus largement, celui-ci nous explique qu'il est persuadé qu'une méthode ne peut être acceptée que si on souhaite améliorer ses propres méthodes et si celui qui enseigne prouve que sa méthode est efficace.

D'autres étudiants (Christian_5U par exemple) classent leurs dossiers de projet et retrouvent la bibliographie au sein de ces projets. Peu de répondants interviewés gardent l'usage de Zotero, un outil apporté par les EB et pourtant reconnu intéressant pour classer et partager (dans les réponses aux enquêtes) ; ceux qui le gardent, parmi les étudiants interviewés, ne s'en servent que ponctuellement pour un projet particulier et non pas pour constituer une bibliothèque personnelle. Odile_5M remarque que c'est un outil à utiliser seul ou en petit groupe, mais qu'il ne permet pas une réelle organisation de la documentation d'une entreprise. Odile_5M constate que la documentation de l'entreprise est organisée par ses collègues avec des wikis partagés et qu'elle-même n'était pas préparée à cette activité. Elle n'aurait pas eu de solutions à proposer à l'entreprise pour le partage d'information si cela lui avait été demandé. Au sein d'un petite entreprise, Sven_5M gère beaucoup de choses importantes avec le logiciel Trello : les plannings de maintenance, la documentation technique et les références bibliographiques.

Classer pour conserver n'est pas une activité en soi : pour bien s'organiser il faut savoir ce qui est important et dans quel contexte c'est important. C'est le cas pour Felipe_2, en seconde année, passionné de langages de programmation informatique et pour Jacques_3M, en troisième année avec un engagement professionnel et un intérêt pour certaines techniques depuis plusieurs années. Sans projet précis, dans une école généraliste où les apprentissages prennent des multiples directions, la mobilisation de ressources pour partager et conserver la documentation ne va pas de soi. Pour intéresser les étudiants autour de cette composante de la compétence informationnelle, il est nécessaire d'avoir un projet précis, commun à un groupe ou éventuellement une réflexion sur l'organisation de l'entreprise.

Synthèse sur la composante : 'organisation des informations : archivage, classement, partage'

'L'organisation des informations : archivage, classement, partage', c'est-à-dire 'Capitaliser les informations' est une autre composante de la compétence informationnelle qui ne semble pas prise en compte par la majorité des répondants. Les étudiants se trouvent devant un paradoxe : il pourrait être utile de capitaliser les documents importants mais il est difficile de faire des choix pertinents d'archivage car la formation généraliste ne permet pas de cibler les informations qui seront utiles plus tard ; il est de plus 'trop facile' de retrouver des informations par les moteurs de recherche et il est également possible que les informations jugées utiles soient obsolètes rapidement. Cependant dans l'entreprise le besoin d'organiser et de conserver existe et devrait être pris en compte. Suite aux entretiens, il nous semble qu'il serait utile de travailler cette composante sur un projet commun, éventuellement un projet qui impliquerait l'organisation dans l'entreprise. Faire intervenir des étudiants experts ne seraient-ils pas une piste pour convaincre leurs camarades de l'intérêt de développer des méthodes et d'utiliser des outils pour cette composante de la compétence informationnelle ?

IV.3.3.5. Composante 5. La métalittératie

Dans notre définition de la compétence informationnelle entre, au même titre que les savoir-faire sociotechniques étudiés dans les précédents paragraphes, la métalittératie, que nous associons à la notion de métacognition, d'autorégulation, de réflexivité c'est-à-dire de capacité à porter un regard critique sur sa démarche de recherche d'information. Ni l'enquête par questionnaire, ni le guide d'entretien ne proposait de question directe sur cette dimension, abordée indirectement en lien avec le déroulement des projets.

Cependant différents propos des entretiens nous interpellent sur les occasions de prendre ce temps de la réflexivité sur les méthodes et démarches relatives à l'information. Lorsque Jacques_3M nous donne la clé de l'apprentissage, à savoir, qu'on apprend en étant confronté à ses limites et en voyant d'autres faire mieux [144], nous nous interrogeons : quand les étudiants sont-ils confrontés aux limites de leurs compétences informationnelles ?

Les étudiants ont certes des temps de 'réflexion' dans les projets, avec des moments de remise en cause, qu'ils évoquent (répondants de Depart_34) en entretien :

- Lors de la définition de la problématique par aller-retour vers les enseignants ;
- Lors de l'analyse fonctionnelle autour du besoin du client ;
- Lors des retours des étudiants entre eux au sein du groupe.

Mais, pour ce qui concerne le travail informationnel, nous ne savons pas s'il existe des occasions de revenir sur les démarches de recherche, de validation d'organisation de l'information, pour repenser différemment le processus : ils n'en parlent pas spontanément, et n'évoquent pas de moment où eux-

[144] C'est ainsi que Jacques_3M a mis en place son classement des documents numériques, à cause des documents papier perdus.

mêmes ont remis en cause leur manière de chercher ou d'organiser l'information, hormis Jacques_3M, lorsqu'il évoque ses années au lycée.

Lorsqu'ils parlent de leurs recherches documentaires, certains étudiants s'avouent en difficulté (Felipe_2 Nathan_2, par exemple) pour questionner les moteurs de recherche mais notre entretien ne nous permet pas d'affirmer que ces étudiants sont amenés à redéfinir la manière de poser ses questions ou à chercher d'autres outils pour ses recherches. Au contraire dans le cas de Felipe_2, mais c'est sans doute un cas extrême, nous le voyons changer de sujet d'investigation dans le cadre du P2I.

Nous avons donc peu d'éléments sur la capacité des étudiants à prendre une posture réflexive sur la manière de chercher, organiser, diffuser l'information ; qu'en est-il des conditions, dans la formation, pour encourager la métalittératie ?

En département, nos interlocuteurs nous disent que les enseignants ne « *donnent que des pistes, des contacts, des indications pour la bibliographie* », mais aussi que les enseignants donnent les documents parfois si on leur demande, ce qui limite les occasions, pour l'étudiant, de se confronter à son besoin d'information, à la recherche, et de revenir ensuite sur sa manière de chercher. Les étudiants expliquent également que les EB, dans les projets, apportent des ressources et des outils utiles, il ne semble pas qu'il y ait – du point de vue de nos répondants- de temps pour revenir sur les démarches effectuées.

Nous reviendrons sur la notion de métalittératie dans le paragraphe suivant en nous interrogeant sur la formation à l'INSA Lyon.

Synthèse sur la composante 'métalittératie'

La métalittératie n'a pas été abordée de manière explicite dans l'enquête par questionnaire et dans les entretiens avec les étudiants. Les propos des étudiants nous amènent à nous interroger cependant sur la réelle mise en œuvre d'une démarche réflexive dans les situations où la compétence informationnelle est mobilisée. Nous tenterons de dégager des éléments sur cette composante en explorant les occasions de se former à l'INSA Lyon.

IV.3.3.6. Composante 6. La translittératie : usage d'une variété de plateformes, d'outils et de médias

Dans notre définition de la compétence informationnelle entre également, au même titre que les composantes précédemment citées, la translittératie, dont nous gardons la définition de S. Thomas, traduite en français : 'L'ensemble des habiletés nécessaires à l'usage d'une variété de plateformes, d'outils et de médias (II.2.2.3.)', en précisant, dans notre définition de la compétence informationnelle, qu'il s'agit de connaître et savoir utiliser les outils et d'acquérir une culture technique sur ces outils[145].

[145] Extrait de notre définition « Trouver l'information, évaluer, organiser et communiquer suppose l'usage de tout outil ou méthode numérique ou non, de manière individuelle ou collective et collaborative, selon les possibilités offertes par les outils numériques, ce qui sous-entend d'inclure la translittératie dans le concept de compétence informationnelle. Nous associons la translittératie et la capacité à utiliser les outils et réseaux, avec une compréhension de ces outils, voire une culture technique » (II.2.2.3.).

La notion de translittératie n'est pas abordée directement dans nos enquêtes. Cependant, les questions traitées précédemment à propos de la recherche de l'information, son stockage et son partage dans les projets, ainsi que certaines réponses lors des entretiens, nous semblent indiquer qu'une partie des étudiants, bien que nés à une époque où le numérique était déjà bien présent au quotidien et dans les entreprises, n'ont pas une culture technique au-delà de l'usage des outils, voire ont un usage limité des outils.

Nous avons constaté par exemple, dans les paragraphes précédents, que la majeure partie des répondants à l'enquête confiaient leurs recherches aux outils 'grand public' et que l'usage des moteurs ou plateformes de ressources documentaires ciblées pour les études n'étaient pas très développé ; de même aux entretiens nous avons constaté que nos interlocuteurs ne réutilisaient pas, ou réutilisaient de manière limitée, le logiciel de gestion de bibliographies dont ils avaient eu l'usage en projet. Pourtant, comme nous le verrons dans les paragraphes qui suivent, les apports des EB dans les projets sont jugés positifs car ils sont « *instrumentaux et situationnels*[146] », c'est-à-dire que les EB apportent des outils qui contribuent à rendre le groupe plus efficace pendant le projet.

Le peu de réinvestissement des outils explorés en formation pose question. Est-ce par qu'ils n'en perçoivent pas l'utilité ? Comme contre-exemple, Martin_2 réinvestit, après le P2I, l'usage des fonctionnalités avancées du moteur de recherche, parce qu'il a pu entrevoir l'intérêt de ces fonctionnalités en dehors du seul projet.

Est-ce que le peu de réinvestissement s'explique parce que l'usage qui est proposé n'est pas suffisamment accompagné pour une réelle appropriation des plateformes et outils de gestion de documents, moins ergonomiques que d'autres outils grand public ? Finalement, dans une analyse difficulté / efficacité rapporté à leurs besoins, les outils 'grand public' ne sont-ils pas toujours meilleurs à leurs yeux ? Est-ce qu'il faudrait aller plus loin en formation ? A-t-on tendance à croire, lorsqu'on est enseignant, que les étudiants connaissent déjà et savent utiliser, de sorte que l'enseignement-apprentissage autour des outils reste limité ?

Valère_3M, interrogé sur l'existence ou non de propositions de méthodes pour réaliser un état de l'art répond non et ajoute : « *C'est un petit peu comme Excel en fait, j'ai l'impression que c'est un peu considéré comme acquis alors qu'en réalité j'ai l'impression que personne n'a été formé. Ça, ça arrive souvent, en tout cas, c'est pas, c'est pas homogène en fait. Il y a des personnes pour qui ça sera plus simple et d'autres pour qui elles ne l'auront jamais vu.* »

Ainsi, l'usage des outils numériques ne serait généralement pas pris en compte comme objet de formation à inscrire au planning. L'investissement de ces apprentissages est variable d'un étudiant à l'autre, et donc, leur capacité à utiliser différentes plateformes, différents outils va dépendre de leur propre

[146] Qualificatifs donnés par un étudiant en interview

investissement, bien que '*natifs du digital*'[147], ils n'ont pas tous le même intérêt, les mêmes usages et la même compréhension des outils numériques. Ne faudrait-il pas penser la formation et lui donner du sens au-delà de l'usage ponctuel dans un projet ?

Synthèse sur la composante 'translittératie' : usage d'une variété de plateformes, d'outils et de médias

La translittératie n'a pas été abordée de manière explicite dans l'enquête par questionnaire et dans les entretiens avec les étudiants. Nos constats, limités du fait des limites de nos investigations, nous laissent voir une grande hétérogénéité dans l'investissement des étudiants pour l'usage des outils numériques permettant de chercher, gérer, exploiter l'information, et donc vraisemblablement un intérêt variable pour la culture technique liée à ces outils numériques. Nous pouvons cependant dégager - en filigrane dans les réponses aux questions ouvertes et dans les propos des étudiants lors des entretiens - quelques questions, dont celle de la place et de l'importance que laisse la formation à l'INSA Lyon pour l'exploration, la prise en main, la compréhension des enjeux des outils numériques pour la gestion, la recherche, la diffusion, le stockage de l'information.

Synthèse (IV.3.3.3.) et discussion sur la thématique : 'compétence informationnelle : acquis et marges de progrès'

Nous reprenons ici point par point nos conclusions sur les acquis et marges de progrès des étudiants selon les composantes de la compétence informationnelle.

Selon les réponses à nos enquêtes et entretiens, les répondants, dès leur entrée à l'INSA Lyon, ont conscience de l'importance de la maîtrise de l'usage d'internet pour trouver des informations fiables. Cependant la maîtrise des outils de recherche et la réflexion sur leurs manières de chercher l'information semble limitée pour une part non négligeable des étudiants :

- Les fonctionnalités de recherche avancée des moteurs de recherches ne sont pas maitrisées par une part importante des étudiants, pourtant, les occasions de formation proposée en FIMI2 peuvent enclencher le développement de pratiques plus affûtées, comme nous l'avons entendu en entretien. Donner l'occasion d'utiliser les outils de recherche et de réfléchir aux algorithmes des moteurs de recherches pourrait ouvrir des pistes de travail avec les étudiants pour qu'ils s'interrogent sur la pertinence des résultats ;
- Au-delà des aspects techniques, les personnes interrogées pointent des difficultés liées à la formulation du besoin et des questions de recherche d'information ; il pourrait s'avérer utile de proposer un temps réflexif pour comprendre pourquoi on ne trouve pas, pour améliorer les manières de poser les problèmes, de poser les questions et de chercher : savent-ils qu'ils peuvent chercher autrement ? Sans un minimum d'apport sur les possibilités de varier ses méthodes de recherche,

[147] Emprunt à A. Serres Dans : Dinet, Jérôme, éd. 2008. *Usages, usagers et compétences informationnelles au 21e siècle*. Traité des sciences et techniques de l'information. Paris : Hermès science publications : Lavoisier.p.48

l'étudiant n'explorera sans doute pas les possibilités offertes par les moteurs de recherches, plateformes spécialisées et autres outils, n'ayant pas le début de l'incertitude qui mène à chercher plus loin[148];

- Selon les situations, la connaissance des autorités et du vocabulaire des domaines connexes à la spécialité de l'ingénieur fait défaut : se confronter aux limites des connaissances des champs lexicaux des domaines connexes, investir des activités qui ouvrent sur les autorités des domaines auxquels les ingénieurs sont confrontés et sur la validation des informations de ces domaines sont d'autres pistes intéressantes pour les étudiants.

A la fin du cursus, les étudiants interviewés ont gagné en confiance pour ce qui est de la recherche d'informations, pas toujours pour ce qui est de l'évaluation de l'information, alors que cette génération, confrontée depuis toujours à l'abondance des informations sur internet, a l'habitude – selon les dires de plusieurs étudiants – de comparer les propos des différents sites, mais, quels sites et comment ? Cependant les répondants des départements, et parmi eux, les étudiants qui ont eu au moins trois temps de formation avec les EB, semblent mieux outillés sur les méthodes de validation de l'information.

Quand l'ingénieur, en fin de formation, dans son travail, est 'un expert' de son domaine, cette question de la validité de l'information ne se pose plus en termes d'autorités du domaine ou de validation selon des critères académiques : il peut être à même, par sa connaissance approfondie des techniques, en croisant les données et en expérimentant, de valider une information. Mais l'ingénieur est-il toujours et seulement un expert technique ? Quand il est amené à prendre part à des décisions, ou quand il côtoie différents corps de métier et différentes disciplines, ou encore quand il aborde un sujet tout à fait nouveau, il a besoin de méthodes pour chercher, évaluer et valider une information. La formation à l'INSA Lyon le prépare-t-elle suffisamment à faire face à l'incertitude et à l'auto-formation permanente ?

Concernant le référencement des sources, les résultats montrent une certaine progression dans l'aisance des étudiants à répondre aux questions de notre enquête, à condition cependant qu'ils aient eu des formations récurrentes sur cette thématique tout au long du cursus des études, ce qui est le cas de peu d'étudiants. Les étudiants reconnaissent l'importance de s'appuyer sur des sources et de les citer, mais la forme demandée – pertinente pour les travaux de recherches – semble inadaptée au monde de l'entreprise. Les réponses des étudiants invitent à approfondir la réflexion sur les sources et les citations, en vue d'adapter éventuellement le discours et les exigences sur l'écriture des références bibliographiques.

Organiser, archiver à des fins de capitalisation des informations – une autre composante de la compétence informationnelle – ne semble pas une préoccupation ou en tout cas une activité de la majorité des répondants. Les raisons pourraient-être :

[148] En référence à A. Tricot, op. cité

- La difficulté à faire des choix pertinents dans le cadre d'une formation généraliste, en particulier quand le projet professionnel n'est pas affiné ;
- La propension à penser qu'il est facile de retrouver des informations par les moteurs de recherche ;
- Le risque perçu d'obsolescence rapide de l'information.

Certains étudiants sont en capacité de mettre en place un système perfectionné de classement de documents, en se donnant des priorités selon leurs spécialités et selon leurs propres intérêts. Par ailleurs, en entreprise, le besoin d'organiser et de capitaliser existe et c'est parfois à la faveur d'un stage que des étudiants peuvent en prendre conscience et voir l'intérêt de penser l'organisation, non seulement pour eux-mêmes, mais pour leurs collègues ; ils peuvent alors investir une réflexion sur la mise à disposition et le partage du savoir dans l'entreprise.

Deux composantes de la CI n'ont pas été abordées de manière explicite dans nos questionnaires et guides d'entretiens. La métalittératie ou retour réflexif sur les démarches en lien avec l'information et la translittératie associée non seulement à l'usage d'outils variés pour s'informer, partager et diffuser les informations, mais aussi à la culture technique. Cependant, il est possible de dégager indirectement des éléments de réponses de certains propos des étudiants. Dans les plannings, il ne semble pas y avoir de temps pour l'appropriation d'outils variés, en connaissance de cause des enjeux et des limites de ces outils. De même, peu de temps est laissé pour une démarche 'méta' dans les situations de formation où la compétence informationnelle est mobilisée avec une orientation relativement utilitaire des apprentissages dans les projets.

IV.3.4. Compétence informationnelle et formation à l'INSA Lyon : quand et comment peut -ou devrait- se construire la compétence selon les étudiants ?

Dans ce paragraphe, nous abordons la formation à l'INSA Lyon et la place de la compétence informationnelle dans la formation.

Dans l'enquête par questionnaire, nous avons cherché à savoir de quelle manière, avec quelle fréquence, la compétence informationnelle était mobilisée par les étudiants à l'INSA Lyon. Nous avons également cherché à savoir quelles pouvaient être les attentes des étudiants en termes d'apprentissage pour la compétence informationnelle.

Nos questions ont porté sur :

- La fréquence des travaux amenant à citer des sources (question posée aux trois ensembles) ;
- La fréquence des travaux nécessitant une recherche documentaire dans le cursus INSA Lyon (question posée uniquement en Depart_34) ;
- Les 'souvenirs' des apprentissages réalisés avec les enseignants de la bibliothèque (posée en Depart_34) ;

- Les souhaits des étudiants en termes de formation en termes de thématiques et formes pédagogiques (question posée aux trois ensembles).

Dans les entretiens, essentiellement avec les étudiants de Depart_34, nous avons recherché une vision plus globale de la place de la compétence informationnelle dans la formation d'ingénieur.

IV.3.4.1. Occasions de mobiliser des composantes de la compétence informationnelle à l'INSA Lyon

Nous regroupons ici les analyses des réponses à deux questions de l'enquête par questionnaire : [CO2] et [BS3], puis les propos des entretiens sur ce sujet. Pour la partie 'enquêtes' nous donnons un résumé de l'analyse statistique réalisée avec l'aide d'A. Trollé. Des compléments se trouvent en annexe IV.3.

Encadré E. IV.3.4.1. : Les questions concernées ([CO1] [BS3])

- [CO1] A l'INSA Lyon ou en stage, j'ai l'occasion de rédiger des documents qui nécessitent de citer ses sources d'informations : réponses : Oui, Rarement, Non, NR. La question est posée à tous les étudiants, pour estimer la fréquence des travaux de rédaction nécessitant de citer des sources.
- [BS3] A l'INSA Lyon ou en stage, j'ai l'occasion de faire des recherches pour un projet, dossier, exposé ; réponses : Oui Fréquemment, Rarement Jamais, NR. Par cette question nous cherchons à savoir si les étudiants ont la possibilité de mobiliser le volet « recherche » de la compétence informationnelle : la définition du besoin d'information, le choix de stratégies et de sources d'information. Cette question est posée aux étudiants de Depart_34 (uniquement), Ils doivent ensuite étayer leur réponse avec des exemples.

Résultats de l'enquête par questionnaire auprès des étudiants

Les avis des répondants sur les occasions de rédiger des travaux nécessitant de citer des sources ([CO2]), en FIMI sont partagés (Tableau T.IV.3.4.1a) : respectivement de 55% et 65% de 'Oui, fréquemment' et respectivement 40 et 44% de 'Oui, Rarement' en FIMI2 et en FIMI1[149] . En Depart_34, les répondants choisissent majoritairement de répondre 'Oui fréquemment' (79%). Les réponses données par les répondants des sous-ensembles Cursus57 et NonCursus118 diffèrent modérément : 89% de 'Oui fréquemment' (Cursu57) et 74 % de 'Oui Fréquemment' (NonCursus118).

L'analyse statistique des réponses pour la question [CO1] sur les ensembles FIMI1, FIMI2, Depart_34 est réalisée en trois temps qui sont explicités en détail en annexe IV.3., sur la base d'une note d'A. Trollé (Trollé 2021). Nous résumons les étapes de cette démarche dans le paragraphe qui suit puis donnons les résultats de l'ensemble de l'analyse.

Le test du Khi-2 d'homogénéité sur le tableau des effectifs est significatif : 'l'hypothèse nulle' selon laquelle la répartition des effectifs est identique pour les modalités de réponses des trois ensembles peut être rejetée, ce qui invite à poursuivre l'analyse. Un premier test concerne les groupes FIMI1 et FIMI2 pris séparément. Le test du Khi-2 d'homogénéité ne permet pas de rejeter l'hypothèque nulle selon laquelle

[149] Occasion de citer des sources au lycée

les modalités de réponses ne diffèrent pas entre FIMI1 et FIMI2 sur les questions étudiées. Comme les effectifs de répondants ne sont pas considérés comme répartis différemment, il est décidé d'agréger les réponses des deux ensembles de répondants du FIMI pour les comparer aux réponses des répondants de Depart_34. Le second test du Khi-2 d'homogénéité concerne donc les modalités de réponse de l'ensemble FIMI d'une part et Depart_34 d'autre part. Le résultat étant significatif, des tests post hoc de comparaison de deux proportions sont réalisés, dans le but de repérer les modalités de réponse pour lesquelles les proportions d'étudiants dans les groupes FIMI et Departement_34 diffèrent. Trois tests de comparaison sont réalisés ; il est alors nécessaire de contrôler l'erreur d'ensemble, par la correction de Bonferroni. Une grille de lecture donne la taille d'effet de chaque différence. Une démarche similaire est effectuée pour comparer les réponses des sous-ensembles Cursus57 et NonCursus118 entre eux.

Tableau T.IV.3.4.1a. : [Co1] - Occasion de citer des sources

	FIMI1 :(au lycée)				**FIMI2 (sur Année 1 INSA Lyon)**				**Depart_34 (sur Années INSA Lyon)**			
Item	Oui Fréq.	**Oui, Rarem .**	**Non**	**Autre**	Oui Fréq.	Oui, Rarem .	Non	Ne sais pas	Oui Fréq.	Oui Rarem ..	Non	Ne sais pas
Occasion de rédiger	**81** 56.25	**63** 43.75	**1** 0.69	3	**81** 55,48	**6** 4.11	**58** 39.73	1 0.68	**139** 79.43	**32** 18.29	4 2.29	0

Tableau T.IV.3.4.1b. : [Co1] - Occasion de citer des sources

	Cursus57 Effectifs	**Cursus 57 %**	**NonCursus118 Effectifs**	**NonCursus118 %**
Non Pas du tout	**0**		**4**	
Oui Fréquemment	**51**	**89,47**	**88**	**74,57**
Oui Rarement	**6**		**26**	

L'analyse statistique des résultats à la question [CO1] sur les ensembles FIMI1, FIMI2, Depart_34 montre une différence significative entre les réponses des ensembles FIMI (1 et 2 regroupés) et les réponses de Depart_34, pour les modalités 'Oui fréquemment' et 'Oui, Rarement', avec une taille d'effet moyenne. L'analyse statistique sur les sous-ensembles Cursus57 et NonCursus118 montre une différence significative entre les sous-ensembles Cursus57 et NonCursus118, pour la modalité 'Oui, Fréquemment' avec une taille d'effet faible.

Ainsi en département de spécialités, la rédaction de documents nécessitant de citer ses sources deviendrait plus fréquente qu'en FIMI, permettant de mobiliser cette composante de la compétence informationnelle qui peut inclure :

- La compréhension des enjeux de la citation des sources ;
- La connaissance des techniques de citation et références ;
- Eventuellement l'usage de logiciels spécifiques pour ce faire.

Les modalités de réponses des sous-ensembles Cursus57 et NonCursus118 invitent à s'interroger sur les différences de cursus entre les départements concernant la rédaction de documents et les trois points ci-dessus, c'est-à-dire le travail sur les sources d'information.

Pour compléter et croiser les informations données par les étudiants, en Depart_34, nous les avons interrogés sur la fréquence des travaux de recherches documentaires à l'INSA Lyon pour des exposés, des projets ou d'autres travaux : 72% des répondants de Depart_34 choisissent 'fréquemment' et environ 26% 'rarement'. Dans la question ouverte suivante, les répondants transmettent des avis et précisions :

- Deux étudiants de retour après un séjour dans une université étrangère dans les cadre d'échanges internationaux, estiment avoir eu à effectuer des recherches documentaires plus poussées pour des projets pluridisciplinaires de plus grande ampleur dans une autre université, alors que les recherches à l'INSA Lyon restent limitées ;
- Les recherches documentaires en autonomie, seul ou en groupe, sont nécessaires dans des projets proposés majoritairement en sciences humaines (Culture Sciences et Société, SHS, Economie, Entreprise, Management, Langues) ;
- Parfois ces recherches sont réalisées dans des projets pluridisciplinaires (P2I en FIMI2 ; projet de département SGM ; GEN, GCU).

La recherche d'informations, avec la nécessité de définir des besoins et de choisir des informations semble peu mobilisée dans les enseignements disciplinaires techniques et scientifiques : c'est dans l'ouverture vers d'autres disciplines (en pluridisciplinarité) ou dans des projets propres aux sciences humaines que cette mobilisation semble avoir lieu.

Quelques cas particuliers :

- Les recherches spécifiques sur la réglementation est citée en département Génie Civil et Urbanisme : ces recherches demandent la connaissance des ressources ciblées ;
- Les recherches plus techniques sont nécessaires aux étudiants qui font leurs études en alternance en entreprise ; ils mentionnent que les réponses sont données dans des documents internes ou anciens cours ;
- Un étudiant mentionne une situation où l'enseignant « *sort de la fiche ECTS* » et amène les étudiants à faire des recherches sur des techniques spécifiques, ce qui plaît à cet étudiant qui a ainsi l'opportunité de chercher et de construire des connaissances qu'il choisit.

D'après les réponses aux questions ouvertes et commentaires, acquérir des connaissances scientifiques et techniques ne repose pas, dans la formation qu'ils ont reçue à l'INSA Lyon, sur des recherches documentaires, les références étant presque systématiquement données aux étudiants. Ces connaissances s'acquièrent lors des cours, TD, TP, essentiellement à partir des ressources de l'enseignant, sans la nécessité de se confronter aux recherches documentaires, si bien que certains étudiants estiment que l'enseignant « *sort de sa fiche ECTS* » s'il demande des recherches. Lorsqu'ils répondent à nos

questions concernant la recherche documentaire, les étudiants feraient donc référence essentiellement aux travaux de sciences humaines et aux travaux réalisés en groupe.

Résultats des entretiens auprès des étudiants

FIMI2

Les étudiants interrogés en FIMI2 se réfèrent essentiellement aux recherches faites en P2I. Selon Felipe_2, il ne s'agit pas de trouver des articles pointus : « *Il fallait un prédigéré exactement. Par contre et puis après, écrire un article (…) encore censé être la synthèse de la synthèse* » tandis que pour Nathan_2, ce travail de recherche a fait sens : « *que j'ai vraiment compris la pertinence de la recherche d'appui et de bien savoir… de bien savoir analyser une source, savoir qui l'a écrit, comment il l'a écrit. Voire même contacter cette personne* ». Martin_2 cite les exposés de Sciences Humaines de première année (Sciences et société) : « *On doit faire des exposés en argumentant sur tel ou tel point* ».

Depart_34

Selon les répondants de Depart_34, le travail en département demande beaucoup de recherches, dans le cadre des projets souvent pluridisciplinaires, des travaux de sciences humaines, et aussi, dans certains cas, des TP disciplinaires (scientifiques), et enfin en 2020 dans le cadre d'évaluation sous forme d'états de l'art. Ces réponses des étudiants nuancent les avis donnés par écrit dans les réponses à l'enquête. Ces travaux de recherches donnent très souvent lieu à des écrits comportant une bibliographie, mais parfois à des présentations orales, où la citation des sources ne semble pas exigée. En 2020, de plus, Thierry_5SGM, en département SGM, a vu des évaluations classiques remplacées, pendant le confinement, par des devoirs sous forme d'état de l'art, ce qui a occasionné des recherches bibliographiques. Il a apprécié ce travail moins scolaire que les QCM et exercices habituels.

Sven_5M évoque les TP comme sources de recherches documentaires « *en cinquième année, aussi en début quatrième année, on faisait des TP sur des projets de recherche d'enseignants* » ; il explique qu'il faut vérifier ; » *chercher si d'autres chercheurs ont fait comme cela (...)* » et donc faire des recherches complémentaires pour les disciplines techniques et scientifiques.

En projet, les étudiants sont souvent mis en groupe devant un sujet pour lequel ils n'ont aucune connaissance : à eux de proposer une problématique et une démarche. Ils avancent par étape, allant valider leur cheminement auprès d'un enseignant.

Selon plusieurs étudiants, les différents projets de département mais aussi de seconde année (P2I) sont les bases solides pour devenir des ingénieurs compétents. Quelques exemples sont donnés comme moments décisifs de la formation d'ingénieur :

- Pour Justine_4M : les projets pour se former aux CI ;
- Pour Christine_5M, tout le cursus de département avec les projets qui amènent l'étudiant à « *apprendre à apprendre* ». La formule est également utilisée par Odile_5M ;

- Pour Sacha_4M : les projets, en particulier le PRojet COllectif (COPR), basé sur une demande d'une entreprise en 4ème année du département GM, donnent la possibilité d'agir sur le réel ; ce n'est pas comme les TP de dimensionnement, réalisés sans objectif « *dans le vide* » ;
- Pour Valère_4M : le projet de 3ème année, Projet Scientifique et Technique (PST), premier projet dans la chronologie du département GM, qui avait une dimension recherche dans son cas, donne le sentiment d'être formé pour le métier d'ingénieur ;
- Pour Thierry_5SGM : les projets sont très pertinents pour se préparer au métier d'ingénieur, en particulier celui de 2ème année, parce que le P2I est vraiment pluridisciplinaire ;
- Réponse similaire d'Odile_5M, pour le P2I, avec la pluridisciplinarité et surtout le travail de groupe, les régulations entre étudiants.

Les projets semblent des contextes idéaux pour se former au métier d'ingénieur. Et, parce qu'ils comportent généralement la nécessité de rechercher des informations, de construire une problématique, d'analyser des besoins, de travailler en équipe, ils permettent aussi de travailler certains aspects de la compétence informationnelle, comme la recherche dans différentes ressources et la validation d'information ainsi que des compétences en management, que Sven_5M rapproche de la compétence informationnelle lorsqu'il évoque la gestion de projet par exemple.

Cependant nous avons noté deux limites éventuelles à ces projets vis-à-vis de l'apprentissage de la compétence informationnelle :

- Les enseignants aident parfois les étudiants à trouver les bonnes informations, ou orientent les étudiants vers des laboratoires ou vers des auteurs. Nous nous demandons dans quelle mesure les étudiants se confrontent à la définition du besoin d'information, même si cette aide reste limitée. Sven_5M : « *ils vont généralement nous…, nous orienter vers euh, des écoles, enfin des labos de recherches, des labos qui ont travaillé sur le sujet.* » et « *si on nous donne les infos c'est qu'on l'a demandé (on ne la donne pas systématiquement)* ». Pour Thierry_5SGM « *ils donnent que des pistes, des contacts, des indications pour la bibliographie* » ;
- La recherche documentaire et la bibliographie sont parfois évaluées par les EB dans des rapports intermédiaires, mais les cas où les EB sont absentes, selon les étudiants, le travail documentaire ne donne pas lieu à un retour de la part des enseignants, que ce soit dans les projets ou dans les TP. Selon Jacques_3M : « *Les enseignants valident le travail de l'étudiant, pas les sources ; mais ils sont attentifs à ce qu'il y ait une bibliographie* ». L'étudiant reçoit après coup une note finale globale. Dans certains projets, le rendu académique (rapport + bibliographie) a moins d'importance que le rendu au client (Description succincte de la démarche et présentation détaillée de la solution technique retenue) (Valere_4M).

Ces faits rapportés par les étudiants nous amènent à nous interroger sur la place de la métalittératie, c'est à dire du regard réflexif posé sur les démarches de recherches, de choix de documents et d'information dans les projets. A partir du moment où un projet a pour finalité la réponse à un client qui valide une

solution ou la réponse à un enseignant qui donne une note à un écrit, dans quelle mesure la métalittératie peut-elle avoir une place ? Le fait d'avoir répondu au client n'occulte-t-il pas certains aspects des travaux menés dans le projet, dont la recherche documentaire, la bibliographie et l'état de l'art ? Le fait d'avoir une note globale ne voile-t-il pas les défauts et les qualités des travaux composants un TP ou un projet ? Pense-t-on que l'auto-régulation dans les groupes projets est suffisante pour que les apprentissages soient vraiment réalisés, sans retour des enseignants ?

Synthèse sur les occasions de mobiliser des composantes de la compétence informationnelle à l'INSA Lyon

Selon les réponses aux questions fermées et aux commentaires des questionnaires anonymes et selon les propos dans les entretiens, les répondants de FIMI ont relativement peu de travaux nécessitant des recherches d'information et nécessitant de citer les sources utilisées.

Les étudiants de l'ensemble Depart_34 (particulièrement les étudiants du sous-ensemble Cursus57) répondent qu'ils ont des occasions fréquentes de rechercher de l'information et la différence est significative par rapport aux réponses des étudiants du FIMI. Ils sont confrontés à des projets complexes, (3ème et surtout 4ème et 5ème année) incluant le travail de la compétence informationnelle pour les composantes recherche documentaire et citation des sources.

Deux écueils sont cependant à noter par rapport au travail de la compétence informationnelle en département. En mode projet, le travail de recherche documentaire n'est pas toujours réalisé en autonomie, les enseignants donnant des pistes voire des documents ; de plus il n'y a pas de retour des enseignants sur le travail de recherche et de bibliographie. Les TP sont, dans certains cas, dans la dernière année d'étude, des moments privilégiés pour travailler la CI, mais le même écueil, à savoir l'absence de retour de la part des enseignants est déploré lors des entretiens.

Les entretiens avec les étudiants nous amènent à nous interroger sur la possibilité de mise en œuvre de la métalittératie dans les projets et les TP. Or la métalittératie – en tant que retour réflexif - est la base de la construction de compétences, dans le cadre socioconstructiviste : J.C. Coulet, décrivant le travail attendu des enseignants indique que la posture de l'enseignant stimule la réflexivité (II.3.2.4). De plus, les compétences attendues, au niveau Master, incluent, pour le développement des savoirs spécialisés, « *une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux (…)* » [150].

IV.3.4.2. Positionnement et portée des formations avec les enseignantes de la bibliothèque

Ce paragraphe aborde la manière dont sont perçus les enseignements-apprentissages réalisés avec les enseignants bibliothécaires, à partir des résultats des questions [CC1] et [CC6] de l'enquête[151] puis à partir

[150] Commission des titres d'ingénieur. 2020, op.cité.
[151] Pour le FIMI1 et 2 : [CC1] et [CC6] faisant référence aux formations au lycée nous n'en reprenons pas les résultats ici

des propos des entretiens. Nous nous intégrons ensuite dans ce paragraphe les vœux de formation des étudiants, en termes de thématiques et de formes pédagogiques (Questions [Fo1] et [Fo2]).

Encadré E. IV.3.4.2. : Les questions concernées ([CC1] [CC6])

- [CC1] Avez-vous déjà suivi une formation avec les enseignants de la bibliothèque ? (Oui, avec précision de l'année, Non, Autre)
- [CC6] Quelle/s thématique/s a/ont été abordée/s pendant ces formations ? (Choix dans une liste). Pour chaque thématique vous pouvez ajouter un commentaire

Résultats de l'enquête par questionnaire auprès des étudiants

Il ressort que 81% des répondants de Depart_34 ont suivi des formations avec les EB :

- Pendant les P2I (Pour 60% d'entre eux) ;
- En première année (Pour 53% d'entre eux) ;
- En troisième année (Pour 40% d'entre eux) ;
- 10% ont suivi une formation en quatrième année, 10% une initiation en tant qu'Admis Direct.

Les répondants (116/175) se souviennent surtout de l'apprentissage de l'usage de ressources numériques, thématique de formation de la première année du cursus reprise en mode 'révisions' les années suivantes.

Le nombre de formations reçues est précisé : quatre répondants notent avoir suivi quatre formations (une par an) ; 36 notent avoir suivi trois formations en années 1, 2, et 3 ou en années 2, 3, 4 ; 62 notent avoir suivi deux formations ; 37 notent avoir suivi une seule formation (essentiellement année 1).

Si nous nous intéressons uniquement aux étudiants de l'ensemble 'Cursus57', c'est-à-dire aux 57 étudiants qui, suivant le parcours que nous identifions, ont eu l'occasion de travailler à trois reprises avec les EB, 52 (plus de 90 %) d'entre eux se souviennent d'un travail sur les encyclopédies, 53 (plus de 90 %) sur les moteurs de recherches, 44 (plus de 75 %) sur la gestion de l'information, 40 (plus de 70 %) sur l'évaluation de l'information et 34 (près de 60%) sur les ressources en général. Toutes ces thématiques ont vraisemblablement été abordées.

Un étudiant demande de faire de brefs rappels de ce qui est vu en TD recherche documentaire au début de chaque projet ou de distribuer une fiche avec les notions les plus importantes, « *car ces notions s'oublient vite* ».

Pour certains les formations sont trop rapides, trop superficielles sur certains sujets.

- **Brevets et normes :** « *On nous a présenté la base de données de normes et brevets que la bibliothèque de l'INSA Lyon nous met à disposition, mais pas comment les lire* » ; « *C'était peut-être évoqué mais… ou je (n') ai rien compris ou c'était trop rapide* » ; un autre étudiant reproche le manque d'expertise des enseignants bibliothécaires en particulier sur les brevets ; [Commentaires dans les réponses de l'enquête] ;

- **Etat de l'art** : des étudiants disent qu'ils n'ont pas eu de méthodes et en auraient besoin ; il leur a semblé qu'on leur disait « *ce qu'on trouve partout* » [Commentaire dans les réponses de l'enquête] ;

Une étudiante précise que ce n'est pas simplement avec les enseignants (des bibliothèques) qu'on apprend :

« Pour l'apprentissage de méthodes de recherche, je les ai apprises : - En échange pour beaucoup grâce à mes camarades, notamment : utilisation de Google scholar et moteur de recherches de l'université d'échange, exploitation d'un article de recherche scientifique, exploitation des sources de l'article, vérification et analyse de l'information de l'article, gain en efficacité de recherche.- Avec l'INSA Lyon, [j'ai appris] notamment : utilisation de Zotero, utilisation des ressources INSA Lyon (recherche de brevets), citer les sources ; - Seule par expérience [j'ai appris] : sélection des mots clés et documents pertinents… » [Commentaire d'une question de l'enquête].

L'apprentissage des compétences informationnelles, selon cette étudiante, se développe par échanges avec d'autres étudiants, entre pairs, par expérience et appropriation des techniques dans différents contextes, et pas seulement dans le cadre des enseignements.

Résultats des entretiens auprès des étudiants

FIMI2

Les étudiants jugent que l'intervention des EB en P2I fait sens. Nathan_2 nous dit : « *Donc, quand c'est un vrai travail de recherche, ça a du sens* ». Martin_2 donne aussi un avis positif, ainsi que Felipe_2, qui cependant demande à ne pas passer trop de temps sur le travail d'évaluation sommative et juge les contenus de la matière « *recherche documentaire* » à plusieurs reprises, « *anachroniques* ». Celui-ci apprécie en particulier les activités pédagogiques ludiques (par exemple le jeu sur les typologies de documents et d'information en début de P2I). Le travail en distanciel (alternance de contenu à lire et de QCM mis en place pour certains P2I, dont les heures de TD étaient au planning pendant le premier confinement) a été (pour Enole_2) trop lourd, trop scolaire.

Depart_34

Les apprentissages concernant la compétence informationnelle se déroulent essentiellement avec les EB, très peu avec d'autres enseignants ; quelques étudiants mentionnent des enseignants de SHS en première ou deuxième année ou encore pendant les cours à la carte des départements ainsi qu'en département GCU où les enseignants d'Humanités (par exemple de sociologie) passent du temps sur l'information,

- Pour Odile_5M, : « *Pas d'autres formations sur l'infos (d'où l'importance des cours avec les EB)* » ;
- Pour Justine_4M : « *il y a quand même une partie information dans, …dans les cours de SHS 'enjeux sociétaux'. Par exemple dans les cours à la carte* » *;*
- Pour Sacha_4M « *Pas de travail d'apprentissage (…) avec les profs de SHS, mais des utilisations de la recherche doc* » ;
- Pour Christian_5U : « Par exemple en sociologie qu'on a eu du coup sur les cinq séances de cours, on en a eu bien deux, peut-être même trois, c'était sur la méthode de recherche pure. Si j'avais une formation en parallèle ça pourrait permettre de déléguer cette partie du cours à l'information et de laisser peut-être plus de temps pour rentrer dans des choses un peu plus scientifiques et techniques dans ce qui est en cours ».

Le temps réservé aux enseignements-apprentissages pour la CI est limité. Pour certains étudiants, il est limité et il est difficile de s'en souvenir, pour d'autres, ce sont de « *petites heures qui comptent* ». Il s'agit souvent (comme pour d'autres matières ou méthodes), nous dit Sven_5M, d'une « *introduction* », de donner les éléments de base que l'étudiant travaille ensuite : pour Sven_5M, cela créé « *une frustration qui incite à aller voir plus loin* », ce qui nous rappelle A.Tricot[152] et les connaissances embryonnaires, génératrice d'incertitude, point de départ pour une démarche de recherche d'information ou d'apprentissage.

Les interventions des EB sont, pour les étudiants, essentiellement « *situationnelles et instrumentales* » : elles participent à la réalisation d'un projet donné. Elles sont généralement adaptées, sauf lorsque ce sont – cela arrive – des introductions théoriques pas toujours en phase avec ce dont les étudiants ont besoin (Sven_5M). Bien qu'instrumentales, ces interventions proposent aussi une réflexion (Odile_5M) ; Justine_4M), par exemple en début de projet avec le travail sur les mots clés et les séances de post-it ou de cartes mentales (Aide à la définition de la problématique et des termes des recherches), ou lors des tâtonnements de la recherche. Les difficultés, les échecs peuvent être fondateurs et les ressources de la bibliothèque étaient nécessaires : Valère_4M a appris que trouver les bonnes informations n'est pas toujours si évident :

> « (...) intéressant d'être confronté : à ne pas trouver (...) On a toujours des évidences. Oui si je dois chercher quelque chose, je ferais comme ça, mais c'est toujours intéressant d'y être confronté, et de voir qu'en fait même en cherchant comme ça, il, c'est possible de ne pas trouver ce qu'on cherche, il faut aller ailleurs ou ce genre de choses. Euh, donc l'intérêt là c'était vraiment sur les outils, (…) Multiplier les outils pour chercher. ».

Finalement, c'est l'étudiant qui mobilise et développe ou pas sa compétence informationnelle ; l'équilibrage des cours et des contenus est sans doute difficile pour les enseignants face à un public aux attentes diverses et les étudiants de département en sont conscients (Sven_5M, Sacha_4M). La mobilisation de la compétence informationnelle est surtout possible en projet, or tous les étudiants ne travaillent pas cette compétence, au sein d'un groupe projet : « *celui qui préfère faire les rapports fera les rapports, celui qui préfère faire les calculs fera les calculs.* » (Valère_4M ; Christine_5M qui tiennent des propos similaires (CITATION ENONCEE EN IV.3.1), s'inquiète pour ses camarades : « *Pour d'autres étudiants, [écrire] le PPH*[153]*, cela risque d'être compliqué !* » ; le PPH (Projet Personnel en Humanité) est en effet un projet individuel.

Lorsque nous proposons aux étudiants de noter, sur une échelle de 1 à 4, la contribution des enseignements des EB à la construction de la compétence informationnelle chez les étudiants, les réponses vont de 1 (minimum) à 4 (maximum), avec différents arguments. La note la plus basse correspond à la place anecdotique ou à une mauvaise contextualisation des apprentissages proposés par les EB, une

[152] Tricot, André. 2004. Op. cité.

[153] ([le PPH implique un travail en solo, la définition d'une problématique, avec des recherches documentaires une bibliographie, la rédaction d'un document de plus de 10 pages, puis une présentation orale]).

note positive peut être relative au contexte des études car les apprentissages sont jugés inexistants dans les années de lycée ; une note moyenne-basse peut correspondre à la salutaire frustration.

Tableau T.IV.3.4.2. : Note de contribution de l'enseignement des EB à la construction de la CI des étudiants

Depart_34 : 2 lettres du prénoms	**Ca**	**Ju**	**Sa**	**Si**	**Tb**	**Va**	**Oj**
Note	1 Car « Non contextualisé »	3 « Important pour les personnes qui n'ont pas eu cette formation, même si redondant pour d'autres »	4 « Car je ne connaissais rien du tout en sortant du lycée »	2 C'est une « incitation à aller plus loin »	3 « On voit des choses très intéressantes mais sur la fin du cycle en fait », Et « être conscient des sources des autres «	1 « Anecdotique »	3

Les étudiants parlent également de la posture des EB : une posture bienveillante, une attention portée aux étudiants, avec une attitude différente des autres enseignants « *Un peu à la sensation* » : Valère_4M : « *Essayez plutôt comme cela, mais nous on se demande pourquoi il faut essayer comme cela !!*». N'est-ce pas la posture d'accompagnement, attendue lorsqu'il s'agit de faire construire des compétences (II.1.3.4.) ?

Synthèse sur les formations avec les enseignants bibliothécaires

Les formations proposées par les EB ne touchent pas tous les étudiants ; la transmission de connaissances sur les ressources de la bibliothèque prend une certaine place et marque les souvenirs des étudiants formés. Le temps consacré aux CI est cependant court et sur certains thèmes certains étudiants souhaiteraient plus d'approfondissement : les EB proposent une introduction, de la sensibilisation, un peu de réflexion et c'est aux étudiants d'aller plus loin pour prendre en main les outils, voire pour remettre en cause leurs pratiques.

L'attitude bienveillante, a posture d'accompagnement des EB est appréciée. Tous les étudiants ne s'intéressent pas aux CI, ne font pas l'effort de mobiliser les différents outils ou méthodes dans diverses situations. L'étudiant reste le maître de ses propres choix d'apprentissages ; il apprend aussi dans des circonstances variées, avec d'autres étudiants ou en autonomie.

IV.3.4.3. Propositions de formations pour la compétence informationnelle émanant des étudiants

Dans l'enquête par questionnaire, deux questions donnent la possibilité aux étudiants de sélectionner dans des listes :

- Ce qui leur semble important d'apprendre ;
- La forme que doivent prendre les formations proposées.

Encadré E. IV.3.4.2 : Les questions concernées ([FO1] [FO2])

- [FO1] « Dans la liste suivante, je sélectionne les savoir-faire pour lesquels j'estime avoir besoin d'une formation » Certaines thématiques ne sont proposées qu'en département. Les étudiants pouvaient choisir jusqu'à 7 items de formation.
- [FO2] Formes des formations : Le répondant pouvait cocher les cases des différents items et laisser des commentaires.

Les propos des entretiens complètent les résultats des questionnaires.

Résultats de l'enquête par questionnaire auprès des étudiants

Les choix des répondants vont vers des thématiques 'nouvelles', peu traitées dans le monde scolaire et pour lesquelles les étudiants ne connaissent pas les outils. En effet ces thématiques sont associées à des outils particuliers (brevets, outils de veille, publications scientifiques) :

- Savoir rédiger un brevet (Depart_34 : 67%) ;
- Connaître les enjeux et méthodes de publications scientifiques (Depart_34 ; 59%) ;
- Mettre en place une veille (FIMI 1 et FIMI2, plus de 66% et Depart_35%) ;
- Evaluer de l'information et vérifier les sources (FIMI1, FIMI2, plus de 58% et Depart_34, 50%).

Les autres items, plus classiques, ne sont pas complétement ignorés, chaque item ayant au moins 20% de demande par groupe ; par exemple : Connaître et utiliser des ressources et outils de recherche, Citer et référencer, Formuler les questions pour bien rechercher sont choisis par plus de 20% des répondants. Quelques répondants (20 au total sur les trois ensembles ce qui représente un pourcentage de 4%) estiment ne pas avoir de besoin particulier.

Concernant la forme des formations : les répondants attendent des méthodes appliquées aux situations de projets, situations directement liées à la professionnalisation : près de 60% des répondants de l'ensemble FIMI1, près de 70% des répondants de FIMI2 et plus de 70% des répondants de Depart_34 choisissent en priorité les ateliers pendant un projet.

Les MOOC et outils en ligne (Plus de 45% des répondants de FIMI2 et de Depart_34) intéressent les répondants, sans doute dans la mesure où, ayant des programmes de formation contraints, ils recherchent les activités qui peuvent être menées en autonomie et veulent éviter de perdre du temps. Plusieurs étudiants de FIMI2 laissent des commentaires allant dans ce sens.

- Un étudiant qui dit avoir besoin de formation sur les ressources et comment formuler les questions propose de « *Mettre des sources à dispo pour formation en mode autodidacte* » ;
- « Il faudrait certes former dans ce domaine, mais je ne pense pas tout le monde de la même façon parce que ça pourrait vite devenir ennuyant et faire perdre du temps plus qu'autre chose. Il faudrait par exemple constituer des groupes de TD selon les besoins individuels de chacun. Il ne faut pas non plus je pense faire des tutorats individuels car ceux-ci sont difficiles à mettre en place » ;
- « Chercher des informations fait désormais partie de notre existence, avec la prévalence constante d'internet. Prendre conscience des biais est important, mais faire des recherches documentaires notées à la BMC est une colossale erreur en plus

d'une perte de temps. Ce travail s'apprend en parallèle, pour n'importe quel projet. Il doit y avoir d'autres moyens de nous former, par exemple avec des vidéos fournies sur la chaine de l'INSA Lyon... A bon entendeur… »

En revanche lors des entretiens après la période de confinement, certains étudiants ont exploré les limites de la formation en autonomie, à distance et réclament des interactions physiques qui stimulent l'attention (Enole_2).

Au premier semestre de la première année, deux étudiants nous font part de leur réflexion :

- « Je pense savoir plutôt bien rechercher et organiser mes recherches sur Internet. Cependant je pense aussi qu'avec le nombre d'outils qui est mis à notre disposition, il y a surement beaucoup de choses que je ne connais pas » ;
- « L'ère du numérique est fantastique car elle nous permet d'échanger, de communiquer, d'apprendre. Toutefois, les informations sont nombreuses et viennent à nous de façon déconcertante. Trop de personnes (moi le premier) n'exploitent pas correctement les données trouvées. Selon moi, il faudrait développer le sens critique des gens vis-à-vis de leurs recherches en leur apprenant de bonnes méthodes pour analyser un document »

L'activité 'jeu' est choisie par les étudiants du FIMI1 surtout, (45% des réponses de FIMI1), dans des questionnaires distribués après le premier confinement.

Concernant une question subsidiaire portant sur les qualifications des personnes qui seraient à même de proposer des formations pour l'apprentissage de la compétence informationnelle, certains étudiants proposent :

- « *Travail personnel : se renseigner par soi-même sur ses vrais besoins de connaissances* » (FIMI1) ;
- « *Formation par des professionnels* » (FIMI1) ;
- « *Formation en TD/TP avec … bibliothécaire/professionnel ; Bibliothécaires, thésard, chercheurs, ingénieurs* » (FIMI2).

Résultats des entretiens auprès des étudiants

En FIMI2

Les besoins de formation de chacun n'ont pas été abordés de manière directe, mais une question concernait les aménagements possibles de la formation par les EB, une autre, la manière d'acquérir la compétence informationnelle.

Felipe_2 rejette globalement la matière recherche documentaire qu'il juge anachronique ; il demande des outils de formation en autonomie et surtout de ne pas consacrer de temps à des exercices ou évaluations en plus des temps de TD. Il rejoint Nathan_2 sur l'intérêt des activités ludiques.

Enole_2 explique qu'en réaction contre la période de confinement, il ne souhaite plus de vidéos et autres outils propres à supprimer les interactions entre étudiants et enseignants ; il souhaite des travaux en classe réduite (TP au lieu de TD) car c'est plus efficace que d'apprendre tout seul. Pour lui, il est possible d'apprendre seul : « *Oui avec de l'expérience mais le plus rapide je pense et ce qu'on a eu la chance d'avoir,*

c'est… C'est durant sa formation des… des cours et des exercices, de la pratique à ce sujet de recherche de l'information ».

Martin_2 aborde le contenu des TD : il faut orienter les cours sur le travail de l'ingénieur, pas sur les ressources et méthodes du chercheur.

Concernant les personnes à même de proposer des apprentissages pour l'acquisition de la compétence informationnelle, selon Nathan_2, les bibliothécaires peuvent former les étudiants sur les ressources de la bibliothèque, mais des thésards pourraient intervenir sur les méthodes, donner des conseils aux étudiants, sur le principe du retour d'expérience ; Felipe_2 rejoint Nathan_2 sur ce point : faire intervenir quelqu'un qui « *a galéré sur sa thèse* » ou bien travailler entre étudiants « *pour échanger des astuces* ».

En Depart_34

Les étudiants interrogés en département proposent des thèmes de formation en lien avec les besoins de leurs stages ou projets :

- Apprendre comment vulgariser des notions scientifiques (Odile_5M) ;
- Apprendre à utiliser des outils propres à organiser ou à communiquer dans l'entreprise ; Un cours sur l'entreprise (Odile_5M) ;
- Les outils de management intéressent particulièrement (Sven_5M) ;
- Les documents particuliers : « les brevets : comment les lire et comment les rédiger ? Les thèses : comment les lire ? » (Sven_5M) ; les protocoles : avoir des modèles ou une méthode (Justine_4M) ; un état de l'art : avoir une méthode (Thierry_5SGM) ;
- La réglementation liée à la technique (Thierry_5SGM), la sécurité par exemple (évoquée par Valère_4M).

Valère_4M s'interroge et se demande s'il ne faut pas préparer un autre ingénieur, avec un vrai bagage relationnel et politique, prêt à remettre en cause des informations qu'il ne remet pas en cause aujourd'hui.

Cependant les étudiants sont très occupés et conscients qu'il y a des priorités dans la formation d'ingénieur (Valère_4M) et nous entendons que, malgré l'importance de la CI et bien qu'il ait pris goût à la recherche documentaire pendant les projets, les enseignements- apprentissages peuvent difficilement prendre plus de place au planning.

Du point de vue de la méthode d'enseignement, Jacques_3M insiste sur la nécessité de pouvoir tester différentes méthodes et de pouvoir se tromper, choisir une méthode qui convient à la personne parmi plusieurs méthodes, choisir un logiciel parmi plusieurs.

Pour Christine_5M et également Odile_5M, le travail de groupe est un bon moteur pour apprendre en recoupant les informations, les retours et les astuces des autres étudiants.

Valère_4M et Sven_5M évoque des enseignants qui prouvent leurs compétences et mettent les étudiants en difficulté sur l'exemple d'un intervenant qui pirate le compte d'un étudiant et prouve que les étudiants

ont besoin de travailler sur la sécurité de leurs données. Les EB sont-elles à même de faire des démonstrations équivalentes ?

Les avis et propositions sont diverses, pour allier réflexions, outils et actions adaptés pour de futurs professionnels, en tenant compte des contraintes du temps et de la nécessaire qualité des méthodes pédagogiques.

Synthèse sur les propositions des étudiants

Les répondants nous indiquent ce qui pourrait les intéresser en termes de formations, à savoir des thèmes ouverts sur différents pans des métiers d'ingénieur : savoir rédiger un brevet ; sonnaître les enjeux et méthodes de publications scientifiques ; mettre en place une veille ; évaluer de l'information. S'ajoute à ces thématiques des savoir et savoir-faire sur lesquels ils ont buté dans leur projet ou stage : la lecture et la rédaction de documents bien spécifiques pour lesquels ils auraient besoin de modèle (protocole, document de vulgarisation, brevet, état de l'art), l'archivage et le partage d'informations dans l'entreprise. Un étudiant va plus loin et s'interroge sur la nécessité de préparer un autre type d'ingénieur, prêt à remettre en cause certaines informations acquises. Concernant la forme, les ateliers dans les projets sont les plus adaptés. Les outils d'auto-formation, les travaux de groupe, les interventions de professionnels affutés, prêts à apporter de vrais retours d'expériences, voire à démontrer leur savoir-faire aux dépens des étudiants mis en difficulté, pourraient avoir du succès auprès des étudiants. Ces formes d'enseignement-apprentissage séduisent les futurs professionnels, à côté des interventions des EB (plus soft, bienveillantes et axées sur la présentation des ressources.)

Synthèse (IV.3.4.) et discussion sur la formation pour l'apprentissage de la compétence informationnelle : finalement, sont-ils formés ?

Dans les entretiens à la question « *Etes-vous formé pour ces activités liées à la compétence informationnelle ? Dans quelle mesure ?* » Les réponses sont contrastées et parfois ambivalentes. La qualité de la formation est dépendante de différents facteurs, liés aux étudiants eux-mêmes, à leurs choix de parcours, ou à la qualité et aux thématiques d'enseignements. Nous avons ainsi relevé les facteurs suivants d'après les verbatim des étudiants de départements en entretiens :

- L'implication de l'étudiant lui-même dans cet apprentissage et en particulier lors des activités en groupe de projet ;
- Le cursus de l'étudiant, au moment d'un projet spécifique où la compétence est travaillée, les étudiants admis direct et les étudiants avec des parcours spéciaux (double diplôme ; échanges à l'étranger) peuvent être absents ;
- La qualité des enseignements nécessaires au travail de cette compétence. Ces enseignements sont parfois :
    - Tout à fait bien intégrés et utiles (cas des enseignements sur la recherche d'informations et l'évaluation de l'information dans les P2I) ;

- Considérés comme acquis et donc absents des emplois du temps ; c'est le cas des méthodes de rédactions spécifiques (état de l'art, vulgarisation, protocole, etc.) signalés par plusieurs étudiants ;
- Absents des cursus sans que l'étudiant qui nous parle ait une explication pour cette absence ;
- Théoriques ou superficiels (type « introduction à ») avec trop peu de temps dédié ;
- Faits pas des experts, ayant l'expérience et jugés pertinents par des étudiants (Valère_4M et Sven_5M) car permettant de répondre à un besoin technique ou d'organisation, avec différents retours pour revoir l'usage d'un outil, comme c'est le cas des enseignements de méthode de gestion de projet et innovation, donnés en exemple de 'ce qu'il faut faire'.

Apprendre en groupe, être confronté à ses limites, ses erreurs et en voyant les autres faire mieux paraît une base pragmatique pour progresser. Recevoir un retour de la part des enseignants sur les différentes étapes d'un travail est également profitable et attendu par les étudiants. Dans le cadre d'une formation professionnalisante, des interventions de type 'retours d'expérience' sont également demandées ; les retours d'expérience permettant de réfléchir à ce qu'il ne faut pas faire ou ce qu'il faut faire selon différents contextes.

Mais certains étudiants vont plus loin : la compétence informationnelle ne devrait-elle pas être repensée comme une compétence d'un ingénieur différent, moins technique, plus engagé dans les processus de décisions de l'entreprise ou de la société ?

IV.3.5. Ouverture sur la culture : culture informationnelle, culture humaniste ?

Lors de l'exploration des textes théoriques autour de la compétence informationnelle (II.2.), il nous est apparu que le concept de culture informationnelle – pour les chercheurs ayant travaillé sur la notion de curriculum – devait être préféré au terme de 'compétence informationnelle'. Ce dernier terme (II.2.2.2) ; donnerait trop d'importance aux savoir-faire et aux aspects sociotechniques, voire à la performance ; il ne saurait pas traduire la maturation de la pensée qui accompagne la progression de la compétence.

La culture informationnelle serait fondée à la fois sur :

- Une réalité sociale (pour reprendre les termes de M. Castells[154] : 'une société où les formes sociales et techniques de l'organisation informationnelle imprègnent tous les domaines d'activité') ;
- Une référence à l'anthropologie (la culture informationnelle détermine des groupes de même culture, portant des comportements et des valeurs semblables) ;
- Une volonté de mettre en place un curriculum qui vise à permettre à l'apprenant de construire les outils et les moyens de transformer et construire son monde.

[154] Selon Castells et Chelma 2002, 44-45, op.cité.

Par ailleurs, l'intérêt que nous portons à la visée de l'INSA Lyon de former des ingénieurs humanistes nous a amenée à nous interroger sur le rapprochement de deux notions : celle de culture informationnelle, et celle de la culture d'ingénieur humaniste, les deux expressions se référant à l'humain dans sa relation à la société et à la technique ou à la technologie.

Nous présentons dans ce paragraphe les propos des étudiants interrogés en entretiens sur la formation de l'ingénieur humaniste. Pour les étudiants de Depart_34 nous abordons également le rapport entre culture humaniste et culture informationnelle, la place des apprentissages avec les EB dans la formation de l'ingénieur humaniste : Qui est l'ingénieur humaniste ? Où se construit sa culture humaniste ? La culture informationnelle a-t-elle un sens particulier ? Qu'apportent les enseignants bibliothécaires à la culture de l'ingénieur humaniste ?

IV.3.5.1. L'INSA Lyon et son idéal d'ingénieur humaniste vu par les étudiants

Nous interrogeons des étudiants sur leur connaissance de la visée de l'ingénieur humaniste, alors que l'école tente – comme nous l'avons vu (I) – de faire évoluer son modèle de formation : introduction des apprentissages pour des compétences ; développement de l'Institut Gaston Berger ; augmentation des temps de formation aux humanités.

FIMI2

Interrogés en fin d'entretien en 2020 sur leur connaissance de la visée de l'INSA Lyon de former des ingénieurs humanistes, les étudiants de FIMI2 sont partagés : l'intérêt, la déception voire l'amertume, sont perceptibles, certains en revanche agissent et espèrent des réalisations concrètes.

Felipe_2 parle d'un « *discours creux* » « *Donc, du coup, ce qui ressort, c'est la façon dont on met en place en fait, les cours. (…) ça reste trop théorique* ». Martin_2 juge cette visée bien prétentieuse, dans la mesure où les heures de sciences humaines restent limitées : « *Alors moi je trouve ça extrêmement prétentieux. Je ne suis pas venu à l'INSA Lyon pour les humanités spécialement, et je trouve que revendiquer et former des ingénieurs humanistes en ayant deux heures de SHS par semaine et de l'anglais, ce n'est peut-être pas ce dont on va faire la grande fierté* ». Pour cet étudiant « *C'est de la communication en fait* » ; selon cet étudiant, les notions philosophiques ne sont pas abordées, les travaux de SHS dérivent vers des exposés techniques sans fond théorique.

Pour Nathan_2 et Enole_2 l'approche humaniste a été un des attraits de l'INSA Lyon. Le premier associe l'humanisme avec la responsabilité sociétale de l'ingénieur, le second l'associe à la capacité de l'homme à développer ses connaissances et à la nécessité d'un développement équitable des humains. Déception pour Nathan_2 qui trouve dommage que les enseignants en humanités n'aient pas la liberté d'approfondir les cours *(« Parce que finalement, les humanités sont homologuées au second plan avec… Bah, il y a des professeurs qui sont très compétents mais finalement qui ne font finalement pas ce que… ce qu'ils connaissent (...). Par exemple, on n'a pas de cours de socio, on n'a pas de cours d'économie, on n'a pas de*

cours pour comprendre la complexité de notre monde » Pour Nathan_2, il faut en particulier œuvrer pour que le futur ingénieur ait conscience de son impact sur l'environnement : « *(...) Et que si [il] n'a pas conscience de son impact et de la non-neutralité de ce qu'il fait, eh bien, moi, je trouve ça dangereux.* ». Il a donc décidé de faire partie des groupes de travail sur la transition et souhaite que l'INSA Lyon fasse vivre la notion d'ingénieur humaniste « *En nous donnant de réelles compétences (...)* ». Pour Enole_2, la déception est importante aussi : « *La notion d'humanité, elle doit non pas être gravée dans le marbre mais être fondamentale au sein d'une société et universelle (...)* » Cette dimension manque pour l'instant et cet étudiant se rassure en se disant que l'absence de trace de cet humanisme dans la formation est conjoncturelle, liée à la fonction préparatoire des deux premières années à l'INSA Lyon.

Depart_34

Du fait du temps de l'organisation de notre travail de thèse, deux étudiants ont été interrogés en 2020 sur leur connaissance de la notion d'ingénieur humaniste, sans leur demander d'aller plus loin ; en 2021, sept autres étudiants ont été amenés à réfléchir plus longuement sur cette question et à objectiver leur vision de l'ingénieur humaniste à l'aide de mots-clés et de notes sur une échelle d'appréciation.

La notion d'ingénieur humaniste est connue de ces étudiants, sans amertume (contrairement aux étudiants de FIMI2), avec intérêt voire fierté : «*Ce qui me porte* » : Odile_5M; «*Fierté* » pour Jacques_3M « *Quelque chose qui me touche* » (Sven_5M) ; leurs définitions personnelles sont différentes et recoupent les notions d'ouverture, de diversité, de responsabilités qui permettent de dépasser le volet technique et d'impulser des valeurs morales, comme nous le voyons ci-dessous, avec les mots clés qu'ils ont proposés, reportés dans le tableau T.IV.3.5.1

La formation humaniste est :

- Une formation où le sport, les humanités, l'apprentissage des langues sont mis en avant (Christine_5M ; Odile_5M) ; une école où on apprend à être plus respectueux des autres, plus indulgent (Christine_5M) ; une école où les enseignants et les étudiants sont assez proches, avec une attention des enseignants vis-à-vis des étudiants, comparativement à d'autres écoles ou à l'université (Odile_5M) ;
- Une formation d'un ingénieur qui n'est pas seulement tournée vers la technique mais vers la connaissance des enjeux sociaux et qui donne l'occasion de mettre en pratique des actions sur les aspects sociaux (Jacques_3M, Christian_4U) ;
- Une formation pour un « *Ingénieur ouvert à l'écoute* », « *qui sait, discuter, écouter avec un peu tous les corps de métiers (...)* » (Justine_4M) ; une ouverture mais qui n'est cependant pas présente au FIMI (Sacha_4M) ;
- Une formation où on apprend à voir plus large, grâce aux cours d'humanités et à certains enseignements techniques aussi (Sven_5M) ;

- Une formation en référence à Gaston Berger, à la réflexion prospective et aux compétences transversales (Thierry_5SGM) ;
- Une notion vendue comme un cheval de bataille de l'INSA Lyon et légitimée par les cours d'humanité. (Valère_4M).

Tableau T.IV.3.5.1. : Les caractéristiques de l'ingénieur humaniste

Ch	Ju	Sa	Sv	Th	Va	Od	Ch	Ja
Ecoute Empathie Visionnaire	Communication Adaptation Ouverture	Compétence technique comme base Esprit ouvert Conséquences sociales Collectif	Ingénieux Empathie Réaliste	Prévoyant Humanité Diversité	International (ouverture) Développement perso (art) Maitrise son environnement de travail	Ouvert Esprit d'équipe Conscient des problèmes dans leur ensemble	*Conscient des impacts*	*Au courant des enjeux sociétaux*

Ainsi comme le montre le tableau T.IV.3.5.1., les mots clés choisis peuvent se regrouper en trois grands ensembles :

- Ceux qui évoquent l'ouverture à l'autre : Ouverture, empathie, esprit ouvert ; communication diversité, humanité, international (ouverture), auquel nous ajoutons le développement personnel pour lequel l'étudiant a précisé 'art' ;
- Ceux qui évoquent sa responsabilité dans le monde : visionnaire, adaptation, conséquences sociales, ingénieux, réaliste, prévoyant, conscient des problèmes dans leur ensemble, conscient des impacts, au courant des enjeux sociétaux ;
- Ceux qui évoquent le travail collectif : collectif et esprit d'équipe.

Pour les répondants, l'INSA Lyon promeut effectivement une formation humaniste : « *Notre formation actuelle, je ne changerais rien du tout.* » (Christine_5M). Cette promotion de la culture humaniste passe par les cours d'humanités et les projets, où l'information est d'ailleurs un point important (Justine_4M), par la diversité des cours (Sven_5M), par la vie associative sur le campus (Thierry_5SGM), par la vie à l'INSA Lyon (relation avec les enseignants et les associations) (Odile_5M) ; l'INSA Lyon amplifie ainsi ce qui est attendu par la CTI et les instances européennes (Valère_4M). Cependant Sacha_4M remarque que pour beaucoup d'étudiants, ce qui n'est pas 'technique' n'a pas d'intérêt. Devient Ingénieur humaniste qui veut bien.

> « Moi, c'est quelque chose qui m'intéresse beaucoup et je suis déjà dans une filière, donc j'ai déjà une base d'ouverture mais j'avais l'impression en général, dans mes classes qu'il y avait beaucoup d'élèves qui considéraient la SHS, des matières non techniques comme plus une corvée que comme quelque chose qui permet de s'ouvrir l'esprit, qui est agréable. Et voilà, je pense que ça dépend des élèves et de leurs sensibilités en fait. Et du coup vu qu'il y en a certains qui s'intéressent à ça plus que d'autres, ben il va y avoir un apprentissage qui va être différent en fait en fonction des élèves. »

Synthèse sur l'idéal de 'l'ingénieur humaniste'

La notion d'ingénieur humaniste propose un idéal que chacun peut s'approprier car il n'est pas défini ; c'est un état d'esprit (respect, intérêt pour les enjeux sociétaux), une ouverture (diversités des personnes, des options, des associations) et l'espoir de transformer le monde en s'appuyant sur des valeurs (respect,

responsabilité). Mais les étudiants de seconde année (en 2020) attendent des enseignements à la hauteur de cet idéal et sont globalement frustrés par les conditions d'apprentissage au FIMI. En département, cet idéal reste vivant ; les conditions de la formation ne semblent pas en contradiction avec cet idéal, bien au contraire, pour qui s'y intéresse.

IV.3.5.2. Apprentissages pour la compétence informationnelle : participent-ils à former un ingénieur humaniste ?

Nous avons tenté de vérifier notre hypothèse d'un lien entre les apprentissages pour la compétence informationnelle et la visée d'un ingénieur humaniste. Lors des entretiens de 2020, la question a été abordée rapidement, sans demander d'approfondissement. En 2021 avec les étudiants de Depart_34, nous avons essayé d'aller plus loin, d'aborder également la notion de culture informationnelle et d'objectiver la place des EB dans la construction d'une culture informationnelle.

FIMI2

Les étudiants interrogés ne font pas eux-mêmes de lien entre formation pour une culture humaniste et apprentissage pour la compétence informationnelle. Interrogés sur le lien entre le développement de la culture humaniste et ce qu'apportent les EB, certains étudiants peuvent y voir un lien (ténu). Pour Nathan_2 « *Ça participe mais ce n'est pas suffisant* » car il manque « *le contenu initial* », ce que nous interprétons comme une intention, un cadre plus large que le celui de l'apprentissage de l'usage des ressources et des méthodes de validation de l'information. Pour Martin_2 « *Bah je pense qu'il y a un lien dans le sens où, on va dire, être éduqué et avoir un esprit ouvert, ça renforce l'esprit critique* ». Enole_2 ne voit pas le lien, car le cours reste trop technique : « *Mais je pense qu'il ne faut pas hésiter à ce… à toujours se remémorer les enjeux qu'il y a derrière* ». Pour ces étudiants, les apports des EB, tels qu'ils les ont vécus au FIMI, sont des apprentissages pratiques : les intentions et les enjeux ne sont pas situés.

Felipe_2 pense que les enseignants en général passent à côté de la culture des étudiants qui est plutôt une culture web : « *En fait, c'est un peu le problème je trouve en ce moment de nos jours que là, c'est vraiment une question plus générale mais du coup, c'est donc… On est encore dans un monde, on est trop encore 'années 70'. Nous, c'est fini après* ». La génération de Felipe_2, né à l'ère numérique, s'impatienterait de voir les enseignants restés avec des méthodes obsolètes selon lui. Cette remarque évoque J.F. Cerisier qui définit la fracture numérique comme « *fondée sur les difficultés d'acculturation* »(Cerisier 2011, 95), et observe que les changements culturels rapides, induits par le développement du numérique, met les adultes en situation de devoir s'acculturer à la culture numérique, alors vue comme une 'culture des jeunes'. Cette situation inverse le cadre de la construction des savoirs, ce qui nécessiterait une acculturation de l'école elle-même au numérique.

Depart_34

Notre investigation cherche à mettre en lien plusieurs notions : les enseignements portés par les EB, pour le développement de la compétence informationnelle, la culture informationnelle des étudiants et la

constitution de la culture de l'ingénieur humaniste. Mais les représentations de ces différents items sont diverses et les liens entre eux ténus. La place, dans la formation, des enseignements concernés, est tellement étroite qu'il est difficile de bien circonscrire la culture informationnelle.

Pour certains étudiants interrogés, la culture informationnelle n'est pas vraiment différenciée de la compétence informationnelle, ou bien les deux notions sont tellement peu présentes que cela ne nécessite pas deux définitions ; ils préfèrent rester sur la notion de compétence informationnelle (Christine_5M ; Justine_4M ; Thierry_5SGM) : « *une toute petite place pour la compétence informationnelle* », pas de place pour la culture informationnelle, ou « *peut-être en sciences humaines* » (Thierry_5SGM). « *Il y a un lien évidemment parce qu'on fait des études qui… on est globalement vierge sur tous les sujets* » (Christine_5M) , mais Christine_5M explique « *on nous enjoint pas à cela* » ; elle explique alors que l'importance accordée aux sources d'information n'est pas portée par l'ensemble des enseignants, et qu'il faudrait, pour que cela soit bien pris en compte – et nous comprenons pour que ce soit dans une culture commune – que les enseignants dans leur ensemble aussi bien en STI qu'en SHS, accordent une importance aux sources d'information.

De plus elle ne relie pas l'informationnel à l'ingénieur humaniste : « *c'est plus mon côté ingénieur brut classique entre guillemets qui fait que j'ai besoin d'aller chercher l'information* ». L'information est plutôt un outil de l'ingénieur 'classique', celui qui ne cherche pas à aller plus loin que la solution technique : « *C'est l'information, elle est comme ça, je ne la réfléchis plus que ça et je la traite.* ». L'ingénieur humaniste, « *c'est un peu plus l'inverse, c'est-à-dire que c'est parce que j'ai plus envie de comprendre ce qu'il y a derrière que je cherche moins d'informations* » : c'est-à-dire qu'il s'agit, pour l'ingénieur humaniste de prendre position, de voir les enjeux par lui-même : « *L'ingénieur humaniste aura plus tendance à partir un peu de son opinion, son avis et construire* ».

Pour Valère_4M, la compétence informationnelle est également du côté de l'ingénieur- technicien ; la culture informationnelle serait du côté de la prise de recul. Il propose de définir la culture informationnelle par ce qu'il appelle « *un consensus commun* » qui serait la connaissance des ressources du site de la bibliothèque de l'INSA Lyon. Mais ce serait un peu plus que la connaissance des sources, cela comprendrait aussi les méthodes pour chercher et cette idée que « S*i un jour on se dit c'est vraiment pertinent, qu'on, qu'on puisse quand même aller voir et savoir que ça existe.* ». La formation de l''ingénieur humaniste' l'amène d'abord à penser d'une part à l'associatif d'autre part aux SHS, qui donnent une légitimité au discours insalien sur la culture humaniste, car cette culture humaniste est liée à la maîtrise de l'environnement de travail ; c 'est-à-dire la réglementation, l'économie, tout ce qui, dans l'environnement de l'entreprise, peut influencer le travail de l'ingénieur. Le lien entre l'ingénieur humaniste et la culture informationnelle est ténu, l'informationnel étant plutôt du côté du métier classique de l'ingénieur.

Pour Odile_5M, la culture informationnelle correspond à la 'culture des media' : cette culture s'acquiert par soi-même en interaction avec d'autres étudiants, dans des activités non scolaires, dans des discussions sur des sujets d'actualités et n'a rien à voir avec la compétence informationnelle.

Tableau T.IV.3.5.2. : Trois mots pour caractériser le lien entre les formations avec les EB et la formation de l'ingénieur humaniste

Depart_34	Ch	Jus	Sa	Sv	Th	Va	Od	Ch	Ja
Culture informationnelle et formation à l'INSA Lyon ?	Il y a un Lien mais pas d'injonction à faire ce lien à l'INSA Lyon	Pas de réponse ; lié ? mais reste évasive	Dépend des sensibilités	Pas vraiment puis qu'on n'a pas de retour	Pas de place ou toute petite en huma	Consensus commun- site BMC ; place dans la maîtrise de son environnement de travail	Les médias : la culture des médias (travaillée entre étudiants)	-	-
Lien enseignement proposés par les EB / formation de l'ingénieur humaniste	Pas de lien sauf bienveillance Peu d'impact	CI : nécessaire et Formateur Compétence particulière supplémentaire	Utile, pertinent.	On sait qu'ils sont là ils nous présentent quelque chose et ce n'est pas ce dont on a besoin ; …	Obscure au départ, puis devient quelque chose de pratique	Lien ténu car n'insiste pas sur la qualité de l'information et les méthodes	Lien fort culture informationnelle et ingé humaniste mais pas de lieu dans la formation pour cela, pas de lien avec les EB	Contribution (cite le P2I8 et la réflexion éthique)	Ne voit pas de lien

Synthèse sur les apprentissages pour la compétence informationnelle dans la formation des ingénieurs humanistes

Les étudiants sont interrogés, dans le cadre des entretiens, sur les notions de compétence informationnelle, de culture informationnelle, et de formation de l'ingénieur humaniste ; nous leur demandons aussi de s'exprimer sur lien entre les enseignements des EB et la culture humaniste.

La compétence informationnelle est vue à plusieurs reprises comme un outil de l'ingénieur, un ensemble de savoir-faire utiles au quotidien ; la culture informationnelle a à voir avec des connaissances partagées, avec la prise de recul et la maîtrise de l'environnement de travail, ou parfois avec une culture des media qui se développe hors du cadre scolaire, entre étudiants.

Pour certains étudiants, au FIMI, l'enseignement des EB est limité aux aspects techniques, il faudrait rappeler les enjeux pour aller plus loin ; pour d'autres, en département, il y a aussi une part de réflexion dans les enseignements des EB. Le temps consacré à ces enseignements-apprentissages est beaucoup trop faible pour que certains étudiants fassent des distinctions entre les concepts que nous leur présentons.

Les avis des étudiants, sur les enseignements-apprentissages avec les EB, sont très diversifiés ; certains les jugent sans impact, d'autre les juges pertinents, d'autres encore, non adaptés. Il n'y a pas de lien – ou un lien ténu avec la culture de l'ingénieur humaniste.

La culture humaniste pourrait être en lien avec la maîtrise de son environnement de travail et l'affirmation de soi, de ses valeurs dans son travail, alors que l'enseignement-apprentissage porté par les EB répond à des besoins techniques.

Synthèse, discussion des limites de nos investigations auprès des étudiants

Les résultats de l'enquête et des entretiens menés auprès des étudiants ont une importance cruciale dans notre thèse. En effet, ils donnent un aperçu, même s'il s'agit essentiellement de perceptions, de la formation pour la CI déployée à l'INSA Lyon. Outre le développement de la CI par les acteurs finaux, ils renseignent sur la perception des formations dispensées et potentiellement leur efficacité, contribuant ainsi à croiser nos données.

Synthèse du recueil de données auprès des étudiants.

Interrogés sur la définition de la compétence informationnelle, certains étudiants donnent, spontanément, la composante recherche et la composante évaluation auxquelles ils ajoutent la rapidité et l'efficacité. Les enjeux et les impacts peuvent venir plus tard dans la réflexion ; les étudiants interviewés (entretiens), nous semble montrer une réelle conscience de l'importance de l'information (recherche évaluation), non pas en lien avec une demande des employeurs, mais parce qu'ils en ont besoin pour préparer un entretien d'embauche, pour travailler et évoluer. Il semble donc que la CI soit perçue comme une compétence nécessaire au développement personnel et professionnel.

Les répondants à notre enquête, dès leur entrée à l'INSA Lyon, ont conscience de l'importance de savoir trouver des informations fiables sur internet ; ils reconnaissent l'intérêt des ressources des bibliothèques, mais dans certains cas, celles-ci leur semblent peu utilisables au-delà des études. Les activités que nous avons définies comme emblématiques de la mise en œuvre de la CI, sont jugées effectivement importantes par une majorité de répondants. La compétence informationnelle semble nécessaire à l'exercice du métier, avec certaines nuances, selon le type d'ingénieur visé : super technicien devant résoudre, seul ou en équipe des problèmes techniques, ingénieur à même d'orienter les décisions de l'entreprise, ingénieur dont le rôle politique est envisagé…

Certains étudiants doutent eux-mêmes de leur niveau de maîtrise de certaines composantes de cette compétence qui pourraient, nous semble-t-il, être plus développées. Ainsi nous constatons les limites suivantes aux acquisitions de nos répondants :

- Pour ce qui est de la recherche en ligne, les compétences techniques de haut niveau semblent insuffisamment développées (usage des fonctionnalités avancées des moteurs de recherche, formulation du besoin d'information, connaissance des autorités des domaines concernés, disciplinaires ou professionnels). En fin de formation, les étudiants interrogés semblent toutefois avoir acquis une meilleure assurance ;
- Il en va de même pour ce qui concerne la propriété intellectuelle ; les étudiants qui disent prendre en compte les normes de citations et de référencement des sources sont ceux qui ont suivi des formations

par la BMC à plusieurs reprises au long du cursus, notamment ceux ayant suivi au moins trois formations ;

- Les répondants – même en département – ne semblent pas toujours attentifs à développer des méthodes de validation de l'information ; en entretien, plusieurs étudiants disent ne pas se sentir suffisamment outillés pour savoir si une information est fiable ou pas ; des temps de formation avec les EB, répétés au long du cursus, semblent améliorer cette composante de la CI qui est un enjeu clé pour les cadres que seront les étudiants de l'INSA Lyon ;
- L'organisation et la capitalisation des informations ne semble pas une préoccupation (ou en tout cas pas une activité) de la majorité des répondants ; certains cependant utilisent différents outils pour organiser de manière réfléchie et pertinente, leur environnement de travail, en combinant différents outils numériques. Cette organisation est motivée vraisemblablement par un intérêt personnel ou professionnel ciblé.

Dans le cours de leur formation à l'INSA Lyon, et surtout après les deux premières années, les répondants travaillent la CI en projets (avec les EB ou en autonomie) et en TP (en autonomie) ; ces situations sont complexes et adaptées au travail de la compétence informationnelle pour des étudiants ingénieurs, en groupe, mais les priorités et les modalités d'évaluation ne semblent pas toujours prendre en compte les compétences informationnelles de manière explicite. Le temps de retours réflexifs sur l'information ne semble pas systématiquement prévu, ce qui réduit les possibilités de régulation et de consolidation des apprentissages. De plus, les étudiants d'un même groupe n'investissent pas tous de manière équivalente tous les travaux nécessaires au projet. Ainsi, certains d'entre eux ne participent pas aux recherches d'information ni à la rédaction, déléguant en quelque sorte le travail sur la CI et perdant l'occasion de développer cette compétence. Un aménagement différent des projets, des TP et de leurs évaluations devrait sans doute être proposé pour que les apprentissages puissent avoir lieu pour tous et pour l'ensemble des compétences qu'il est prévu de mobiliser.

Le travail des EB, lorsqu'il est mis en place dans le cadre des projets pluridisciplinaires, est apprécié car il est instrumental et situationnel : là, il est perçu comme servant directement le projet. Cependant il est limité : c'est en quelque sorte 'une introduction à …' ; les étudiants réellement intéressés peuvent, certes, aller plus loin, réinvestir ces prémices d'apprentissage s'ils les jugent utiles, mais on peut se demander s'ils pourront, seuls ou en groupe, aborder les enjeux s'ils n'ont pas été formés par les EB. La posture des EB – accompagnement bienveillant – est appréciée et étonne certains étudiants. Interrogés sur leurs attentes en termes de formation, les étudiants s'intéressent à des activités qu'ils considèrent utiles aux ingénieurs (par exemple, la veille). La forme pédagogique la plus demandée, selon nos résultats, est celle des ateliers menés en contexte professionnalisant, éventuellement avec des professionnels d'horizons différents, pour avoir de vrais retours d'expérience. La culture informationnelle, est élaborée de diverses manières par nos interlocuteurs ; c'est la culture qui permet de prendre du recul pour certains étudiants. Le temps et la manière de concevoir la formation pour la CI par les EB ne semble pas toujours suffisants pour que cette

culture se développe, selon certains étudiants. D'autres assimilent la culture informationnelle à la culture des médias, développée dans un cours optionnel de SHS et dans le cadre extrascolaire (milieu associatif). La culture informationnelle n'a donc pas totalement sa place dans la formation à l'INSA Lyon. Or, selon nos interlocuteurs, elle serait pourtant importante pour la construction de l'ingénieur humaniste. Les propositions de formation de la bibliothèque sont vécues comme étant un peu en dehors de la 'vision culturelle' : les EB sont trop peu présentes dans le cursus et proposent des outils et ressources essentiellement utiles au volet technique de la formation d'ingénieur.

La vision de l'ingénieur humaniste propose un idéal dont les contours restent assez flous, mais qui peut rassembler les étudiants que nous avons interrogés autour de trois dimensions : ouverture, responsabilité, sens du collectif. La formation en département ne semble pas en contradiction avec cet idéal, pour qui s'y intéresse, grâce à l'associatif, aux cours de SHS et aussi et surtout grâce à la diversité des étudiants et des projets ; les premières années, l'évocation de l'expression 'ingénieur humaniste' suscite plutôt des frustrations du fait du cadre de l'enseignement organisé pour le classement des étudiants en fin de FIMI.

Les enseignements-apprentissages vécus par les étudiants au FIMI sont très loin du modèle de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle.

Dans les départements de spécialités, les modalités des projets pourraient, selon les répondants, se rapprocher du modèle à certaines conditions. Les projets et certains TP constituent des situations complexes où le travail en autonomie, appuyé sur des ressources, est favorisé. Les enseignements-apprentissages pour la CI ont une place limitée, technique et reconnue ; ils ouvrent sur un possible développement de la compétence, du côté de l'action. Mais le volet culturel, davantage lié aux savoirs et valeurs, devrait être exploré, éventuellement par les EB en collaboration avec les enseignants de SHS voire de STI, qui actuellement se préoccupent souvent peu de la CI. Les modalités d'organisation et d'évaluation des projets devraient être repensés pour laisser plus de place aux retours réflexifs sur les enjeux, les impacts des méthodes et des outils qui concernent l'information dans le projet. Ainsi serait-il possible de relier la formation portée par les EB à l'acquisition de la culture humaniste.

Éléments critiques émanant du recueil de données auprès des étudiants.

L'analyse de l'enquête et des entretiens menés auprès des étudiants nous ont amenée à nous interroger sur notre propre travail : la complexité de notre objet de recherche, les limites de nos présupposés (la nécessité des formations, le lien entre culture et compétence informationnelle, la validité des savoir-faire proposés par les EB), les limites de l'enquête et des entretiens lors de la mise en œuvre de la méthodologie, les limites des résultats.

Pour illustrer cette complexité, nous proposons un commentaire (Encadré E.IV.4.2.), propre à nous rappeler que l'apprentissage appartient aux apprenants, qui adaptent avec lucidité leur manière d'agir au niveau d'exigences des projets.

Encadré E.IV.4.2. : Un commentaire d'étudiant pour relativiser nos résultats d'enquête

- « Je ne fais pas systématiquement certains points abordés avec doc'INSA Lyon (recherche biographie des auteurs, utilisation de la recherche avancée Google) soit par manque de temps, soit car ça n'améliore pas mes résultats de recherches, soit par oubli. La méthode utilisée dépend du travail demandé : pour un projet de recherche scientifique : je privilégie les sources dont je suis sûre de la fiabilité (ressource INSA Lyon), je vérifie la fiabilité, les auteurs, la date, les sources, j'utilise principalement Google scholar, BMC go et autre moteur sur la page des ressources de la BMC et non les moteurs de recherches grand public, j'essaye d'inclure au moins une source papier (livre, revue). Pour un autre projet : j'utilise plus des moteurs grand public, je vérifie moins en détail la fiabilité de la source, j'utilise moins les ressources INSA Lyon (en partie car je sais moins comment faire sur un sujet non scientifique par manque d'expérience) De manière générale j'utilise très peu la recherche avancée sauf pour trouver un document spécifique. »

Doit-on juger l'expertise en recherche, validation, organisation de l'information, de tout lecteur ou étudiant qui se spécialise dans un métier quelconque, à l'aune des savoirs experts des professionnels de l'information ? Dans quelle mesure ? Dans quels cas ? A la lecture et à l'analyse de nos résultats, nous nous interrogeons sur cet implicite, en particulier parce qu'il n'y a pas de contextualisation suffisante des situations de recherche, validation, organisation de l'information que nous demandons aux étudiants de convoquer lors de notre enquête.

Notre enquête présente différents biais liés à la formulation des questions et aux modalités de réponses, que nous signalons, question par question en annexe (ANNEXE A.IV.3.3). Nous regroupons ici ces différents biais identifiés dans le tableau suivant : ambiguïtés et formulation subjective ; non contextualisation de certaines questions ; le fait de demander à l'étudiant d'illustrer ou de commenter ses réponses ainsi que le croisement de certaines réponses à des questions proches permettait de limiter l'impact de ces biais.

Tableau T.IV.3. : Biais repérés dans le questionnaire destiné aux étudiants

Biais lié au type d'enquête	Ne répondent que les étudiants qui le veulent (convaincus de l'importance du sujet ? 'Par discipline' ? ' Pour critiquer'
Ambiguïtés de certaines questions [Us] [CO1] [BS3]	•« Savoir trouver des informations pertinentes » il aurait été préférable d'écrire « savoir chercher » ; •L'expression « ressources numériques et documents des bibliothèques » pouvait amener un doute sur le périmètre des ressources numériques : celles des bibliothèques ou les ressources numériques en général ? ([Us] •Occasion de « faire des recherches » pour des projets : ne précise pas les deux items sous-entendus = définir le besoin et faire la recherche en autonomie •Manque de questions plus précises sur l'ensemble des années sur les occasions de mettre en œuvre les CI ;
Biais de formulation subjective [CO2]	Question « sur les occasions de… » nous proposions des réponses subjectives : oui fréquemment / non / rarement) ; il aurait été préférable de chiffrer ; ce biais est partiellement levé avec l'appui des exemples à donner pour la question posée en Départ_ 34 ;
Biais de non contextualisation [Re 1, 2, 3]	«: La non contextualisation :'il n'a pas été précisé si notre question porte sur une recherche documentaire pour un travail important ou n'importe quelle petite recherche ; or le comportement peut être différent (voir Encadré IV.4.2 ci-dessus).

Lors des entretiens, comme nous l'avons déjà expliqué, les étudiants s'adressent certes à une chercheuse, mais aussi à une enseignante de l'équipe de la bibliothèque ce qui peut limiter la liberté de leurs propos ; inversement, la posture distanciée nécessaire à la recherche est difficile à tenir, la connaissance des contenus et TD peut biaiser les reprises ou limiter les demandes d'explicitation faites aux interlocuteurs ; garder une attitude de curiosité et de neutralité demande un effort permanent et limite parfois les réactions lors du dialogue. Les réflexions pourraient être différentes, si elles étaient élaborées avec

d'autres étudiants, par exemple ceux des filières internationales, qui n'ont pas répondu à l'enquête et de différents départements non interrogés pour les raisons que nous avons expliquées ci-dessus (III.3.2.).

A partir des réflexions des étudiants, de ce qu'ils expriment à propos de leur futur métier, il semble que la formation à l'INSA Lyon sensibilise aux questions d'information (recherche, validation, respect de la propriété intellectuelle) dans le cadre de situations de projets ou de TP qui mobilisent l'intérêt des répondants, car ces situations sont en lien avec les disciplines du cœur du métier et les entreprises et de ce fait avec le réel de notre société, de sa consommation, de son organisation. Tous les étudiants n'ont cependant pas accès à cette sensibilisation et tous n'y ont pas le même intérêt.

Pour mieux s'adresser aux étudiants, il semble que la définition de la compétence informationnelle pour l'ingénieur et/ou la manière de la travailler pourrait être repensée(s) en fonction du métier auquel l'INSA Lyon souhaite préparer ses étudiants et en tenant compte des contextes d'entreprises et des contextes de la recherche, et en étant capable d'aller au-delà des attentes du terrain. Cet intérêt pour la CI devrait être porté par l'ensemble des enseignants.

Au moment d'aborder la CI, les ressources de l'étudiant qui a un projet professionnel se différencient de celles de l'étudiant qui n'en n'a pas : ne faut-il pas proposer des approches différentes, complémentaires selon les besoins ?

En prenant du recul, nous interrogeons sur les réformes actuelles de la formation des ingénieurs INSA Lyon (I.1.1.1) : la culture technique et humaniste du futur ingénieur ne devrait-elle pas encore mieux investir l'informationnel ? Donner du temps aux réflexions sur les enjeux de l'information et de sa validité ne serait-il pas nécessaire pour les nouveaux enseignements proposés en lien avec le développement durable ? Une plus grande connaissance des outils et de leurs limites est nécessaire dans le cadre du développement des enseignements numériques : le travail de la compétence informationnelle peut-il être approfondi dans ce cadre ? Enfin, quel sera le modèle de la construction des connaissances du futur ingénieur INSA Lyon ? Comment pourra-t-on intégrer plus de temps pour la métalittératie et la compréhension de la construction de savoirs et savoir-faire ?

Le chapitre IV en résumé

Notre étude de la contribution des enseignements de la bibliothèque se base sur trois analyses de contenus :

- Celle de documents, constituée de deux parties : documents partagés, considérés comme officiels, que la bibliothèque a produits pour présenter, cadrer et faire le bilan de l'enseignement pour la compétence informationnelle ; documents pédagogiques élaborés à partir du référentiel par l'équipe des enseignantes de la bibliothèque pour trois projets (P2I, RED-3GI et PSAT-5IF) ;
- Celle des discours recueillis par des entretiens auprès de trois catégories d'enseignants : des enseignants de disciplines du FIMI (un département où les enseignantes-bibliothécaires interviennent) ; des responsables de département où n'interviennent pas les enseignantes-bibliothécaires ; et les enseignantes-bibliothécaires elles-mêmes qui enseignent dans différents départements ;
- Celle des discours des étudiants de différentes années et départements de l'INSA Lyon, recueillis par une enquête par questionnaire auprès d'étudiants en année 1 et 2 et de différents départements et par entretiens semi directifs auprès d'étudiants d'année 2, 3, 4 ou 5.

Dans sa présentation, le référentiel pour la formation à la compétence informationnelle est cohérent avec la définition de J. Tardif et avec notre définition de la compétence informationnelle ; l'interprétation du référentiel dans les documents pédagogiques semble plutôt adaptée à l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle dans les trois projets visés. L'intégration de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle par les enseignantes-bibliothécaires dans ces trois projets a été rendu possible grâce à différents leviers. Dans chacun des projets, le premier levier a été institutionnel avec des personnes décisionnaires (porteurs de projets) qui ont une certaine vision de la nécessité de travailler la compétence informationnelle et invitent les enseignantes-bibliothécaires à contribuer à un projet. Le second provient du référentiel de formation de la bibliothèque : il permet d'apporter une réponse adaptée aux demandes des porteurs de projet et nous semble en grande partie cohérent avec le modèle de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle que nous avons élaboré à l'appui de nos lectures. Le troisième levier est plus conjoncturel : il réside dans le travail collectif et la relation entre porteurs, enseignants et enseignantes-bibliothécaires, possible lorsque tous ont la volonté d'améliorer, ensemble, certains aspects des activités et des projets au fil du temps, ce que nous apprenons indirectement à travers les documents, puis dans le discours des enseignantes-bibliothécaires.

Ce qui limite le travail de la compétence informationnelle ne vient donc pas des documents pédagogiques des enseignantes-bibliothécaires mais plutôt du cadre et de la place de cet enseignement-apprentissage au FIMI et dans les départements : l'interdisciplinarité est interrogée ainsi que les modalités d'évaluation qui ne sont pas pensées pour valider des compétences.

Alors que de manière conjoncturelle autour d'un projet, le collectif peut fonctionner et créer des conditions favorables au travail proposé par les enseignantes-bibliothécaires, nos interviews montrent que, hors de ce contexte des projets, les enseignants des disciplines et les responsables de départements, même s'ils se reconnaissent une certaine responsabilité relative à l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle, n'ont pas une 'vision partagée' de celle-ci et des enseignements souhaitables pour cet apprentissage, qui paraissent parfois trop complexes à mettre en place.

Au FIMI, la vision de la compétence informationnelle par les enseignants interviewés est plutôt technique : il s'agit de la capacité de construire des recherches documentaires, de faire preuve d'esprit critique sur la source et de savoir écrire des références bibliographiques pour citer ses sources, ce qui correspond aux attentes classiques dans les études universitaires ; la vision de la compétence informationnelle vraiment nécessaire aux ingénieurs n'est pas repérée chez les enseignants interrogés. Ces enseignants n'abordent pas spontanément les processus en construction, les enjeux liés à cette compétence ou la méthode pour prendre du recul sur les pratiques : la compétence semble réduite à un savoir-faire sociotechnique.

Un obstacle important à la constitution d'une vision partagée de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle vient du paradigme de l'enseignement essentiellement basé sur la transmission des savoirs et savoir-faire disciplinaires, avec évaluation et classement des étudiants selon des notes qui mesurent les acquis : il n'y a pas de place pour une réflexion sur une compétence non liée à une discipline reconnue dans le cursus. Par ailleurs certains enseignants interrogés au FIMI se qualifient d'autodidactes pour ce qui est des différentes composantes de la compétence informationnelle qu'ils évoquent. Cette affirmation nous interpelle : ce fait est-il à l'origine de l'absence de représentation d'une possible formation pour la compétence informationnelle ?

En département, la complexité de la compétence et des processus en jeu sont perçus, mais pas suffisamment pour que puisse être pensé le 'comment' obtenir une mobilisation adéquate de cette compétence dans des situations pour faire face à des tâches, d'autant qu'un moteur externe possible – la demande des entreprises – ne fonctionne pas sur ce sujet. Les responsables de départements expliquent que les attentes des entreprises, en matière de compétence informationnelle, ne sont pas exprimées ; les entreprises ne mentionnent pas de difficultés ou de vœux particuliers sur ce point. L'INSA Lyon semble admettre que cette compétence n'est pas prioritaire pour les partenaires des entreprises[155]. Cependant lors de l'enquête réalisée à partir de la bibliothèque en 2015-2016 (I.3.), des anciens étudiants de l'INSA Lyon avaient tenu un discours différent, mentionnant la place importante de l'information dans l'entreprise et la nécessité pour le jeune embauché, d'être préparé pour chercher, sélectionner, organiser l'information. Le fait que les entreprises ne mentionnent pas cette insuffisance de formation sur la compétence informationnelle peut être interprété, non pas comme une absence de

[155] CTI

besoin, mais par une méconnaissance de la possibilité de former pour cette compétence en école d'ingénieur et par une hiérarchisation des priorités. Dès lors, faut-il approfondir le travail avec les entreprises, sur leurs réels besoins, sur les faiblesses des compétences des étudiants sortants, comme le laisse supposer une jeune étudiante en stage en Allemagne? D'autant que quelques études relevées dans la littérature récente laissent à penser qu'une certaine culture informationnelle est nécessaire, dans les entreprises, à l'heure de la transformation numérique (Lezon Rivière, Lekic, et Ihadjadene 2020), ou que la gestion de projet nécessite de réels savoir-faire en recherche et gestion d'informations (Roussel et al. 2019), ou encore que la notion de transferts de connaissances (qui comporte un volet gestion de l'information) peut être interrogée également lors des rachats d'entreprises (Aribou et Liouville 2017) et donc que l'information, son évaluation, son organisation est bien au cœur du travail dans les entreprises. Il nous semble donc que la formation passe à côté d'un réel besoin qui n'arrive pas à s'exprimer.

Alors que les enseignants répondants s'attendent à une progression de la compétence des étudiants en termes d'esprit critique et de capacité à lire des documents scientifiques, puis de capacité de prendre en compte des sources valides dans leurs argumentations, nous avons peu d'éléments tangibles pour comprendre comment ces enseignants peuvent soutenir et promouvoir cette progression ; cet aspect serait sans doute à travailler.

Différentes pistes de travail de la compétence informationnelle, ont émergé des entretiens :

- Au FIMI, des thématiques de SHS abordent des aspects de la compétence informationnelle ;
- Au FIMI également, des thématiques particulières au sein d'une discipline et des enseignements rapprochant science et humanités, ou encore les nouveaux enseignements orientés 'DDRS' pourraient être construits en intégrant l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle, porté par les enseignantes-bibliothécaires ;
- En GEN : un travail suivi et adapté aux besoins du département, avec une enseignante-bibliothécaire dédiée à ce département parait souhaitable pour une réelle intégration de la formation à la compétence informationnelle ;
- En GCU : une plus grande vigilance de la part des enseignants en général serait sans doute nécessaire pour que la compétence informationnelle soit mobilisée par les étudiants (qui alors, donneraient à voir des arguments mieux documentés basés sur des sources mieux identifiées).

Lors des entretiens, nos interlocuteurs n'ont pas développé leurs visions de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle, il ne nous a donc pas été possible de l'analyser à l'aune de notre modèle.

Les enseignantes-bibliothécaires sont bien conscientes du caractère restreint de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle par les seules bibliothécaires et souhaiteraient plus de collaboration avec les enseignants des disciplines, pour donner aux étudiants la possibilité de développer leur compétence informationnelle. Les interviews avec les enseignantes-bibliothécaires ont

permis de recueillir un discours riche sur la compétence informationnelle et la formation, cohérent avec les choix du référentiel de formation qu'elles se sont approprié. Leurs différents points de vue sur la compétence informationnelle et l'enseignement-apprentissage pourraient ouvrir sur des axes à développer dans le référentiel de formation du FIMI à la fin du cursus : nouvelles priorités, outils, collaborations. En effet, chacune propose un regard différent de la compétence informationnelle et de la formation : regard d'enseignante intéressée avant tout par la pédagogie et la progression de l'étudiant, regard de bibliothécaire souhaitant mieux valoriser les ressources de la bibliothèque, regard plus politique d'une bibliothécaire engagée dans des instances.

La posture des enseignantes-bibliothécaires auprès des étudiants – qui nous semble être un accompagnement des étudiants pour prendre en main des ressources, méthodes et outils – est partiellement cohérente avec notre modèle. En effet, la perspective de développer une culture informationnelle y compris sur une culture technique, d'approfondir les enjeux et impacts, y compris ceux des choix d'outils, de consacrer du temps à des retours réflexifs sur les méthodes avec les étudiants, n'est pas apparu comme une visée de leurs interventions, alors que notre modèle inclut ces démarches. C'est la limite principale de la vision des enseignantes-bibliothécaires par rapport de notre modèle, une autre étant celle de la formation même des enseignantes-bibliothécaires à de nouveaux outils et nouvelles méthodes, car ne pouvant actuellement anticiper les évolutions de leur 'programme' de formation, il est compliqué pour elles de se former.

Ces limites pourraient être levées si les deux conditions suivantes étaient travaillées. La première condition serait que le référentiel soit reconnu au niveau de l'établissement avec un programme établi, pour pouvoir anticiper ; la seconde condition concerne le travail au sein de la bibliothèque : il serait nécessaire que la formation pour la compétence informationnelle soit clairement prioritaire dans les missions des enseignantes du pôle compétences informationnelles.

Les étudiants interrogés par questionnaire, dans leur grande majorité, semblent convaincus que la compétence informationnelle est une compétence importante de l'ingénieur. Cette compétence est cependant plus une compétence nécessaire au développement professionnel de l'ingénieur qu'une compétence explicitement attendue au moment du recrutement. Les étudiants ont en effet adopté le point de vue selon lequel elle n'est pas demandée par les employeurs, ce qui rejoint les dires des responsables de département. La compétence informationnelle apparait comme une compétence utile dans le métier, mais pas nécessairement au moment de l'embauche.

Les définitions de la compétence informationnelle que proposent les étudiants en entretien, privilégient la recherche documentaire, mais sont assez diverses, associant à la recherche, la rapidité, l'efficacité, l'esprit critique, voire l'exploitation rigoureuse de l'information.

Les classements que les étudiants établissent dans les activités des ingénieurs liées à la compétence informationnelle, proposées dans une question du questionnaire, nous donnent des indications sur l'image du métier d'ingénieur qui est la leur, plutôt une image d'expert que de manager et nous renvoie

à la question du profil de sortie : comment doit-on voir le profil de sortie de 'l'ingénieur humaniste de l'INSA Lyon' ? Les étudiants de département interviewés sont eux-mêmes assez perplexes quant à la place de l'ingénieur dans l'entreprise :

- Certains, qui s'orientent vers la recherche, entrevoient leurs futures responsabilités d'expert en capacité d'évaluer des informations alors que même des robots peuvent produire des articles scientifiques et sont inquiets face à cette responsabilité ;
- En département de génie civil en revanche, l'étudiant ne conçoit pas son travail comme celui d'un expert solitaire : savoir valider les informations, avoir un regard critique ou confiant vis-à-vis des informations de ses collaborateurs, fait partie des compétences de l'ingénieur urbaniste ;
- D'autres, tournés vers l'entreprise, pointent un paradoxe : l'ingénieur est référent en termes d'informations scientifiques et techniques, mais il est aux ordres de décideurs manageurs ; ils revendiquent une autre place.

Faudra-t-il former un autre type d'ingénieur avec de nouvelles compétences, pour prendre une part plus active dans la société ?

Lorsque nous proposons des thèmes de formation, les étudiants répondants à l'enquête, en majorité, choisissent des thématiques comme la veille, l'évaluation de l'information, et en département l'écriture de brevets et les enjeux de la publication de recherche (proposée dans l'enquête destinée aux étudiants de départements), thématiques plus pointues que les formations sur la connaissance des ressources et des citations et le référencement des sources, qui sont cependant sélectionnées par un certain nombre d'étudiants ; en entretien d'autres besoins émergent spontanément : comment rédiger certains documents techniques (protocoles), comment archiver et partager des informations dans l'entreprise ? Ainsi les étudiants se montrent intéressés par certaines activités de formation en lien avec des composantes de la compétence informationnelle, en tout cas quand ils ne sont pas face à la nécessité de faire des priorités dans leurs emplois du temps. Ils plébiscitent par ailleurs la forme 'atelier dans les projets', dans les trois enquêtes et, en entretien, montrent un intérêt pour l'auto formation en groupe, et pour les 'retours d'expérience' de professionnels (ou de thésards), c'est-à-dire pour entendre les cas d'échec et de réussites, les obstacles à contourner, les erreurs à ne pas commettre et pas seulement 'la' méthode ou 'la' procédure experte.

Les ressources de la bibliothèque paraissent globalement utiles aux étudiants, même après les études, avec cependant des réserves de la part des étudiants de département qui distinguent des métiers d'ingénieur pour lesquels ces ressources seraient moins utiles. Comment la bibliothèque tient-elle compte de la dimension 'professionnalisation' de ces étudiants ?

Concernant la recherche documentaire, les étudiants rencontrés au FIMI confirment des difficultés à formuler les questions, à savoir définir un 'besoin d'information', alors que les étudiants de département interrogés sont plus à l'aise pour les recherches suite aux nombreux projets menés depuis leur entrée en département de spécialité.

Il apparait également, selon nos répondants à l'enquête et en entretiens, que la mobilisation de certaines composantes de la compétence informationnelle (écrire et citer ses sources) n'est pas fréquente à l'INSA Lyon avant l'entrée en départements de spécialité. Le travail de la compétence informationnelle est donc vraisemblablement assez peu intégré aux disciplines dans le cursus en année 1 et 2 et selon quelques réponses, il n'a pas été initié au lycée.

Les réponses aux questions sur les pratiques de recherches d'information, d'organisation ou d'archivage des informations et de sélection de l'information laissent voir des lacunes et un manque d'assurance pour une partie non négligeable des répondants, quelles que soient les années d'études et les départements, les différences constatées visuellement dans les tableaux de données entre les années et départements ne pouvant cependant être qualifiées de 'significatives'. De même, lorsque nous interrogeons (dans l'enquête) sur les méthodes pour archiver et retrouver les documents intéressants, moins de 40% des étudiants de tous les groupes affirment être capables de les retrouver grâce à leurs classements : beaucoup font confiance à un moteur de recherche ou à leurs camarades pour retrouver ces documents. Cependant, nous pouvons comprendre, que, tant que ces étudiants n'ont pas un intérêt précis ou un projet professionnel élaboré, ils ne peuvent penser un système de classement pointu ; l'INSA Lyon est une école généraliste, les thématiques abordées sont nombreuses, il est difficile d'anticiper les besoins d'organisation des informations. J. Jacques, ayant exploré différents champs théoriques où s'ancre sa recherche sur l'organisation des collections d'informations personnelles numériques note :

> « Toutes ces pratiques n'ont de sens qu'au regard des projets humains, de leurs objectifs et des tâches qu'ils impliquent. L'enregistrement et l'organisation des informations permettent aux individus de créer du sens et d'atteindre leur but dans une existence discontinue, séparée en une succession incessante de situations spatio-temporelles. Pour comprendre l'activité humaine, il est également important de prendre en compte les dimensions affectives et émotionnelles » (Jacques 2016, 137)

Une progression dans la capacité à mobiliser certaines composantes de la compétence informationnelle apparait cependant – dans les discours et peut-être dans les pratiques – entre répondants de FIMI et répondants de département et également, en département, entre répondants ayant suivi deux formations ou moins et ceux ayant suivi trois formations ou plus avec les enseignantes-bibliothécaires, concernant deux questions importantes à nos yeux :

- La question sur les méthodes de validation de l'information (connaissance et mise en pratiques) ;
- La question portant sur le pourquoi et le comment de la rédaction des références bibliographiques.

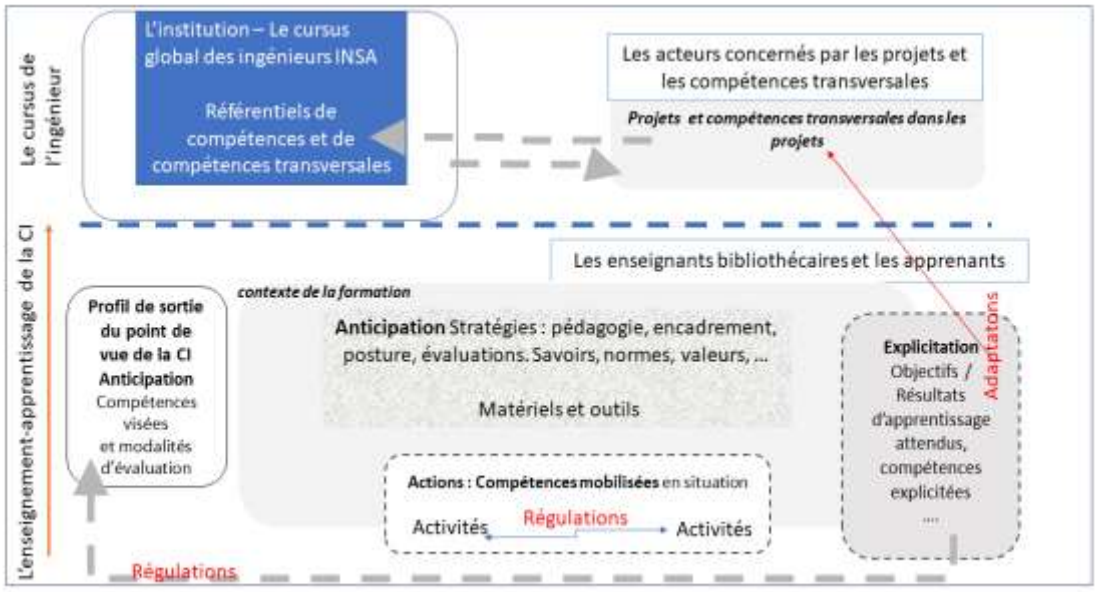
Cette progression de FIMI à département va de pair avec une plus fréquente mobilisation de la compétence informationnelle dans les projets (QUESTION CO1 - IV.3.4.1.). Dans ces travaux en groupe, ils font le constat que tous les étudiants du groupe n'ont pas la même appétence pour la compétence informationnelle, et délèguent certaines tâches à un membre du groupe. Ainsi les étudiants interrogés en département se sentent bien formés, mais la place de la formation pour la compétence informationnelle – une formation utile dans les projets – n'a qu'une petite place et peut être vue comme une entrée en matière, l'étudiant devant aller plus loin seul.

La culture informationnelle n'est pas prise en compte dans les cours, selon les étudiants, ou éventuellement en sciences humaines. Les étudiants ne font pas de lien entre l'informationnel (culture ou compétence) peu représenté dans les cursus et l'idéal de l'ingénieur humaniste. La culture informationnelle, quand elle évoque quelque chose, est plutôt la culture du web ou des media et s'acquiert dans la société, en côtoyant d'autres étudiants.

L'idéal humaniste de l'INSA Lyon est plutôt synonyme de frustrations chez les étudiants rencontrés au FIMI du fait des modalités d'enseignement ; il semble vivant en département, de par la diversité des cursus, des personnes, des associations, de par l'ouverture proposée sur le monde et sur les problématiques sociétales. Mais l'enseignement porté par les enseignantes-bibliothécaires est associé à la formation technique de l'ingénieur ; il représente peu dans les plannings, tout au plus une ouverture qu'il faut garder cependant.

A l'issue de notre travail d'analyses des documents et des discours, nous proposons une représentation de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle à l'INSA Lyon : (à partir de la figure F. II.1.3.3. de notre cadre théorique (II.1.3.3.)). Par la médiation des projets et du référentiel de compétences transversales, les travaux pédagogiques des EB prennent une place dans certains cursus, en tant qu'instruments pour certains projets ou certaines compétences transversales, sans que la compétence informationnelle soit intégrée dans une vision de l'ingénieur humaniste. Les étudiants qui le souhaitent explorent plus loin les composantes de cette compétence pour se former encore.

Figure F.V.2.2.4. : L'enseignement-apprentissage : médiation par les projets



V. DISCUSSION GENERALE ET CONCLUSION

Après avoir resitué notre travail de recherche, nous revenons sur les deux principaux résultats de cette recherche : la conception d'un *modèle* de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle d'une part, et l'analyse de la contribution de la bibliothèque à l'enseignement-apprentissage à l'INSA Lyon.

Nous formulerons ensuite des pistes de travail pour l'enseignement à l'INSA Lyon et à l'université et pour la recherche.

V.1. Principaux résultats

Les évolutions rapides et multiples du paysage informationnel et la vague d'informations 'toxiques' que ces dernières années ont vu déferler (amenant les grands médias à proposer des outils de décodage[156] de l'information) suggèrent qu'il est nécessaire d'acquérir une culture informationnelle, ouverte, intégrant non seulement des connaissances techniques et pratiques d'outils bien souvent numériques, mais aussi la conscience des enjeux et des impacts attachés aux choix des informations à retenir, à faire connaître ou rejeter et par rapport auxquels il faut apprendre à se situer, notamment dans le monde professionnel pour les cadres. Mais jusqu'où va et peut aller la prise en compte de cette nécessité ? La mise en place d'un cursus de formation à l'université, qui permettrait de viser un certain degré de ces savoir-faire et de cette culture pour les étudiants, tarde à se concrétiser (I.2.1). « *Si l'objet de cette formation des usagers est bien décrit dans différents référentiels* […], *il mériterait d'être mieux articulé dans des curricula (…).* » (Kennel, Laplanche, et Boraud 2020, 22).

L'INSA Lyon, école d'ingénieur en cinq ans, qui a l'ambition de former des ingénieurs humanistes, mène une réflexion sur l'évolution de la formation et s'engage à réformer les modalités d'enseignement avec l'approche par compétences. Depuis 2015, les référentiels de compétences de l'INSA Lyon donnent une place, dans le volet compétences transversales, aux enseignements de l'équipe de la bibliothèque. Celle-ci s'est saisie de cette possibilité et a élaboré son propre référentiel de formation : elle propose un cursus spécifique à la compétence informationnelle en cinq ans afin de contribuer à former des ingénieurs capables d'évaluer et de manager l'information. La démarche de la bibliothèque nous semble audacieuse dans le contexte paradoxal que nous venons d'évoquer. Cela ne manque pas d'interroger la capacité d'une bibliothèque universitaire à mobiliser les ressources nécessaires pour impulser la mise en place d'un cursus pour l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle dans l'enseignement supérieur.

Par ailleurs, l'INSA Lyon, dans son objectif de former un 'ingénieur humaniste', doit penser différents aspects de la culture à développer chez l'étudiant (II.3.1) :

[156] Decodex (Le Monde); Desintox (Arte) ;

- La culture scientifique : connaissances scientifiques et compréhension de la manière de construire ces connaissances et savoirs ;
- La culture technique : connaissance et maîtrise des outils, des conditions de leur usage, compréhension de leur élaboration selon les besoins au fil du temps et conscience des implications politiques liées à leur développement ;
- La responsabilité sociétale : capacité de développer une compréhension des enjeux sociaux, économiques, sociétaux, voire politiques et un questionnement adéquat sur ces sujets ; éveil du devoir de conscience que nous attachons au terme 'humaniste'.

Ces différentes facettes de la culture se diffusent dans le milieu de l'école d'ingénieur à travers les activités d'enseignement, projets et stages. Idéalement, elles rencontrent les intérêts des étudiants préoccupés par leur projet personnel et professionnel. La 'culture informationnelle' croise ces trois facettes et repose sur des enseignements-apprentissages spécifiques de la compétence informationnelle, autour de l'information elle-même, ses supports, ses outils. L'ensemble de l'institution, dans l'idéal, se préoccupe de culture informationnelle.

Notre travail de recherche s'est déroulé en plusieurs phases, une première phase a été consacrée aux éclairages théoriques puis à la construction d'un outil théorique nécessaire pour aborder l'analyse de données, plusieurs phases de recueil des données, puis l'étude des données et la rédaction des résultats.

V.1.1. Modèle de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle

Le premier résultat de notre travail de recherche est la production d'un modèle de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle, vue comme une compétence qui ouvre sur la culture informationnelle.

Ce modèle associe des concepts théoriques de deux domaines de recherche pluridisciplinaires : les sciences de l'éducation et de la formation et les sciences de l'information et de la communication. Nous avons organisé les concepts étudiés en un modèle, c'est à dire dans notre cas *une représentation qui traduit les phases de problématisation puis de résolution d'une situation complexe et considérée comme authentique, en lien avec les visées des apprentissages pour la compétence informationnelle, avec les moments propices au développement de la culture informationnelle.*

Ce modèle 'idéal', au regard des connaissances théoriques sur la formation pour les compétences (II.1.2 ET II.1.3) et au regard des connaissances théoriques sur la compétence informationnelle et la culture informationnelle (II.2.2 ET II.2.3) intègre la culture technique (II.3.2). Il est utile pour visualiser les points que l'équipe d'enseignants doit prévoir, lors de l'élaboration d'une situation d'apprentissage ou d'évaluation, de manière à ce que la compétence informationnelle soit travaillée par les étudiants, dans toutes ses composantes. La mobilisation de la compétence informationnelle se combine à la mobilisation d'autres

compétences disciplinaires ou interdisciplinaires. Ce modèle (II.3.3.) nous a été utile pour positionner la compétence informationnelle dans le travail de l'étudiant ingénieur. Il pourrait, nous semble-t-il, être testé, pour l'adapter à la conception des situations complexes destinées à travailler et valider des compétences par des équipes d'enseignants à l'INSA Lyon (ou dans d'autres établissements), en intégrant le volet informationnel.

Ce modèle a permis d'établir une liste de points de vigilance (II.3.3.), puis une grille de lecture pour l'analyse des données. Cette grille s'appuie sur la définition de la compétence adaptée de celles de J. Tardif et celle de J.C. Coulet, sur la définition de la compétence informationnelle en tant que compétence (II.2.3.) et sur les points clés, appelés aussi points de vigilance, du modèle (en résumé : situation complexe pour la mobilisation de la compétence, ressources, pédagogie active, régulations, trans- et métalittératie).

V.1.2. Contribution d'une bibliothèque de l'enseignement supérieur à la formation pour la compétence informationnelle des étudiants

Le deuxième résultat concerne notre objet de recherche : la contribution d'une bibliothèque de l'enseignement supérieur à la formation pour la compétence informationnelle des étudiants, tout au long du cursus de formation : la vision des différents acteurs, l'impact et les limites, les changements culturels et professionnels. Tous nos recueils de données ont participé à la compréhension de notre objet de recherche : analyse de données mixtes, quantitatives et qualitatives, objectivées grâce essentiellement, aux croisements des regards. Ce deuxième résultat repose sur les apports de l'étude empirique, résumés au paragraphe précédent (LE CHAPITRE IV EN RESUME) et qui concernent :

- L'outillage des bibliothécaires pour faire construire la compétence informationnelle, c'est-à-dire le référentiel de formation et les documents pédagogiques créés à partir de ce référentiel ;
- La vision de la compétence informationnelle et de son enseignement par les enseignants du FIMI, les directeurs de départements et les enseignantes-bibliothécaires ;
- Les discours des étudiants sur leurs propres pratiques, sur leurs études et la place de la compétence informationnelle dans leur cursus.

Malgré les limites (notamment liées à la posture impliquée, ou à différents points plus techniques précisés précédemment) de ce travail et de ses résultats, nous obtenons une vision systémique de la construction de la compétence informationnelle et de la contribution de la bibliothèque.
Le référentiel de formation, élaboré sur la base d'une vision partagée du profil de sortie de l'ingénieur pour la compétence informationnelle a soutenu les changements dans les contenus et modalités d'enseignement, cependant la contribution de la bibliothèque elle-même paraît bloquée : la formation est mise en place au FIMI et dans quelques départements, certaines années ; le cursus complet n'est jamais mis en place. Nous proposons un retour sur les différents aspects de notre étude pour identifier les points de blocage et les leviers :

- Le référentiel de formation et ses déclinaisons semblent cohérents avec notre modèle théorique et les propositions des enseignantes-bibliothécaires s'adaptent aux projets, même si cet outillage présente des limites ; les régulations, les volets 'culture', y compris la culture technique des outils d'information, et la métalittératie seraient à développer, d'autant que cette dernière est essentielle pour la prise de conscience et l'apprentissage. Conscientes de l'importance de la contextualisation qui permet de remettre en question la manière de travailler avec l'information de leurs enseignements, les enseignantes-bibliothécaires appellent de leurs vœux plus de collaboration avec les enseignants des disciplines STI ou SHS dans le cadre de projets communs ;
- Les étudiants mesurent l'importance de la compétence informationnelle pour leur développement professionnel (pour assumer leurs responsabilités dans l'entreprise en tant que chercheur ou expert ; pour se situer dans un environnement, pour évoluer dans leur carrière ; pour se positionner dans des décisions politiques). Ils apprécient l'utilité des activités de formations ciblées pendant les projets (apports limités mais utiles), bien que tous, selon leurs propres projets et centres d'intérêts, n'investissent pas ces activités avec la même énergie. La contribution de la bibliothèque à cette prise de conscience semble très limitée ; elle apparaît cependant dans la lecture de certains résultats d'enquête où les comparaisons entre groupes d'étudiants révèlent un discours plus élaboré sur les pratiques chez les étudiants ayant suivi plus de trois formations. Elle est reconnue également dans les discours en entretiens : les apports des enseignantes bibliothécaires, certes limités, ouvrent une porte sur des connaissances et savoir-faire que les étudiants ne connaîtraient pas sans ces interventions.
- La compétence informationnelle n'est pas vraiment identifiée dans le milieu de l'INSA Lyon.
    - Pour les enseignants, c'est le travail sur les connaissances et la culture scientifique qui est décisif pour évoluer vers l'autonomie et faire grandir l'esprit critique. La vision de la compétence informationnelle reste assez limitée, technique et secondaire pour des enseignants, eux-mêmes parfois autodidactes pour la compétence informationnelle. Quand on s'est formé à une période où les autorités cognitives étaient clairement identifiées, quand on est spécialiste d'un domaine, quand on a été autodidacte, la complexité de s'informer pour une personne débutante, aujourd'hui, dans un métier moins spécialisé et connecté à différents domaines, où il faut prendre des décisions rapides, peut ne pas apparaître (IV.2.2).
    - Les responsables de départements (IV.2.3) sont conscients de la complexité, mais aussi du manque d'intérêt de leurs collègues enseignants pour cette compétence. De plus, ils n'ont pas connaissance d'une demande émanant du terrain pour définir les besoins dans l'entreprise. Sans un travail avec les entreprises sur lequel appuyer la réflexion sur la compétence informationnelle, les responsables de département peinent à envisager qu'une vision commune des objectifs de formation relative à la compétence informationnelle puisse être construite, d'autant qu'ils sont conscients que tous les étudiants ne sont pas intéressés à priori par cette compétence ;

- A un niveau plus global, l'INSA Lyon ne prend pas appui sur le référentiel CTI pour cette compétence qui, pourtant, la rend visible à la fois directement dans le référentiel 'ingénieur' et de manière indirecte, en reprenant les compétences du niveau master (II 2.3).

C'est donc au niveau de l'institution que nous situons les freins au développement de la compétence informationnelle, dans la relation entre la bibliothèque et l'institution, avec cette absence de vision des enseignants et responsables de départements (IV.2), l'absence d'intégration de cette compétence dans la liste des compétences attendues (I.1.1.3.), mais aussi avec une conception de l'enseignement encore trop imprégnée d'un modèle basé sur des transmissions de connaissances et savoir-faire référés à chaque discipline. Les collaborations sont nombreuses, mais elles sont pensées sur un mode disciplinaire ou pluridisciplinaire, où les disciplines sont juxtaposées souvent sans définition d'objectifs communs. Les objectifs portés par les enseignantes-bibliothécaires peuvent paraître 'à côté' (IV.1.2.1.). Les principes de classements des étudiants (IV.2.1) hiérarchisent les disciplines, en particulier dans les premières années des études. Les projets sont parfois plus orientés par les solutions que par la nécessité pédagogique de valider les informations mobilisées : autant de points de blocages sur lesquels la bibliothèque n'a pas de levier.

Certains étudiants comprennent les enjeux et investissent du temps pour la recherche d'information ou l'usage des outils proposés, mais beaucoup ne font pas cet investissement, comptant sur les autres dans les projets.

Pourtant la réflexion sur la compétence informationnelle avec les étudiants nous a amenée à échanger sur les visions du métier d'ingénieur, préoccupation actuelle au niveau de l'INSA Lyon : l'étudiant est-il 'expert technique' jouant un rôle important dans certain cas, mais secondaire dans les décisions ? Ou bien a-t-il un rôle décisionnel grâce à sa capacité à intégrer de multiples points de vue et donc grâce à une certaine aisance dans le décryptage de l'information ? Est-il un 'ingénieur humaniste' portant le souci de la diversité et du collectif ainsi que le devoir de conscience, lié à ses responsabilités ?

La vision du rôle de l'ingénieur change la valeur attribuée à la qualité de l'information et à la compétence informationnelle. Pour que la situation évolue, l'élément clé à partager est la vision de la compétence informationnelle, elle-même fonction de la vision de l'ingénieur : ses responsabilités, son périmètre d'action.

L'ingénieur INSA pourrait être un ingénieur humaniste à la culture technique et scientifique reconnue : un ingénieur qui pourra s'affirmer comme particulièrement apte au travail relationnel, ne reniant pas son rôle et sa responsabilité politique dans la société, soucieux de s'appuyer sur l'intelligence collective, la sélection d'informations de qualité et le partage de l'information dans l'entreprise, pour la faire évoluer et innover.

Partant de cette vision, les situations complexes d'apprentissages et d'évaluation des compétences pourront être déterminées, avec intégration d'apprentissages pour les composantes de la compétence informationnelle, recontextualisées, éventuellement à l'occasion d'ateliers dans les projets, avec les intervenants de la bibliothèque et d'autres, voire avec des étudiants, comme le souhaitent les étudiants

rencontrés. Les enseignantes-bibliothécaires pourront alors envisager leurs places dans les équipes avec plus de clarté et travailler à de nouvelles propositions.

Le référentiel proposé par la bibliothèque, aménagé, adapté, partagé pourrait alors être une base de travail pour la compétence informationnelle à l'INSA Lyon. Une évolution du vocabulaire utilisé, affirmant la place de l'esprit critique au cœur de la compétence informationnelle pourrait être la clé d'une meilleure prise en compte de cette compétence par l'ensemble des acteurs puisque cette expression est utilisée et valorisée par l'ensemble des acteurs. Les nouvelles thématiques d'enseignement, à titre d'exemple, le développement durable et le numérique, pourraient être porteuses d'un travail interdisciplinaire autour des composantes de la compétence informationnelle en lien avec l'esprit critique.

Des modalités d'évaluation comme les portfolios semblent alors particulièrement appropriées en tant que moyen de valider les acquis en matérialisant différentes démarches et outils ainsi que la posture réflexive qui a du mal à s'exprimer dans les temps contraints des formations pour la compétence informationnelle aujourd'hui. Certaines composantes pourraient éventuellement être travaillées en situation de stage en entreprise ou en lien avec des projets professionnels et personnels, ou entre étudiants.

Aujourd'hui les bibliothèques universitaires, à l'instar de la bibliothèque Marie Curie, prennent en compte la compétence informationnelle, dont la complexité est avérée et qui n'est pas vraiment identifiée dans le milieu de l'enseignement supérieur. Pour les enseignants, la culture scientifique est fondamentale, mais cette culture scientifique selon notre enquête et nos entretiens, ne suffit certainement pas à permettre aux étudiants d'être sûrs, par exemple, de bien évaluer les informations en identifiant les biais possibles, de se sentir capables de bien chercher et bien gérer l'information en entreprise ou encore à les prémunir des revues prédatrices, si l'attention n'est pas portée aussi sur une certaine culture informationnelle.

Après notre travail de recherche nous pouvons affirmer que la contribution des enseignements-apprentissages de la bibliothèque à la constitution, chez les étudiants, de la compétence informationnelle restent limités pour ce qui concerne la prise de conscience des étudiants, des enjeux liés à la CI et le développement de nouvelles compétences. Ces enseignements ne contribuent pas à donner une vision de l'ingénieur humaniste. Les raisons que nous pouvons invoquer sont les suivantes :

- La place de ces enseignements est très limitée ;
- Les enseignantes de la bibliothèque n'investissent pas suffisamment les volets de la translittératie ou culture technique et de la métalittératie ou retours réflexifs sur les démarches, alors que ces deux volets permettent d'ancrer l'apprentissage ;
- La vision de la CI et de son importance n'est pas nommée et partagée et les modalités d'enseignement, dans l'établissement, restent peu propices à l'évaluation de compétences.

Après ce retour sur les résultats et la réponse aux principales questions issues de notre problématique, nous proposons de revenir sur certains concepts centraux dans notre travail.

V.2. Retour sur les concepts mobilisés dans notre recherche

Comme la bibliothèque de l'INSA, de nombreuses bibliothèques universitaires sont officiellement engagées dans des enseignements qui visent la construction de la compétence informationnelle par les étudiants et cela mérite d'être analysé de plusieurs points de vue, ce qui a déclenché ce travail de thèse. Nous nous sommes interrogée sur ce que recouvre le concept de compétence informationnelle, et sur les implications du déploiement de l'approche par compétences et de l'enseignement-apprentissage pour des compétences. Notre état de l'art ouvre la compétence informationnelle sur la culture informationnelle, à la fois culture technique et conscience des enjeux de l'information dans la société, sur l'attention à porter aux outils et à la transformation de l'information qu'ils nous amènent à opérer et sur la nécessité du regard réflexif sur les démarches de recherche, gestion et production d'information. Le contexte de l'INSA nous a amenée à nous interroger sur la place de la culture informationnelle dans la formation de l'ingénieur humaniste, celui-ci étant le modèle – dont le profil est encore peu défini - de l'ingénieur INSA.

Au terme de cette recherche nous ne remettons pas en cause la nécessité de former les étudiants pour qu'ils gagnent en compétences sur l'information et s'ouvrent à la culture informationnelle. En revanche, nous nous interrogeons sur les concepts que nous avons mobilisés et ce qu'ils véhiculent, en particulier sur la pertinence de la dénomination 'compétence' pour la 'compétence informationnelle', sur les contraintes du cadre de la compétence pour l'enseignement-apprentissage pour des ingénieurs et sur les limites de l'approche par compétences pour l'institution.

Dans un premier temps, nous revenons sur le terme de compétence, ce qu'il reste de ses origines, en particulier lorsqu'il est accolé au mot informationnel et adopté pour les études d'ingénieur. Nous envisagerons ensuite la vision du profil de sortie comme soutien pour la contextualisation des compétences. Nous reviendrions également sur la compétence définie par J. Tardif en 2006 et sur les aspects que cette définition laisse dans l'ombre, pour lesquels il est utile d'explorer d'autres écrits. Nous reviendrons enfin sur les situations authentiques permettant l'apprentissage et l'évaluation de la compétence et surtout sur l'interdisciplinarité qu'elles supposent et ses conséquences pour l'institution.

V.2.1. Compétence : adéquation des actions et reconnaissance sociale

Le terme compétence, dès son origine, s'entend en trois dimensions, l'adéquation, la reconnaissance sociale et l'action (II.1) : adéquation des actions à une situation donnée, reconnaissance de cette adéquation par le milieu, actions. Or nos entretiens avec les enseignants et les étudiants interrogent ces trois dimensions pour ce qui concerne la compétence informationnelle. Quelle est l'adéquation des actions des étudiants, dans le cadre des projets proposés en formation et en stage, pour quelle représentation sociale de la compétence informationnelle ? Qui reconnaît ces actions ?

La vision partagée de la CI n'émerge pas des entretiens que nous avons menés à l'INSA Lyon auprès d'un panel d'acteurs ayant différents niveaux d'implication et de responsabilité dans la formation et de ce fait nous ne savons comment définir l'adéquation des actions des étudiants au regard d'une compétence informationnelle dont les contours ne sont pas définis dans leur lieu de formation. Quels savoirs et savoir-faire, quelles attitudes peuvent être reconnus comme pertinents dans le milieu des étudiants, des enseignants, et de la recherche ? La question est posée également pour les entreprises dans lesquelles les étudiants font leurs stages ou envisagent de travailler car les anciens étudiants ingénieurs, interrogés en 2015-2016, accordaient une grande importance à l'information pour leur travail en entreprise. Quels critères d'adéquation pourraient être acceptés par les étudiants et les enseignants, pour évaluer, dans les projets, la compétence informationnelle ? Qui peut être juge s'il n'y a pas un partage de la vision de la compétence informationnelle ? Faut-il s'en tenir à une auto-évaluation des étudiants, en équipe, car ils peuvent dire si leurs recherches et leurs méthodes de partage de l'information ont été pertinentes pour le projet ? Sur quelle base l'entreprise commanditaire, les enseignants qui suivent les projets ou les enseignantes-bibliothécaires qui interviennent, peuvent-ils évaluer ?

Pour illustrer cette difficulté à mesurer l'adéquation et à reconnaître la compétence dans le milieu, nous pouvons revenir sur les entretiens avec les étudiants. Ils témoignent du peu de consistance, pour eux, de la compétence informationnelle évaluée dans un projet car ni les enseignants tuteurs ni les entreprises commanditaires ne semblent accorder de l'importance aux traces qu'ils laissent, sous forme de bibliographie, de leur travail de recherche et de choix d'information. Plusieurs discours mentionnent ce manque d'intérêt tant au niveau de la formation que des entreprises (IV.3.3.3). A l'opposé, une étudiante, suite à son stage en Allemagne, mentionne au contraire l'intérêt pour la recherche et la désignation des sources au regard des étudiants et de l'entreprise allemande, ainsi que l'importance du partage d'informations dans le cadre du service où elle effectuait son stage. Ce témoignage renforce les résultats de l'enquête citée ci-dessus, que nous avions menée auprès des entreprises à partir de la bibliothèque : l'importance de savoir trouver rapidement des informations fiables et gérer les informations était mis en avant par les répondants (I.1.2.4 ET ANNEXE A I.1.2.4.B).

La reconnaissance sociale de la compétence informationnelle dans le milieu, voire dans la société en général (En France et à l'INSA), ne semble pas acquise ; mentionner ses sources, par exemple, reste souvent un pensum. Les responsables de départements eux aussi avouent cette absence de reconnaissance sociale de l'importance du travail sur l'information, n'ayant pas de retour de la part des entreprises d'une part et ayant des difficultés à faire prendre en compte la CI par les enseignants de leurs départements, face à des étudiants 'peu motivés' pour aborder les aspects concrets de la mobilisation de la compétence informationnelle. Finalement le concept de 'compétence informationnelle', que nous définissons comme une compétence à part entière et qui fait sens pour les bibliothèques et pour les sciences de l'information et de la communication semble ne pas encore faire vraiment sens, en l'état, dans le milieu de la formation des ingénieurs : les enseignants des disciplines en affirment l'importance sans en

avoir une représentation précise. Il nous semble que cette question de la reconnaissance sociale peut se poser pour d'autres compétences de l'ingénieur, par exemple :

- De nouvelles compétences associées à de nouvelles techniques, méthodes et outils, qui pourront ne pas être intégrées dans certaines entreprises alors qu'elles sont déjà intégrées dans d'autres ;
- Des manières de faire traditionnelles, encore considérées comme faisant références dans un milieu et abandonnées dans un autre ;
- Des compétences associées à un savoir-faire porteur d'une idéologie ou de valeurs non partagées par l'ensemble des acteurs concernés.

V.2.2. Compétence : le comportementalisme d'origine

Dans le champ scientifique, nous avons vu que le terme 'compétence' (II.1) a été marqué par le comportementalisme et l'innéisme. Or cette histoire laisse des traces dans la manière d'appréhender la compétence. Dans le cas de la compétence informationnelle, les modèles comportementalistes, comme le modèle de 1987 nommé 'Big 6' (Eisenberg et al. 2018), basé sur une méthode de résolution de problèmes, a marqué la manière de penser l'enseignement-apprentissage. Son contenu reste présent comme un 'noyau' de savoir-faire incontournables, encore présents lorsque nous cherchons à expliciter les processus à l'œuvre. Nous nous interrogeons : ce modèle comportementaliste n'est-il pas une limitation du pouvoir d'imaginer une autre approche ? Au fil du temps et de l'évolution des technologies, les composantes de la compétence informationnelle se sont enrichies. Notre propre définition garde la structure des étapes du modèle premier, comme si penser la formation pour la compétence informationnelle nous enfermait dans ce schéma.

V.2.3. Compétence et innéisme

Les débats autour de l'innéisme ont également marqué l'histoire du concept de compétence, au point qu'on présuppose une compétence informationnelle innée chez les étudiants car, dès leur naissance, ils ont été entourés d'outils numériques, déjà présents dans leur environnement ; ils ont ainsi pu les utiliser très tôt. Cette conception courante peut freiner la mise en œuvre de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle et plus généralement pour les apprentissages autour des logiciels et outils numériques. Or, nous pouvons nous appuyer sur G Simondon et rapprocher l'usage que font les jeunes des outils numériques de la prise en main d'objets techniques 'en mode minoritaire' de manière à dénoncer la faiblesse de cette idée d'une compétence quasi innée. De même que le mode minoritaire n'amène pas à une connaissance objective et complète des outils, la prise en compte des écrans dès l'enfance ne garantit certainement pas le développement d'un usage expert et d'un esprit critique sur les outils numériques. De plus, les jeunes peuvent développer des pratiques spécifiques et performantes pour des besoins motivés par les échanges au sein de groupe d'adolescents ou liés à une passion (comme un des étudiants interrogés, Felipe_2 et ses collections sur les notions et langages d'informatique) sans que

nous puissions affirmer que cette performance sera transférée dans les pratiques scolaires si elles ne font pas sens.

S'appuyer sur le terme 'compétence' pour développer l'enseignement-apprentissage comporte donc des pièges : celui des dissensus autour de la reconnaissance sociale et des actions adéquates, celui des traces de comportementalisme ou d'innéisme attachés à la compétence.

Le travail préalable à la mise en place de l'enseignement-apprentissage, qui pourra limiter ces différentes impasses de l'usage du mot compétence, est sans doute la définition partagée du profil de sortie de l'étudiant, c'est-à-dire la visée du métier d'ingénieur, ou plutôt des différents métiers d'ingénieurs préparés, ou d'autres métiers dans d'autres contextes.

V.2.4. Profil de sortie, programme et précisions de contenus

Travaillé à la bibliothèque par les EB, le profil de sortie de l'ingénieur du point de vue de la compétence informationnelle a été, en amont de notre travail de recherche, le moteur de la définition du référentiel de formation pour la CI. Les EB ont défini la compétence attendue et ses composantes en fonction d'une vision du métier et de l'information dans l'entreprise. Cette réflexion a permis d'imaginer des étapes de construction de la compétence informationnelle, de concevoir un référentiel de formation, des documents didactiques spécifiques et a dynamisé les choix pédagogiques, répondant ainsi aux critères de l'enseignement-apprentissage pour des compétences selon le modèle que nous avons élaboré.

La réflexion des EB n'a croisé ni la vision de l'ingénieur humaniste et les valeurs qui sont attachées à l'idée de l'ingénieur humaniste, ni les projections d'autres enseignants ou des entreprises partenaires de l'INSA Lyon, bien qu'une première enquête ait permis d'ancrer le travail des EB dans une nécessité reconnue par les professionnels sur le terrain (I.1.2.4). Sans une réflexion sur le profil de sortie de l'ingénieur humaniste, ses valeurs et ses compétences, la formation proposée aux étudiants peut manquer de sens. L'approche-programme proposant, au niveau de l'institution, un consensus sur les compétences et les attendus nous paraît indispensable pour donner aux étudiants un cadre susceptible de croiser leurs projets professionnels ou de les aider à les formuler.

L'évolution des métiers et l'impact des technologies sur les métiers d'ingénieurs imposeront une révision régulière des programmes, ce qui conduira sans doute à modifier les composantes des compétences (nouveaux savoirs, nouveaux savoir-faire). Par exemple, depuis plusieurs années, le programme, pour des ingénieurs, pourrait prendre en compte des technologies et méthodes de l'intelligence artificielle, ce qui inclut un questionnement sur les données qui pourrait être porté par la bibliothèque. La donnée peut-elle être vue comme un simple fait, comme nous l'avons admis dans notre état de l'art (II.2.1.1.), ou bien doit-elle être considérée comme le résultat d'un questionnement et d'une méthodologie ? S'intéresser aux données et à leurs métadonnées, pour développer des outils basés sur l'intelligence artificielle, pourrait être un aspect nouveau de la compétence informationnelle. Réviser un programme ne devra pas multiplier

les compétences, mais intégrer les composantes dans un modèle de compétence, avec ses savoirs, ses valeurs, ses normes comme nous l'avons relevé avec C. Chauvigné, afin d'éviter le risque de morcellement (Poumay et Georges 2011).

La définition de profils de sortie, des grandes compétences et des programmes pour chaque profil de sortie des ingénieurs INSA pourrait également permettre de contextualiser la compétence informationnelle par profil et de contribuer à se libérer des tentations comportementalistes ou innéistes, du fait de la confrontation à la réalité. Dans cette dynamique, la compétence informationnelle contextualisée deviendrait une compétence professionnelle à travailler et non une compétence transversale non située ou une compétence exportée du monde des bibliothèques. Les modalités pédagogiques pourraient tenir compte des attentes des étudiants eux-mêmes, des pratiques et usages des outils déjà acquis voire de leurs retours d'expérience. L'intervention des EB dans les cours et projets viserait des objectifs définis de manière interdisciplinaire.

La mise en œuvre d'un programme s'appuyant sur la vision du métier nécessite aussi que le cadre de la compétence soit suffisamment précis pour que chacun puisse nommer les contenus, étapes et modalités de travail. Nous nous sommes souvent référée, dans ce travail, à l'approche par compétences et à la définition de J. Tardif, qui semble une base partagée dans l'enseignement supérieur : « *Une compétence est un savoir-agir complexe prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficace d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations* » (Tardif, 2006). Cette définition propose une approche globalisante des ressources qui, aujourd'hui, ne nous paraît pas suffisante pour construire le programme de formation et ses étapes qui nécessite de préciser les savoirs, valeurs, méthodes, modalités de régulations prévues côté enseignants, d'une part, et des outils, éléments cognitifs ou affectifs attendus côté étudiants, d'autre part.

Ces précisions avaient été envisagées dans notre cadre théorique avec l'appui d'autres références théoriques (II.1.3.4.) : changer la pédagogie au quotidien (M. Poumay donne ainsi des principes (Tardif et al. 2017)), intégrer des normes et valeurs liées à la compétence travaillée (Chauvigné 2018), penser la posture et le niveau de compétence de l'étudiant en fonction de critères appliqués à la compétence visée (Parent et Jouquan 2015), définir les règles de travail, les savoirs pour chaque tâche et être à même d'envisager des feedbacks et régulations (« *Modèle d'analyse dynamique pour la description et l'évaluation des compétences* » (Coulet 2011)). Il nous paraît important aujourd'hui que les enseignants, y compris les EB, aient accès à ces modèles, pour affiner les contenus à anticiper (savoir et savoir-faire, postures, normes et valeurs) et pour prendre leur place dans un cadre interdisciplinaire.

V.2.4. L'interdisciplinarité

L'approche par compétences suppose des situations complexes et authentiques pour l'apprentissage et l'évaluation des compétences. Elles nécessitent d'être construites en interdisciplinarité. Il s'agit donc d'aller au-delà des projets pluridisciplinaires, de définir des objectifs acceptés par une équipe porteuse de

la situation et donc de développer de nouvelles méthodes de travail pour aborder certaines connaissances et savoir-faire. Mais l'interdisciplinarité (II.3.2.3.) demande, selon N. Rege Colet, non seulement une réorganisation des savoirs, (« *réorganisation conceptuelle* », impliquant une réorganisation des disciplines pour produire une « *interdisciplinarité intellectuelle et structurelle* ») mais aussi une réorganisation du travail, instrumentale, supposant des enjeux sociaux, nécessitant des méthodes de travail spécifiques et conduisant à une « *interdisciplinarité décisionnelle* » (Rege Colet 2002, 30), qui ne sera pas sans conséquences au niveau de la gestion des ressources humaines.

Ce retour sur les concepts nous interroge donc sur la complexité de l'approche par compétences pour les écoles d'ingénieur, dans la mesure où le diplôme d'ingénieur regroupe de nombreux métiers, qui plus est en perpétuelle évolution, déclinés de manières très différentes selon les contextes d'entreprises, toutes ayant besoin de professionnels à haut niveau de qualification ayant une forte maitrise de l'information. La définition des compétences et des situations, pour viser un ou des profils d'ingénieurs et proposer un ou plusieurs programmes de formation, bouleverse non seulement le cadre épistémique et la pédagogie, mais aussi l'institution dans son organisation. Ce retour sur le cadre de notre recherche ouvre sur la nécessité de recherches complémentaires, menées éventuellement en accompagnement des transformations de l'enseignement supérieur.

V.3 Perspectives pour la recherche

Notre recherche, malgré ses limites, s'est efforcée d'étudier la compétence informationnelle pour elle-même, en lien avec la formation pour le métier d'ingénieur, dans le contexte de la transformation pédagogique d'une école de l'enseignement supérieur.

Il nous semble que nos travaux participent à la recherche sur la transformation de l'enseignement supérieur et invitent à des investigations concernant la compétence et la culture informationnelle, en lien avec différents contextes d'usage de l'information, ce qui nous intéresse en premier lieu, mais concernant aussi la collaboration entre les acteurs (enseignants, professionnels et étudiants) dans le cadre de l'approche par compétences, avec plusieurs problématiques.

V.3.1. Compétence et culture informationnelle : revisiter les concepts par des recherches interdisciplinaires, problématiser, contextualiser

En prenant en compte les limites évoquées ci-dessus du mot compétence et CI, nous envisageons des travaux sur les définitions, problématisations et contextualisations de ce que nous avons ici nommé la 'compétence informationnelle' et de la 'culture informationnelle' qui dépasseraient l'horizon des bibliothèques mais ne les excluraient pas, par exemple, avec une entrée autour de la nature de

l'information, de l'argumentation et de l'esprit critique, et de la culture des media selon différents contextes.

De manière générale, il nous semble important d'établir des relations entre les recherches sur ces concepts, à priori portées par des chercheurs en sciences de l'information et de la communication et les recherches d'autres domaines comme :

- L'épistémologie et l'éthique des sciences lorsqu'il s'agit d'aborder la fiabilité des informations ;
- La didactique des sciences, en particulier autour des questions socialement vives ;
- L'histoire des sciences et techniques pour comprendre d'où viennent nos outils d'information et à quels paradigmes ils sont liés.

Ces aspects n'ont pas pu être suffisamment explorés dans notre étude car elle se centrait sur la construction d'un modèle et son exploitation dans un contexte particulier. Les rencontres avec les acteurs de l'INSA Lyon et en particulier avec les étudiants, mais aussi nos lectures autour de notre état de l'art, nous incitent à cette ouverture vers d'autres domaines en vue de soutenir le développement de la culture informationnelle des étudiants.

Dans le contexte actuel, avec en particulier l'urgence climatique et la nécessité de trouver des solutions de développement durable, mais aussi avec le développement des outils numériques, ces investigations pourraient être une priorité.

De nouvelles problématiques peuvent également émerger lorsqu'il sera question de contextualiser la compétence et la culture informationnelle pour des formations d'ingénieur et pour d'autres formations spécifiques de l'enseignement supérieur, relatives à des fonctions particulières dans des entreprises, des métiers nouveaux, eux-mêmes liés à différentes évolutions dans la société. Il semble encore compliqué de nommer la compétence informationnelle attendue et les savoirs et savoir-faire à travailler pour l'entreprise : esprit critique sur les sources ? Veille ? Capacité à organiser l'information à grande échelle ? Capacité à développer de nouveaux outils de partage d'informations ? Réflexions sur la valeur des informations ? Que pourrait proposer l'enseignement supérieur pour les futurs cadres en ce qui concerne l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle dans l'entreprise ? Ces problématisations et contextualisations particulières pourraient appeler des recherches interdisciplinaires avec d'autres domaines de recherche, en lien avec les organisations.

Les méthodes pour aborder la compétence informationnelle revisitée et attendue dans des contextes spécifiques pourraient faire l'objet de dispositifs à inventer avec l'apport des sciences de l'éducation et de la formation. Dans quelle mesure les savoirs experts des professionnels de l'information, qui ont une approche pointue des questions relatives aux métadonnées des documents et qui accompagnent des lecteurs lors de recherches documentaires spécifiques grâce à leurs connaissances des méthodes, ressources et outils d'information et l'écoute de leur lecteur, feront-ils encore référence ? Quels nouveaux savoirs devront intégrés ces professionnels ?

V.3.2. Collaborations entre enseignants et autres acteurs pour l'approche par compétences

Les collaborations supposent des visions partagées pour formaliser des situations complexes, énoncer des objectifs interdisciplinaires, évaluer. Les rencontres avec les enseignants, enseignants-bibliothécaires et étudiants nous ont amenée à inférer qu'il serait intéressant de proposer des dispositifs spécifiques destinés à élaborer une vision plus précise des profils de sortie des formations universitaires par métier, voire par compétence spécifique, en tenant compte des conceptions et des valeurs des uns et des autres, des projets professionnels mais aussi des éléments prospectifs apportés par les sciences, la sociologie, la politologie, par exemple. Comment porter la collaboration, dans le respect de chaque catégorie d'acteur, pour une vision partagée ?

Des recherches pour la transformation de l'enseignement supérieur ont déjà donné de nombreux outils, mais il nous semble que les feuilles de route de l'approche par compétences nécessitent des accompagnements et des ajustements que des chercheurs en sciences de l'éducation et de la formation pourraient apporter, en particulier sur des thématiques suivantes :

- La formalisation des situations complexes, progressives, en interdisciplinarité et avec les étudiants pour mobiliser des compétences diverses et ses conséquences en termes de développement professionnel des enseignants ;
- L'énonciation des objectifs interdisciplinaires intégrant des objectifs liés à des compétences diverses qui ne sont pas toujours portées par des enseignants de disciplines représentées dans les cursus et les méthodes d'évaluation (y compris d'auto-évaluation) ;
- L'interdisciplinarité, les procédures à mettre en place pour collaborer, communiquer entre enseignants, étudiants et professionnels, dans le respect de chacun sans oublier les conséquences et adaptations nécessaires du point de vue de la gestion des ressources humaines.

En effet, si l'APC semble maintenant bien balisée suite à des recherches appliquées à différentes formations pour certains métiers (vétérinaires, enseignants, infirmiers par exemple), il nous a semblé que les cursus d'autres métiers (dont celui d'ingénieur, parce qu'il est multiple et basé sur des disciplines nombreuses) pouvaient être plus difficiles à mettre en œuvre selon cette approche. Ne faut-il pas concevoir des outils complémentaires à la situation complexe et authentique ? Quelle place peuvent prendre les simulations et les jeux sérieux pour la mobilisation de compétences personnelles et professionnelles chez les étudiants ingénieurs ? D'autres formes de mobilisation et de validation de compétences ne sont-elles pas à inventer, y compris avec les entreprises ?

❖

A l'issue de ce travail de recherche notre postulat reste incertain, du fait de l'absence d'une vision partagée de la compétence informationnelle parmi les acteurs de l'INSA Lyon, d'inconnues du côté des entreprises

et d'un cadre institutionnel qui ne prend pas formellement cette compétence en ligne de compte. Les résultats d'enquêtes et d'entretiens avec les étudiants nous laissent cependant penser que la compétence informationnelle contextualisée, ouvrant sur une culture informationnelle, pourrait être un enjeu de formation lorsque la vision de l'ingénieur humaniste sera précisée.

Post-scriptum

Au début de ce travail, après une longue expérience professionnelle de terrain, nous avons été préoccupée par notre capacité à prendre une posture de chercheur, à retrouver une curiosité naïve vis-à-vis de nos interlocuteurs. Les chercheures qui ont encadré et accompagné notre travail ont veillé à toujours revenir sur cette question.

L'analyse quantitative de l'enquête a donné un ancrage à notre travail : au-delà de l'implicite, il y a vraisemblablement un intérêt à mieux former les étudiants pour leur ouvrir la possibilité de développer une compétence informationnelle. Le modèle théorique a balisé la collecte et l'analyse de données qualitatives et évité que nous nous perdions *dans des disgressions, risques inhérents aux entretiens, même semi-directifs. La subjectivité outille également le chercheur : elle lui confère l'empathie vis-à-vis des interviewés et la créativité pour tisser de nouvelles relations entre les situations, les discours des acteurs, voire les concepts. Cependant la posture impliquée est restée une question tout au long de ce travail et s'il est une limite liée au COVID, c'est surtout celle-ci : la crise sanitaire a limité le travail collectif du laboratoire de recherches en-2020 et 2021. Le temps d'émerger des contraintes du distanciel, nous avons commencé des séminaires pour l'ensemble des doctorants, en présence d'autres chercheurs du laboratoire en juin 2021. La recherche en cours sous les regards des autres, a été une révélation par rapport à nos préoccupations, une sorte de libération.*

A partir de notre étude et des propositions d'enseignement-apprentissage pour la Bibliothèque Marie Curie, nous avons pris conscience de l'ampleur des transformations à l'œuvre dans l'enseignement supérieur et dans les multiples champs de la recherche autour de la construction des savoirs, de leur validation, des conditions de leur appropriation par les étudiants et aussi des nécessaires transformations des organisations auxquelles nous espérons participer.

Mettre le point final à cette recherche et se décentrer de la posture de chercheure impliquée ouvre notre regard vers des recherches en cours ou des recherches envisageables sur des questions adjacentes, relevant éventuellement d'autres champs de recherche, à explorer pour l'avenir, des perspectives d'investigation, avec de nouvelles collaborations scientifiques fructueuses.

TABLE DES MATIERES DETAILLEE

PAGE DE REMERCIEMENTS....2

AVERTISSEMENTS....3

INDEX DES SIGLES ET ABREVIATIONS....7

INTRODUCTION GENERALE....9

I.1. Contexte d'émergence du questionnement....9
I.1.1. Environnement de notre recherche : l'INSA Lyon....9
I.1.2. Contexte de la recherche : la Bibliothèque Marie Curie....15

I.2. Problématique....23
I.2.1. Formation pour une compétence à la bibliothèque : quelle pertinence pour quel objectif ?....24
I.2.2. Paradoxes de l'enseignement pour la compétence informationnelle : question de recherche....26
I.2.3. Objectifs de notre étude, questions secondaires et postulat....28
I.2.4. Participation à la transformation de l'enseignement supérieur ?....29

I.3. Plan de la thèse....30

Le chapitre I en résumé....32

II. CADRE THEORIQUE DE LA RECHERCHE....34

II.1. Notion de compétence : la recherche d'une définition pour la formation et son implication pour l'enseignement....34
II.1.1. Origines....35
II.1.2 Abord théorique de la compétence 'à construire' dans le cadre de la formation initiale....39
II.1.3. Outils programmatiques pour construire la compétence....44
Synthèse concernant la définition de la compétence pour la formation et ses implications....55

II.2. Notion de compétence informationnelle : un savoir-agir trop complexe pour être soutenu par une formation ?....56
II.2.1. Enjeux attachés à l'information : les reconnaître sans pouvoir nommer la compétence ?....58
II.2.2. 'Culture' pour sortir de l'impasse et nommer les enjeux de l'information....68
II 2.3. Cadrages et outils pour la compétence informationnelle dans le supérieur....82
Concept de compétence et profil de sortie dans le modèle du 21ème siècle ?....90
Compétence informationnelle ou culture informationnelle dans le modèle du 21ème siècle ?....91
Quelle définition de la compétence et du profil de sortie ?....95
Compétence informationnelle ou culture informationnelle ?....96
Quelle définition de la compétence et du profil de sortie ?....97
Compétence informationnelle ou culture informationnelle ?....97

Synthèse sur la notion de compétence informationnelle 99

II.3. Construction de la compétence informationnelle : proposition d'un modèle d'enseignement-apprentissage 101
II.3.1. Curriculum humaniste pour former l'ingénieur INSA Lyon 103
II.3.2. Compétence informationnelle dans un cursus de l'enseignement supérieur 109
II.3.3. Proposition d'un modèle : former pour la compétence informationnelle des ingénieurs humanistes .. 115
Synthèse sur le modèle d'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle 120

Le chapitre II en résumé 122

III. DEMARCHE DE RECHERCHE : CADRE, METHODOLOGIE ET MISE EN ŒUVRE 124

III.1. Démarche et dispositif de recherche : saisir l'enseignement-apprentissage de la bibliothèque 126

III.2. Cadre théorique de la méthodologie : combiner des données qualitatives et quantitatives pour un objet de recherche politique 128

III.3. Méthodologie : passer de la théorie à la mise en œuvre 130
III.3.1. Documents : les choisir et analyser le contenu 130
III.3.2. Enquêtes : quantifier et qualifier la prise en compte de la compétence informationnelle par les étudiants au long du cursus 131
III.3.3. Entretiens : recours aux méthodes qualitatives pour les bâtir, les mener et les analyser 137

Le chapitre III en résumé 141

IV PRESENTATION DES RESULTATS – ETUDE EMPIRIQUE 142

IV.1. Analyse des documents qui cadrent la formation portée par la bibliothèque Marie Curie 144
IV.1.1. Référentiel de formation : communiquer une certaine vision de la formation pour la compétence informationnelle dans le cursus de l'ingénieur INSA Lyon 145
IV.1.2. Référentiel de formation : traduire la vision en documents pédagogiques 158
Synthèse de l'analyse des documents : le référentiel de formation, un outil adapté au travail de la compétence informationnelle 164

IV.2. Analyse du discours d'enseignants sur la compétence Informationnelle 166
IV.2.1. Compétence Informationnelle au FIMI, département où interviennent les enseignantes de la bibliothèque 167
IV.2.2. Compétence informationnelle dans des départements où les enseignantes de la bibliothèque n'interviennent pas (GCU et GEN) 183
IV.2.3. Discours des enseignantes de la bibliothèque sur la compétence informationnelle 198
Synthèse des entretiens avec l'ensemble des enseignants : comment faire sans vision commune ? 216

IV.3 Etude empirique auprès des étudiants 218
IV.3.1. Compétence informationnelle selon les étudiants : similitude des définitions et différences dans l'évaluation de l'importance 221
IV.3.2. Compétence informationnelle dans le métier : quelles ressources pour quel métier ? 223
Des composantes de la CI élargies à la gestion de l'information, pour l'ingénieur en entreprise 229
Des composantes de la CI élargies à l'évaluation des publications, pour l'ingénieur chercheur 229
Au-delà des composantes de la compétence informationnelle, le rôle et la place de l'ingénieur 230
IV.3.3. Composantes de la compétence informationnelle selon les étudiants : acquis et marges de progrès dans les apprentissages 232

IV.3.4. Compétence informationnelle et formation à l'INSA Lyon : quand et comment peut -ou devrait- se construire la compétence selon les étudiants ? 255
IV.3.5. Ouverture sur la culture : culture informationnelle, culture humaniste ? 270
Synthèse, discussion des limites de nos investigations auprès des étudiants 277

Le chapitre IV en résumé 282

V. DISCUSSION GENERALE ET CONCLUSION 289

V.1. Principaux résultats 289
V.1.1. Modèle de l'enseignement-apprentissage pour la compétence informationnelle 290
V.1.2. Contribution d'une bibliothèque de l'enseignement supérieur à la formation pour la compétence informationnelle des étudiants 291

V.2. Retour sur les concepts mobilisés dans notre recherche 295
V.2.1. Compétence : adéquation des actions et reconnaissance sociale 295
V.2.2. Compétence : le comportementalisme d'origine 297
V.2.3. Compétence et innéisme 297
V.2.4. Profil de sortie, programme et précisions de contenus 298
V.2.4. L'interdisciplinarité 299

V.3 Perspectives pour la recherche 300
V.3.1. Compétence et culture informationnelle : revisiter les concepts par des recherches interdisciplinaires, problématiser, contextualiser 300
V.3.2. Collaborations entre enseignants et autres acteurs pour l'approche par compétences 302

Post-scriptum 304

TABLE DES MATIERES DETAILLEE 305

TABLES DES ILLUSTRATIONS 308

BIBLIOGRAPHIE 310

RESUMÉ – ABSTRACT 323

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Encadré E.I.1.1.2. : Rappel sur les accords de Bologne 13

Tableau T.I.1.2.4. : Principaux résultats de l'étude des 196 dossiers des étudiants (Corpus A) 22

Figure F. II.1.3.3. : Lier l'approche-programme et l'approche par compétences pour construire les compétences 49

Tableau T.II.2.1.2.2. : Deux définitions pour traduire 'information literacy' en français 67

Figure F.II.2.2.3.2. : La compétence informationnelle comme une compétence 80

Tableau II.2.3.1. : Analyse des textes de cadrage en France 85

Tableau II.2.3.1. : Le modèle des compétences informationnelles à l'ère du Web 2.0 commenté 90

Encadré E. II.2.3.2.2. : Les normes de l'ACRL (20ème siècle) 91

Tableau T.II.2.3.2.2a. : Fondements, habiletés et dispositions du référentiel nord-américain de 2016 95

Tableau T.II.2.3.2.2b. : Interprétation des fondements du référentiel nord-américain de 2016 en regard de nos propositions 96

Figure F.II.3.3.1. : Modèle de Formation des ingénieurs – pour une culture informationnelle 117

Tableau T.II.3.3. : Les points de vigilance pour analyser l'enseignement-apprentissage 120

Tableau T II.1. : Calendrier des travaux réalisés - travail de recherche 125

Figure F.III.1. : Représentation schématique du dispositif de recherche 127

Tableau T.III.3.2.2a. : Du questionnement à la formalisation des questions 134

Tableau T.IV.1.1. : Frise du temps de la rédaction des documents analysés 146

Tableau T. IV.1.1.2. : Présentation (partielle) des composantes de la compétence informationnelle à l'INSA Lyon en relation avec les compétences transversales 150

T.IV.1.1.2b. : Tableau adapté du bilan des enseignements : Niveau de progression par composante 152

Tableau T.IV.1.1.3a. : Composantes de la compétence informationnelle - comparaison 155

Encadré E.IV.3.0. : Conventions 221

Tableau T.IV.3.1a. : Définir et noter la compétence informationnelle (FIMI2) 223

Tableau T.IV.3.1b. : Noter la compétence informationnelle (Depart_34) 223

Encadré E.IV.3.2. : Les questions concernées ([Us1] [Us2] [Me 1]) 223

Tableau T.IV.3.2.1a. : [US2] Utilité des ressources des bibliothèques après les études 224

Tableau T.IV.3.2.1b. : [US2] Résultats du test d'homogénéité marginale simultanée (FIMI2 et Depart_34) 225

Tableau T. IV.3.2.2. : Exemples d'activités informationnelles des ingénieurs 227

Encadré E.IV.3.3.1. : Les questions concernées ([Bs1] [Bs2] [Re1]) 233

Encadré IV.3.3.2. : Les questions concernées ([Re 2] [Re3] [Re4] [CH2 bis] [CH 3]) 237

Tableau T.IV.3.3.2a. : [Re3] - Savoir-faire et pratiques pour qualifier les informations 238

Tableau T.IV.3.3.2b. : [Re3] - Savoir-faire et pratiques pour qualifier les informations : sous-ensembles Cursus57 et

NonCursus118 239
Encadré E. IV.3.3.2. : La question concernée ([CO2]) 242
Tableau T.IV.3.3.3a. : [CO2] - Savoir citer des sources 244
Tableau T.IV.3.3.3b. : [CO2] - Savoir citer des sources : ensemble Cursus57 et NonCursus118 244
Tableau T.IV.3.3.3c. : [CO2] - Test d'homogénéité marginale simultanée (Cursus57 et NonCursus118) 244
Encadré E. IV.3.3.4. : La question concernée ([Co3]) 247
Encadré E. IV.3.4.1. : Les questions concernées ([CO1] [BS3]) 256
Tableau T.IV.3.4.1a. : [Co1] - Occasion de citer des sources 257
Tableau T.IV.3.4.1b. : [Co1] - Occasion de citer des sources 257
Encadré E. IV.3.4.2. : Les questions concernées ([CC1] [CC6]) 262
Tableau T.IV.3.4.2. : Note de contribution de l'enseignement des EB à la construction de la CI des étudiants 265
Encadré E. IV.3.4.2 : Les questions concernées ([FO1] [FO2]) 266
Tableau T.IV.3.5.1. : Les caractéristiques de l'ingénieur humaniste 273
Tableau T.IV.3.5.2. : Trois mots pour caractériser le lien entre les formations avec les EB et la formation de l'ingénieur humaniste 276
Encadré E.IV.4.2. : Un commentaire d'étudiant pour relativiser nos résultats d'enquête 280
Tableau T.IV.3. : Biais repérés dans le questionnaire destiné aux étudiants 280
Figure F.V.2.2.4. : L'enseignement-apprentissage : médiation par les projets 288

BIBLIOGRAPHIE

Académie Française. 2022. « Compétence ». In *Dictionnaire de l'Académie française*, 9ème éd. Paris: Académie Française. https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9C3231.

Agence Erasmus+ France - Education. 2022. « Europass : le Supplément au Diplôme ». Agence ERASMUS+ France - Éducation Formation. 2022. https://agence.erasmusplus.fr/programme-erasmus/outils/europass/europass-le-supplement-au-diplome/.

Aillerie, Karine. 2015. « Thomas P. MACKEY et Trudi E. JACOBSON (2014), Metaliteracy: Reinventing Information Literacy to Empower Learners. Chicago, ALA Neal-Schuman ». *Communication. Information médias théories pratiques* 33 (2). https://doi.org/10.4000/communication.6095.

Albero, Brigitte. 2014. « La pédagogie à l'université entre numérisation et massification. Apports et risques d'une mutation ». In *La pédagogie universitaire à l'heure du numérique. Questionnement et éclairage de la recherche*, Sous la direction de Geneviève Lameul et Catherine Loisy, 27-53. Pédagogies en développement. Louvain La Neuve : De Boeck Supérieur.

American Library Association. 1989. « Presidential Committee on Information Literacy : Final Report ». Text 106e5565-9ab9-ad94-8d9f-64962ebcde46. White Papers and Reports. Washington, D.C: American of College and Research Library. https://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential.

Aribou, Mohamed-Larbi, et Jacques Liouville. 2017. « Dynamique du processus de transfert de connaissances au sein des fusions & acquisitions ». *Recherches en Sciences de Gestion* 119 (2) : 21-52. https://doi.org/10.3917/resg.119.0021.

Association des Professeurs Documentalistes de l'Education Nationale. 2020. « L'évaluation des compétences numériques PIX : progrès ou gadget ? » A.P.D.E.N. 2020. https://apden.org/L-evaluation-des-competences.html.

Association of College & Research Libraries. 2000. « Information Literacy Competency Standards for Higher Education ». American Library Association. https://alair.ala.org/bitstream/handle/11213/7668/ACRL%20Information%20Literacy%20Competency%20Standards%20for%20Higher%20Education.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Association of College & Research libraries. 2016. « Framework for Information Literacy for Higher Education ». The Association of College and Research Libraries [Chicago]. https://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/issues/infolit/framework.pdf.

ATILF, et CNRS. 2012. « Acculturation : Définition ». Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales. 2012. https://cnrtl.fr/definition/acculturation.

Baltz, Claude. 1996. « Une culture pour la société de l'information ? Position théorique, définition, enjeux ». *Documentaliste-Sciences de l'information* 35 (2) : 75-82.

Bardin, Laurence. 2013. *L'analyse de contenu*. Quadrige. Paris : Presses Universitaires de France. https://www.cairn.info/l-analyse-de-contenu--9782130627906.htm.

Béguin-Verbrugge, Annette, Susan Kovacs, Laure Bolka-Tabary, Louis-François Claro, Marie Després-Lonnet, et Laurence Le Douarin. 2011. *Le cahier et l'écran : culture informationnelle et premiers apprentissages documentaires*. Édité par Annette Béguin-Verbrugge et Susan Kovacs. Systèmes d'information et organisations documentaires. Paris : Hermès science publications-Lavoisier.

Behrens, Shirley J. 1994. « A Conceptual Analysis and Historical Overview of Information Literacy ». *College & Research Libraries* 55 (4): 309-22. https://doi.org/10.5860/crl_55_04_309.

Bellance, Thierry. 2017. « "Réussite" et pratiques informationnelles à l'université : entre enjeux et influences ». Thèse en Sciences de l'Information et de la Communication, Université des Antilles. www.theses.fr/2017ANTI0191.pdf.

Bent, Moira, et Ruth Stubbings. 2011. « The SCONUL Seven Pillars Model of Information Literacy : 2011 Update ». *SCONUL Focus*, 2011. https://www.sconul.ac.uk/sites/default/files/documents/17_2.pdf.

Berthiaume, Denis, et Nicole Rege Colet. 2013. *La pédagogie de l'enseignement supérieur : repères théoriques et applications pratiques.* Enseigner au supérieur. Bern : Peter Lang.

Bibliothèque de l'Université de Genève. s.d. « InfoTrack : Formation aux compétences informationnelles ». Infotrack. s.d. https://infotrack.unige.ch/.

Biggs, John. 1996. « Assessing Learning Quality: reconciling institutional, staff and educational demands ». *Assessment & Evaluation in Higher Education* 21 (1): 5-16. https://doi.org/10.1080/0260293960210101.

Bourdieu, Pierre. 1979. « Les trois états du capital culturel ». *« L'institution scolaire ». Numéro thématique. Actes de la Recherche en Sciences Sociales* 30 (1) : 3-6. https://doi.org/10.3406/arss.1979.2654.

Boutin, Gérald. 2018. *L'entretien de recherche qualitatif : théorie et pratique*. 2ème édition. Québec : Presses de l'Université du Québec.

Bronckart, Jean-Paul, et Joaquim Dolz. 2002. « La notion de compétence : quelle pertinence pour l'étude de l'apprentissage des actions langagières ? » In *L'énigme de la compétence en éducation*, édité par Edmée Ollagnier et Joaquim Dolz, 25-44. Raisons éducatives. Bruxelles : De Boeck Supérieur. https://doi.org/10.3917/dbu.dolz.2002.01.0025.

Bronner, Gérald, Roland Cayrol, Laurent Cordonnier, Frédéric Douzet, Rose-Marie Farinella, Aude Favre, Jean Garrigues, et al. 2022. « Les Lumières à l'ère numérique. Rapport de la commission. Janvier 2022. » Paris : Présidence de la République. https://www.elysee.fr/admin/upload/default/0001/12/9614aeabcdf78c22db223a163bbc0a01f1f81c59.pdf.

Bruce, Christine Suzan. 1997. « The Seven Faces of Information Literacy : Towards Inviting Students into New Experiences ». Diaporama de l'auteure, Queensland University of Technology. https://www.researchgate.net/publication/239229387_The_Seven_Faces_of_Information_Literacy.

Buckland, Michael K. 1991. « Information as Thing ». *Journal of the American Society for Information Science* 42 (5): 351-60. https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199106)42:5<351::AID-ASI5>3.0.CO;2-3.

Bulea, Ecaterina, et Jean-Paul Bronckart. 2006. « La saisie des compétences dans l'interprétation de l'activité de travail ». *Bulletin Suisse de Linguistique Appliquée*, n° 84: 143-71. https://www.academia.edu/28430148/La_saisie_des_comp%C3%A9tences_dans_linterpr%C3%A9tation_de_lactivit%C3%A9_de_travail.

Bundy, Alan L. 2004. *Australian and New Zealand Information Literacy Framework: Principles, Standards and Practice*. 2nd ed. Adelaide: Australian and New Zealand Institute for Information Literacy.

Cacaly, Serge, Yves-François Le Coadic, Paul-Dominique Pomart, et Eric Sutter. 2004. *Dictionnaire de l'information : sciences, technologie, management ; un panorama complet du secteur, un outil pour maîtriser la « société de l'information »*. 2ème. éd. Paris : Armand Colin.

———. 2008. *Dictionnaire de l'information*. 3ème édition. Paris : Armand Colin.

Candalot Dit Casaurang, Christel. 2004. « Formation aux compétences informationnelles en premier cycle universitaire : études et réflexions ». Thèse de Doctorat, France : Université Bordeaux Montaigne.

Carton, Tiphaine, et Nolwenn Tréhondart. 2020. « La plateformisation de l'éducation aux médias et à la citoyenneté. Regards critiques et enjeux d'émancipation ». *Spirale - Revue de recherches en éducation* 66 (3): 77-94. https://doi.org/10.3917/spir.066.0077.

Castells, Manuel. 1998. *La société en réseaux : l'ère de l'information*. Traduit par Philippe Delamare. Paris : Fayard.
———. 2002. *La galaxie Internet*. Traduit par Paul Chemla. Paris : Fayard.
Cerisier, Jean-François. 2011. « Acculturation numérique et médiation instrumentale. Le cas des adolescents français. » Habilitation à Diriger des Recherches en Sciences de l'information et de la communication, Université de Poitiers. https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00922778.
———. 2012. « La culture numérique dans le champ de l'éducation, quelques références bibliographiques ». *Distances et médiations des savoirs.* 1 (1). http://journals.openedition.org/dms/163.
Chapron, Françoise, et Éric Delamotte, éd. 2010. *L'éducation à la culture informationnelle [Lille, octobre 2008]*. Papiers. Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB.
Chauvigné, Christian. 2010. « Les référentiels en formation : enjeux, légitimité, contenu et usage ». *Recherche & formation*, n° 64.
———. 2018. « Une perspective développementale de l'évaluation des compétences ». In *Compétences et approche-programme. Outiller le développement d'activités responsables.*, édité par Catherine Loisy et Jean-Claude Coulet, 2:135-56. Innovations et responsabilité. Londres : IISTE Editions Ltd.
Chauvigné, Christian, et Jean-Claude Coulet. 2010. « L'approche par compétences : un nouveau paradigme pour la pédagogie universitaire ? » *Revue française de pédagogie*, n° 172 : 15-28. https://doi.org/10.4000/rfp.2169.
Chevillotte, Sylvie. 2009. « Maîtrise de l'information ? Éducation à l'information ? Culture informationnelle ? » *Les dossiers de l'ingénierie éducative*, n° 57 : 16-19.
Chouteau, Marianne, Marie Pierre Escudié, Joelle Forest, et Céline Nguyen. 2013. « Le dispositif "Innovation et société" ». In *Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur 2013*, 886-92. Sherbrooke, Canada. https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00842175.
Chouteau, Marianne, et Céline Nguyen. 2019. « La science-fiction pour former des ingénieurs aux liens technique et société. L'imaginaire technologique comme élément de la culture technique ». *Technologie et Innovation* 4 : 14. https://www.openscience.fr/IMG/pdf/iste_techinn19v4n3_2.pdf.
Commission d'enrichissement de la langue française. 2017. « Vocabulaire de l'éducation et de l'enseignement supérieur (liste de termes, expressions et définitions adoptés) ». *Journal officiel - JORF*, 10 janvier 2017, sect. 57/75. https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=1p8m-cl0iz5SZbMl2QsP3VIsrsa00QFujiQScSI_fAU=.
Commission des titres d'ingénieur. 2022. « Histoire et missions de la CTI ». Institutionnel. CTI – Commission des titres d'ingénieur. 2022. https://www.cti-commission.fr/la-cti/histoire-et-missions.
Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés. 2018. « Le règlement général sur la protection des données - RGPD ». CNIL. 2018. https://www.cnil.fr/fr/reglement-europeen-protection-donnees.
Commission pédagogie universitaire et documentation de l'ADBU. 2012. « Compétences informationnelles pour réussir son parcours de formation dans les établissements d'enseignement supérieur ». ADBU. https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/60368-referentiel-des-competences-informationnelles-adbu.pdf.
Conseil d'administration INSA Lyon. 2015. « Note de cadrage de la politique de formation en Humanités, Documentation et Education Physique et Sportive. »
Conseil de l'EUROPE. 1997. « Convention sur la reconnaissance des qualifications relatives à l'enseignement supérieur dans la région européenne (STE 165). [Convention de Lisbonne] ». Conseil de l'EUROPE. https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list.

Corvol, Pierre, et Rémy Gicquel. 2016. « Bilan et propositions de mise en œuvre de la charte nationale d'intégrité scientifique : Remise du rapport à Thierry Mandon, secrétaire d'Etat chargé de l'Enseignement supérieur et de la Recherche ». Paris : Secrétariat d'Etat chargé de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. https://www.academie-sciences.fr/fr/Membres-a-la-une/remise-a-thierry-mandon-du-rapport-de-pierre-corvol-bilan-et-propositions-de-mise-en-oeuvre-de-la-charte-nationale-d-integrite-scientifique.html.

Coulet, J.-C. 2011. « La notion de compétence : un modèle pour décrire, évaluer et développer les compétences ». *Le travail humain* 74 (1) : 1. https://doi.org/10.3917/th.741.0001.

Coulet, Jean-Claude. 2010. « La "référentialisation" des compétences à l'école, conceptions et mises en œuvre. Des attendus aux malentendus ». *Recherche et formation.*, nº 64 (juillet): 47-62. https://doi.org/10.4000/rechercheformation.199.

———. 2011. « La notion de compétence : un modèle pour décrire, évaluer et développer les compétences ». *Le travail humain* 74 (1) : 1-30. https://doi.org/10.3917/th.741.0001.

Coulon, Alain. 2005. *Le métier d'étudiant : l'entrée dans la vie universitaire*. 2ème éd. Education. Paris : Économica Anthropos.

CTI Commission des titres d'ingénieur. 2020. « Références et orientations de la Commission des titres d'ingénieur. Références et critères majeurs d'accréditation. Livre # 1. Version 2020. Document approuvé en séance plénière le 14 janvier 2020 ». Références et orientations. Paris : CTI.

Cuche, Denys. 2016. *La notion de culture dans les sciences sociales*. Vol. 5e éd. Grands Repères Manuels. Paris : La Découverte. https://www.cairn.info/la-notion-de-culture-dans-les-sciences-sociales--9782707190598.htm.

Darbellay, Frederic, Dominique Vinck, Christelle Cocco, Gregory Dessart, Zhargalma Dandarova, et Pierre-Yves Brandt. 2018. « L'interdisciplinarité en partage : collaborer pour innover. Le projet "Dessins de dieux". » *Inno- vatiO - La revue pluridisciplinaire en innovation.*, nº 5. L'interdisciplinarité en action au sein des projets de recherche en innovation-Numéro spécial. (Février). https://innovatio.univ-grenoble-alpes.fr/index756e.html?id=437.

Dubois, Anne-Céline. 2004. « LMD et formation à la recherche documentaire en bibliothèque universitaire : ruptures ou continuités ». Mémoire de conservateur de l''ENSSIB. École nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques. Villeurbanne. https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/831-lmd-et-formation-a-la-recherche-documentaire-en-bibliotheque-universitaire.pdf.

Dumouchel, Gabriel. 2017. « Les Compétences Informationnelles Des Futurs Enseignants Québécois Sur Le Web ». Thèse de doctorat en Sciences de l'information et de la communication, Montréal, Québec : Université de Montreal *option psychopédagogie. https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/18372.

Eisenberg, Mike, Bob Berkowitz, Colet Bartow, et John Marino. 2018. « The Big6 Story ». TheBig6.Org. 1987 2018. https://thebig6.org/story.

European Education Area. s.d. « Supplément au diplôme. Qu'est-ce que le supplément au diplôme ? » European Commission website. s.d. https://education.ec.europa.eu/fr/node/1524.

Faucheux, Michel. 2018. « L'humanisme de l'ingénieur ». Institut Gaston Berger. http://institut-gaston-berger.insa-lyon.fr/sites/institut-gaston-berger.insa-lyon.fr/files/humanisme_ingenieur_mfaucheux_0.pdf.

Forquin, Jean-Claude. 1984. « La sociologie du curriculum en Grande-Bretagne : une nouvelle approche des enjeux sociaux de la scolarisation ». *Revue française de sociologie* 25 (2): 211-32. doi : 10.2307/3321840.

———. 1996. *École et culture : le point de vue des sociologues britanniques*. 2e édition (Thèse 1987). Pédagogies en développement. Paris : De Boeck Université.

Frau-Meigs, Divina. 2017. « La translittératie : vers la transformation de la culture de l'information ». Rapport de recherches ANR-AA-PPPP-000. Paris : Université Sorbonne Nouvelle. http://www.univ-paris3.fr/anr-translit-243520.kjsp.

Frau-Meigs, Divina, Marlène Loicq, et Perrine Boutin. 2014. « Politiques d'éducation aux médias et à l'information en France (2013) ». Rapport de recherches. Paris : ANR TRANSLIT et COST "Transforming Audiences/Transforming Societies". http://ppemi.ens-cachan.fr/data/media/colloque140528/rapports/FRANCE_2014.pdf.

Fulkerson, Diane M., Susan A. Ariew, et Trudi E. Jacobson. 2017. « Revisiting Metacognition and Metaliteracy in the ACRL Framework ». *Communication in Information Litteracy* 11 (1): 21-41. https://doi.org/10.15760/comminfolit.2017.11.1.45.

Goetgheluck, Nicole, et Catherine Loisy. 2017. « Les compétences informationnelles : contribution à la pluridisciplinarité ». Diaporama présenté à 5e Colloque « Pédagogie et Formation » interINSA, INSA Lyon.

Goletto, Véronique. 2017. « Bilan des entretiens effectués au sujet de la pluridisciplinarité à l'Insa, Lyon : perceptions et pratiques ». Rapport de stage [INSA Lyon], Villeurbanne : Ecole Nationale Supérieure des Sciences de L'information et des Bibliothèques.

Gondran, Natacha, et Daniel M. Kammen. 2004. « De la pluridisciplinarité pour des ingénieurs généralistes vers une interdisciplinarité à la mesure d'ingénieurs éco-citoyens ». *Didaskalia (Paris)* Volume 24 (mai) : 65-80. https://hal-emse.ccsd.cnrs.fr/emse-00412157.

Greco, Gerard, Mark De Wilde, Bernard Maréchal, et Okubo Katsuhiko. 2016a. « Competentia ». Gaffiot.fr. Dictionnaire latin-français. 2016. https://gaffiot.fr.

———. 2016b. « Competo ». Gaffiot.fr. Dictionnaire latin-français. 2016. https://gaffiot.fr.

Groupe de travail Compétences, et INSA Lyon. 2016. « COPIL Compétences : compte rendu de la réunion du 17 juin 2016 [Document interne] ». INSA Lyon.

Groupe de travail de la Promotion du développement des compétences informationnelles (GT-PDCI). 2016. « Référentiel de compétences informationnelles en enseignement supérieur. Traduction française du Framework for Information Literacy for Higher Education de l'Association of College & Research Libraries (ACRL, 2015) ». Le réseau de l'Université du Québec. http://ptc.uquebec.ca/pdci/system/files/documents/administration/referentiel_acrl_2016-vf_0.pdf.

Hadji, Charles. 2019. « Pour une évaluation humaniste ». *Contextes et didactiques. Revue semestrielle en sciences de l'éducation*, nº 13 (janvier). https://doi.org/10.4000/ced.811.

Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur, Didier Houssin, et Michel Robert, 2015. « Rapport d'évaluation de l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon. Campagne d'évaluation 2014-2015 (Vague A) ». Etablissements. s.l. www.hceres.fr/content/download/25488/395883/file/HCERES-S1-INSALyon.pdf.

INSA Lyon. 2016. « Carnet de route des élèves ingénieurs du premier cycle ». https://www.insa-lyon.fr/sites/www.insa-lyon.fr/files/carnetroute-pc-2016.pdf.

———. 2018. « Statuts de l'Institut National des Sciences appliquées de Lyon ». INSA Lyon. https://www.insa-lyon.fr/sites/www.insa-lyon.fr/files/statuts_insa_lyon_valides_15_mars_2018.pdf.

———. 2020. « Référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation INSA LYON Spécialité Génie Civil et Génie Urbain ». INSA Lyon. https://certifpro.francecompetences.fr.

———. 2022a. « Cahier 2 Evolution Formation ». INSA Lyon. https://www.calameo.com/insalyon/read/001288714f2e5150fc172?authid=CBpCoR9kW3IS&page=7.

———. 2022b. « Résilient·e·s. Le quinzomadaire de l'INSA Lyon ». Résilient·e·s, la lettre de l'INSA Lyon. 2022. https://resilientes.insa-lyon.fr/.

INSA Lyon, et Groupe de travail Compétences. 2016. « COPIL Compétences : compte rendu de la réunion du 30 mars 2016 [Document interne] ». INSA Lyon.
INSA Lyon, et Institut Gaston Berger. 2016. « Le modèle INSA Lyon ». Institut Gaston Berger. 7 juin 2016. https://institut-gaston-berger.insa-lyon.fr/fr/content/modele-insa-lyon.
Institut national de la statistique et des études économiques, et Statistique publique. 2019. « Fiche Jeunes de 18 à 29 ans ». In *France, portrait social*, Edition 2019, 176-77. INSEE références. Montrouge : INSEE. https://www.insee.fr/fr/statistiques/4238379?sommaire=4238781.
Jacobson, Trudi E., et Thomas P. Mackey. 2013. « Proposing a Metaliteracy Model to Redefine Information Literacy ». *Communication on Information Literacy*, Reflecting on the standards, 7 (2) : 84-91. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1089056.pdf.
Jacques, Jerry. 2016. « Définition des compétences propres à l'organisation des collections d'informations personnelles numériques ». Thèse en Sciences de l'Information et de la Communication, UCL - Université Catholique de Louvain. https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/object/boreal:174446.
Jeanneret, Yves. 2011. *Y a-t-il (vraiment) des technologies de l'information ?* Nouvelle édition revue et Corrigée. Savoirs mieux. Villeneuve d'Asq: Presses universitaires du Septentrion. https://doi.org/10.4000/books.septentrion.13894.
Joly, Monique. 2016. « Entretiens de cadrage poste PAST ». INSA Lyon.
———. 2019. « Résumé exécutif : compétences informationnelles (CI) à l'INSA Lyon Bilan du développement – Mai 2019 - [Document interne] ». INSA Lyon.
Joly, Monique, Evelyne Chataignon, et Nicole Goetgheluck. 2019a. « Compétences informationnelles (CI) à l'INSA Lyon Bilan du développement – Mai 2019. [Document interne] ». Rapport interne. Villeurbanne : INSA Lyon.
———. 2019b. « Compétences informationnelles (CI) à l'INSA Lyon. Bilan du développement – Mai 2019. [Document interne] ». INSA Lyon.
Jonnaert, Philippe. 2009. *Compétences et socioconstructivisme. Un cadre théorique*. Vol. 2e éd. Perspectives en éducation et formation. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur. https://www.cairn.info/competences-et-socioconstructivisme--9782804134587.htm.
Jonnaert, Philippe, Moussadak Ettayebi, et Rosette Defise. 2009. « Chapitre 1. Compétence : une définition toujours provisoire et une triple logique ». *Perspectives en education et formation*, 61-77. http://www.cairn.info/curriculum-et-competences--9782804159542-page-61.htm.
Juanals, Brigitte. 2003. *La culture de l'information du livre au numérique*. Paris : Hermes science Lavoisier.
Karsenti, Thierry, Gabriel Dumouchel, et Vassilis Komis. 2014. « Les compétences informationnelles des étudiants à l'heure du Web 2.0 : proposition d'un modèle pour baliser les formations ». *Documentation et bibliothèques* 60 (1): 20-30. https://doi.org/10.7202/1022859ar.
Kennel, Sophie. 2014. « Pratiques et compétences informationnelles des étudiants dans les espaces de formation en ligne ». Thèse en Sciences de l'Education, Université de Strasbourg. https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01148915/document.
Kennel, Sophie, Damien Laplanche, et Anne Boraud. 2020. « La compétence pédagogique dans la formation des personnels de bibliothèques universitaires : enjeux et réalités ». *Documentation et bibliothèques* 66 (4) : 13-24. https://doi.org/10.7202/1074553ar.
Kuhlthau, Carol Collier. 1993. « Kuhlthau's Model of the Stages of the Information Process ». Académique. Southeastern Louisiana University. 1993. http://www2.southeastern.edu/Academics/Faculty/nadams/lsa618/infostagesKuhlthau.html.
Laboratoire Interuniversitaire des Sciences de l'éducation et de la communication, Loïc Chalmel, Emmanuelle Chevry-Pebayle, Muriel Frisch, Pascale Gossin, Sophie Kennel, Saeed Paivandi, Marc Trestini, et Marc Weisser. 2016. « Articulation et collaboration entre les équipes pédagogiques et

les services de documentation au cœur de la transformation pédagogique de l'enseignement supérieur : Étude réalisée par le LISEC ». Rapport de recherches. Strasbourg : LISEC. https://docplayer.fr/67544075-Etude-realisee-par-le-lisec-laboratoire-interuniversitaire-des-sciences-de-l-education-et-de-la-communication.html.

Lamb, Annette. 2011. « Enquête sur l'âge de l'information : des modèles ». (Blogue). eduscapes - information age inquiry. 2011. https://www.eduscapes.com/instruction/inquiry/models.htm.

Langouche, A., V. Petit, M.C. Philippe, et M. Romainville. 1996. « Les compétences transversales : une incitation à faire apprendre à apprendre ». *Informations Pédagogiques*, nº 24 : 39. http://ekladata.com/NZPEqw0yL1a4KpkU7YzcRHwmCRQ/Competences-transversales.pdf.

Latour, Marie. 2020. « Le choix des jeux sérieux à l'université de Guyane | Bulletin des bibliothèques de France ». *Bulletin des bibliothèques de France (BBF)*, nº 8 décembre 2020. https://bbf.enssib.fr/matieres-a-penser/le-choix-des-jeux-serieux-a-l-universite-de-guyane_69790.

Laulan, Anne-Marie, éd. 1987. *L'espace social de la communication (concepts et théories)*. Actualité des sciences humaines. Paris : Editions Retz, CNRS.

Le Boterf, Guy. 2009. *Repenser la compétence : pour dépasser les idées reçues : quinze propositions*. Paris : Ed. D'Organisation.

Le Deuff, Olivier. 2008. « La culture de l'information : Quelles "littératies" pour quelles conceptions de l'information ? » In *Organisation des connaissances et société des savoirs : concepts, usages, acteurs : actes du 6e colloque international du chapitre français de l'ISKO [colloque organisé par l'ISKO (International Society for Knowledge Organization) et le LERASS (Laboratoire d'études et de recherches appliquées en sciences sociales) - EA 827 équipe MICS (Médiations en information et communication spécialisées)]*, édité par Viviane Couzinet et Gérard Regimbeau, 97-116. Toulouse : Université Paul Sabatier. https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00286184/document.

———. 2009. « La culture de l'information en reformation ». Thèse en Sciences de l'Information et de la Communication, Rennes : Rennes 2. https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00421928/document.

Le Petit Robert de la langue française, et Marie-Hélène Drivaud. 2021. « Compétence ». In *Le petit robert de la langue française*. Paris : Éditions Le Robert - SEJER. https://petitrobert-lerobert-com.docelec.insa-lyon.fr/robert.asp.

Lebrun, Laurent. 2021. « A propos de l'évolution de la formation et de l'approche par compétences. Entretien. [Notes] ».

Lebrun, Monique, Nathalie Lacelle, et Jean-François Boutin. 2013. « La littératie médiatique à l'école : une (r)évolution multimodale ». *Globe : revue internationale d'études québécoises* 16 (1) : 71-89. https://doi.org/10.7202/1018178ar.

Lefeuvre, Gwénaël, et Xavier Dumay. 2016. « Éditorial. Enjeux et significations du travail collectif des enseignants dans les systèmes éducatifs contemporains ». *Les dossiers des sciences de l'éducation*, nº 35 (novembre) : 7-15. http://journals.openedition.org/dse/1240#tocto1n1.

Lehmans, Anne. 2018. « Pragmatiques et politiques des cultures de l'information ». Habilitation à diriger des recherches en Sciences de l'information et de la Communication, Rouen : Université de Rouen, France. https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01956567.

———. 2021. « Éduquer à l'incertitude : culture de l'information et esprit critique, une approche comparée ». *Éducation et sociétés* 45 (1) : 57-77. https://doi.org/10.3917/es.045.0057.

Lespes, Marlène. 2020. « Compétences informationnelles et intégrité scientifique en action à l'INSA Lyon. Études de corpus de documents. Rapport commandé par Monique Joly, directrice du SCD de l'INSA Lyon et référente de l'intégrité scientifique à l'INSA Lyon Avril-juin 2020 ». Mémoire de diplôme d'université Conservateur et bibliothécaire, Site de Lyon : Université Grenoble Alpes.

Lezon Rivière, Anna, Dijana Lekic, et Madjid Ihadjadene. 2020. « Transformation numérique et activité informationnelle des cadres dirigeants d'une entreprise de télécommunication ». *Approches*

Théoriques en Information-Communication (ATIC) 1 (1): 41-57. https://doi.org/10.3917/atic.001.0041.

Liquète, Vincent, et al. 2014. *Cultures de l'information*. Paris : CNRS éditions.

Loisy, Catherine, Jean-Claude Coulet, Yves Lenoir, Xavier Roegiers, Christian Chauvigné, Marianne Frenay, Philippe Parmentier, Pascale Wouters, Léticia Warnier, et Emilie Carosin. 2018. *Compétences et approche-programme : Outiller le développement d'activités responsables*. Édité par Catherine Loisy et Jean-Claude Coulet. Interdisciplinarité, sciences et humanités. London : Iste Editions Ltd. https://www.dawsonera.com:443/abstract/9781784063696.

Mackey, Thomas P., et Trudi E. Jacobson. 2011. « Reframing Information Literacy as a Metaliteracy » 72 (1) : 62-78. https://doi.org/10.5860/crl-76r1.

Mahieu, Laurent. 2022. « « Quelle excellence pour demain dans les formations d'ingénieurs ? » par Laurent Mahieu – CTI – Commission des Titres d'Ingénieur ». CTI : Commission des Titres d'Ingénieurs. 2022. https://www.cti-commission.fr/quelle-excellence-pour-demain-dans-les-formations-dingenieurs-par-laurent-mahieu.

Maingain, Alain, et Barbara Dufour. 2002. *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*. Édité par Gérard Fourez. Perspectives en éducation et formation. Bruxelles : De Boeck Université.

Maury, Yolande. 2010. « Définition(s) de la culture informationnelle ». Research Report. [ERTé Culture informationnelle et curriculum documentaire]. Lille 3. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01009392.

———. 2013. « D'une culture de l'information à une culture informationnelle : au-delà du "penser, classer, catégoriser"... » In *Didactiques et métiers de l'humain et de la relation. Nouveaux espaces et dispositifs en question, nouveaux horizons en formation et en recherche : objets de recherche et pratiques « en écloserie »*, L'harmattan, 125-48. ID/Emergences, cheminements et constructions de savoirs. Paris. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01337273/.

Maury, Yolande, et Vincent Liquète. 2009. « Culture de l'information, culture de l'autonomie ». In *Culture de l'information. Des pratiques... aux savoirs. 8ème congrès des enseignants documentalistes de l'Education nationale. Lyon E.N.S. Sciences 28_29-30 mars 2008*, Edité par la FADBEN (Fédération des enseignants documentalistes de l'Éducation nationale), 61-69. Nathan. https://hal.univ-lille.fr/hal-01312551.

Meyriat, Jean. 1983. « De la science de l'information aux métiers de l'information ». *Schéma et Schématisation*, n° 19 : 65-74.

———. 1993. « Document, documentation, documentologie. » In *Les sciences de l'écrit : Encyclopédie internationale de bibliologie*, Retz, 151-52. Les encyclopédies du savoir moderne. Retz. https://www.documentacademy.org/content/Meyriat-1981.pdf.

Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. 2015. « Référentiels de compétences des mentions de licence ». https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Formations_et_diplomes/00/1/Referentiels_de_competences_licence_formatMESR_2014_12_29_ssblancs_380001.pdf.

Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse. 2019. « Décret n°2019-919 du 30 août 2019 relatif au développement des compétences numériques dans l'enseignement scolaire, dans l'enseignement supérieur et par la formation continue, et au cadre de référence des compétences numériques ». *Journal officiel - JORF*, 1 septembre 2019, sect. 25/111. https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000039005162/.

Ministère de l'Enseignement et de la Recherche. 2018. « Le processus de Bologne : questions-réponses ». enseignementsup-recherche.gouv.fr. 26 janvier 2018. https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/le-processus-de-bologne-questions-reponses-47254.

Ministres de l'éducation - Etats d'Europe et d'Amérique du Nord, et Forum Mondial pour l'Education [OCDE]. 2015. « Déclaration de Paris ». Édité par UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232108_fre/PDF/232108fre.pdf.multi.

Mollard, Michèle. 1996. « Pour une culture de l'information. Les centres de documentation à visée pédagogique : les CDI, un 'cas d'école' ? » *Documentaliste –Sciences de l'information* 33 (6) : 275-79.

Motisi-Nagy, Agnes A. 2018. « Valoriser, optimiser, autonomiser : information literacy dans la formation du Bachelor en Travail social de la HES-SO ». Mémoire de Master en Sciences de l'information, Université de Genève. https://sonar.ch/global/documents/314615.

Office québécois de la langue française. 2004. « Le grand dictionnaire terminologique : fiche terminologique ». 2004. http://www.gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8869820.

Organisation for Economic Co-operation and Development. 2017. *Obtenir les bonnes compétences : France.* Paris : OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264284227-fr.

Paivandi, Saeed. 2011. « La professionnalisation de l'Université française : la perspective étudiante ». *Cahiers de la recherche sur l'éducation et les savoirs*, n° Hors-série n° 3 (juin) : 167-86. http://journals.openedition.org/cres/168#tocto1n3.

Panijel-Bonvalot, Claire. 2005. « La formation documentaire des étudiants en France ». *Bulletin des bibliothèques de France (BBF)*, n° 6 (janvier): 16-22. https://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2005-06-0016-002.

Parent, Florence, et Jean Jouquan. 2015. *Comment élaborer et analyser un référentiel de compétences en santé ?* Guides pratiques. Former et se former. Louvain La Neuve : De Boeck supérieur.

Parlement européen, et Conseil de l'Union européenne. 2006. « EUR-Lex - 32006H0962 - EN - EUR-Lex : Recommandation du parlement européen et du conseil du 18 décembre 2006 sur les compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie (2006/962/CE) ». EUR-Lex -. 2006. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=CELEX%3A32006H0962.

Pau, Marine. 2016. « Enquête sur les compétences informationnelles chez les ingénieurs. Master ». Rapport de stage - Master 2 Information et Documentation. Lyon : Lyon III Faculté des Lettres et Civilisations Département des Sciences de l'Information et de la Communication. INSA Lyon.

Paul, Maela. 2004. *L'accompagnement : une posture professionnelle spécifique*. Savoir et formation. Paris Budapest Torino : l'Harmattan.

Pédauque, Roger T. (affilié au réseau thématique pluridisciplinaire « documents et contenus : création indexation navigation » du Centre national de la recherche scientifique), et Jean-Michel Salaün. 2006. *Le document à la lumière du numérique*. Caen, France : C&F.

Perrenoud, Philippe. 1995. « Enseigner des savoirs ou développer des compétences : l'école entre deux paradigmes ». In *Savoirs et savoir-faire. Bentolila, A. (dir.)*, Nathan, 73-88. Paris: Nathan. unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1995/1995_02.rtf.

———. 2011. *Construire des compétences à l'école*. 6ème. Pratiques et enjeux pédagogiques. Issy-les - Moulineaux : ESF éditions.

Piaget. 1977. *La naissance de l'intelligence chez l'enfant.* Paris: Delachaux et Niestlé.

Pochet, Bernard. 2015. « L'infolit ». Blog. Infolit.be : l'information scientifique maîtrisée. 3 décembre 2015. https://infolit.be/wordpress/a-propos/accueil.

Pochet, Bernard, Nancy Durieux, Caroline Collette, Sara Decoster, Mélodie Dieudonné, et Sandrina Vandenput. 2021. « Le référentiel « cinq piliers de la maîtrise de l'information scientifique » : élaboration et construction de l'outil ». *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* 37 (2). https://doi.org/10.4000/ripes.2850.

Poumay, Marianne, et François Georges. 2011. « Bénéfices et écueils d'une approche par compétences ». Diaporama présenté à Intervention sur invitation de l'institut Jonfosse, Liège. https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/87089/1/JonfosseIntroComp2011.pdf.

Présidence de la République. 1984. « Loi n°84-52 du 26 janvier 1984 sur l'enseignement supérieur ». *Journal Officiel de la République Française JORF n° 0015 du 18/01/2002*, 27 janvier 1984, sect. 116ème année n° 23. https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000692733/.
———. 2002. « Loi n° 2002-73 du 17 janvier 2002 de modernisation sociale ». *Journal Officiel de la République Française JORF n° 0015 du 18/01/2002*, 2002. https://www.legifrance.gouv.fr/download/securePrint?token=Tfa4vYT30tvT!Dxtu!sa.
———. 2007. « Loi n° 2007-1199 du 10 août 2007 relative aux libertés et responsabilités des universités (1). » *Journal Officiel de la République Française JORF n° 0015 du 18/01/2002 (accès protégé)*, 2007. https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/jo/2007/08/11/0185.
Punie, Yves, Barbara Brekko, et Anuska Ferrari. 2013. « DIGCOMP : A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. » *JRC Publications Repository/ELearning Papers*, octobre. https://doi.org/10.2788/52966.
Reboul, Olivier. 2018. *La philosophie de l'éducation*. 12 ème. Paris: PUF. http://www.cairn.info/la-philosophie-de-l-education--9782130580874.htm.
Rege Colet, Nicole. 2002. *Enseignement universitaire et interdisciplinarité. Un cadre pour analyser, agir et évaluer*. Pédagogies en développement. Louvain-la-Neuve (Belgique): De Boeck Supérieur. https://doi.org/10.3917/dbu.colet.2002.01.
Réseau citoyen. s. d. « societenumerique.gouv.fr ». Consulté le 28 mai 2022. https://reseaucitoyen.org/en/node/210.
Reverdy, Catherine. 2015. « Eduquer au-delà des frontières disciplinaires. » *Veille et analyses de l'IFE*, 2015. http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=100&lang=fr.
Rey, Bernard. 2009. « les compétences, oui, mais... » Le café pédagogique. 2009. http://www.cafepedagogique.net/lemensuel/lenseignant/primaire/elementaire/pages/2009/103elemrey.aspx.
———. 2010a. « L'approche par compétences ». In *Enseigner autrement*, 169-83. Transversales. Dijon cedex : Éducagri éditions. https://www.cairn.info/enseigner-autrement--9782844447760-p-169.htm.
———. 2010b. *L'approche par compétences*. Éducagri éditions. http://www.cairn.info/enseigner-autrement--9782844447760-page-169.htm.
———. 2014. *La notion de compétence en éducation et formation enjeux et problèmes*. Le point sur... Louvain-la-Neuve : #0, De Boeck.
Rigal, Claire, et Guillemette Trognot. 2022. « Le Service Commun de la Documentation de l'INSA Lyon ». Bibliothèque INSA Lyon. 2022. https://bibliotheque.insa-lyon.fr/cms/articleview/id/4439.
Roegiers, Xavier, Mohamed Miled, Ioan Ratziu, Caroline Letor, Richard Étienne, Gaëlle Hubert, et Mohamed Dali. 2012. « Chapitre 1. La formation dans l'enseignement supérieur : d'où vient-elle et où va-t-elle ? » *Pedagogies en developpement*, 21-54. http://www.cairn.info/quelles-reformes-pedagogiques-pour-l-enseignement--9782804169077-page-21.htm.
Roger T. Pédauque (Network), éd. 2007. *La redocumentarisation du monde*. Toulouse : Cépaduès.
Roqueplo, Philippe. 1983. *Penser la technique : pour une démocratie concrète*. Science ouverte. Paris : Seuil.
Roussel, Jean-François, Eric Bertrand, Maude Danis Coulombe, et Stéphanie Gauthier. 2019. « Identifier les leviers organisationnels et relationnels ainsi que les mécanismes qui favorisent le transfert des connaissances en contexte de gestion de projet : synthèse de la recherche. » Université de Sherbrooke.
Sainsaulieu, Ivan, Dominique Vinck, Bérénice Girard, Richard Marion, et Éric Zufferey. 2015. *Ingénieur aujourd'hui*. Le savoir suisse 105. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes.

Sanson, Karine. 2006. « Pluridisciplinarité : intérêt et conditions d'un travail de partenariat ». *Le Journal des psychologues* 242 (9) : 24-27. https://doi.org/10.3917/jdp.242.0024.
Scallon, Gérard. 2015. *Des savoirs aux compétences : explorations en évaluation des apprentissages*. Pédagogies en développement.
Scheller, L. 2001. « L'élaboration de l'expérience Du Travail. La Méthode Des Instructions Au Sosie Dans Le Cadre d'une Formation Universitaire ». *Education Permanente*, n° 146: 161-74. https://www.semanticscholar.org/paper/L%27%C3%A9laboration-de-l%27exp%C3%A9rience-du-travail.-La-des-au-Scheller/60e3df4497f006f9f91c71cf2104476950c33ee8.
SCONUL Working Group on Information Literacy. 2011. « The SCONUL Seven Pillars of Information Literacy Core Model For Higher Education ». London : SCONUL Working Group on Information Literacy. https://www.sconul.ac.uk/sites/default/files/documents/coremodel.pdf.
Serres, Alexandre. 2008. « La culture informationnelle ». In *Problématiques émergentes dans les sciences del'information*, édité par Fabrice Papy, 137-60. Paris : Hermès Science Publications-Lavoisier. https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00267115.
———. 2009. « Introduction ». *Les Cahiers du numérique* 5 (3): 9-23. https://www.cairn.info/revue-les-cahiers-du-numerique-2009-3-p-9.htm.
———. 2012a. *Dans le labyrinthe : évaluer l'information sur internet*. Caen : C&F éd.
———. 2012b. « Un exemple de translittératie : l'évaluation de l'information sur Internet. » *INA Expert. E-dossiers de l'audiovisuel*, L'éducation aux cultures de l'information, , 1-11. https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_01114601.
———. 2017. « Affiliation intellectuelle et culture numérique : la question du modèle ». In *Les affiliations par et avec le numérique*, édité par Vincent Liquète et Karel Soumagnac, 175-87. Paris : Hermann. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01659578.
Service Commun de la Documentation Doc'INSA. 2014. « Politique Documentaire. Rapport d'activités. 2011-2014 ». Lyon : INSA Lyon.
Shapiro, Jeremy J, et Shelley K Hughes. 1996. « Information Literacy as a Liberal Art. Enlightenment Proposals for a New Curriculum ». *Educom Review* 31 (2) : 6. https://teaching.uncc.edu/sites/teaching.uncc.edu/files/media/article-books/InformationLiteracy.pdf.
Shift Project, et INSA Lyon. 2020. « Former l'ingénieur du XXIème siècle : Pour l'intégration des enjeux socio-écologiques en formation d'ingénieur ». Shift project.
Simondon, Gilbert. 2012. *Du mode d'existence des objets techniques*. Nouvelle éd. revue et Corrigée. Aubier philosophie. Paris : Aubier.
Simonnot, Brigitte. 2009. « Culture informationnelle, culture numérique : au-delà de l'utilitaire ». *Les Cahiers du numérique* 5 (3) : 25-37. https://www.cairn.info/revue-les-cahiers-du-numerique-2009-3-p-25.htm.
Stalder, Philippe, Nadja Böller, Thomas Henkel, Suzanna Landwehr-Sigg, Sabrina Piccinini, Brigitte Schubnell, et Beatrix Stuber. 2011. « Normes suisses sur les compétences en culture informationnelle ». http://www.informationskompetenz.ch.
Statistique Canada. 2010. *Méthodes et pratiques d'enquête.* Édité par Sarah Franklin et Charlene Walker. Ottawa : Ministre de l'industrie. https://central.bac-lac.gc.ca/.item?id=12-587-x2003001-fra&op=pdf&app=Library.
Tardif, Jacques. 2003. « Développer un programme par compétences : de l'intention à la mise en œuvre ». *Pédagogie Collégiale* 16 (3): 9. https://cdc.qc.ca/ped_coll/pdf/Tardif_16_3.pdf.
———. 2006. *L'évaluation des compétences. Documenter le parcours de développement.* Montréal : Chenelière Education.
———. 2017. « Organiser la formation à partir des compétences : un pari gagnant pour l'apprentissage dans le supérieur ». In *Chapitre 1. Des repères conceptuels à propos de la notion de compétence,*

de son développement et de son évaluation, 15-37. Pédagogies en développement. Louvain La Neuve : De Boeck Supérieur. http://www.cairn.info/feuilleter.php?ID_ARTICLE=DBU_POUMA_2017_01_0015.

Tardif, Jacques, et Bruno Dubois. 2013. « De la nature des compétences transversales jusqu'à leur évaluation : une course à obstacles, souvent infranchissables ». *Revue francaise de linguistique appliquee* Vol. XVIII (1) : 29-45. http://www.cairn.info/revue-francaise-de-linguistique-appliquee-2013-1-page-29.htm.

Tardif, Jacques, Marianne Poumay, François Georges, Johanne Goudreau, Louise Boyer, Marilou Belisle, Michèle Doucet, Christelle Maillart, Trecy Martinez Perez, et Patricia Gardier-Scheffers. 2017. *Organiser la formation à partir des compétences : un pari gagnant pour l'apprentissage dans le supérieur*. Édité par Jacques Tardif, Marianne Poumay, et François Georges. Pédagogies en développement. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.

Thievenaz, Joris. 2019. *Enquêter et apprendre au travail approcher l'expérience avec John Dewey*. Dijon : Raison et Passions (Editions).

Thomas, Sue, Chris Joseph, Jess Laccetti, Bruce Mason, Simon Mills, Simon Perril, et Kate Pullinger. 2007. « Transliteracy: Crossing Divides ». *First Monday* 12 (12). https://doi.org/10.5210/fm.v12i12.2060.

Tremblay, Nicole-Anne. 1996. « Les quatre compétences-clés pour l'autoformation ». *Les sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle*, n° 39 : 153-76.

Tricot, André. 2004. « La prise de conscience du besoin d'information : une compétence documentaire fantôme ? - Doc pour docs ». Doc pour docs. 7 juin 2004. https://www.docpourdocs.fr/spip.php?article70.

Trognot, Guillemette, et Nicole Goetgheluck. 2016. « Gamifier pour innover à la bibliothèque Marie Curie ». *BIBLIOthèque(s)*, n° 85/86 (octobre): 25. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01383599.

Trollé, Arnaud. 2020. « Note méthodologique [Document interne] ». s.n.

———. 2021. « Résultats des analyses statistiques [Document interne] ».

UNESCO, Patricia Munabi Babiiha, Marai Ines Bastos, Dorcas Bowler, Florangel Rosario Braid, Perrine Canavaggio, Gûnther Cyranek, et al. 2007. « Programme Information pour tous. PIPT. Rapport 2006/2007. Pour une information vivante. » Édité par Division de la Société de l'information. Secteur de la Communication et de l'information. Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000159223_fre/PDF/159223fre.pdf.multi.

UNESCO, National Commission on Library and Information Literacy, et National Forum on Information Literacy. 2003. « Déclaration de Prague. "Vers une société compétence dans l'usage de l'information". » Édité par FORMIST. Traduit par Paulette Bernhard. s.n. https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/1900-declaration-de-prague-vers-une-societe-competente-dans-l-usage-de-l-information.pdf.

UNESCO, National Forum on Information Literacy, et International Federation of Library Associations and Institutions. 2005. « La proclamation d'Alexandrie sur la maîtrise de l'information et l'apprentissage tout au long de la vie ». https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/1913-proclamation-d-alexandrie-sur-la-maitrise-de-l-information-et-l-apprentissage-tout-au-long-de-la-vie.pdf.

UNESCO. Programme général d'information, et UNISIST. 1993. *Former et apprendre à s'informer : pour une culture de l'information*. Sciences de l'information. Recherches et Documents. Paris : ADBS éd.

UNESCO, Carolyn Wilson, Alton Grizzle, Ramon Tuazon, Kwame Akyempong, et Chi Kim Cheung. 2011. *Éducation aux médias et à l'information : Programme de formation pour les enseignants. Partie 1 : Programme et cadre de compétences. Partie 2 : Modules principaux et complémentaires.*

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. Édité par Alton Grizzle et Carolyn Wilson. Paris : Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216531.

Vinck, Dominique. 2001. « Une analyse à chaud et personnelle des relations entre ergonomie et pluridisciplinarité ». In *Journée du self 2001 : La pluridisciplinarité en santé au travail*. Société d'Ergonomie de Langue Française. http://urlz.fr/79L5.

Wolton, Dominique. 2003. *L'autre mondialisation*. Paris : Flammarion.

———. 2018. « Information et communication : urgence théorique ». *Hermes, La Revue* n° 82 (3) : 10-18. http://www.cairn.info/revue-hermes-la-revue-2018-3-page-10.htm.

Zurkowski, Paul. 1974. « The Information Service Environnment Relationship and Priorities Related Paper N° 5 ». NCLIS-NPLIS-5. Washington : National Commission on Library and Information Science.

RESUMÉ – ABSTRACT

Les évolutions du paysage informationnel suggèrent qu'il est nécessaire d'acquérir une culture informationnelle c'est-à-dire des connaissances techniques et pratiques d'outils numériques et la conscience des enjeux et impacts des informations à retenir, diffuser ou éviter. Pourtant, l'université n'intègre pas systématiquement de cursus de formation prenant cet aspect en compte.

Notre travail de recherche est situé dans le contexte d'une grande école, l'INSA Lyon, qui se propose de former des 'Ingénieurs Humanistes'. Il interroge la possibilité pour une bibliothèque universitaire, sur l'exemple de la bibliothèque Marie Curie, de mobiliser les ressources nécessaires pour impulser la mise en place d'un cursus de formation pour la compétence informationnelle.

En croisant le concept de 'compétence', ses implications théoriques et pratiques pour la construction de la compétence chez l'apprenant, avec les concepts de 'compétence informationnelle' et de 'culture informationnelle', nous proposons un modèle pour la conception de l'enseignement-apprentissage visant la construction de la compétence informationnelle. Ce modèle devient notre grille de lecture et d'analyse des documents et propos recueillis. Tous nos recueils de données, analyse qualitative de documents, d'interviews d'enseignants et responsables de département, puis d'étudiants après l'analyse quantitative d'une enquête par questionnaire, participent à notre compréhension de notre objet de recherche, restituée dans cette thèse.

Malgré les limites de ce travail, inhérent à notre posture impliquée dans notre terrain de recherche, notre vision globale de l'enseignement-apprentissage visant la construction de la compétence informationnelle montre l'intérêt d'une formalisation d'un référentiel de formation, mais révèle les points de blocages, avec en particulier l'absence d'une vision commune de la compétence informationnelle nécessaire aux ingénieurs. En conséquence, la prise en compte des composantes de la compétence informationnelle par les étudiants reste très hétérogène. Les blocages se situent aussi en dehors de la vision de la compétence informationnelle et concernent la formation pour des compétences : conception de l'enseignement encore imprégnée du modèle épistémique de la connaissance transmise, collaborations souvent sur un mode disciplinaire ou pluridisciplinaire, classements des étudiants qui hiérarchisent les disciplines, projets parfois orientés par les solutions pour un client.

La formation pour la compétence informationnelle à l'INSA Lyon, exigerait, avant la définition des situations complexes propices à la mobilisation de compétences, un consensus autour de 'l'ingénieur humaniste'. Sa culture technique et scientifique serait reconnue ; il pourrait s'affirmer comme un ingénieur particulièrement apte au travail relationnel, ne reniant pas son rôle et sa responsabilité politique dans la société, soucieux de s'appuyer sur l'intelligence collective et le partage d'une information fiable dans l'entreprise. Sa formation nécessiterait un cadre épistémique de la connaissance socio-construite, l'interdisciplinarité, la réflexion sur l'information et la construction des savoirs avec des projets mis en

perspective au-delà des besoins actuels de l'entreprise. La vision partagée du profil de sortie de l'ingénieur, à construire selon l'approche-programme, permettrait aux enseignantes-bibliothécaires de travailler à de nouvelles propositions, autour des concepts et des outils d'information. Notre étude engage **à poursuivre les travaux autour de la transformation pédagogique du supérieur et** ouvre des perspectives de recherches collaboratives, entre sciences de l'information et de la communication, sciences de l'éducation et de la formation et d'autres disciplines pour reproblématiser et recontextualiser la compétence informationnelle afin de développer une formation visant une culture informationnelle du 21ème siècle.

Contribution of higher education libraries to the training for information literacy (IL) of students. Case study: the training provided by the INSA Lyon Library, appropriation by the different actors, impacts and limits, cultural and professional changes.

Changes in the information landscape suggest that it is necessary to acquire an information culture, i.e. technical and practical knowledge of digital tools and awareness of the issues and impacts of information to be retained, disseminated or avoided. However, universities do not systematically integrate training programmes that take this aspect into account.

Our research work is situated in the context of a major school, INSA Lyon, which aims to train 'Humanist Engineers'. It questions the possibility for a university library, on the example of the Marie Curie library, to mobilise the necessary resources to encourage the setting up of a training course for information literacy.

By crossing the concept of 'competence', its theoretical and practical implications for the construction of competence in the learner, with the concepts of 'information literacy' and 'information culture', we propose a model for the design of teaching-learning aimed at the construction of information literacy. This model becomes our grid for reading and analysing the documents and statements collected. All our data collection, qualitative analysis of documents, interviews with teachers and department heads, and students after the quantitative analysis of a questionnaire survey, contribute to our understanding of our research object, which is presented in this thesis.

Despite the limits of this work, inherent to our posture involved in our research field, our global vision of teaching-learning aiming at the construction of information literacy shows the relevance of a training framework, but reveals the blocking points, with in particular the absence of a common vision of the information literacy necessary for engineers. As a result, students' consideration of the components of information literacy remains very heterogeneous. The blockages also lie outside the vision of information literacy and concern training for competences: conception of teaching still impregnated with the epistemic model of transmitted knowledge, collaborations often in a disciplinary or multidisciplinary mode, student rankings that prioritise disciplines, projects sometimes oriented by solutions for a client.

Training for informational competence at INSA Lyon would require, before defining complex situations conducive to the mobilisation of skills, a consensus around the 'humanist engineer'. His technical and scientific culture would be recognised; he would be able to assert himself as an engineer particularly suited to relational work, not denying his role and his political responsibility in society, anxious to rely on collective intelligence and the sharing of reliable information within the company. Its training would require an epistemic framework of socio-constructed knowledge, interdisciplinarity, reflection on information and the construction of knowledge with projects put into perspective beyond the current needs of the company. The shared vision of the engineer's output profile, to be constructed according to the programme approach, would allow teacher-librarians to work on new proposals, around information concepts and tools.

Our study calls for further work on the pedagogical transformation of higher education and opens up prospects for collaborative research between information and communication sciences, education and training sciences and other disciplines to re-problematise and re-contextualise information literacy in order to develop training for 21st century information literacy.