



HAL
open science

Rapport GTnum 10, Approche systémique des ressources et pratiques numériques dans l'éducation : quels freins et leviers pour un passage à l'échelle ?

Ana Dias-Chiaruttini, Fatiha Tali, Magali Brunel, Dalila Moussi

► To cite this version:

Ana Dias-Chiaruttini, Fatiha Tali, Magali Brunel, Dalila Moussi. Rapport GTnum 10, Approche systémique des ressources et pratiques numériques dans l'éducation : quels freins et leviers pour un passage à l'échelle?. [Rapport de recherche] UCA - INSPE Académie de Nice. 2020, 52 p. hal-02911560v2

HAL Id: hal-02911560

<https://hal.science/hal-02911560v2>

Submitted on 25 Aug 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Rapport GTnum 10

Approche systémique des ressources et pratiques numériques dans l'éducation : quels freins et leviers pour un passage à l'échelle ?

Ana Dias-Chiaruttini (dir.), Université Côte d'Azur – LINE

Fatiha Tali, Université Côte d'Azur – LINE

Magali Brunel, Université Côte d'Azur – LINE

Dalila Moussi, Université de Lille – CIREL

Participation de Marc Nagels pour la saisie des questionnaires, le recueil des données et une partie des traitements statistiques.

Commanditaire : Ministère de l'Éducation Nationale

Partenaire : AFINEF

Remis le 10 mai 2020

Sommaire

Sommaire	2
Enjeux de la recherche	4
Choix méthodologiques et présentation des données.....	7
Positionnement épistémologique.....	7
Considérations éthiques.....	7
Instrumentation et déroulement.....	7
Méthodes d'analyses	9
Population.....	9
Analyse des déclarations de pratiques et rapport au numérique	10
Enseignants.....	10
Les disciplines	12
Les outils	14
Les sources pour choisir les outils.....	15
Conception des compétences des élèves	17
Séances réussies et ratées	17
Formateurs.....	23
Usages et rapports aux outils numériques	24
Les sources pour choisir les outils numériques en formation	26
Les disciplines	27
Séances réussies ou ratées	27
Cadres.....	29
Les disciplines	29
Traitement des réponses sur les “séances ratées et réussies”	30
Les séances ratées.....	31
Les séances réussies	31
Conclusion.....	32
Sentiment d'efficacité personnelle (SEP).....	32
Le sentiment d'efficacité personnelle des enseignants.....	32
Rappel des items du questionnaire et sa validation.....	32
Analyse des scores d'auto-efficacité	33
Existe-t-il des corrélations entre les 10 items constitutifs du score d'auto-efficacité ?	36
Est-ce que l'ancienneté influence l'auto-efficacité sur l'usage du numérique ?.....	38
Est-ce que le genre influence l'auto-efficacité sur l'usage du numérique ?.....	39
Ce qu'il faut retenir de l'auto-efficacité des enseignants pour l'usage du numérique	40

Sentiment d'efficacité personnelle des formateurs	41
Analyse du score d'auto-efficacité formateurs.....	41
Analyse des scores d'auto-efficacité	41
Existe-t-il des corrélations entre les 10 items constitutifs du score d'auto-efficacité ?	43
Est-ce que l'expérience influence l'auto-efficacité sur l'usage du numérique ?	45
Ce qu'il faut retenir de l'auto-efficacité des formateurs pour l'usage du numérique	46
Bilan	46
Qu'est-ce qui favorise le développement des pratiques ?	46
Qu'est-ce qui apparait exprimer des freins aux usages du numérique ?	48
Bibliographie	49
Index des figures	51

Enjeux de la recherche

Cette recherche vise une meilleure compréhension des pratiques numériques et des usages des ressources en classe pour identifier les leviers et les freins au développement de ses pratiques et à un passage à l'échelle. Cette meilleure compréhension répond au développement des stratégies à concevoir pour l'AFINEF et plus généralement la filière française du numérique éducatif. Par ailleurs, elle émet des pistes pour la formation initiale et continue en prenant en compte les besoins identifiés des enseignants.

La compréhension des pratiques repose dans le cadre de cette recherche sur une analyse de déclarations principalement numériques (dans une approche quantitative) et une analyse du discours (thématique et pragmatique) sur deux questions.

Nous avons également fait le choix d'interroger trois catégories de personnels de l'éducation nationale (EN) : les enseignants (tous degrés confondus), les formateurs (en INSPE et au sein de l'EN), et les cadres (IEN, IA-IPR, DAN). Cela nous permet d'analyser les espaces de configuration des disciplines scolaires (Reuter, 2014), à savoir : l'espace de pratiques ; l'espace de formation et les recommandations ; et l'espace de prescriptions. Cette recherche s'inscrit dans une perspective didactique qui vise à mieux comprendre les pratiques d'enseignement et les variations disciplinaires. Les ressources et les pratiques numériques sont ainsi appréhendées à travers les découpages scolaires qui organisent les enseignements et les apprentissages et non dans une perspective généralisante et transversale du numérique scolaire. Nous nous intéressons au numérique dans les situations déclarées d'enseignement. En choisissant de nous focaliser sur le pôle enseignant (du triangle didactique enseignant-savoir-élève), nous prenons en compte :

1 – Le poids des disciplines sur deux axes : celui de la façon dont les enseignants envisagent les apports des outils et ressources numériques dans les enseignements et apprentissages de leur discipline (quels sont les places et les apports du numérique en fonction de leur conscience disciplinaire ?) et les variations disciplinaires (est-ce que tous les contenus disciplinaires sont favorables aux outils et ressources numériques ? et comment ?).

2 - Le rapport des enseignants au numérique éclaire le seuil de connaissance et leur maîtrise des ressources et des outils numériques au-delà de leur discipline ou au sein de celle-ci. Nombreux travaux ont montré la diversité des rapports aux outils et technologies numériques, des « chefs d'orchestre » aux « technophobes » (Daguet, 2009), des « créateurs » aux « pragmatiques » (Rinaudo, Ohana, 2009). Nous savons aussi que le rapport à la discipline influence des choix didactiques et pédagogiques des enseignants et qu'en partie il contribue au renouvellement des pratiques ou au contraire à des formes de résistance (Dias-Chiaruttini, 2015a, 2018).

D'autre part nous prenons également en compte le concept sentiment d'efficacité personnelle (Bandura, 2007) (SEP) qui s'inscrit dans le cadre de la théorie sociocognitive (TSC). Utilisée dans de nombreux domaines de recherche, la TSC s'avère intéressante dans le présent projet du fait qu'elle permet d'avoir des éléments solides pour mieux comprendre la résistance au changement dans les pratiques des individus. Le modèle triadique sur lequel cette théorie repose aborde les processus de fonctionnement et de développement psychologique d'un individu en prenant en compte trois facteurs en interaction réciproque : les facteurs personnels, de comportement et d'environnement (figure 1).

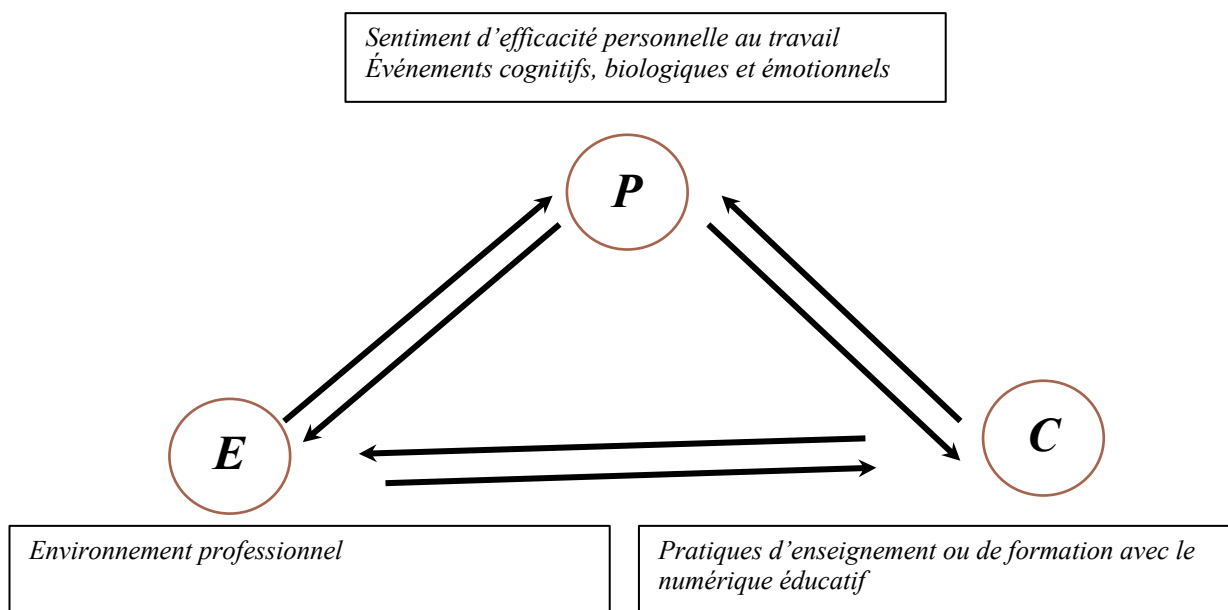


Figure 1 : Modèle triadique de la causalité triadique réciproque (théorie sociocognitive) (Bandura, 2007 ; Tali et Marcel, 2017b).

Le SEP est la croyance d'un individu à mener à bien une action dans un contexte donné (Bandura, 2007). Dans notre enquête, il s'agit d'analyser le SEP relativement aux usages du numérique éducatif dans les pratiques professionnelles (de préparation, de formation ou d'enseignement). Le niveau de SEP est un excellent indicateur des pratiques professionnelles (Tali et Marcel, 2017a). Nous mobiliserons trois des sources du sentiment d'efficacité personnelle qui interviennent dans sa construction et sa modification :

- **L'expérience active de maîtrise** repose sur les situations de maîtrises personnelles dans les tâches effectuées. Une séance réussie dans l'usage du numérique éducatif renforcera le niveau de SEP et permettra de l'augmenter, amenant l'utilisateur à faire face à des difficultés ultérieures éventuelles. Une séance ratée va impacter négativement la croyance en la capacité à utiliser le numérique éducatif. L'expérience active de maîtrise est la source la plus influente sur le niveau de SEP.
- **L'expérience vicariante** prend support sur les phénomènes des comparaisons sociales, par l'imitation active basée sur l'observation. Ces observations des pratiques de pairs ou de personnes prises comme « modèles signifiants » (Bandura, 2007, Tali et Marcel, 2017a) amènent un apprentissage qui influe sur le niveau de SEP. L'enseignant qui observe un pair utilisant le numérique éducatif positivement, sera amené plus facilement à croire en sa propre capacité à réussir. Les « modèles signifiants » dans notre enquête pourraient donc être pour les enseignants : les pairs, les formateurs ou les cadres de l'éducation nationale.
- **La persuasion verbale** permet aux personnes de renforcer leur niveau de SEP en s'appuyant sur des conseils, des suggestions ou des interactions qui interrogent leurs pratiques. Les conseils donnés sont liés au statut de la personne : plus le conseiller est jugé comme « modèle signifiant », plus cette ressource peut influencer. La persuasion verbale est la source la moins influente parmi les trois. Dans notre enquête, la persuasion verbale peut provenir des enseignants, des formateurs ou des cadres de l'éducation nationale.

L'auto-efficacité fonctionne en lien avec la capacité des individus à se fixer des buts et l'attente de résultats vis-à-vis de leurs actions d'une part, et les capacités d'autorégulation, d'autre part. « Les recherches sur l'auto-efficacité sont fortement reliées à une orientation qui met l'accent sur la manière dont l'individu contrôle subjectivement son activité (autorégulation) » (Meyer et Verliac, 2004 p. 120). Pour l'usage du numérique éducatif, cela suppose que l'enseignant ou le formateur

ait à la fois un niveau d'auto-efficacité élevé pour se lancer dans l'expérimentation, mais qu'il soit également convaincu que l'usage du numérique va être efficace par rapport à ses besoins en termes de résultats. Cet indicateur d'auto-efficacité est utilisé dans les grandes enquêtes telles que TALIS.

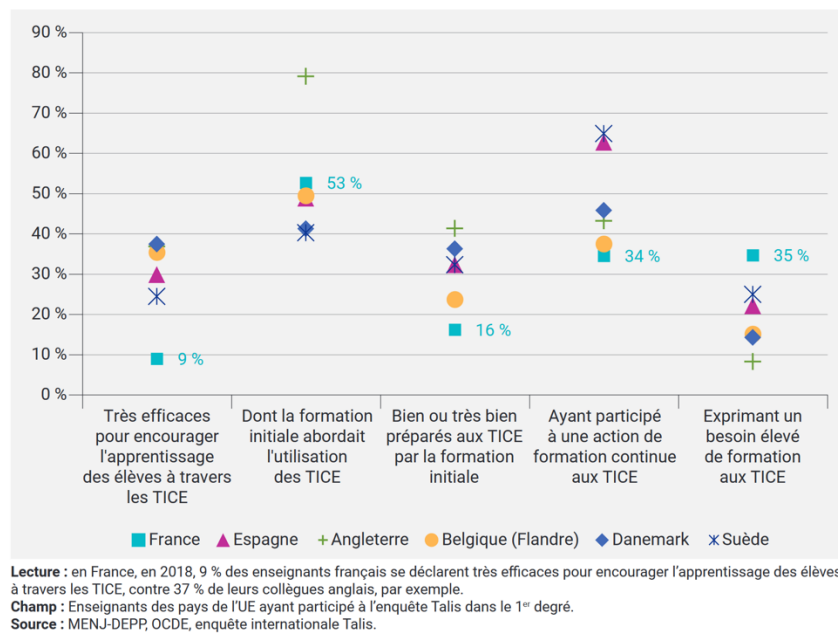


Figure 2 : Sentiment d'efficacité personnelle et formation aux TICE des enseignants : comparaison européenne (en %).

Dans la dernière enquête TALIS (2018)¹, il apparaît que le SEP des enseignants français du 1^{er} degré relatif à la formation aux usages des TICE indique le besoin important de formation perçue dans ce domaine par rapport aux autres pays européens. Le rapport de la DEPP (Charpentier et al., 2019) insiste :

« Moins d'un enseignant sur dix rapporte parvenir « beaucoup » à encourager l'apprentissage des élèves à travers l'utilisation du numérique (ordinateurs, tablettes ou tableaux numériques, par exemple), contre un enseignant sur trois en moyenne dans les autres pays européens. Ces données reflètent la difficulté des enseignants français à intégrer le numérique dans leurs pratiques pédagogiques. Pourtant, pour près de la moitié des enseignants français (une proportion similaire à l'Espagne, par exemple), la formation initiale abordait l'utilisation des TIC pour l'enseignement (TICE). Là où le bât blesse, c'est lorsqu'on les interroge sur la qualité de cette formation : seuls 16% des enseignants français expriment un avis positif s'agissant de leur niveau de préparation, contre plus du tiers de leurs voisins européens en moyenne. »

Pour les enseignants, intégrer du numérique éducatif nécessiterait, dans les temps de formations initiales et continues, d'aborder les TICE de manière différente : l'approche actuelle conduit à assurer une formation séparée de la formation disciplinaire tant pour le premier degré que second degré. L'enjeu serait de proposer des formations directement en lien avec la didactique de leur discipline (Brunel, 2013) pour le second degré et intégrées aux disciplines pour le premier degré.

¹ https://www.education.gouv.fr/sites/default/files/imported_files/document/depp-ni-2019-19-22-Pratiques-de-classe-sentiment-efficacite-personnelle-besoins-formation-une-photographie-inedite-du-metier-de-professeur-des-ecoles-debut-2018_1161059.pdf

Il s'agira par conséquent à travers notre enquête d'interroger plus spécifiquement les acteurs sur leurs croyances à pouvoir utiliser les outils du numérique éducatif dans leurs pratiques.

Choix méthodologiques et présentation des données

Positionnement épistémologique

Cette enquête est menée dans le cadre d'une commande faite par A finef à l'université Côte d'Azur. Les quatre chercheuses impliquées dans la recherche s'inscrivent au vu de l'objet complexe de notre étude dans une visée constructiviste qui vise à comprendre les pratiques d'usages du numérique éducatif auprès des publics cibles.

Considérations éthiques

Pour respecter les considérations éthiques relatives à toute enquête, les précautions nécessaires ont été prises. Tous les participants ont reçu une information sur les objectifs de l'étude au préalable avant de renseigner le questionnaire. Les personnes ayant participé à l'enquête ont toutes été informées du recueil anonyme des réponses ainsi que de l'usage qui serait fait des données. Pour respecter les directives du RGPD, les informations recueillies ont été traitées de manière strictement confidentielle : elles ont été analysées statistiquement et l'anonymat est respecté.

Instrumentation et déroulement

La présente recherche a été menée dans une approche quantitative à partir de trois questionnaires auto-administrés en ligne sur la plateforme Limesurvey. Le questionnaire est un « instrument de recherche ayant pour base la communication écrite entre le chercheur et l'informateur. Il s'agit d'une communication structurée dans la mesure où elle se fonde sur une série de questions et réponses précises » (Mayer et Ouellet, 199, p. 273).

Les questionnaires ont été diffusés dans toute la France du 08/11/2019 au 30/01/2020.

La diffusion s'est faite par la direction du numérique pour l'éducation avec le soutien des DASSEN et des rectorats, les INSPE, et via les réseaux sociaux, les mails et sur le site de Educavox. L'enquête s'est déroulée avant le contexte relatif au COVID 19 et au confinement, période durant laquelle les enseignants ont été amenés à utiliser des outils numériques différemment par obligation pour la continuité pédagogique.

La conception des questionnaires a pris en compte les recherches précédentes sur le sujet de l'usage du numérique éducatif. La construction des questionnaires comprend des parties identiques partagées pour les trois publics cibles et certaines parties spécifiques. Les questions d'évaluation par une échelle ont été faites sur une échelle continue pour faciliter les traitements statistiques plutôt que par une échelle de Likert. Le score d'auto-efficacité d'un formateur ou d'un enseignant est constitué par l'addition de ses réponses. Il se distribue entre 0 et 100 points.

Chacun des questionnaires a été construit avec des questions relatives à :

- Aux perceptions sur les usages du numérique éducatif à travers une approche didactique qui analyse les rapports aux disciplines scolaires, les modalités d'usage du numérique, et le rapport à ce celui-ci.

- 10 questions pour la mesure du sentiment d'efficacité personnelle (SEP) au travail avec le numérique éducatif (pour les formateurs et les enseignants)

Le questionnaire relatif au SEP au travail (Follenfant et Meyer, 2003) a été adapté pour traiter du contexte enquêté (Bandura, 2007). Les qualités psychométriques du test initial ont déjà été validées et sont bonnes. Deux questionnaires ont été mobilisés : un en lien avec le contexte des formateurs et un autre pour celui des enseignants. Ces questionnaires modifiés permettent d'évaluer l'auto-efficacité au travail relativement à l'usage du numérique éducatif.

Le questionnaire aux enseignants :

- 5 questions sur les caractéristiques des répondants (fonction, ancienneté dans le poste, sexe, lieu d'exercice)
- 17 questions sur les usages du numérique éducatif
- 2 questions ouvertes sur une séance vécue réussie et une ratée recourant au numérique éducatif
- 10 questions pour la mesure du sentiment d'efficacité personnelle (SEP) au travail avec le numérique éducatif

Le questionnaire aux formateurs :

- 3 questions sur les caractéristiques des répondants (fonction, ancienneté dans le poste, sexe)
- 16 questions sur les usages du numérique éducatif
- 2 questions ouvertes sur une séance vécue réussie et une ratée recourant au numérique éducatif
- 10 questions pour la mesure du sentiment d'efficacité personnelle (SEP) au travail avec le numérique éducatif

Le questionnaire aux cadres de l'Éducation nationale :

- 3 questions sur les caractéristiques des répondants (fonction, ancienneté dans le poste, sexe) ;
- 8 questions d'évaluation par une échelle continue (entre 0-10) relatives à la façon dont ils considèrent l'importance des outils numériques et les conseils qu'ils apportent auprès des enseignants ;
- 2 questions ouvertes sur une séance réussie et une ratée recourant au numérique éducatif qui ont été observées par le cadre de l'Éducation nationale ;

Certaines questions ont fait l'objet d'un recodage que nous préciserons *infra*. Ce retraitement a porté sur :

- Les outils numériques (à partir d'un regroupement des types d'outils en fonction de leurs finalités) ;
- Les réseaux sociaux (sous la forme d'un réseau social ou non) ;
- Les disciplines (pour correspondre aux disciplines enseignées et non aux sous-disciplines ou aux contenus disciplinaires cités particulièrement nombreux).

Afin de tenir compte de la non-réponse sur certaines questions, une repondération a été faite (lorsque celle-ci était possible et pertinente) afin d'augmenter le poids des répondants pour compenser la non-réponse totale. Nous avons retenu la médiane comme valeur de pondération pour les données manquantes pour les scores d'auto-efficacité.

Test de validité psychométrique du questionnaire d'auto-efficacité (Alpha de Cronbach)

L'alpha de Cronbach est un indice statistique variant entre 0 et 1 qui permet d'évaluer d'homogénéité (ou cohérence interne) d'un questionnaire composé par un ensemble d'items qui, tous, devraient contribuer à appréhender une même entité (ou dimension) "sous-jacente" : ici,

l'auto-efficacité au travail avec le numérique éducatif. Plus la valeur de l'indice est proche de 1, plus le degré d'homogénéité est fort. On considère qu'un indice permet de dire que l'homogénéité du questionnaire est satisfaisante si sa valeur est au moins égale à 0,70. Nous nous sommes assurés des qualités psychométriques de notre test d'auto-efficacité.

Pour le questionnaire auto-efficacité des enseignants : L'alpha de Cronbach présente une excellente valeur d'indice de 0,93 avec un intervalle de confiance à 5 %. Nous avons tout de même cherché à vérifier si nous obtenions un meilleur indice en retirant un item. Aucun item, s'il était retiré, n'augmenterait véritablement la cohérence interne de l'échelle. Nous avons donc conservé les 10 items du questionnaire.

Pour le questionnaire d'auto-efficacité des formateurs : L'alpha de Cronbach atteint une valeur excellente égale à 0,95 avec un intervalle de confiance à 5 %. Aucun item, s'il était retiré, n'augmenterait la cohérence interne de l'échelle.

Méthodes d'analyses

Cette enquête a recolté des données auto-rapportées par les enseignants, les formateurs et les cadres de l'Éducation nationale qui permet d'accéder à leurs opinions et perceptions des usages du numérique éducatif, mais aussi à leurs déclarations de pratiques du numérique. Pour les enseignants et les formateurs, nous avons cherché à connaître leurs pratiques relatives au numérique éducatif. Une part de subjectivité est donc intrinsèque aux données, mais celles-ci permettent de rendre compte des pratiques et opinions des acteurs sur le sujet.

Le logiciel R a été utilisé pour les traitements statistiques des données quantitatives. Certains traitements ont été faits sur Excel. Le logiciel IRAMUTEQ² a contribué aux analyses qualitatives des discours écrits.

Population

Trois publics spécifiques en lien aux usages du numérique éducatif ont été enquêtés : les cadres de l'Éducation nationale en tant que relais des politiques éducatives, les formateurs dans leurs actions de formations initiales et continues auprès des enseignants et les enseignants du 1er et 2nd degré en exercice. Ces échantillons sont non probabilistes, mais nous regardons leur rapprochement vis-à-vis des populations cibles.

- 1027 questionnaires collectés pour le public des enseignants ;
- 259 questionnaires collectés pour le public des formateurs ;
- 123 questionnaires collectés pour le public des cadres.

Il est à noter que pour certaines variables, le nombre de répondants n'est pas équivalent à la totalité des participants. Il sera alors précisé dans les analyses sur quel nombre de réponses les analyses ont été réalisées.

Pour le public enseignants, la proportion pour les 523 (N=523) répondants à cette variable est 61,6% de femmes et 38,4% d'hommes.

À l'échelle du pays, les femmes constituent 83,1 % des enseignants du premier degré dans le public et 91,4 % de ceux du privé sous contrat (Note DEPP, MEN, 2019)³. Dans les collèges et lycées, le pourcentage diminue, mais la gent féminine demeure largement majoritaire (58,4 % dans le public

² Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires.

³ https://www.education.gouv.fr/sites/default/files/imported_files/document/depp-ni-2019-19-18-Les-personnels-de-Education-nationale-2017-2018_1134194.pdf

et 66,2 % dans le privé). Ainsi chez les enseignants du second degré, les femmes représentent 62% chez les certifiés et 52% chez les agrégés. Le taux confondu de femmes dans le premier et second degré est de 70%. Notre échantillon n'est pas représentatif de la population cible, mais permet de montrer la prévalence des femmes dans l'ensemble des réponses obtenues (tableau 1).

Concernant le lieu d'exercice, l'ensemble des niveaux sont retrouvés : les enseignants de lycée sont les plus représentés.

Pour le public formateurs, la proportion sur les 110 (N=110) répondants à cette variable est de 52,7% de femmes et 47,3% d'hommes. Il n'y a pas de données sur le taux de féminisation dans le public formateurs.

Pour le public cadres : 99 répondants sur 123 (N=123) ont renseigné cette variable, 50,5% sont des femmes et 49,5% sont des hommes. Les métiers d'inspection sont principalement masculins (47% de femmes chez les IEN, mais 42% pour les IA-IPR). Notre échantillon apparaît proche de la représentativité.

Analyse des déclarations de pratiques et rapport au numérique

Nous nous proposons d'aborder les spécificités de chaque population de notre panel avant de les confronter.

Enseignants

526 enseignants (N=526) ont répondu concernant leur degré d'enseignement : 84% exercent dans le second degré ; et 16 % dans le premier degré.

Concernant le second degré, les enseignants se répartissent de la façon suivante : 24,9% exercent en collège ; 41,8% exercent en lycée général ; 17,4 % en lycée professionnel.

11% de ces enseignants exerçant dans le premier degré et au collège enseignent dans des secteurs en REP ou REP+. ¼ de notre population exerce soit en REP ou REP+ soit en LP.

L'ampleur des désignations des disciplines nous a amenés à concevoir une catégorisation pour les traiter :

FRS	Production écrite, écrire des livres animés, rédactions, grammaire, oral, écriture, graphisme, maîtrise de la langue, étude de la langue/ lecture, langage oral et écrit, discriminations visuelles
MATHS	Mathématiques
HG EMC	Histoire géographie ; morale ; éducation morale et civique ; éducation civique
LV	Anglais, allemand, espagnol
ARTS	Musique, chorale, histoire des arts, arts visuels, arts plastiques
SCIENCES	SCIENCES, Questionner le monde, explorer le monde
PHYSIQUES-CHIMIE	Physique - génie mécanique, SI, Construction mécanique, construction, génie civil, génie mécanique, conception mécanique, discipline industrielle, maintenance industrielle
EPS	Éducation physique et sportive ; sport
SVT	Biologie, SVT

INF-NUM	Informatique, technologie, numérique, SSI, SNT, STI, dessin industriel, ETT, ITEC, Sti2d, I2D, électronique, automatisme, SI
DOC	Documentation, EMI
ECO	Économie, Comptabilité, administration, SES, sondages
Option	Cinéma, relation client, Gestion et Comptabilité, mercatique, production culinaire, journalisme, domaine professionnel, agronomie, management, architecture, tertiaire, aide personnalisée, culture, option générale ... : <i>catégorisation des disciplines nommées</i>

Figure 3 : Catégorisation des disciplines nommées

Nous avons pu reconstruire la discipline enseignée de 298 enseignants du secondaire à partir de leurs déclarations concernant leurs pratiques de classe (séance réussie ou ratée et logiciels utilisés) soit 67,2 % des enseignants exerçant dans le secondaire.

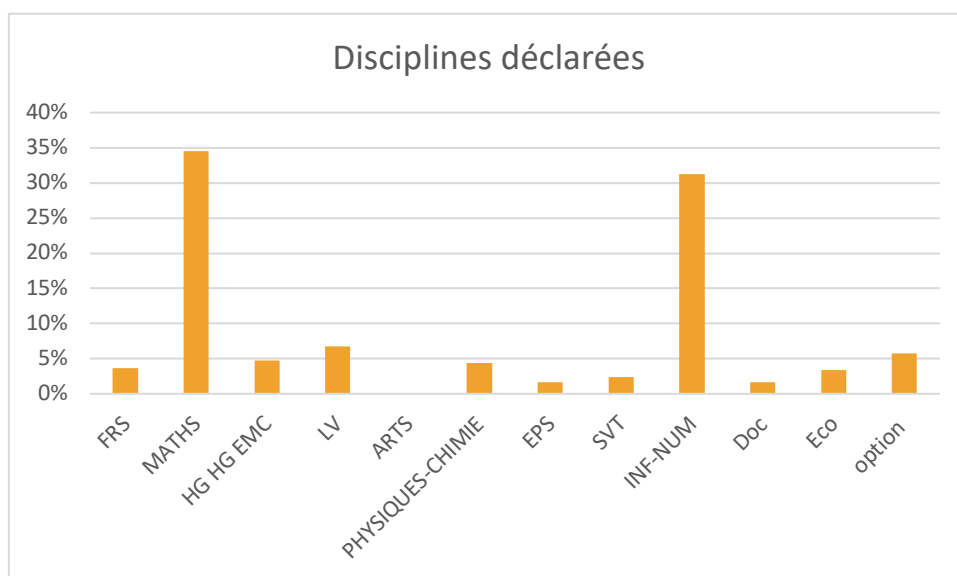


Figure 4 : Disciplines déclarées

La discipline des mathématiques (35%) et les disciplines regroupées sous INF-NUM (31%) représentent largement les disciplines qu'enseignent les enseignants du second degré ayant répondu au questionnaire. La sous-représentativité de certaines disciplines tient au fait que nous n'avons pas réussi à les identifier à partir de leurs déclarations, mais il faut noter que pour les enseignants des premier et second degrés confondus, toutes les disciplines enseignées sont citées. Les arts plastiques sont cités par les enseignants du premier degré, mais ne savons pas si des enseignants du second degré enseignant cette discipline ont renseigné le questionnaire. Nous ne connaissons pas la discipline enseignée de 32,8% des répondants.

Par ailleurs, les enseignants déclarent massivement que le numérique est utile à l'enseignement des disciplines scolaires, comme le montre le graphe ci-dessous. Sur une échelle de 0 à 10, plus de 60% des enseignants déclarent entre 7 et 10 que le numérique est utile à l'enseignement des savoirs disciplinaires. Pour environ 80% des enseignants, il est considéré comme plus utile qu'inutile dans l'enseignement des disciplines.

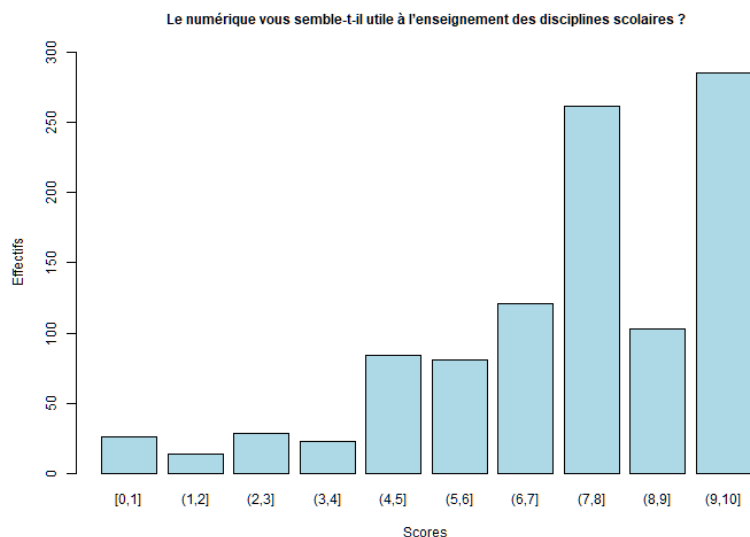


Figure 5 : Utilité du numérique dans l'enseignement des disciplines

Les disciplines

Les enseignants avaient à citer trois disciplines pour lesquelles ils considéraient que le numérique était utile. 666 enseignants ont répondu à cette question.

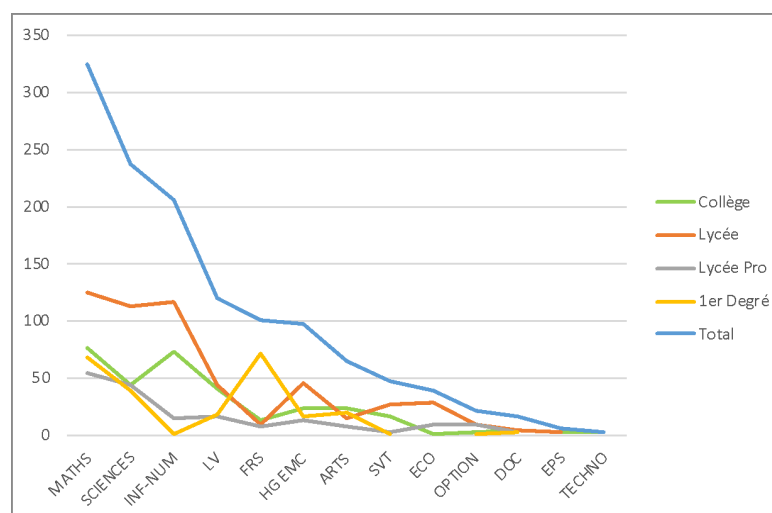


Figure 6 : Disciplines où le numérique est utile à son enseignement

Nous voyons que la discipline des mathématiques s'impose parmi les disciplines auxquelles le numérique est le plus utile. N'oublions pas que ce sont les enseignants de cette discipline qui semblent être les plus représentés parmi les enseignants du second degré ayant répondu au questionnaire. Ils ont pu valoriser leur discipline, même si cette question était indépendante de la discipline enseignée. Toutefois, nous voyons bien que, quel que soit le degré d'enseignement cette discipline semble être la plus concernée par les enseignements relevant ou mobilisant le numérique. Ce résultat est particulièrement intéressant, tant les mathématiques ont sur le plan épistémologique contribué au développement de l'informatique et ont elles-mêmes évoluées du fait de ces nouveaux questionnements. L'appréhension de la discipline scolaire fait écho probablement à cette proximité épistémologique. Interroger les enseignants sur le numérique pédagogique, à savoir l'usage du numérique dans leurs enseignements, soulève toujours en creux la question de la conscience disciplinaire (Reuter, 2007) des enseignants, de leur rapport aux savoirs disciplinaires (Dias-Chiaruttini, 2018) à côté des apports pédagogiques du numérique dans la conception des dispositifs

et la mise au travail des élèves. Dans les descriptions d'une séance ratée, une enseignante de mathématiques au collège réagit sur l'introduction de l'apprentissage du langage Python dans les enseignements mathématiques qu'elle ne considère pas comme relevant de sa discipline et étant une perte de temps :

*Une séance où les erreurs dues aux flottants ou aux espaces notamment font bugger les programmes en python... comment **perdre du temps et de l'énergie** alors qu'on enseigne les maths et pas l'info ??? (Collège)*

Il est aussi intéressant de souligner que pour les enseignants de notre panel, le français est valorisé pour le premier degré ; 77% des enseignants de ce degré d'enseignement considèrent que le numérique est utile à l'enseignement du français, contre 9% des enseignants exerçant au collège et au lycée professionnel, et 4% au lycée général. La variation entre ces deux degrés peut dépendre de la formation des enseignants, certes, mais surtout de la façon dont ils conçoivent la discipline français et les apports du numérique à cet enseignement. L'organisation des emplois du temps et les contraintes techniques ne peuvent pas non plus être écartées comme nous le verrons *infra*.

Disciplines	Collège	Lycée	Lycée Pro	1er Degré	Total
FRS	12	9	8	71	100
% par rapport à chaque population	9%	4%	9%	77%	

Figure 7 : Utilité du numérique pour enseigner le français selon les degrés d'enseignement

Le français apparaît dans le premier degré comme la discipline pour laquelle le numérique serait le plus utile, ce qui contraste fortement avec les autres degrés d'enseignement. D'après leurs déclarations verbales concernant les séances réussies ou ratées, nous remarquons que le numérique sert à l'enseignement de l'oral, de la lecture et de l'écriture, certains enseignants l'utilisent même en maternelle pour travailler notamment sur le vocabulaire et les personnages. Leurs discours ne valorisent pas l'enseignement de la langue, en particulier l'orthographe et la grammaire. Ce qui est très intéressant au regard de différents travaux qui ont souligné le behaviorisme des activités souvent proposées pour ces contenus disciplinaires qui contrastent avec les avancées didactiques dans ces domaines (Lebrun 2019 ; Dias-Chiaruttini, 2019).

Nous voyons ainsi que les représentations (au sens de conscientisation et rapport à la discipline) que les enseignants ont sur les disciplines scolaires, quelle que soit la discipline enseignée par ailleurs, influencent la façon de concevoir l'utilité du numérique dans l'enseignement des disciplines.

Par ailleurs, il faut aussi noter que l'ensemble des disciplines est représenté pour tous les degrés d'enseignement. Il faut par conséquent lire en creux qu'aucune discipline y compris l'EPS, par exemple, n'est écartée par les enseignants. La dénomination « technologie » tend à disparaître du vocabulaire des enseignants, remplacée par les nouvelles disciplines désignant très clairement le numérique, toutefois, elle est citée 3 fois au collège.

Enfin, le contexte d'enseignement REP ou REP+ semble n'avoir aucun effet sur le sentiment d'utilité du numérique dans les disciplines. En revanche, l'utilité du numérique s'accroît avec l'ancienneté. Les enseignants en début de but de carrière (de 0 à 5 ans) ne valorisent l'utilité du numérique en classe, ils n'y recourent que dans la préparation. Nous reviendrons sur l'importance de cette variable.

Les outils

Nous avons demandé aux enseignants de citer 5 outils qu'ils utilisaient dans leurs pratiques professionnelles sans les hiérarchiser. 544 enseignants ont répondu en désignant 543 outils, seuls 44 de cette liste sont des outils institutionnels. Pour traiter cette question, nous avons regroupé les outils sous diverses catégories, au nombre de 14 pour rendre compte de la variété des réponses : formation à distance ; logiciels adaptations ; logiciels collaboration ; logiciels disciplinaires ; logiciels synthèse cours ; navigateur ; outils travail externe ; réseaux sociaux ; sauvegarde partage en ligne ; sites ressources, blogs ; utilitaires bureautiques ; vidéo son ; autres outils.

Notons que pour les 41 réponses se référant à des outils institutionnels, tous relèvent de la catégorie : sites ressources, blogs. Ce sont des environnements de travail tels que Pronotes, ENT, atrium qui sont cités ou encore des sites de ressources académiques, ou nationaux (m@gistère, eduscol) tels que INA ou BNF.

Deux catégories d'outils sont particulièrement mises en avant par les réponses des enseignants, quels que soient les degrés d'enseignement, les logiciels disciplinaires (cités 600 fois) qui renvoient à leurs pratiques en classe, et l'utilitaire bureautique (cités 369 fois) qui renvoie essentiellement à leur préparation des cours (hors temps de classe). L'importance consacrée aux outils et logiciels disciplinaires montre que les changements ou l'intégration du numérique dans les pratiques d'enseignement se font en lien avec les contenus disciplinaires et cela, quelle que soit la discipline, y compris pour le premier degré dont les enseignants sont polyvalents.

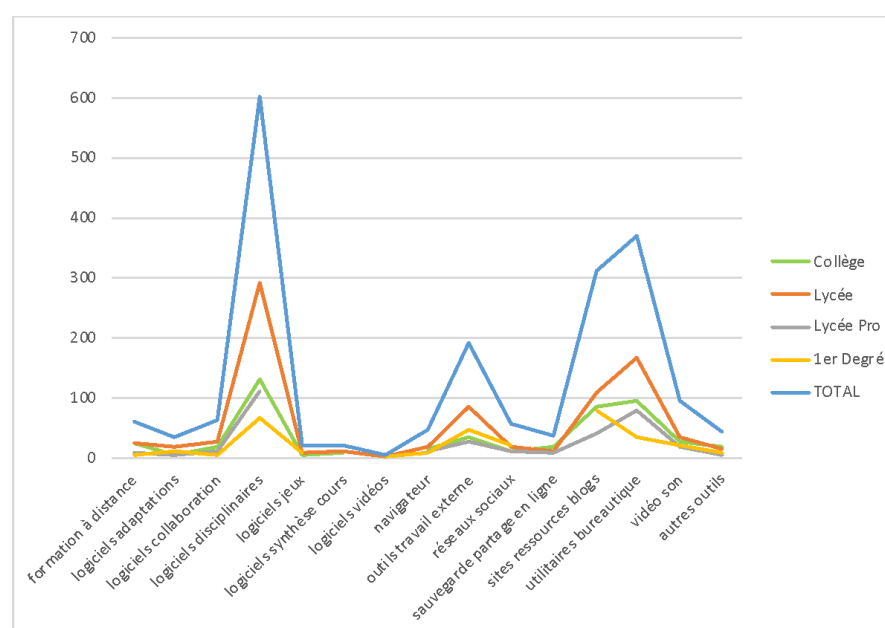


Figure 8 : Catégories d'outils déclarés utilisés / au degré d'enseignement

Parmi les logiciels les plus cités, nous relevons tout particulièrement GeoGebra pour l'enseignement des mathématiques essentiellement. Pour les autres disciplines, il y a autant de logiciels que d'enseignants, il n'y a pas de structuration de l'offre ni des recommandations par rapport aux besoins des disciplines. Les déclarations permettent aussi d'identifier l'apprentissage de deux langages de programmation : Python et scratch. Enfin, parmi les outils les plus utilisés nous relevons le vidéoprojecteur et Padlet. Le choix des outils et des logiciels par l'enseignant peut être associé au projet de classe et éclairer une stratégie pédagogique et didactique :

J'ai une Twittclasse depuis plusieurs années et nous multiplions les projets collaboratifs avec des élèves du monde : twictée, mineconte, twittpolicier... Nos projets sont annuels et

quotidiens. Les élèves ont aussi des parcours individuels avec des plans de travail et le numérique a sa place (vidéo de leçon, création de leçons, exercices en lignes...) (1er degré)

Il apparaît très clairement dans le discours des enseignants une différence entre des usages épisodiques du numérique liée à un enseignement précis ou des usages quotidiens qui trouvent leur place dans l'enseignement des contenus disciplinaires.

Par ailleurs, les enseignants privilégient la facilité d'utilisation des outils pour la classe (plus de 90%). Ils sont également 90 % à déclarer que le critère de la gratuité est essentiel (dans une échelle de 0-10 : ils répondent entre 9-10). 60% d'entre eux se déclarent attentifs à la protection des données personnelles des élèves (valeur 7-8 sur une échelle de 0-10), et un peu plus de la moitié, déclarent privilégier des outils open source et des licences creative commons adaptées à leurs pratiques de classe. Notons bien qu'il s'agit d'une question à choix multiples.

Toutefois dans leurs discours, ils insistent sur la pérennisation des outils, notamment des logiciels libres :

Les logiciels libres changent d'interfaces entre 2 années. J'avais un TP prêt et vérifié et le jour J, l'interface avait changé, on ne pouvait plus faire les mêmes choses d'où déception pour moi-même et les élèves. (Lycée général)

La stabilité des outils est un aspect important pour que les enseignants intègrent ces outils dans leurs pratiques enseignantes qui d'année en année explorent les possibilités des logiciels connus. Les changements répétés ne permettent pas aux pratiques de se stabiliser ni aux enseignants d'investir du temps dans un outil pour la classe qui serait éphémère.

Les sources pour choisir les outils

Nous avons demandé aux enseignants d'identifier dans une liste d'items à choix multiples les sources qu'ils mobilisaient le plus pour effectuer un choix de logiciels. Leurs réponses montrent la prédominance de la recherche personnelle sur Internet et les sites institutionnels. Les formateurs et les cadres ne sont pas particulièrement mis en avant à l'exception des conseillers pédagogiques TICE qui interviennent davantage en formation continue. Ainsi, celle-ci semble être une source pour les enseignants.

Sources	Collège	Lycée	Lycée Pro	1er degré	NR	Total
Recherche personnelle sur internet	116	196	70	73	19	474
Site institutionnel	69	104	45	53	10	281
Formateur	65	76	37	35	10	223
Forum en ligne d'enseignants	52	86	27	36	7	208
IEN, IPR	24	48	18	12	6	108
Conseiller pédagogique	11	11	7	32	4	65

Figure 9 : Sources déclarées mobilisées/degré d'enseignement

La différence qui peut apparaître entre la formation initiale et la formation continue est à croiser avec d'autres éléments que nous verrons *infra* notamment l'ancienneté. En début de carrière les enseignants sont plus préoccupés par la gestion de classe et la maîtrise des savoirs disciplinaires et sont moins disponibles pour la formation portant sur le numérique, d'autant plus si elle n'est pas en lien avec les enseignements disciplinaires.

Toutefois, quels que soient l'ancienneté et le degré d'enseignement les enseignants déclarent recourir au numérique pour préparer leur cours. Plus de la moitié du temps y est consacrée pour la

majorité des enseignants. 64 % déclarent, sur une échelle de 0-10, utiliser le numérique très fréquemment dans leurs préparations de cours (entre 8-10) dont 34% entre 9-10. Seulement 4% des enseignants déclarent ne pas l'utiliser (entre 1-2) dans la préparation des cours.

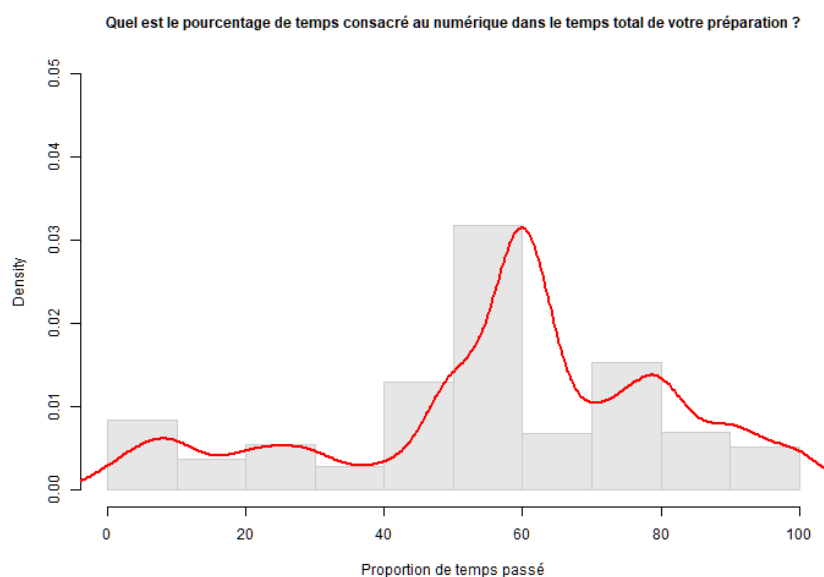


Figure 10 : durée consacrée au numérique pendant la préparation des cours

Ils déclarent mobiliser très peu les réseaux sociaux en classe, moins de 5% y recourent pour entre une à deux fois par mois. En revanche, ils déclarent mobiliser davantage les outils numériques des élèves en classe (12% de deux à trois fois par mois). Il s'agit tout particulièrement de leur smartphone au lycée qui apparaît tantôt comme un outil pour réaliser l'activité prévue soit comme une alternative aux dysfonctionnements techniques :

Vouloir utiliser Python alors qu'il n'est pas encore installé sur les ordinateurs heureusement je leur avais demandé de l'installer sur la tablette donc on a fait ce qu'on a pu et réponse d'un élève "tu sais, j'ai bien vérifié, Python n'est pas installé, j'ai vraiment vérifié" alors qu'on se vouvoie. Dans le numérique, le mieux est l'ennemi du bien et malheureusement, il faut toujours prévoir des plans de remplacement, car tout peut planter (pas de réseau, pas de logiciels et pas d'internet), j'ai suffisamment déprimé depuis le début l'année en enseignant SNT. C'est pour cela que je préfère le smartphone. (Lycée général)

20% des enseignants déclarent utiliser le numérique une à deux fois par trimestre dans leurs cours. Dix-neuf enseignants déclarent avoir un nouveau projet pour l'année prochaine.

De plus, ils considèrent que le numérique est favorable aux activités de différenciation dans la classe et qu'il permet de gérer l'hétérogénéité des élèves, quel que soit le degré d'enseignement, même si nous pouvons noter que c'est particulièrement mis en avant pour les enseignants exerçant en REP ou REP+ (73% de cette population).

Ces chiffres convergent avec les enquêtes récentes menées sur les usages du numérique en classe et viennent consolider nos connaissances de ces usages dans les contextes scolaires (Poyet, Develotte, 2011 ; Brunel, Quet, 2017 ; Brunel, 2020). L'un des aspects remarquables est donc lié au différentiel entre l'usage personnel massif du numérique dans le cadre de la préparation personnelle des cours et l'usage en classe des ressources numériques. Il occasionne notamment la très faible sollicitation du numérique par les élèves qui se trouvent quant à eux, très peu confrontés, dans leurs pratiques scolaires de classe, à l'utilisation des outils numériques.

Conception des compétences des élèves

Les enseignants considèrent que leurs élèves ne sont pas à l'aise avec Internet et le numérique en classe. 25 % considèrent sur une échelle de 0 à 10 que leurs élèves se situent entre 4-5 et 53% qu'ils ne sont plutôt pas à l'aise avec le numérique (échelle 0-5) en particulier quand ils exercent en REP ou REP+ ; seuls 2% des enseignants considèrent que leurs élèves sont très à l'aise face au numérique (échelle ente 9-10) et 47 % les considèrent plutôt à l'aise avec le numérique (échelle de 5-10) (dont 15% entre 6-7).

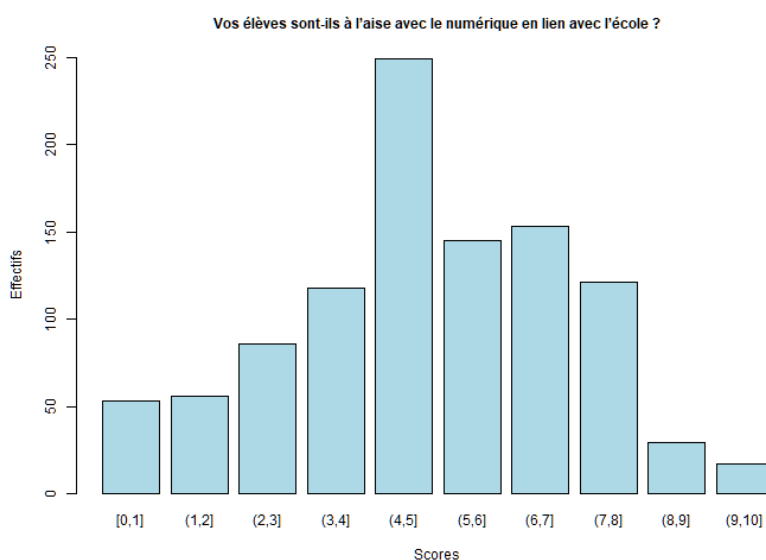


Figure 11 : Conception des compétences des élèves

C'est au lycée général que les enseignants estiment que leurs élèves sont plus à l'aise avec le numérique, mais ce n'est pas une question d'âge puisque les enseignants ne considèrent pas leurs élèves de lycée professionnel comme étant à l'aise avec le numérique. Ceci est mis en valeur par leur discours sur les séances réussies et ratées, cf. *infra*. Ce résultat rejoint notamment les travaux de Fluckiger (2008) qui soulignent un déficit de compétence technique de la part des lycéens et des étudiants qui contraste fortement avec l'image médiatique des « natifs numériques ». Par ailleurs, cela montre aussi que le numérique à l'école vise des usages différents de la sphère extrascolaire et comme pour d'autres apprentissages cela met les élèves en difficulté (Dias-Chiaruttini, 2015). Le numérique nécessite un véritable enseignement et apprentissage dans la sphère scolaire qui soit au service des apprentissages disciplinaires qui trouveront d'une part et des compétences liées au numérique d'autre part. Les élèves ont à construire ce nouvel usage et ses diverses visées qui se construisent à l'école.

Séances réussies et ratées

480 enseignants (N=480) ont répondu aux deux questions ouvertes pour raconter une séance réussie et / ou ratée. 6,25% (30) n'ont pas indiqué leur niveau d'enseignement ; 15,2% (73) enseignent dans le premier degré ; 26,4 % (127) exercent au collège ; 31,8% (153) exercent au lycée général, et 14,1% (68) sont en poste en lycée professionnel.

Nous proposons ici une analyse thématique de leur discours. Celui-ci nous a permis de construire 12 items qui permettent de décrire les raisons qui selon les enseignants garantissent la réussite ou la non-réussite de leur séance.

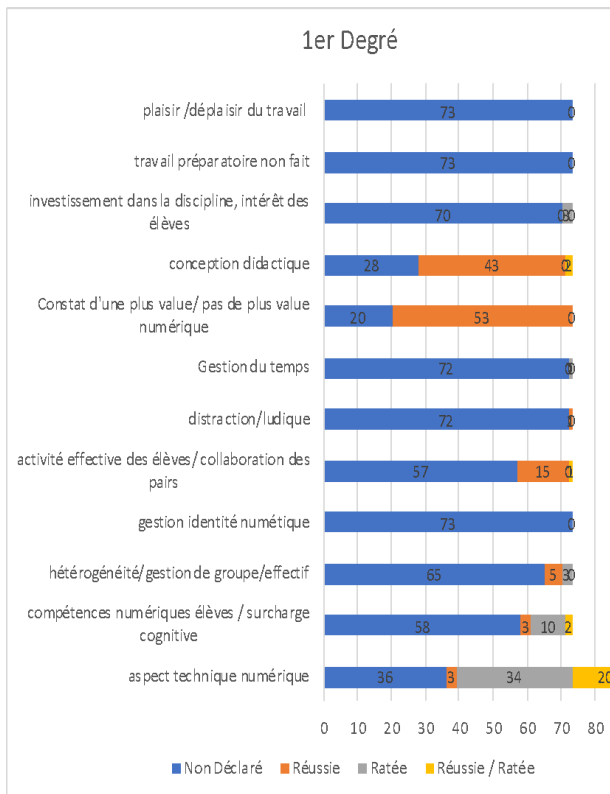


Figure 12: Séance réussie et / ou ratée /1er degré

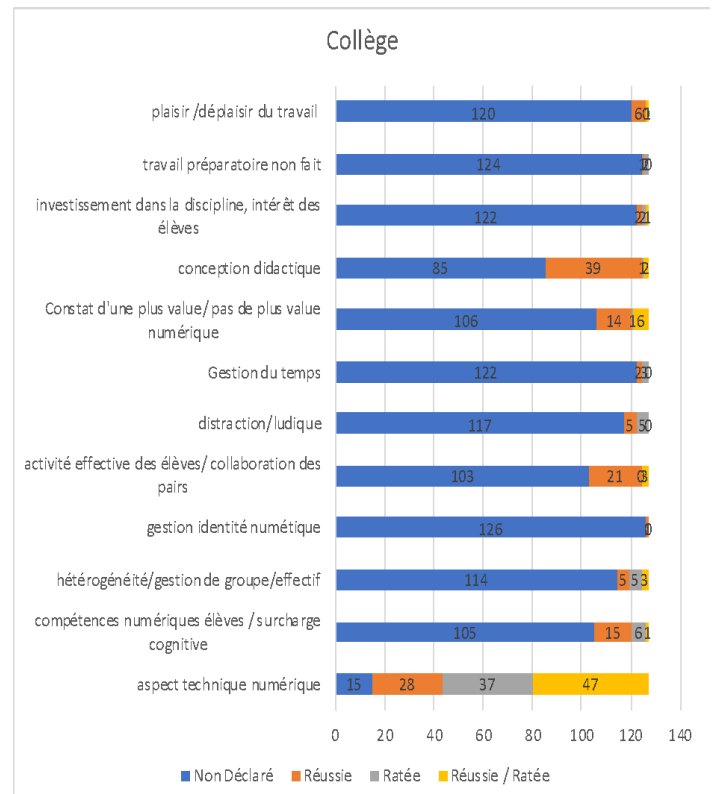


Figure 13 : Séance réussie et / ou ratée /collège

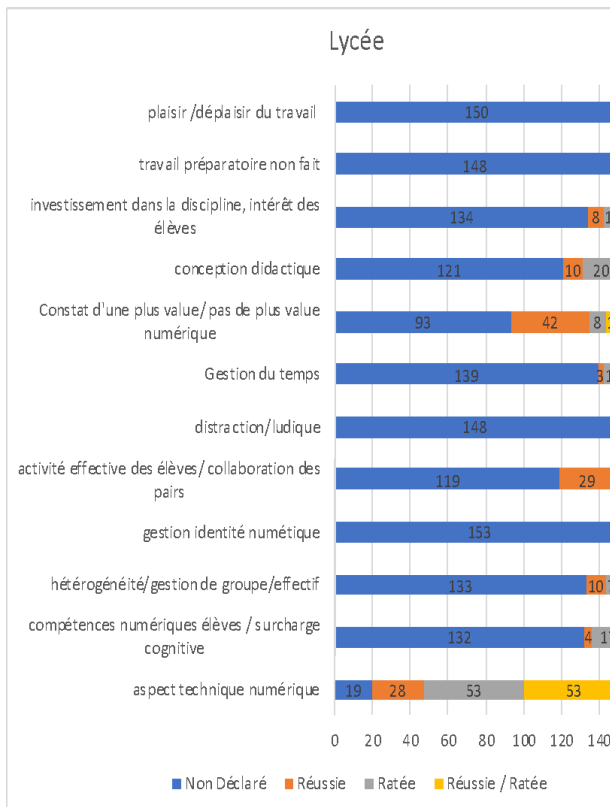


Figure 14 : Séance réussie et / ou ratée / lycée

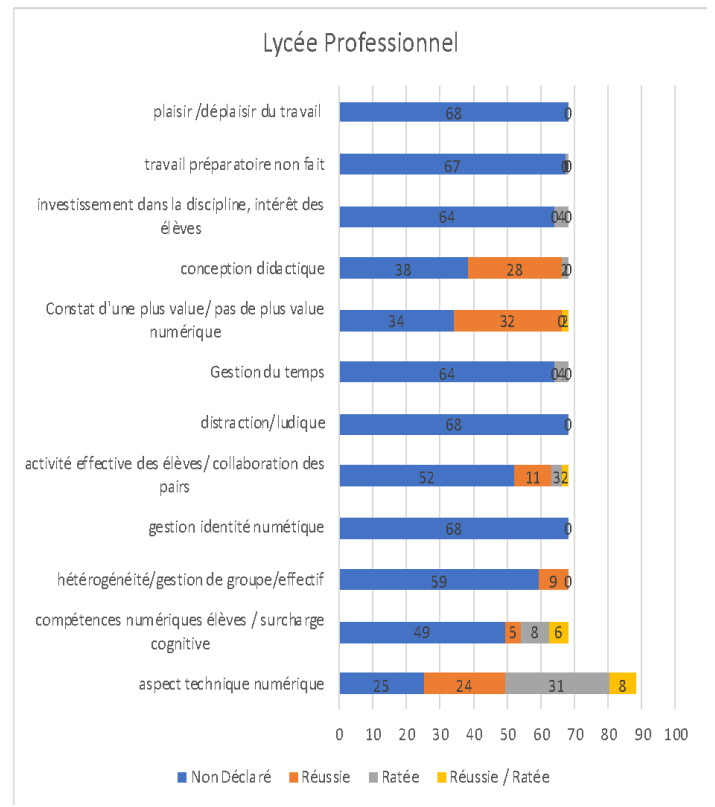


Figure 15 : Séance réussie et / ou ratée /lycée professionnel

La description d'une séance ratée permet d'identifier les éléments qui, selon les enseignants, font blocage à leurs pratiques professionnelles numériques.

Plusieurs éléments saillants se dégagent de ces descriptions

34,5% des enseignants tout niveau d'enseignement ayant complété ces items évoquent le problème technique : une séance ratée est une séance où un problème technique empêche le déroulement de ce qui était prévu. Aucun autre item de la séance ratée n'est aussi discriminant. Le sentiment d'insécurité vis-à-vis de l'outil numérique semble ainsi constituer un frein majeur à une pratique plus fluide et plus régulière. Un enseignant au collège déclare :

Perdre du temps en raison d'un problème lié au numérique et ainsi "perdre" les élèves qui n'ont rien à faire en attendant :

- on ne peut pas faire l'appel numérique du coup on doit le faire à la main
- on ne peut pas faire une compréhension de l'oral, car le matériel ne fonctionne pas et on doit improviser une autre activité
- panne de réseau : pas d'accès à l'ordinateur sans session liée au réseau (L'HORREUR !) (Collège)

Les problèmes techniques au lycée peuvent être compensés par les outils des élèves, sauf lorsque ceux-ci dysfonctionnent également :

Il s'agit d'une séance où la plupart des élèves n'ont pas leur tablette ou n'ont pas de tablette chargée, ou une séance pour laquelle les élèves devaient télécharger un logiciel qui finalement ne fonctionne que sur 1/3 des téléphones (ex. : PHYPHOX) : soit on ne peut pas aller au bout des mesures, soit on ne peut pas mener les mesures sur lesquelles repose la séance. (Lycée général)

Ces problèmes techniques révèlent aussi les contraintes organisationnelles des établissements dans le secondaire comme dans le premier degré :

Initiation à l'utilisation d'un tableur en terminale STMG pour des raisons matérielles. La salle qui m'était affectée était prise, il a fallu en trouver une autre dans l'urgence, certains ordinateurs n'étaient pas opérationnels... Bref, les problèmes matériels se posent dès que l'on veut travailler sur ordinateur avec des élèves (peu de salles, mise en route souvent très longue, ordinateurs HS ...) (lycée professionnel)

Séance prévue sur les ordinateurs portables, 1 sur 2 ne fonctionne pas, les codes d'accès sont désactivés, les ordi n'ont pas été rechargés... Séance ratée quand absence de maintenance (1er degré)

Tous les autres critères présentés par les enseignants sont très peu sollicités, en dessous de 10%. Parmi eux, on notera tout de même quelques éléments intéressants pour mieux comprendre les freins éventuels des enseignants : pour moins de 5% (21 enseignants) la séance a été ratée soit parce que sa mise en œuvre a occasionné une trop grosse perte de temps soit parce que la sollicitation numérique était trop complexe pour les élèves 8,5% (41). Par exemple, un enseignant parle de la difficulté et du temps trop long pour que les élèves "apprivoisent" l'outil, ou encore d'une impréparation :

J'avais posté un document GeoGebra sur l'ENT et les élèves (35 dans la classe) ne savaient pas comment y accéder (d'abord le télécharger puis l'ouvrir avec le logiciel) ... beaucoup trop de perte de temps... (Lycée général)

Cette prise de position semble laisser entendre que les enseignants ont l'impression que l'usage du numérique est "transparent", qu'il ne présente pas en lui-même de difficulté. Il semble ici qu'un frein possible relève d'une appréhension erronée de l'environnement numérique qui doit être lui-

même médiatisé par l'enseignant, accompagné par lui. Ainsi, les enseignants au lycée semblent survaloriser la maîtrise du numérique par leurs élèves, ce sont eux qui les estiment les plus à l'aise et qui évoquent la non-maîtrise des outils comme une cause de ratage d'une séance d'enseignement.

Un des enseignants exerçant au collège donne quant à lui l'exemple de son évolution : tandis que ses séances ratées étaient auparavant liées à des consignes trop complexes, à présent il réalise toutes les opérations devant ses élèves de bout en bout, avant de les laisser en autonomie. Il n'escompte plus une pratique intuitive ou déjà connue.

Enfin, notons que le risque que la séance impliquant le numérique soit ratée parce que les élèves s'y amusent plus qu'ils n'y travaillent n'est évoqué que par moins de 3% des enseignants : très majoritairement, ceux-ci ne considèrent pas que le numérique accentue en lui-même la tendance à se distraire ou à s'éparpiller.

C'est finalement très massivement le problème de l'équipement matériel qui semble constituer pour les enseignants une cause d'échec des séances mobilisant le numérique. S'il est évident que l'équipement technique pose de véritables difficultés dans de nombreux établissements, notamment du fait du manque d'un personnel disponible en cas de problème, il est à remarquer que le fait d'imputer un ratage à une cause extérieure est également un moyen de ne pas remettre en cause ses propres choix et gestes professionnels. Très peu d'enseignants associent le problème technique à un manque de préparation didactique ou à une difficulté pédagogique, mais ils ne l'écartent pas non plus :

Travail sur des marques où je n'ai pas recherché suffisamment de sites, et où nous avons des problèmes informatiques. (Lycée professionnel)

Pour certains enseignants, le numérique ne pose aucun souci, dans la mesure où s'il ne fonctionne pas ils ont prévu d'autres activités : « non, dans ce cas je n'utilise pas ce support » (collège). Ce qui explique que ce soit autant un frein qu'un levier pour développer les pratiques du numérique en classe.

Les séances présentées comme réussies présentent une tout autre configuration.

Celles-ci se répartissent très différemment dans l'ensemble de nos critères : à nouveau le critère matériel/technique est premier. 27,2 % des enseignants soulignent qu'une séance a été réussie parce qu'ils ont utilisé tel ou tel outil numérique précis : tablette, logiciel spécifique. Finalement le critère technique est donc cité à la fois comme critère de réussite et critère d'échec par les enseignants. Il semble ainsi être déterminant.

Mais surtout, ce que nous relevons, c'est que les enseignants qui se sont portés sur ce critère ont souvent associé leur réussite à un autre critère, celui de la conception didactique : autrement dit, pour 27,9% des enseignants tous niveaux confondus, lorsqu'une séance est réussie c'est à la fois parce qu'ils ont utilisé sur le plan technique un outil adapté qui a fonctionné et parce que la séance abordée s'y prêtait. Les exemples proposés ne se limitent en effet pas à la citation d'un outil, mais se caractérisent par le fait qu'un outil numérique est articulé à une notion ou une compétence enseignée. Ce qui semble réussir finalement, c'est l'alliance d'une notion et d'un instrument adapté à son enseignement. On trouve par exemple le logiciel Géogébra cité pour faire une frise en histoire géographique, ou la tablette associée à des activités de vidéo. Souvent également l'outil est associé à une forme de scénario techno-pédagogique précis notamment où l'on retrouve au moins 3 étapes : appui sur un support ou sur une activité de découverte sur écran / activités interactives ou autonomes des élèves / retours analytiques réflexifs à partir des productions des élèves.

Il apparaît ainsi que pour les enseignants, l'association d'un outil numérique à un contenu enseigné précis constitue un levier d'utilisation et de perception réussie de la séance. Pour nuancer ce résultat, nous pouvons le mettre en perspective avec la réponse correspondante dans le cas des

séances ratées. Dans le cas d'une séance perçue comme réussie, les enseignants, concepteurs didactiques, se considèrent donc comme responsables de cette réussite tout en citant également l'intérêt du matériel informatique. Quand la séance est un échec, c'est très massivement le matériel seul qui est incriminé.

Deux autres items éveillent notre attention :

11% des enseignants attachent une importance à la production des élèves : pour eux, une séance numérique réussie permet aux élèves d'être producteurs, et ce, dans toutes les matières, et tous niveaux d'enseignement. De l'exposition virtuelle ou physique, à la création d'audioguides, ou la réalisation de stop motion, l'usage du numérique semble associé à une logique de pédagogie de projet qui satisfait élèves et professeurs.

Lorsque j'ai prévu une séance en arts plastiques et que chaque enfant est venu s'exprimer sur le vpi avec une consigne stricte (choisis l'épaisseur du trait, la couleur puis trace des cercles et des points) que l'œuvre collective soit vue, commentée par les élèves puis qu'ils prennent connaissance d'œuvres d'artistes ayant traité du même thème. Ma séance est réussie : ils ont utilisé un outil nouveau, ont travaillé sur un support très grand, ont créé, superposé, agencé les cercles, les points, les couleurs, les épaisseurs du trait, ont créé une œuvre collective, ont pu voir sur grand écran des œuvres. Hélas depuis le début de l'année avec les aléas du matériel c'est la seule séance que j'ai pu mener. (1er degré)

Remarquons cependant que ce type de séance ou de production si elle est marquante – c'est d'ailleurs pourquoi elle est citée dans le questionnaire – ne correspond pas au quotidien de la classe.

Enfin, 14% des enseignants citent comme séances réussies des séances qui concernent un apprentissage du numérique - qui n'est d'ailleurs pas toujours explicité comme tel : faire des recherches, utiliser le logiciel Excel, manipuler une tablette. Un seul enseignant explicite clairement la séance comme une séance dont l'objectif didactique est la maîtrise des outils numériques :

Les élèves sont doués pour utiliser les applis de leur portable, mais ne savent pas toujours mettre à profit de leur apprentissage ces outils. Les séances réalisées en salle pupitre leur permettent de s'appropriier les logiciels comme WORD ou libre office et de présenter des travaux en gérant le traitement de texte ou de présenter un exposé oral en soutien d'un PowerPoint. Lorsqu'ils parviennent à faire des travaux avec des images copiées-collées, insérer modifier valoriser alors je considère qu'ils ont réussi à s'appropriier l'outil numérique. (Collège)

Il apparaît que ce type de séances rend finalement les élèves autonomes et plus conscients de leurs usages numériques – pas seulement scolaires d'ailleurs – et satisfait les professeurs qui les considèrent comme des séances où les élèves ont progressé, sans toujours identifier précisément les compétences médiatiques qui ont fait l'objet d'apprentissage. Il nous semble qu'une meilleure mise en évidence de l'intérêt de séances sur des apprentissages d'usages du numérique pourrait faciliter cette prise de conscience. Elle permettrait, de manière corollaire, aux enseignants de mieux identifier certaines causes de séances ratées, facilement imputées à la complexité de la tâche ou aux lacunes des élèves, mais qui sont souvent liées au fait que l'apprentissage médiatique/numérique sous-jacent n'a pas été perçu.

Enfin, 32,5% d'enseignants considèrent que le numérique constitue une plus-value, permet des activités qui sans le numérique ne pourraient avoir lieu ou qui se dérouleraient autrement, y compris dans le premier degré et en particulier à l'école maternelle :

*Séance sur la conscience phonologique en maternelle (Moyenne Section/Grande Section)
4 ateliers avec une rotation des groupes. Pour les GS :*

- 1 atelier d'apprentissage d'une nouvelle notion dirigé par le professeur des écoles utilisant l'écran numérique (application créée par le PE à partir des photos des élèves et des images-mots étudiés) - chacun leur tour les élèves agissent sur l'écran, confrontent leurs résultats et leurs procédures) compétence travaillée: savoir identifier la syllabe d'attaque dans une liste de mots, classer des mots en fonction de leur syllabe d'attaque.
- 1 atelier autonome sur la notion précédente avec un support papier (exercice d'entraînement) compétences travaillées : être capable de dénombrer le nombre de syllabes d'un mot)

Pour les MS :

- loto sonore avec l'ATSEM - compétence travaillée : affiner l'écoute
- "coin écoute" en autonomie (lecteur de CD + 6 casques avec répartiteur) - compétence travaillée : écouter de l'écrit et le comprendre) (1^{er} degré - maternelle)

L'utilisation du numérique en autonomie pour de la systématisation d'exercices de décodage encodage écoute compréhension d'histoires (groupe de 8 élèves) me permet de me consacrer à un groupe de 16 élèves en production d'écrits tous les matins pendant 30 minutes. (1^{er} degré - maternelle)

Il est intéressant de souligner ces usages à l'école maternelle, où on peut percevoir une utilisation très variée d'outils technologiques et numériques que les enseignants peuvent en partie s'approprier et adapter aux activités qu'ils mènent en classe. Il est aussi intéressant de relever qu'une enseignante déclare ne pas exposer davantage à l'école maternelle ses élèves aux écrans puisqu'ils le sont déjà fortement hors de l'école. Cela montre que le rapport au numérique (qui se construit en partie sur les débats sociétaux médiatiques) influence les pratiques enseignantes, puisque pour certains le recours à un écran est une plus-value pour une activité très précise en fonction de l'âge des élèves et pour d'autres l'outil lui-même est décrié par rapport à l'âge des élèves. Le débat demeure toutefois intéressant et tout à fait légitime. Se pose la question de savoir ce que signifie exposer les élèves aux écrans à l'école, quelles activités seraient alors associées à cela qui n'apporteraient aucune plus-value didactique et exposeraient des élèves « passifs » devant des écrans.

Les discours recueillis sur les pratiques enseignantes à travers la description d'une séance réussie ou ratée éclairent certes les problèmes techniques qui apparaissent comme un frein, mais surtout les stratégies de contournement qui passent parfois par une préparation en amont très importante de vérification du matériel, de préparation des élèves à des usages non maîtrisés des outils. Enfin, la séance réussie est une séance qui rend les élèves actifs et permet des apprentissages disciplinaires.

Formateurs

259 questionnaires ont été complétés (N=259).

78 formateurs ont indiqué leur ancienneté. Ils exercent la fonction de formateurs majoritairement entre 5 et 10 ans. Il faut tenir compte que cette fonction est souvent une évolution de la carrière enseignante.

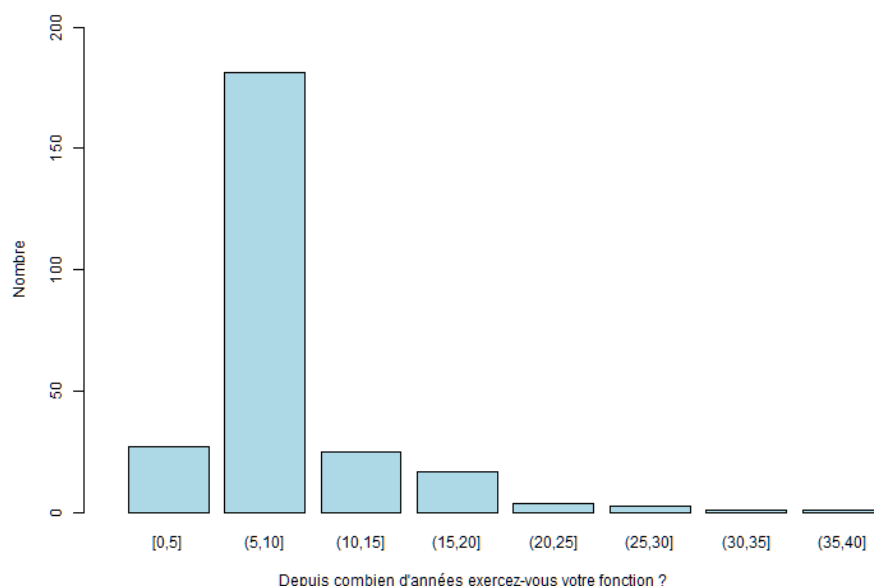


Figure 16 : Ancienneté des formateurs

78 formateurs ayant répondu à la question sur leur statut sont majoritairement des formateurs en poste à l'INSPE et principalement des formateurs disciplinaires intervenant dans les deux degrés ou exclusivement dans le premier degré ou dans le second degré. La population des conseillers pédagogiques en formation continue est moins représentée dans notre questionnaire. Cette variable ne s'avère pas explicative dans cette enquête.

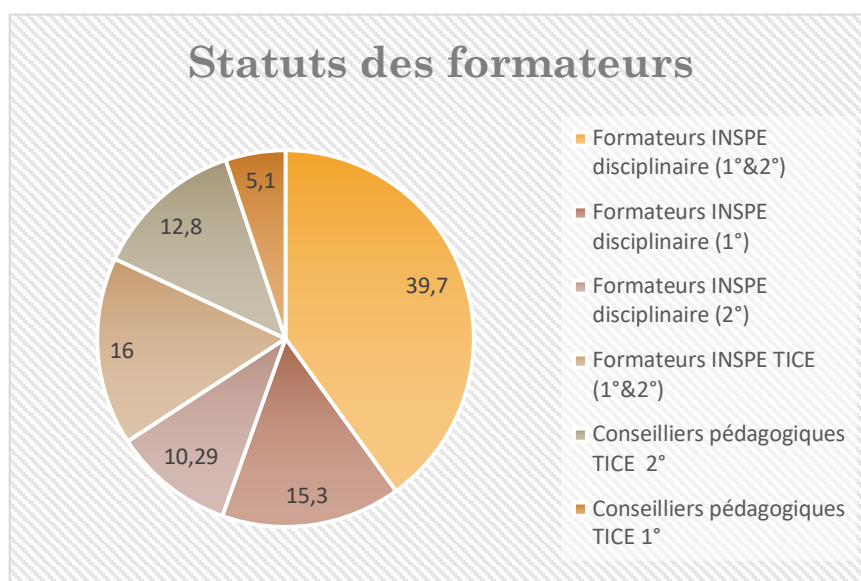


Figure 17 : Statut des formateurs

Usages et rapports aux outils numériques

Les formateurs, quel que soit leur statut, estiment que le numérique est très utile dans leur préparation de cours ou dans leurs formations, plus de 90 % situent sur une échelle de 0-10, leur recours au numérique entre 8-10.

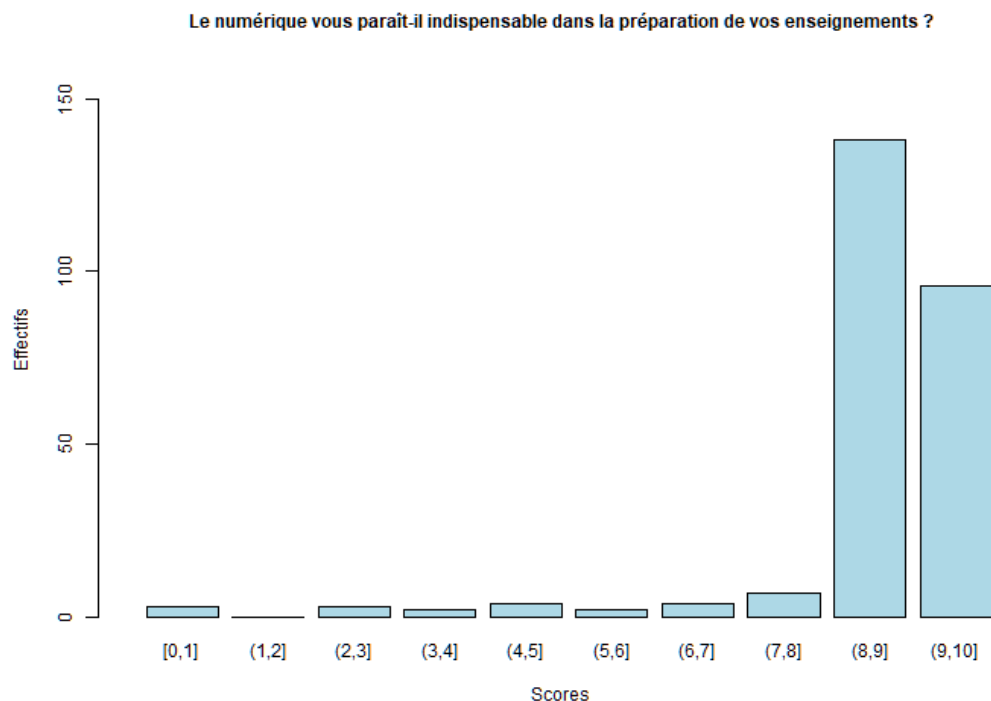


Figure 18 : Utilité du numérique dans la préparation des formations

D'ailleurs, le temps consacré au numérique dans le cadre de leur préparation de cours ou de formation représente plus de la moitié (entre 5-6 pour une très grande majorité).

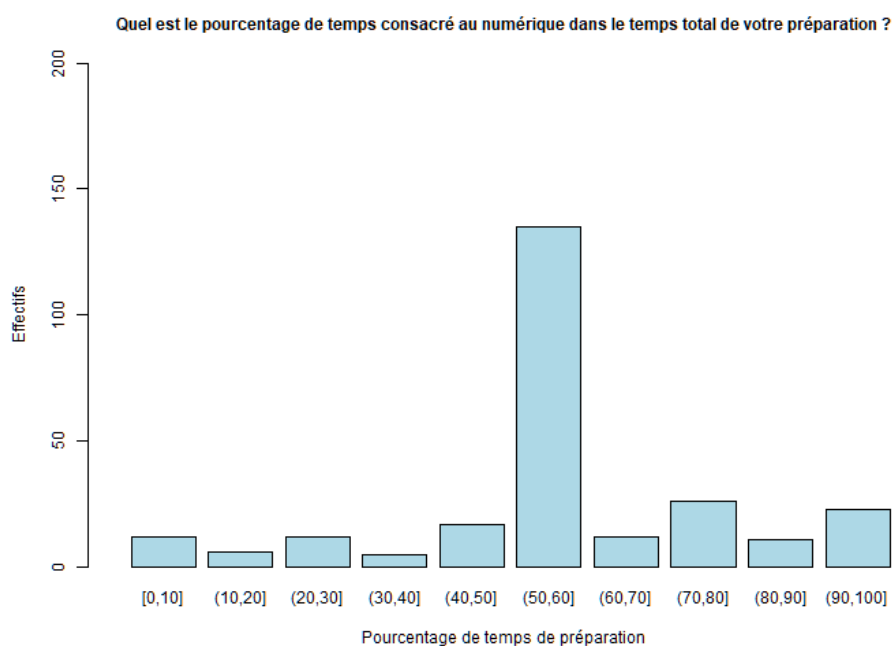


Figure 19 : Durée consacrée au numérique pendant la préparation

En revanche dans leurs pratiques de formation, le numérique apparaît mobilisé à des moments précis, en fonction des enseignements dispensés ou encore comme outil d'évaluation de leur formation. Une majorité déclare mobiliser le numérique faiblement (intensité 1 sur une échelle de 0-10), 22 formateurs déclarent le mobiliser de façon moyenne et 5 seulement de façon très intensive sur un trimestre, et certains formateurs TICE pour chaque formation.

Ils déclarent peu mobiliser les réseaux sociaux pendant leurs formations, en revanche, ils sont assez présents sur les réseaux. Ils citent tout particulièrement Twitter. Ainsi, ils participent aux échanges et à la diffusion d'informations en lien avec leur activité professionnelle, sans que pour autant cela soit un contenu de formation.

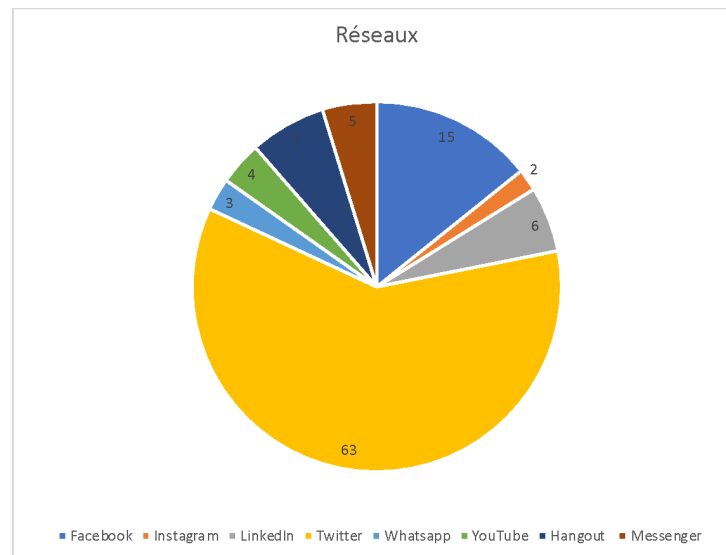


Figure 20 : Usages des réseaux

Dans leurs pratiques de formation, ils privilégient les sites ressources et les blogs comme les enseignants ainsi que les utilitaires bureautiques.

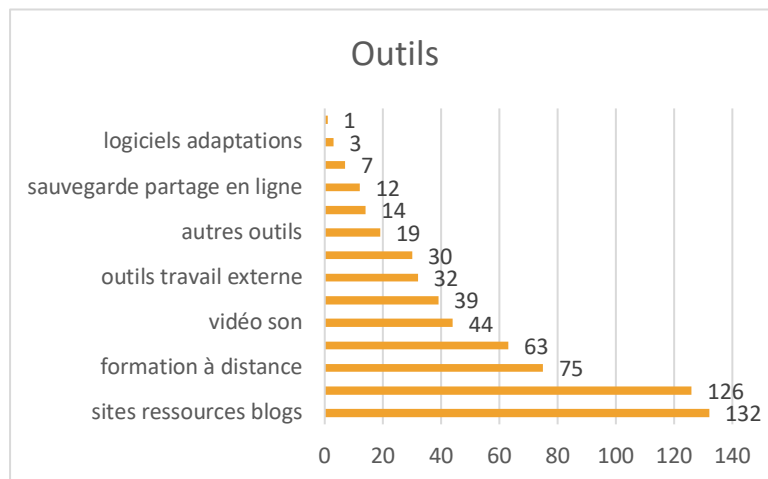


Figure 21 : Outils numériques mobilisés

Les formateurs recommandent des outils pour la classe en fonction de la facilité d'utilisation (80% des formateurs déclarent entre 7-8 dans une échelle de 1-10 favoriser cet item). Ils privilégient également la gratuité des outils. En revanche, ils prennent moyennement en compte la protection des données des élèves (60% d'entre eux se situent entre 5-6 sur une échelle de 0-10). C'est la population parmi les trois de notre étude qui déclare privilégier le moins cet élément. Enfin, ils se déclarent très sensibles aux outils open source et aux licences creative commons adaptées pour la formation par rapport à d'autres outils numériques qui ne présenteraient pas ces caractéristiques

(80 % des formateurs se situent entre 6-7), c'est de loin supérieur aux réponses des enseignants et des cadres. Notons qu'il s'agit d'une question à choix multiples.

Les sources pour choisir les outils numériques en formation

90 formateurs (sur 110 ayant répondu à la question, soit 81%) déclarent mobiliser des ressources personnelles ou des ressources conseillées par d'autres formateurs. Ils mobilisent aussi fortement les ressources institutionnelles qui encadrent leurs formations et qui peuvent constituer des contenus de formation. Ils mobilisent moyennement Internet (42 occurrences, soit 38%) comme ressource et les forums spécialisés sur le numérique (41 occurrences, soit 37,2%). En revanche, ils écartent les publicités.

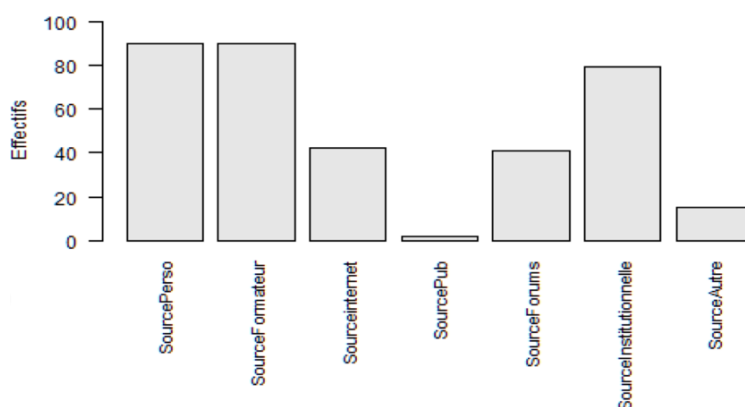


Figure 22 : Sources mobilisées

Concernant les compétences de leurs stagiaires, ils ne les considèrent pas particulièrement à l'aise avec les outils numériques.

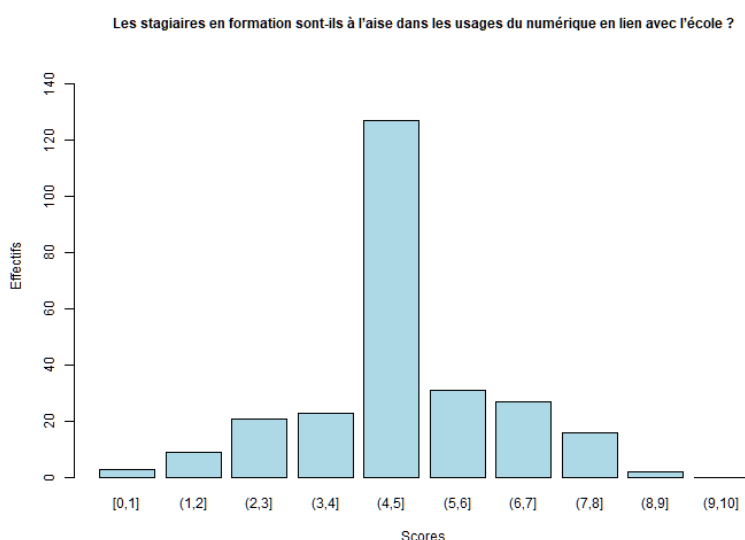


Figure 23 : Conception des compétences des stagiaires face au numérique

Cela rejoint ce que nous disions *supra* sur le niveau des lycéens et des étudiants, la maîtrise des outils n'est pas liée aux usages qu'ils peuvent avoir du numérique dans les usages privés. Par ailleurs, cela montre aussi que les formateurs ont bien conscience de l'enjeu d'une formation aux outils numériques et aux nouvelles technologies.

Enfin, ils déclarent mobiliser assez peu les outils numériques de leurs stagiaires. Ce qui ne signifie pas que ces outils ne sont pas présents en formation, mais qu'ils sont peu mobilisés comme moyen indispensable pour réaliser les activités en formation. Les stagiaires ont leurs ordinateurs, smartphones...

Les disciplines

Les formateurs déclarent que le numérique est utile à l'enseignement des disciplines. Dans une échelle de 0-10, 82% situent l'utilité du numérique dans l'enseignement des disciplines entre 7-10.

Il apparaît dans le graphe ci-dessous que la discipline où le numérique est le plus utile demeure les mathématiques, quels que soient le statut et le degré dans lequel intervient le formateur. Les nouvelles disciplines numériques semblent peu représentées, sans doute parce que les formateurs de ces disciplines sont encore peu nombreux et relativement peu connus par les autres formateurs. Notons que les deux disciplines qui suivent sont l'histoire-géographie-éducation morale et civique et le français, ce qui nous permet d'avancer que le numérique n'est pas perçu comme étant utile de façon exclusive pour les disciplines plutôt scientifiques. Là encore, il faut relever qu'aucune discipline n'est absente même si certaines sont très peu citées, par ailleurs, il est important de souligner que 15 formateurs ont déclaré que toutes les disciplines sont concernées par le numérique (ils n'apparaissent pas dans le graphe).

La catégorie « sciences » regroupe l'enseignement des sciences dans le premier degré.

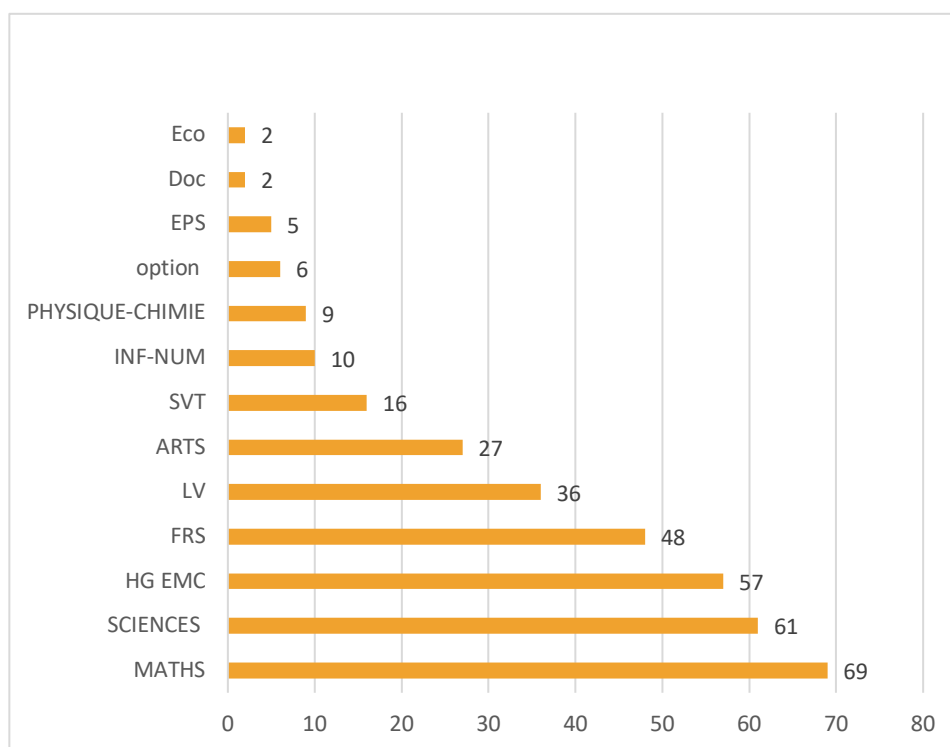


Figure 24 : Disciplines/numérique

Séances réussies ou ratées

102 formateurs (N=102) ont répondu à cette question.

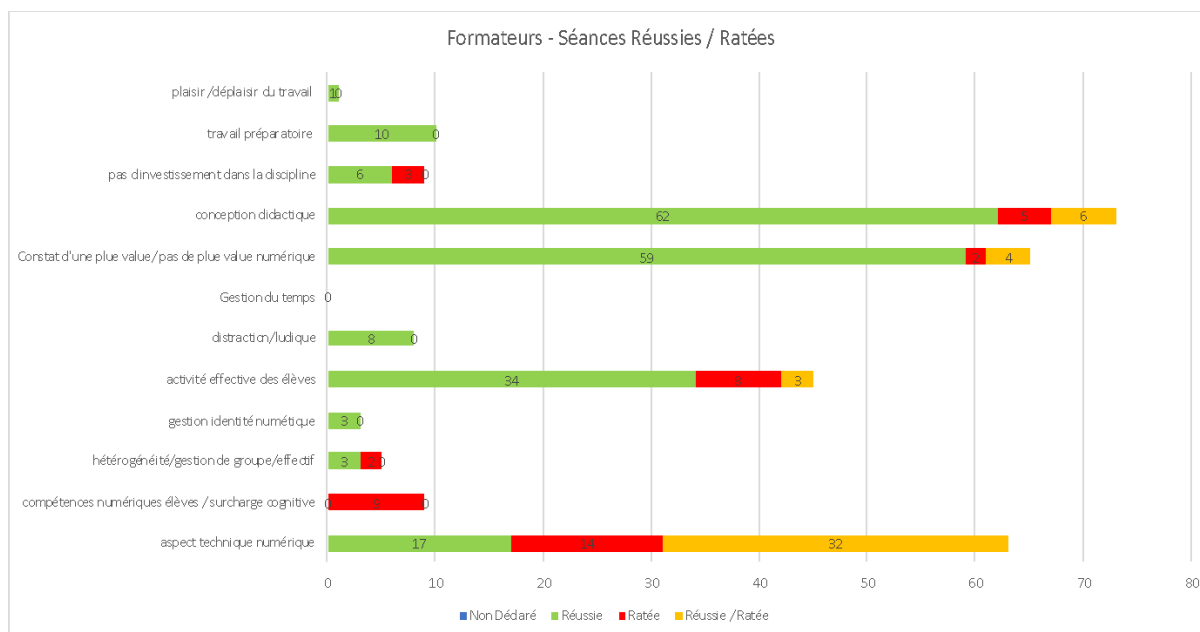


Figure 25 : Séance réussie et/ ou ratée

Les aspects techniques constituent la principale raison d'une séance ratée (13,7%), mais pour 31,3 % des formateurs ayant répondu, ce critère est autant un motif de ratage que de réussite. Pour 16,6% d'entre eux, ce sont les conditions de réussite. Mais ils déclarent trouver régulièrement une ressource pour pouvoir surmonter les incidents techniques :

Je ne vois pas de séance ratée en lien avec le numérique, si ce n'est quand, je prévois sur mon diaporama des liens vers des sites, vidéos en ligne et que la connexion wifi de l'INSPE ne fonctionne pas. Perte de temps et ce qui est prévu tombe à l'eau. Une étudiante m'a proposé de faire un partage de connexion via son portable. Donc, la séance a pu se dérouler normalement malgré la perte de temps et le léger stress occasionné.

Si les formateurs considèrent leurs stagiaires comme n'étant pas particulièrement à l'aise face au numérique, seuls 9 d'entre eux citent l'insuffisance de leurs compétences comme une difficulté pouvant engendrer la non-réussite d'une séance. En effet, ils prennent en compte la non-connaissance des outils et leurs maîtrises, ils peuvent même déclarer que c'est un objectif de leur formation. La séance ratée peut reposer sur un manque de préparation qui n'a pas anticipé des difficultés :

Le même travail l'année précédente : la séance a raté, car je n'avais pas organisé la lecture des textes à la maison en pariant sur la capacité des étudiants à mobiliser seuls une lecture critique des textes scientifiques. Le travail de didactisation a alors été impossible à mettre en œuvre et encore moins le travail sur des archives en ligne.

Ils reconnaissent ainsi que le numérique demande un travail important de préparation et qu'une séance ratée peut être une séance mal préparée ou insuffisamment préparée :

Manque de préparation en amont, par exemple non-ouverture des droits d'utilisation sur chamilo ou base d'accès pas à jour.

Jamais à moins que les outils ne fonctionnent pas. La séance avec le numérique nécessite une telle préparation que de toute façon il y a toujours moyen de s'en sortir sauf défaillance majeure du matériel et dans ce cas on fait à l'ancienne. Donc ce n'est jamais loupé, mais pas forcément avec du numérique.

Le numérique constitue néanmoins pour une majorité d'entre eux une véritable plus-value en lien avec des objectifs précis. La conception didactique est mise en avant pour 60,7% des formateurs comme gage d'une séance réussie et pour 11 d'entre eux cela peut engager une non-réussite si ce n'est pas pris en compte. La séance réussie est celle où la plus-value est au service des apprentissages des contenus disciplinaires :

Une séance concentrée sur l'outil numérique sans prendre en compte les connaissances pédagogiques et didactiques et la connaissance des contenus.

Pour 33% des formateurs, la séance réussie est celle qui crée des interactions entre les stagiaires et inversement une séance ratée est une séance mobilisant peu leur participation :

Frontal avec diaporama et prise de notes par les stagiaires.

Pour 5 formateurs une séance réussie mobilise différents outils :

Une séance tout informatique qui ne présente qu'un seul type de document.

Enfin, le discours des formateurs se caractérise par rapport à celui des enseignants par un souci d'isomorphisme. La fonction de leur action est bien de permettre une reproduction en classe. Pour un petit nombre de formateurs, la séance réussie est celle qui donne des idées aux futurs enseignants.

Cadres

123 cadres de l'Éducation Nationale (N=123) ont répondu.

La répartition par sexe est quasi identique, 50,5 % sont des femmes et 49,5 % sont des hommes. Les cadres du premier degré sont particulièrement représentés : 56% sont IEN, 32,6% sont IA-IPR et 10,9% sont responsables DANE. 84 cadres ont indiqué leur ancienneté de ces fonctions : 39,2 % exercent depuis moins de 5 ans, 19% entre 5 et 10 ans et 41,6% exercent depuis plus de 10 ans. Ils se considèrent plutôt à l'aise avec le numérique :

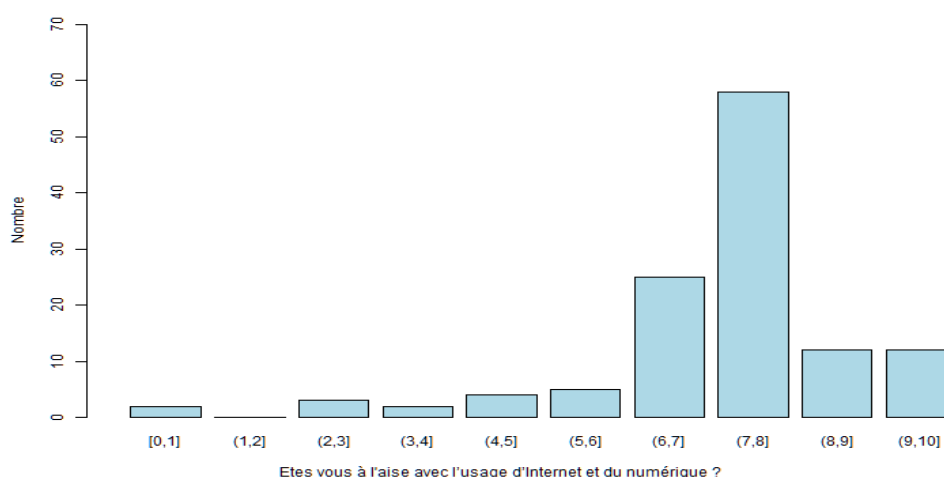


Figure 26 : Sentiment d'aise

Les disciplines

71,5% des cadres interrogés considèrent que le numérique est utile à l'enseignement des disciplines (sur une échelle de 0-10, 71,5% des réponses se situent entre 7-10), 11% ne le considèrent pas particulièrement utile (entre 0-5).

Les sciences et les mathématiques sont les disciplines les plus citées par toutes les catégories des personnels encadrants. Le français est en troisième position. Contrairement aux enseignants et aux formateurs, les cadres ne citent pas l'ensemble des disciplines enseignées. Il faut rappeler que les interrogés citaient 3 disciplines et que celles-ci ne leur étaient pas proposées par le questionnaire, cela signifie que spontanément les cadres interrogés n'ont pas pensé à certaines disciplines. Nous n'avons pas demandé aux IA-IPR de préciser leur discipline, mais sans doute ne sont-elles pas toutes représentées dans notre panel de répondants.

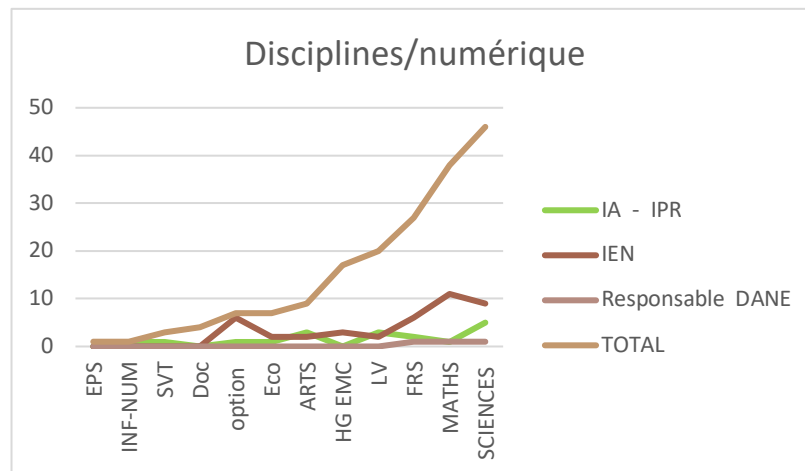


Figure 27 : Utilité du numérique aux enseignements disciplinaires

Les cadres se déclarent plutôt à l'aise avec Internet et le numérique, 58,9% estiment qu'ils sont à l'aise avec les outils numériques entre 7-10 sur une échelle de 0-10. Les femmes cadres estiment que le numérique est plus utile aux disciplines. Les hommes se déclarent plus à l'aise avec le numérique. Enfin, ce sont les IEN qui se déclarent les plus à l'aise avec le numérique.

La facilité d'utilisation des outils numériques pour la classe est un critère déclaré moyennement pris en compte dans leurs recommandations auprès des enseignants (43% des cadres se situent entre 7-8 sur une échelle de 0-10). Cela contraste avec les déclarations des enseignants et des formateurs. La gratuité des outils est un critère retenu, mais nettement moins valorisé que les autres publics de l'enquête (40% des cadres se situent entre 6-7 et 80% d'entre eux entre 6-10). Ils ne recommandent pas des outils pour la classe selon qu'ils sont des open source et des licences creative commons adaptées par rapport à d'autres outils numériques qui ne présenteraient pas ces caractéristiques (50% des réponses se situent entre 4-5 sur une échelle de 0-10). Une majorité d'entre eux est sensible à la protection des données des élèves et cela est un critère de recommandation des outils pour la classe (60% des occurrences se situent entre 6-10 sur une échelle de 0-10). Notons qu'il s'agit d'une question à choix multiple.

Traitement des réponses sur les "séances ratées et réussies"

Sur ces items, nous possédons 47 réponses complètes (N=47) des personnels d'encadrements. Elles permettent de repérer des tendances très marquantes de l'analyse de ces personnels des causes d'échec ou de réussite d'une séance mobilisant le numérique.

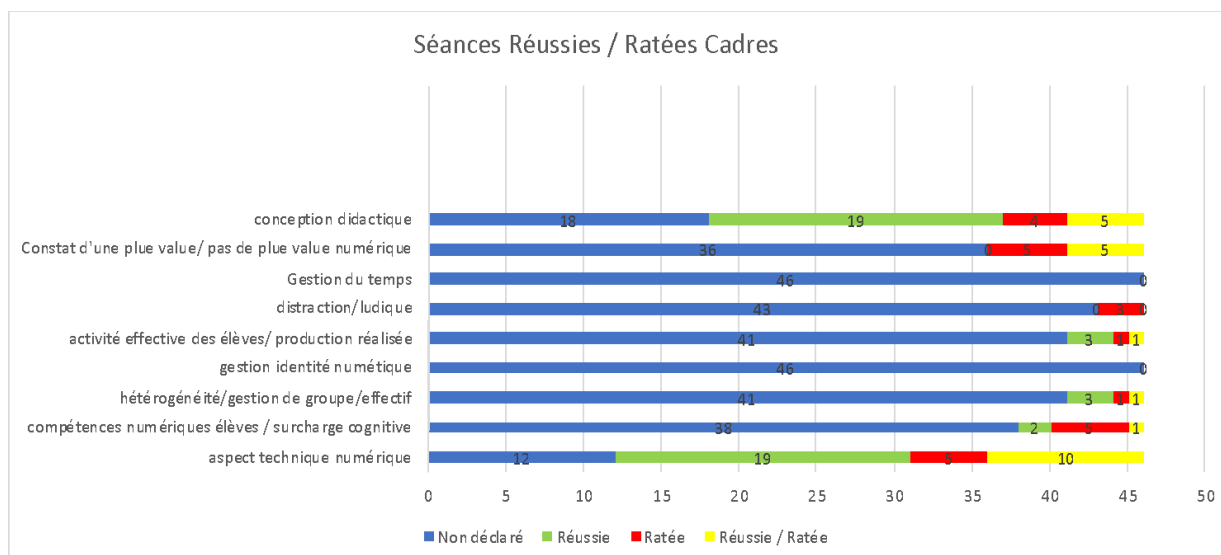


Figure 28 : Séance réussie et/ou ratée

Les séances ratées

Les cadres se reportent majoritairement sur le critère technique. Celui-ci représente 34 réponses sur 47 et il est le premier cité, mais la proportion de sollicitation est bien plus faible que chez les enseignants. En outre, ce critère est largement associé à la conduite didactique de la classe. Ainsi, 9 réponses (toutes liées aux critères techniques) analysent la séance ratée du fait d'un problème didactique : les activités proposées ne sont pas pertinentes, l'outil numérique a été mal utilisé notamment sans aucune plus-value par rapport à un outil plus classique ou encore, la démarche employée renforce le caractère magistral du cours ou des logiques applicationnistes. Les cadres, plus encore que les enseignants, se montrent sensibles au mauvais usage du numérique en identifiant plus clairement comment la sollicitation technologique peut venir à l'encontre, dans certains usages, d'une pratique didactique favorable aux apprentissages. Notons enfin que 6 réponses, soit 13%, considèrent que la séance est ratée, car l'enseignant n'a pas suffisamment pris en compte les compétences effectives réelles des élèves - notamment leurs compétences numériques. Plus nettement que dans les réponses des enseignants, les apprentissages liés au numérique sont perçus comme nécessaires.

Les séances réussies

Les réponses concernant la séance réussie sont liées à celles qui évoquent la séance ratée : à nouveau le premier critère cité, tout comme chez les enseignants, est celui de l'aspect matériel (19 réponses soit 40,4%). Il l'est bien nettement plus chez les cadres, et très nettement plus encore associé au critère de la conception didactique. Comme nous l'avons évoqué plus haut, une séance réussie est une séance qui articule un support ou une ressource numériques à une activité didactique qui s'y prête. Tout comme les enseignants, les personnels cadres présentent alors des séances spécifiques, traitant de notions précises. À nouveau, l'on pourra considérer que cette articulation peut constituer un levier pour faciliter l'accès au numérique : le fait d'articuler de manière rigoureuse un instrument numérique avec un savoir ou une compétence précise dans un objectif didactique bien identifié est un gage pour ces professionnels.

Conclusion

Qu'est-ce qui est en tension entre les trois populations ? Qu'est-ce qui est commun ?

Pour les trois populations, le numérique est utile à l'enseignement de toutes les disciplines scolaires (ou presque). Si les discours des enseignants et des formateurs insistent sur la transversalité du numérique celui-ci doit être au service des apprentissages disciplinaires. Autrement dit, les usages du numérique se spécifient au sein de chaque discipline et différemment selon les disciplines. La façon dont les enseignants appréhendent les disciplines, notamment leurs rapports aux disciplines scolaires, influence la façon dont ils conçoivent l'utilité du numérique, voire l'évolution des contenus de leur discipline.

Pour les cadres comme pour les enseignants et les formateurs, une séance réussie est majoritairement une séance qui associe un outil ou une ressource numériques à un enseignement précis. De nombreux exemples, chez les uns comme chez les autres, attestent du fait que les enseignants se créent des scénarios didactiques instrumentés, dans lesquels ils sont à l'aise et dont ils ont éprouvé l'efficacité auprès de leurs élèves. L'intérêt didactique est dans ces exemples présenté comme premier.

Si les cadres, les enseignants et les formateurs sont des populations toutes trois sensibles au fait que l'aspect technique peut faire échouer une séance, les réponses précises de chacune des populations diffèrent : tandis que les enseignants et les formateurs concentrent leur réponse sur les "pannes techniques" les cadres ne semblent pas les constater de manière aussi nette. En revanche, plus nettement que les enseignants – qui les perçoivent également – les cadres associent une séance manipulant le numérique à des écueils liés à l'usage didactique qui en est fait, critiquant le fait qu'il n'apporte pas de plus-value ou vient renforcer des conduites didactiques peu pertinentes. Les formateurs sont sensibles à donner une finalité didactique à leurs séances en prenant en compte la nécessité de former aussi aux usages des outils et aux aspects didactiques. Ajoutons qu'une des causes de séances ratées, mieux identifiées chez les cadres que chez les enseignants, est liée au fait que l'apprentissage numérique sous-jacent à l'activité proposée n'est ou n'était pas perçu lors de la mise en œuvre. Des formations aux ressources spécifiques, permettant d'insister sur le fait que les activités numériques ne sont pas "transparentes", mais exigent des compétences spécifiques qu'il convient aussi d'enseigner, pourraient contribuer à améliorer l'adéquation des activités proposées aux compétences réelles des élèves et à leur permettre également de développer leurs compétences numériques dans le cadre de la classe.

Sentiment d'efficacité personnelle (SEP)

Cette partie permet d'analyser spécifiquement les scores du test d'auto-efficacité des enseignants et des formateurs au travail avec les outils numériques. Les cadres n'ont pas été interrogés sur cette dimension, dans la mesure où leur SEP n'influence pas les pratiques enseignantes. Nous traiterons le SEP des enseignants puis celui des formateurs.

Le sentiment d'efficacité personnelle des enseignants

Rappel des items du questionnaire et sa validation

Le questionnaire du test d'auto-efficacité pour les enseignants contient 10 items détaillés ci-dessous :

- AE1 : Quand je veux utiliser le numérique en classe, je parviens toujours à résoudre les problèmes difficiles si je m'en donne la peine.
- AE2 : Pour utiliser les outils numériques en classe, si quelqu'un me fait obstacle, je peux trouver un moyen pour obtenir ce que je veux.
- AE3 : Il est facile pour moi de maintenir mes objectifs d'enseignement avec le numérique.
- AE 4 : Pour l'utilisation du numérique en classe, j'ai confiance en moi pour faire face à l'incertitude.
- AE5 : Grâce à mes compétences, je sais gérer les situations inattendues qui surviennent lors de l'usage d'outils numériques en classe
- AE6 : En classe, je peux résoudre la plupart des problèmes liés au numérique, si je fais les efforts nécessaires.
- AE7 : Quoi qu'il arrive en classe en utilisant le numérique, je sais généralement faire face.
- AE8 : Je reste calme lorsque je suis confronté(e) à des difficultés professionnelles dans la préparation de mes séances utilisant le numérique, car je peux me reposer sur ma capacité à maîtriser les problèmes.
- AE9 : Quand un élève est confronté à une difficulté avec le numérique, je peux habituellement trouver plusieurs idées pour l'aider.
- AE10 : Si les outils numériques en classe dysfonctionnent, je sais toujours quoi faire.

Analyse des scores d'auto-efficacité

Rappelons que nous traitons N=1027 répondants pour le score d'auto-efficacité. Les résultats du score d'auto-efficacité des enseignants permettent de voir que la moyenne pour un score sur 100 est d'un niveau moyen (63,9) (figure 29).

N = 1027	Moyenne	Médiane	Minimum	Maximum	Écart-type
Score d'auto-efficacité	63,9	65,0	3,0	90,0	14,3

Figure 29 : Score d'auto-efficacité total pour les enseignants

La figure 30 permet de voir le relatif regroupement des réponses selon les items, la médiane étant à 65 %, sur l'ensemble des enseignants. Les items 4, 5, 7 et 8 présentent des moyennes plus élevées (autour de 7,5 points sur 10) et une médiane à 8 points. L'item 2 a une moyenne plus faible (5,3).

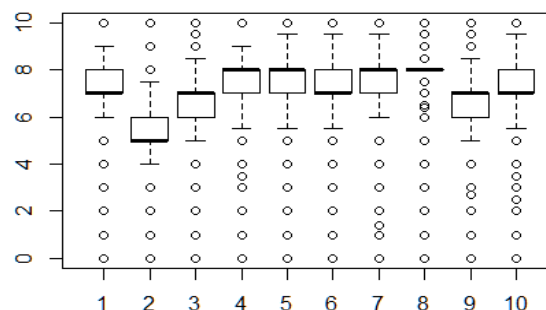


Figure 30 : Positionnement et dispersion des réponses aux items d'auto-efficacité

Les enseignants du premier et second degré réunis ont un score d'auto-efficacité moyen (entre 41 et 70) pour 55,3 % d'entre eux (figure 4). Seuls 7,8% des enseignants ont un score faible (entre 0 et 40). Et un peu plus d'un tiers d'entre eux (36,9%) ont des scores élevés (entre 71 et 100).

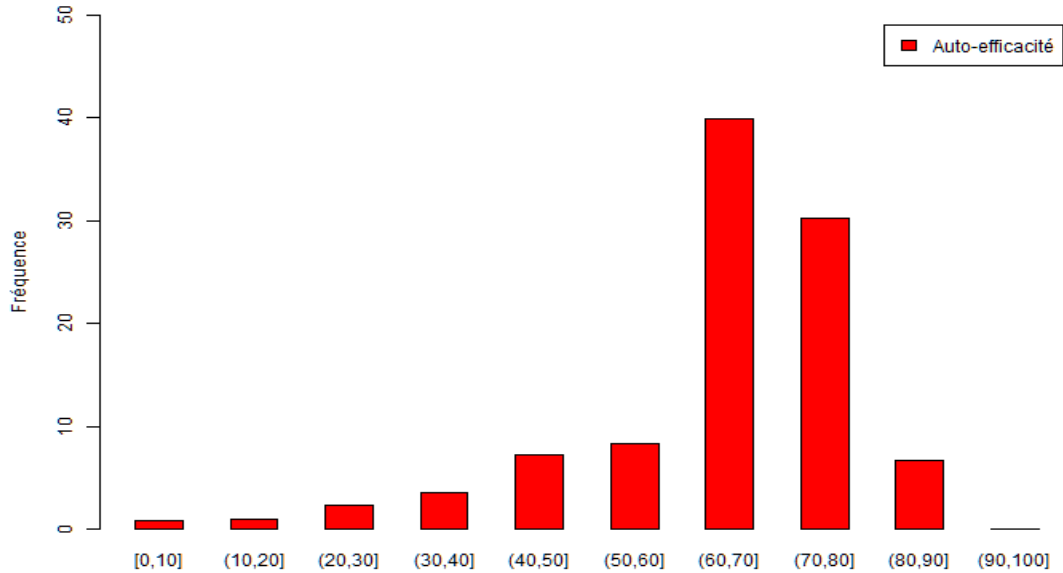


Figure 31 : Histogramme des scores d'auto-efficacité des enseignants (global enseignants premier et second degré) (par intervalle de 10 en 10)

Si l'on regarde plus particulièrement les scores pour les enseignants du premier degré (figure 32), il apparaît que la répartition indique un regroupement des enseignants sur des scores plutôt moyens (entre 40 et 70). Par rapport au groupe général, les enseignants sont moins représentés dans les scores élevés (entre 70 et 100), en particulier pour les scores entre 80 et 90.

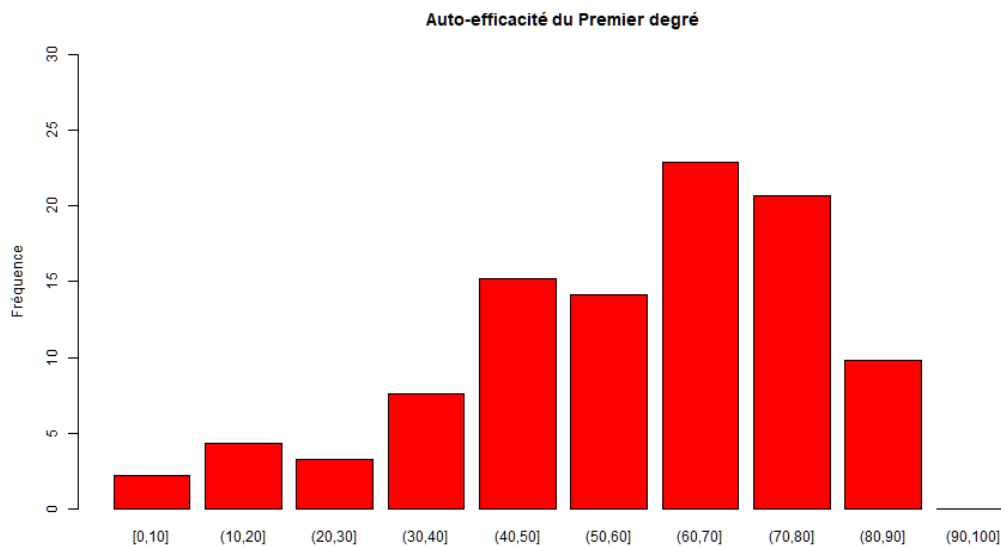


Figure 32 : Histogramme des scores d'auto-efficacité des enseignants du premier degré) (par intervalle de 10 en 10)

La figure 33 permet de constater que pour les enseignants du second degré la répartition des scores est également relativement proche de celle des enseignants du premier degré. Cependant, ils apparaissent plus représentés dans les scores les plus élevés (entre 80 et 90).

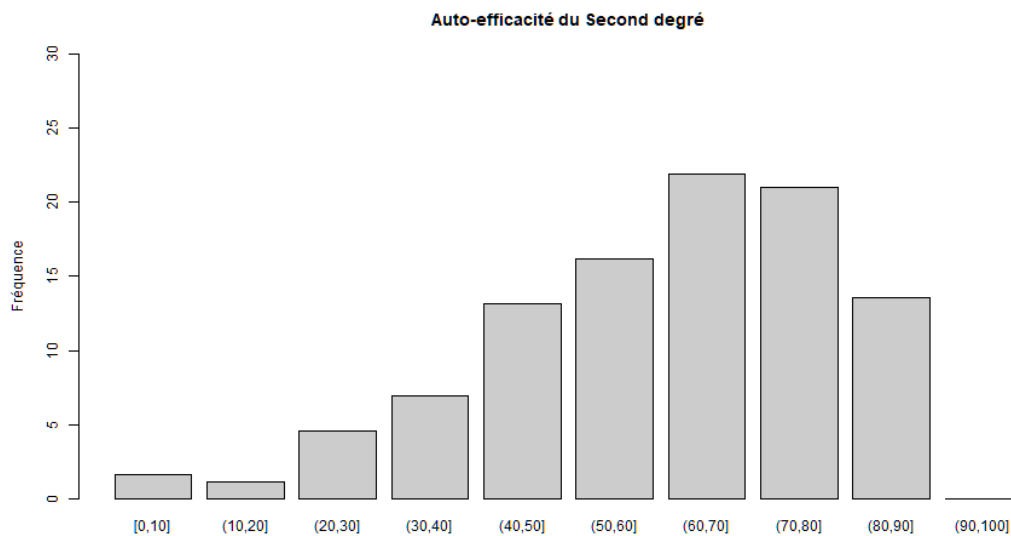


Figure 33 : Histogramme des scores d'auto-efficacité des enseignants du second degré (par intervalle de 10 en 10)

La comparaison entre les scores des enseignants du premier et du second degré (figure 34) permet de voir des différences de répartition. En particulier, nous repérons un nombre plus important d'enseignants du premier degré ayant des scores faibles.

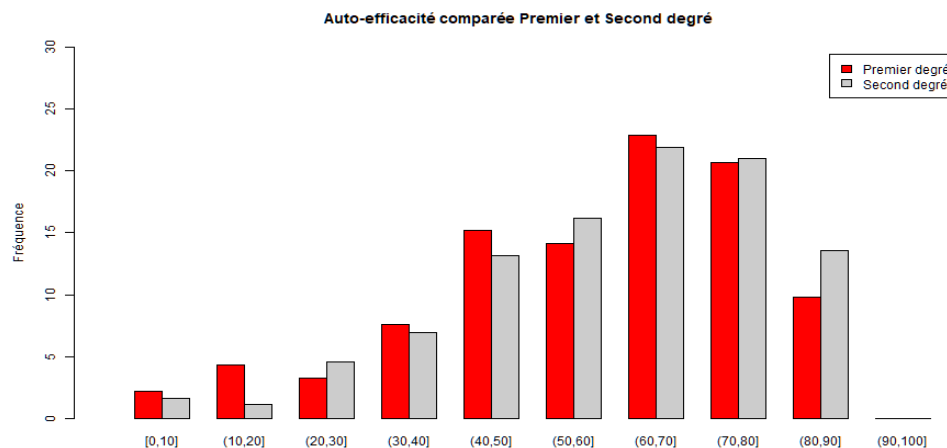


Figure 34 : Comparaison des scores d'auto-efficacité des enseignants du 1er et du 2nd degré

La répartition des scores d'auto-efficacité les plus élevés et les moins élevés en fonction des lieux d'exercice laissent apparaître des différences entre enseignants du premier et du second degré (figure 34). Mais cette différence de scores d'auto-efficacité entre les enseignants en fonction du niveau d'exercice.

Nous avons cherché à vérifier si les scores d'auto-efficacité présentaient une différence significative entre le premier et le second degré (figure 32). Le test de Wilcoxon ($p\text{-value} = 0,2497$; $W = 18440$) permet de dire qu'il n'y a pas de différence significative des scores d'auto-efficacité entre les deux types d'enseignants. De fait, peu importe le niveau où ils exercent, le sentiment d'efficacité personnelle n'est pas différent. Nous pouvons émettre l'hypothèse que la formation aux usages du

numérique n'est pas particulièrement différente pour les deux groupes d'enseignants. De fait, les formations initiales actuelles sur l'intégration du numérique, du type C2i2e sont quasiment identiques pour les enseignants, quelle que soit leur niveau d'enseignement. Quel que soit le niveau d'enseignement, il ne semble pas y avoir de prise en compte des disciplines dans l'usage du numérique dans l'enseignement qui en est fait pendant la formation initiale. Ainsi dans le C2i2e seule la compétence "l'évaluation et la validation des compétences TIC dans le cadre des référentiels inscrits dans les programmes d'enseignement" fait appel à l'intégration du numérique dans les programmes disciplinaires.

Existe-t-il des corrélations entre les 10 items constitutifs du score d'auto-efficacité ?

Pour savoir si certains items sont corrélés entre eux, nous procédons à une analyse en composantes principales (exploratoire, n'ayant pas un second échantillon pour faire une confirmatoire).

Le test de normalité de Kolmogov-Smirnov donne un p-value < 0,001, inférieur au seuil de 5%. La distribution des 1027 données n'obéit donc pas à une loi normale. Nous pouvons utiliser les tests non paramétriques (rho de Spearman) pour le calcul des corrélations.

La préparation à une analyse en composantes principales nécessite le calcul des corrélations entre les items qui sont présentées sur la figure 35. Celle-ci représente l'ensemble des corrélations significatives repérables par la taille et l'intensité de la couleur des cercles. La plus forte corrélation (0,79) est obtenue entre l'item 5 « Grâce à mes compétences, je sais gérer les situations inattendues qui surviennent lors de l'usage d'outils numériques en classe » et l'item 7 « Quoiqu'il arrive en classe en utilisant le numérique, je sais généralement faire face ». L'item 5 présente des corrélations assez fortes (entre 0,68 et 0,79) avec 6 autres items : le 4, 6, 7, 8 et 9 et 10. Les items 1 « Quand je veux utiliser le numérique en classe, je parviens toujours à résoudre les problèmes difficiles si je m'en donne la peine », 2 « Pour utiliser les outils numériques en classe, si quelqu'un me fait obstacle, je peux trouver un moyen pour obtenir ce que je veux » et 3 « Il est facile pour moi de maintenir mes objectifs d'enseignement avec le numérique » présentent les corrélations les plus faibles (entre 0,40 et 0,57) avec les autres items. Globalement, les corrélations entre les trois premiers items 1, 2 et 3 avec les autres apparaissent plus faibles (ronds plus petits et plus clairs) (figure 35).

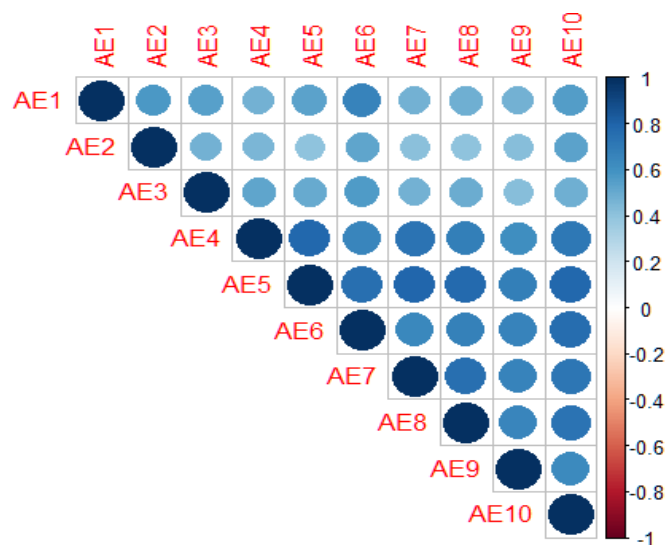


Figure 35 : Corrélation des items d'auto-efficacité

Le graphe (figure 36) de l'ACP (sur les variables et non sur les individus) permet de constater les fortes corrélations des variables sur l'axe des x et une distribution sur l'axe des y qui renvoient aux deux facteurs théoriques de l'auto-efficacité : la fixation d'objectifs d'une part et de la persistance

autorégulatrice d'autre part. En effet, les trois items 1, 2 et 3 renvoient aux objectifs établis lors de la préparation des pratiques avec le numérique en classe. Les autres items sont plus particulièrement en lien aux pratiques en classe avec les activités d'autorégulation dans l'action.

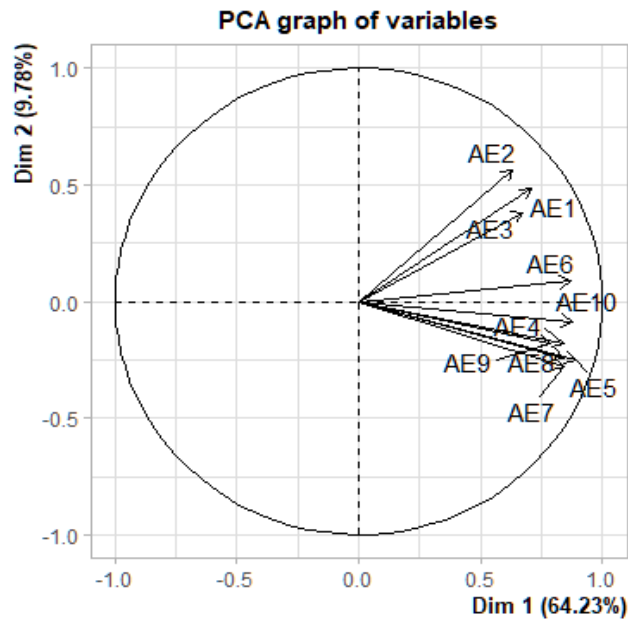


Figure 36 : Analyse en composantes principales des items d'auto-efficacité

Pour aller plus loin, nous avons cherché si certains facteurs pourraient expliquer le score d'auto-efficacité en faisant une régression linéaire multiple. Or, les corrélations sont très faibles et en réalité, aucun facteur quantitatif (utilisabilité, aise, outils...) n'explique les scores d'auto-efficacité (figure 37).

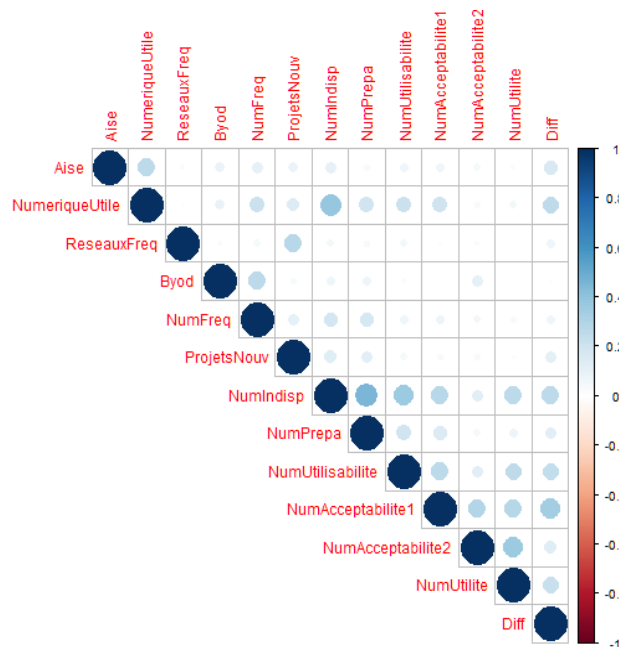


Figure 37 : Corrélations trouvées suite à la régression linéaire multiple pour chercher si un facteur quantitatif pouvait expliquer le score d'auto-efficacité

Les corrélations sont trop faibles pour nous permettre de dire qu'une variable particulière agit sur le score global, mais nous pouvons émettre différentes hypothèses explicatives à partir des travaux de Céci (2019).

Il existe des « peurs » des enseignants relativement à l'usage du numérique qui pourraient expliquer qu'aucun facteur particulier ne ressort. Céci (2019, p. 3) dégage trois types de problématiques pouvant faire obstacle à un niveau d'auto-efficacité élevé que le discours des enseignants que nous avons analysé *supra* n'écarte pas :

les problématiques « d'ordre matériel (équipement informatique désuet, surchargé, crainte de panne ou élèves peu équipés si approche BYOD), puis vient le manque de temps pour développer des cours avec le numérique », « les problématiques d'ordre pédagogique, autour de la gestion de l'attention dans un contexte distracteur (la peur de voir les élèves faire autre chose sur écrans), du manque de formation à l'usage du numérique éducatif et d'une discipline ou thématique pour laquelle il est difficile (ou inutile) d'intégrer du numérique. Puis vient la non-reconnaissance de l'investissement pédagogique par la hiérarchie, le faible intérêt disciplinaire du numérique et en dernier lieu les réticences des divers acteurs autour de l'intégration du numérique en éducation (les élèves, l'enseignant répondant, les parents ou l'institution).

Est-ce que l'ancienneté influence l'auto-efficacité sur l'usage du numérique ?

Nous avons cherché à savoir si pour les enseignants leur ancienneté influençait le score d'auto-efficacité à l'usage du numérique. Nous avons alors regroupé les durées d'expérience en trois groupes pour répondre au cycle du développement professionnel de Huberman (1989) :

- *Débutants* : 5 ans et moins de durée d'expérience
- *Expérience moyenne* : entre 6 et 20 ans d'expérience
- *Très expérimentés* : plus de 20 ans d'expérience

RÉPARTITION DES ENSEIGNANTS EN FONCTION DE LA DURÉE D'EXPÉRIENCE						
GROUPE	DUREE D'EXPERIENCE	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
1 :	ScoreAE	36	30,00	80,00	60,31	14,08
DEBUTANTS	N valide (liste)	36				
2 :	ScoreAE	723	7,00	90,00	65,28	12,06
EXPERIENCE	N valide (liste)	723				
MOYENNE						
3 :	ScoreAE	268	3,00	90,00	60,97	18,85
TRES EXPERIMENTES	N valide (liste)	268				

Figure 38 : Comparaison des moyennes des scores d'auto-efficacité des trois groupes en fonction de la durée d'expérience

Le tableau ci-dessus (figure 38) permet d'observer que les enseignants ayant une durée d'expérience professionnelle moyenne entre 6 et 20 ans sont ceux qui présentent la moyenne des scores d'auto-efficacité la plus importante. Les recherches ont largement montré l'impact positif de l'expérience sur le sentiment d'efficacité personnelle. Là où nous pourrions penser que les enseignants expérimentés se sentiraient moins compétents face à l'usage du numérique, nous constatons le contraire.

Nous cherchons à mesurer l'impact éventuel de l'ancienneté sur le score d'auto-efficacité.

Nous avons cherché à savoir si la différence des scores entre enseignants ayant des durées d'ancienneté différentes est réellement significative. Il existe une différence significative dans les scores d'auto-efficacité en fonction du groupe d'appartenance lié à la durée d'expérience (H de Kruskalis Walis = 8,629 ; p-value =0,013). En analysant les rangs moyens des trois groupes, on

observe que les groupes débutants (rang moyen = 427,13) et très expérimentés (rang moyen = 481,75) ont des scores plus faibles que les enseignants du groupe ayant une expérience moyenne (rang moyen = 530,28).

Nous pouvons émettre plusieurs hypothèses explicatives eu égard à ce que nous avons déjà éclairé. D'une part, comme nous l'avons déjà dit *supra*, les enseignants débutants sont au début de leur carrière professionnelle particulièrement investis sur la prise en main de leur poste et sur la gestion de classe. Même si ces débutants sont à priori issus d'une génération où le numérique est utilisé au quotidien, ils ne se sentent pas pour autant plus efficaces pour intégrer le numérique dans pratiques de classe et en lien avec la ou les disciplines enseignées. Pourtant, ces jeunes enseignants sont ceux qui ont bénéficié des formations obligatoires type C2i2e. D'autre part, on constate que les enseignants moyennement expérimentés se sentent plus efficaces à intégrer du numérique dans leurs pratiques de classe. Ils ont en règle générale dépassé les problématiques liées à la simple gestion de classe et pourraient mieux envisager les outils pour l'apprentissage des élèves, notamment en lien avec les contenus disciplinaires. Les enseignants de ce groupe moyennement expérimenté sont ceux qui ont bénéficié des formations au numérique. Ils ont vécu les transformations et les évolutions des outils numériques dans le champ scolaire et les plans d'équipement des établissements commencés au début des années 2000. De fait, ils se sentent plus en confiance pour l'intégration du numérique au quotidien. A contrario, nous notons que les enseignants les plus expérimentés (plus de 20 ans d'ancienneté) sont ceux qui n'ont pas bénéficié des formations au numérique dans leur parcours initial. Même s'ils ont pu bénéficier de formations continues sur le sujet et qu'ils ont aussi vécu le développement du numérique au quotidien, ils se sentent moins confiants pour l'usage du numérique éducatif. Il y aurait un phénomène de bascule autour de 20 ans d'ancienneté qui rappelle le cycle de développement d'Huberman où les plus expérimentés vivent une période professionnelle qualifiable de phase de conservatisme voire de désengagement (Huberman, 1989).

Est-ce que le genre influence l'auto-efficacité sur l'usage du numérique ?

La sphère scolaire n'est pas épargnée par les discriminations genrées, les stéréotypes sociaux et nous savons qu'un curriculum caché influence l'enseignement dispensé aux filles et aux garçons (Mosconi, 2001). Dans cette enquête nous cherchons à voir s'il y avait une influence du genre sur les scores d'auto-efficacité des enseignants. Les déclarations de pratiques décrivant une séance réussie et ratée montrent qu'il n'y a pas de séances ratées proportionnellement plus importantes pour la population enseignante. Le critère du dysfonctionnement du matériel est autant évoqué par les enseignants que par les enseignantes. Toutefois, elles apparaissent moins intéressées par l'enseignement des langages de programmation, considérant que c'est à la marge de leur discipline et prévoient très souvent une séance sans numérique en cas de « plantage du système ».

Nous faisons l'hypothèse qu'il y a une différence du score d'auto-efficacité des enseignants en fonction du genre. Le test de U de Mann Withney ($U=23612$; $p\text{-value} < 0,0001$) nous permet de dire qu'il existe une différence significative dans les scores d'auto-efficacité entre les hommes et les femmes. Les femmes obtiennent des scores significativement plus faibles que les hommes.

Ce score peut être expliqué par un sentiment de maîtrise moins certaine des outils et surtout face aux dysfonctionnements techniques. Contrairement aux enseignants, elles ne tentent pas de résoudre les problèmes techniques, mais de les contourner. Elles peuvent même les anticiper en ayant prévu une autre séance. Ce qui rejoint les résultats de l'enquête de Céci (2019) sur les pratiques du numérique du collège à l'université. Il montre que les femmes ont un usage plus marqué et/ou plus diversifié du numérique éducatif d'un point de vue global sur l'ensemble des outils. Certaines problématiques sont repérées comme plutôt masculines :

la réticence personnelle, l'inutilité du numérique dans sa discipline et l'investissement non reconnu, ainsi qu'à moindre échelle, la gestion de l'attention » (des élèves). Du côté féminin, les problématiques repérées sont liées à la gestion des « matériels, le manque de formation et de temps et les réticences des autres acteurs (Céci, op.cit. p. 5).

Si l'on prend en compte les ressources que les enseignants et enseignantes déclarent mobiliser, il apparaît clairement que les enseignantes ont beaucoup plus répondu à cette question que les enseignants et que non seulement elles mobilisent beaucoup plus de ressources que les enseignants, mais aussi elles exploitent davantage les ressources en formation tout en privilégiant comme les enseignants la recherche personnelle.

Étiquettes de lignes	Source Perso	Source Formateur	Source Forums	Source Institutionnelle	Source IEN - IA-IPR	Source Cons.Peda
Féminin	266	142	123	168	69	45
Masculin	185	70	78	101	34	16
(vide)	23	11	7	12	5	4
Total général	474	223	208	281	108	65

Figure 39 : Sources déclarées mobilisées / sexe

Cela rejoint encore les résultats de l'enquête de Céci (2019) qui mettaient en évidence que les « enseignantes se sentent davantage accompagnées, mais également se font davantage accompagner dans le cadre de leur développement professionnel » (Céci, 2019, p. 6). Or nous ne retrouvons pas cet élément sur le score d'auto-efficacité. Ce résultat va à l'encontre des travaux sur le SEP qui montre l'effet positif des formations sur le niveau d'auto-efficacité. La problématique serait alors liée à des facteurs autres : soit en lien aux contenus des formations suivies, soit à l'usage des outils eux-mêmes, en lien aux problématiques relatées par Céci (2019).

Ce qu'il faut retenir de l'auto-efficacité des enseignants pour l'usage du numérique

Partant des travaux de Bandura (2007), nous notons que les enseignants qui ont une auto-efficacité élevée peuvent à la fois déterminer des objectifs élevés, mais ont aussi une meilleure autorégulation de leurs pratiques : face aux difficultés, ils persisteront et pourront plus facilement construire des compétences à l'usage du numérique éducatif.

Le fait que la majorité des enseignants aient des scores moyens nous permet d'avancer l'idée qu'il demeure un besoin de développer ce sentiment d'auto-efficacité. Au regard des sources du SEP, le fait de développer des formations et des accompagnements pour l'usage du numérique éducatif permettrait de faire évoluer positivement le score d'auto-efficacité. Ainsi, les facteurs liés à la détermination des objectifs et ceux qui réfèrent à l'activité en classe avec l'autorégulation laissent percevoir le besoin de deux types de formation en lien avec ce que nous avons déjà émis *supra*. D'une part, des formations qui permettraient aux enseignants de mieux cibler les objectifs de leurs enseignements disciplinaires en prenant en compte dès le départ les outils numériques. D'autre part, des formations plus spécifiques qui leur permettraient de mieux gérer les activités en classe. L'intégration des outils numériques serait alors liée à la possibilité de réguler les temps d'enseignements en permettant aux enseignants de gérer les difficultés potentielles qu'ils pourraient rencontrer. Les pratiques enseignantes seraient alors directement pensées en ayant le numérique à la fois comme outil d'enseignement/apprentissage, mais également comme moyen de résoudre des difficultés éventuelles. Dans ce cadre-là, nous pouvons penser à l'usage du numérique éducatif pour les temps de différenciation concernant les publics à besoins éducatifs particuliers, par exemple. Nous notons également que l'item relatif à l'usage du numérique éducatif pour la préparation des cours (item 8) obtient des scores élevés. Ce qui confirme des résultats que nous

avons déjà explicités *supra*. Cela nous permet d'avancer l'idée que les enseignants utilisent les outils des suites (office, libre) pour préparer les contenus, mais ne se sentent pas suffisamment compétents pour intégrer le numérique dans les séances. Enfin, le lien entre expérience et auto-efficacité nous permet de voir qu'il faudrait accompagner plus particulièrement les enseignants débutants et les plus expérimentés dans l'usage du numérique éducatif. De plus, le fait que le sexe joue un rôle sur le sentiment d'auto-efficacité des enseignants nous amène à réfléchir à la prise en compte de cet élément. Nous avons vu que les enseignantes sont face à des problématiques techniques et matérielles (Céci, 2019) qui pourraient expliquer leur plus faible niveau d'auto-efficacité par rapport aux enseignants. En effet, dans le premier degré, nous savons que la féminisation est à près de 80%. Il semble ainsi important que les enseignantes puissent trouver des offres de formation qui, par exemple, dédramatiseraient les problématiques techniques. De plus, il pourrait être intéressant que les enseignantes puissent bénéficier de partages d'expériences positives venant de pairs femmes qui leur serviraient alors de « modèles » (Bandura, 2007) et pourrait éventuellement les aider à dépasser la problématique purement matérielle par exemple. Le partage d'expériences positives serait alors un levier à tester.

Nous pouvons ajouter que même si nos résultats ne montrent pas de différence significative en ce qui concerne le niveau d'enseignement, ce résultat amène un éclairage supplémentaire pour les enseignants de lycée en particulier. En effet, les enseignants de lycée sont ceux qui se sentent les moins accompagnés (voire pas du tout) pour l'usage du numérique éducatif (Céci, 2019) avec très peu d'offres les concernant directement.

Sentiment d'efficacité personnelle des formateurs

Analyse du score d'auto-efficacité formateurs

Dans cette partie, nous traiterons les résultats du test d'auto-efficacité des formateurs.

Nous rappelons la composition du questionnaire avec les 10 items ci-dessous :

- AE 1 : Quand je veux utiliser le numérique en formation, je parviens toujours à résoudre les problèmes difficiles si je m'en donne la peine.
- AE2 : Pour utiliser les outils numériques en formation, si quelqu'un me fait obstacle, je peux trouver un moyen pour obtenir ce que je veux.
- AE3 : Il est facile pour moi de maintenir mes objectifs de formation avec le numérique.
- AE4 : Pour l'utilisation du numérique en formation, j'ai confiance en moi pour faire face à l'incertitude.
- AE5 : Grâce à mes compétences, je sais gérer les situations inattendues qui surviennent lors de l'usage d'outils numériques en formation.
- AE6 : En formation, je peux résoudre la plupart des problèmes liés au numérique, si je fais les efforts nécessaires.
- AE7 : Je reste calme lorsque je suis confronté(e) à des difficultés professionnelles dans la préparation de mes formations utilisant le numérique, car je peux me reposer sur ma capacité à maîtriser les problèmes.
- AE8 : Quand un stagiaire est confronté à une difficulté avec le numérique, je peux habituellement trouver plusieurs idées pour l'aider.
- AE 9 : Si les outils numériques en formation dysfonctionnent, je sais toujours quoi faire.
- AE 10 : Quoi qu'il arrive en formation, en utilisant le numérique, je sais généralement faire face.

Analyse des scores d'auto-efficacité

Rappelons que nous traitons N=259 répondants pour le score d'auto-efficacité des formateurs. Les résultats du score d'auto-efficacité permettent de voir que la moyenne pour un score sur 100 est d'un niveau élevé (76,6) (tableau 2).

N = 259	Moyenne	Médiane	Minimum	Maximum	Écart-type
Score d'auto-efficacité	76,6	78,0	0	100,0	13,62

Figure 40 : Score d'auto-efficacité total pour les formateurs

La figure 41 permet de voir le fort regroupement des réponses selon les items, la médiane étant à 78 %, sur l'ensemble des formateurs. Une grande cohérence des données est relevée item par item comme pour le score global. Les items 2 « Pour utiliser les outils numériques en formation, si quelqu'un me fait obstacle, je peux trouver un moyen pour obtenir ce que je veux » et le 9 « Si les outils numériques en formation dysfonctionnent, je sais toujours quoi faire », présentent des moyennes plus faibles (autour de 6,8 points sur 10) et une médiane à 7 points alors que les autres items sont tous à une médiane à 8.

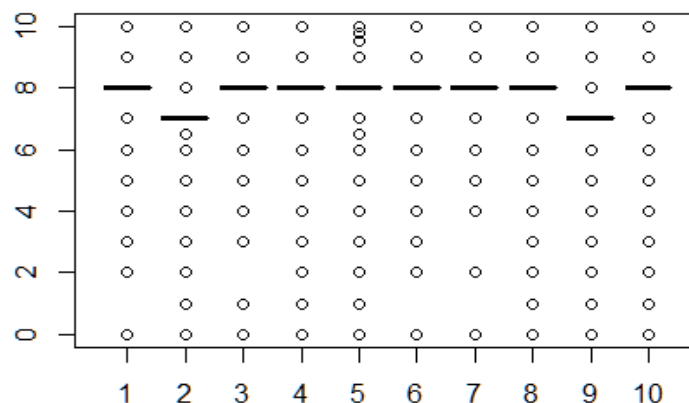


Figure 41 : Positionnement et dispersion des réponses aux items d'auto-efficacité pour les formateurs

La figure 42 nous permet de voir que les formateurs sont très majoritairement dans des scores d'auto-efficacité élevés. Il n'y a quasiment pas de formateurs avec des scores faibles.

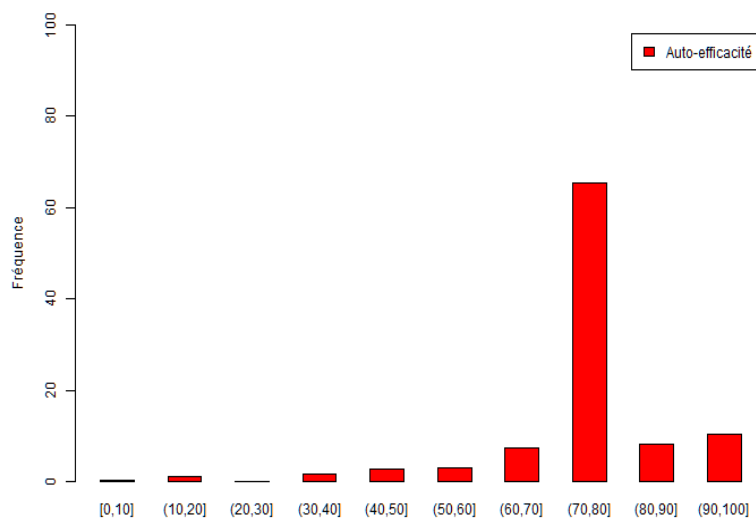


Figure 42 : Répartition des scores d'auto-efficacité des formateurs

Le tableau ci-dessous (figure 43) nous permet de voir que le score d'auto-efficacité des formateurs présente une moyenne supérieure à celle des enseignants.

	Score AE Formateurs	Score AE Enseignants
Moyenne	76,159	63,983
N	259	1027
Ecart type	13,6199	14,3428

Figure 43 : Comparaison des moyennes de scores d'auto-efficacité des formateurs et des enseignants

Existe-t-il des corrélations entre les 10 items constitutifs du score d'auto-efficacité ?

Pour savoir si certains items sont corrélés entre eux, nous procédons à une analyse en composantes principales qui sera ici uniquement exploratoire. Les données ne suivant pas la loi normale nous utilisons le Rho de Spearman.

La préparation à une analyse en composantes principales nécessite le calcul des corrélations entre les items qui sont présentées sur la figure 44. Les deux plus fortes corrélations (0,88) sont obtenues entre l'item 5 « Grâce à mes compétences, je sais gérer les situations inattendues qui surviennent lors de l'usage d'outils numériques en formation » qui est corrélé avec l'item 4 « Pour l'utilisation du numérique en formation, j'ai confiance en moi pour faire face à l'incertitude » et l'item 8 « Quand un stagiaire est confronté à une difficulté avec le numérique, je peux habituellement trouver plusieurs idées pour l'aider ». On retrouve là le sentiment d'efficacité personnelle relatif à la possibilité pour le formateur d'intervenir face à l'imprévu, aux difficultés techniques et pour aider un stagiaire. Nous sommes bien dans les fonctions du formateur. Les items 2 (« Pour utiliser les outils numériques en formation, si quelqu'un me fait obstacle, je peux trouver un moyen pour obtenir ce que je veux »), 3 (« Il est facile pour moi de maintenir mes objectifs de formation avec le numérique ») et 7 (« Je reste calme lorsque je suis confronté(e) à des difficultés professionnelles dans la préparation de mes formations utilisant le numérique, car je peux me reposer sur ma capacité à maîtriser les problèmes ») sont ceux qui présentent les corrélations les plus faibles avec les autres items. Ils sont liés à la fixation des objectifs et à la préparation des formations.

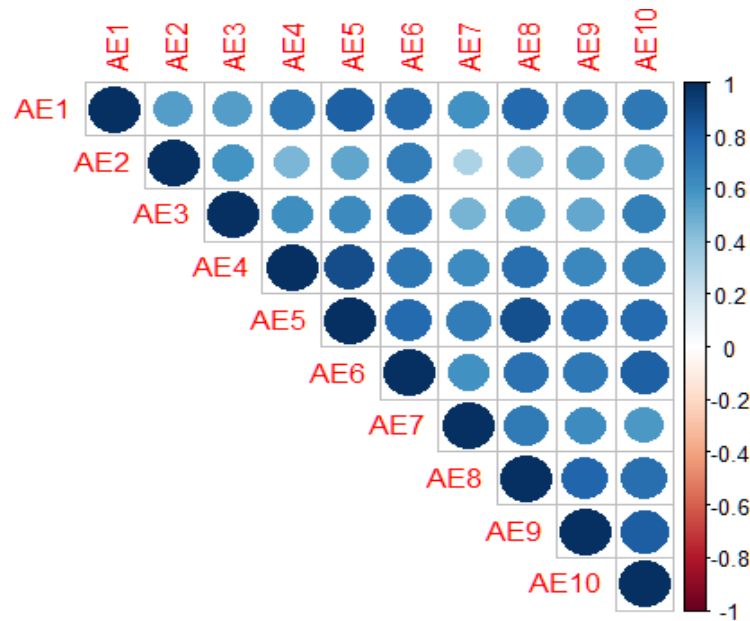


Figure 44 : Corrélations des items d’auto-efficacité pour les formateurs

Le graphe de l’ACP – analyse des composantes principales (sur les variables et non sur les individus) (figure 45) permet de repérer les fortes corrélations des variables sur l’axe des x et une distribution sur l’axe des y. Nous pouvons associer ces éléments aux deux facteurs théoriques de l’auto-efficacité qui sont d’une part, la fixation d’objectifs, et la persistance autorégulatrice d’autre part.

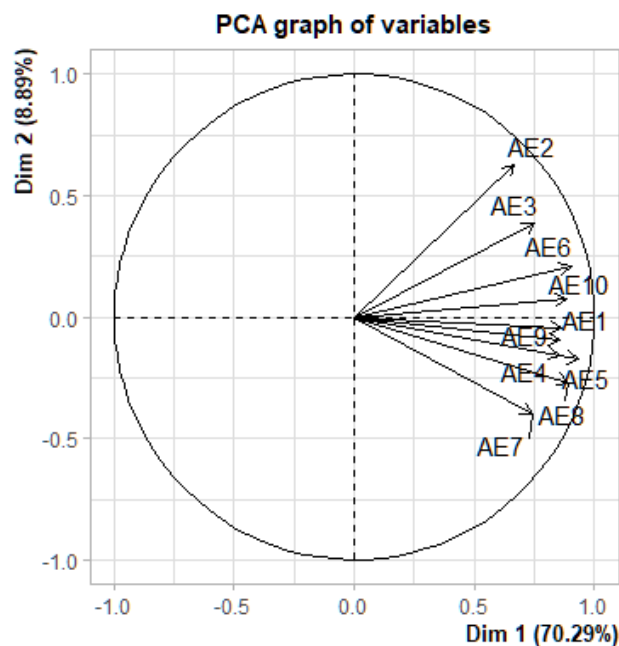


Figure 45 : Analyse en composantes principales des items d’auto-efficacité

Pour vérifier si certaines variables quantitatives pourraient expliquer le score d’auto-efficacité, une régression linéaire multiple a été faite. Les p-values sont significatives, mais les corrélations sont très faibles. Aucune variable quantitative ne peut expliquer le score d’auto-efficacité (figure 46).

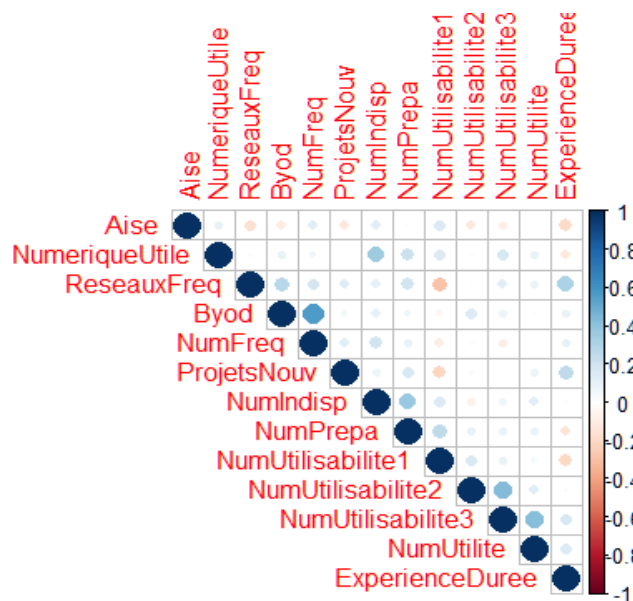


Figure 46 : Corrélations obtenues après régression linéaire multiple pour vérifier si une variable quantitative expliquerait le score d’auto-efficacité

Est-ce que l’expérience influence l’auto-efficacité sur l’usage du numérique ?

Nous avons cherché à voir si pour les formateurs, l’expérience influençait le score d’auto-efficacité à l’usage du numérique.

Le test de Spearman (p-value >0,05) nous permet de dire qu’il n’y a pas de corrélation entre le score d’auto-efficacité et l’expérience du formateur.

Nous avons regroupé les durées d’expérience en trois groupes pour répondre au cycle du développement professionnel de Huberman (1989) en l’adaptant aux formateurs, dont c’est souvent une seconde carrière après avoir eu des postes d’enseignants en classe :

- *Débutants : 5 et moins de durée d’expérience*
- *Expérience moyenne : entre 6 et 15 ans d’expérience*
- *Très expérimentés : plus de 15 ans d’expérience*

AUTO-EFFICACITE DES FORMATEURS ET DUREE DE L'EXPERIENCE						
GROUPE EN FONCTION DE LA DUREE DE L'EXPERIENCE FORMATEURS		N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
1 : DEBUTANTS	ScoreAE	78	,0	98,0	72,51	19,58
	N valide (liste)	78				
2 : EXPERIENCE MOYENNE	ScoreAE	174	18,0	100,0	77,88	7,92
	N valide (liste)	174				
3 : TRES EXPERIMENTES	ScoreAE	7	12,0	100,0	73,85	31,23
	N valide (liste)	7				

Figure 47 : Comparaison des moyennes des scores d’auto-efficacité des trois groupes en fonction de la durée d’expérience

Les formateurs ayant une durée d’expérience professionnelle moyenne entre 6 et 15 ans présentent la moyenne des scores d’auto-efficacité la plus élevée (figure 47). L’expérience influe le score

d'auto-efficacité (Bandura, 2007). Or, ici, la différence constatée entre formateurs débutants et ceux qui sont moyennement expérimentés n'est pas significative. Il n'y a pas de différence significative dans les scores d'auto-efficacité en fonction du groupe d'appartenance lié à la durée d'expérience pour les formateurs (H de Kruskalis Walis = 2,298 ; p -value >0,05).

Plusieurs hypothèses pourraient expliquer le manque d'effet de l'expérience sur le niveau d'auto-efficacité des formateurs. D'une part, les formateurs, même débutants ont en règle générale déjà eu un parcours professionnel précédent en tant qu'enseignant. D'autre part, les formateurs sont recrutés pour des compétences de suivi de stagiaires et ont normalement une grande maîtrise des nécessités du métier (préparation des cours, tenue de classe...). Il n'est donc pas étonnant que l'ancienneté n'apparaisse pas comme un élément déterminant des compétences et du sentiment d'auto-efficacité des formateurs.

Ce qu'il faut retenir de l'auto-efficacité des formateurs pour l'usage du numérique

Les formateurs ont des scores d'auto-efficacité élevés et seraient donc très en confiance sur l'usage du numérique éducatif. L'expérience et la durée d'exercice en tant que formateur n'a pas d'incidence sur ce score d'auto-efficacité. Il semble donc que ce public soit déjà largement sensibilisé aux usages du numérique éducatif. Les enseignants ont des scores d'auto-efficacité plus faibles. Concernant les formations, il y aurait la possibilité pour les formateurs de prendre en compte ce niveau d'auto-efficacité plus faible des enseignants en leur faisant vivre des expériences positives d'usage du numérique. Ils pourraient ainsi servir de « modèles » (Bandura, 2007) afin de faire la démonstration que les outils sont efficaces et utiles à la fois en préparation de cours, mais aussi pendant les cours. Il convient donc de développer des formations en lien avec les contenus d'enseignement, ce que nous avons à plusieurs reprises relevé.

Bilan

Qu'est-ce qui favorise le développement des pratiques ?

Le développement des pratiques numériques semble finalement être facilité ou encouragé par différents aspects de la réalité du métier d'enseignant.

L'étude consacrée aux enseignants en révèle plusieurs :

1. Levier motivationnel et scientifique : L'investissement pour une discipline, l'importance que l'enseignant lui accorde, son souci d'évoluer et de maîtriser à la fois ses contenus et leur enseignement pousse à s'approprier de nouveaux outils et usages, notamment numériques. Pour le formuler autrement, l'appétit pour l'enseignement d'une discipline est un facteur qui pousse à explorer et adopter des usages numériques, souvent éclairés.
2. Levier didactique : il nous semble nécessaire de lier l'utilisation numérique et la conception didactique. En effet, la formation et l'information sur des usages numériques directement liés aux objets disciplinaires enseignés par les professeurs constituent également un levier important de développement de leurs pratiques numériques professionnelles. Cette piste encouragerait une pratique de formation initiale et continue aux TICE qui soit plus intégrée à la formation disciplinaire et plus largement, la présentation d'offres de ressources qui associent directement des instruments numériques ou des scénarios technopédagogiques à des contenus d'enseignement identifiés ou à des dispositifs didactiques efficaces (phases de recherche).

3. Levier matériel et humain : le sentiment de sécurité dans l'usage paraît constituer un levier incontournable pour faciliter les pratiques dans la classe. Ainsi la mise à disposition de matériels, d'un réseau et d'outils stables et sûrs, et surtout une personne disponible en soutien dans l'environnement proche de la classe paraît également constituer une piste permettant de développer l'utilisation dans le cadre physique de la classe. Les classes doivent être équipées, ainsi que les élèves et les enseignants. Une salle équipée par établissement n'est pas un moyen suffisant pour développer des pratiques quotidiennes mobilisant le numérique, il ne peut être dans ces situations qu'occasionnel et rendu aléatoire par l'état du matériel. Mais l'équipement des classes ou des élèves ne suffit pas au développement du numérique, encore faut-il que les enseignants perçoivent la plus-value pour les enseignements disciplinaires et l'intérêt de former leurs élèves à la maîtrise des outils numériques au sein de leur discipline ou des disciplines qu'ils enseignent.
4. Levier scientifique et didactique : il faut favoriser l'enseignement en contexte scolaire de compétences numériques clairement identifiées qui ne se limitent pas à des gestes techniques ou à une appréhension des risques du numérique (éthique, addiction...). Cela nous paraît constituer un levier permettant à la fois d'éviter la contradiction entre un constat que les élèves sont peu à l'aise avec le numérique dans leurs usages scolaires et le fait que les apprentissages nécessaires ne sont pas assurés.
5. Levier de formation : des formations ciblées en lien avec les besoins dans lesquelles les enseignants et enseignantes pourraient trouver des réponses à leurs craintes. Le niveau d'auto-efficacité pourrait être favorablement relevé si les enseignants pouvaient bénéficier de formations ciblées. D'une part, des formations pour la programmation d'objectifs en amont de l'usage (intégration du numérique éducatif dès la préparation des cours). D'autre part, un accompagnement dans la mise en œuvre en classe dans les phases d'autorégulation des pratiques.
6. Levier de genre : Permettre aux enseignantes de dépasser les problématiques liées à la gestion technique des matériels en prévoyant un temps de formation spécifique à la gestion de ces difficultés. Offrir des espaces de partages d'expériences positives où les enseignantes seraient mises en avant afin qu'elles puissent servir de « modèles » à leurs pairs en leur montrant que l'usage du numérique est tout à fait faisable.
7. Levier de formation : des formations co-construites avec les enseignants afin de recueillir au préalable leurs besoins réels du terrain. Faire en sorte que les formations soient sur longue durée (par périodes) pour faciliter la mise en œuvre, les analyses des pratiques expérimentées et accompagner les éventuelles difficultés du terrain. Permettre des analyses de pratiques croisées entre enseignants du premier et second degré afin qu'ils puissent partager leurs expériences.
8. Levier de carrière professionnelle : un accompagnement plus spécifique semble nécessaire pour les enseignants débutants qui ont besoin d'être rassurés face au numérique éducatif. L'usage des outils doit leur apparaître non pas comme une contrainte supplémentaire, mais une aide réelle pour leur début de carrière. Les outils liés à l'enseignement de la discipline ou pour la différenciation pédagogique sont des ressources sur lesquelles ils peuvent s'appuyer. Pour les enseignants les plus expérimentés (les plus de 20 ans d'ancienneté), un appui plus particulier apparaît nécessaire pour une acculturation aux nombreux outils disponibles. Ces outils pourraient venir « relancer » l'appétence pour découvrir de nouvelles modalités d'enseignements et d'apprentissage. (Levier en lien avec le frein n°4 explicité *infra*)
9. Un levier de visibilité : l'offre des outils doit pouvoir être accessible via un réseau unique qui permettrait d'offrir la possibilité aux enseignants et formateurs de sélectionner des outils en fonction de leurs besoins. Pour chaque outil, les enseignants devraient pouvoir trouver des ressources d'accompagnement leur montrant les usages possibles des outils en lien avec leurs besoins. Les exemples de pratiques peuvent être alors partagés en lien avec les disciplines ou en fonction des besoins de différenciation ou d'adaptation.

Qu'est-ce qui apparaît exprimer des freins aux usages du numérique ?

Corollairement aux points énoncés plus haut, plusieurs freins à un usage du numérique semblent émerger dans l'étude auprès du public enseignant. Nous pouvons rapidement les nommer, tout en renvoyant aux explications précédentes.

1. Frein de type didactique : La formation initiale et continue ne permet pas suffisamment actuellement une intégration du numérique aux approches disciplinaires. Il convient de prendre en compte dans la formation, le rapport à la discipline des enseignants et le faire évoluer en montrant comment les outils numériques favorisent intrinsèquement l'enseignement des contenus disciplinaires. L'argument selon lequel le numérique favoriserait la motivation des élèves ne semble pas particulièrement opérationnel dans cette enquête. La motivation ne vient pas de l'outil, mais de l'intérêt de l'activité. Ainsi, lorsque l'outil est bien choisi et favorise les apprentissages, les enseignants considèrent que leurs élèves sont intéressés et s'impliquent dans les apprentissages. Le désintérêt vient souvent d'une préparation incomplète de la part de l'enseignant n'ayant pas anticipé les problèmes techniques, le changement des logiciels, ou la prise en compte des compétences réelles des élèves.
2. Frein de type scientifique : Les connaissances et compétences spécifiques que requiert l'usage du numérique ne sont pas maîtrisées ni même conscientisées par la plupart des enseignants. Par exemple, ils n'identifient pas les compétences médiatiques numériques nécessaires pour lire, écrire, rechercher sur écran ni les moyens de les enseigner.
3. Frein de type pédagogique : Un des freins semble être localisé dans le fossé existant entre l'usage personnel massif et l'usage en classe plus raréfié. Ce constat posé par d'autres travaux nous semble pouvoir être amoindri par l'apport d'ingénieries didactiques et pédagogiques numériques accessibles à tous, appuyées sur les savoir-faire déjà maîtrisés dans l'usage personnel. Autrement dit, il s'agit de penser la formation dans un continuum pour favoriser le développement des compétences tout au long des carrières des enseignants en répondant aux besoins et aux projets de classes.
4. Frein organisationnel : Les formations sur temps décrochés des réalités du terrain ne semblent pas correspondre aux attentes des enseignants, ils ne permettent pas d'anticiper les retours en classe et l'accompagnement dans la mise en œuvre. Un petit nombre de formateurs prend en compte le principe d'isomorphisme de leurs formations, les autres utilisent le numérique pour enseigner leurs contenus (sans nécessairement prendre en compte la dimension de transposition en classe). Le numérique dans la formation initiale est souvent utilisé comme un outil d'évaluation dont les jeunes enseignants ne perçoivent pas les enjeux pour la classe. Par ailleurs, la priorité en entrant dans le métier se situe dans la gestion de la classe et des savoirs disciplinaires, si les outils numériques ne favorisent pas ces priorités, ils ne sont pris en compte que beaucoup plus tard dans la pratique des enseignants. La formation continue est un levier très important de ce point de vue, en particulier après 5 ans d'exercice quand les enseignants développent une certaine expertise pour commencer à modifier leurs pratiques et à intégrer des outils innovants.
5. Un dernier frein enfin est technologique : c'est celui de la qualité du matériel et des réseaux. L'une des pistes, au-delà de celles présentées plus haut, serait que les établissements dotent les enseignants des mêmes ressources (tablettes par exemple) afin de renforcer leur sentiment de maîtrise et de sécurité technologique.

Ce rapport se termine après deux mois de confinement de la population française ayant placé les enseignants en situation de continuité pédagogique en utilisant les outils numériques. De nombreuses recherches sont en cours. Ce contexte a notamment permis de développer des moyens de communication et de penser la configuration de cours en ligne, ayant rapidement amené les

enseignants à repenser la quantité de cours et d'activités possible à distance, mais aussi les activités elles-mêmes. C'est à un contexte très différent des usages numériques en classe auquel ils ont été confrontés depuis chez eux. Penser que ces expériences vont influencer directement les pratiques en classe est un leurre. En revanche, elles ont pu permettre aux enseignants de se sentir plus compétents, plus à l'aise avec certains outils inconnus avant le confinement. Il y a une phase d'acculturation sous la pression de la situation. Beaucoup d'enseignants ont pris appui sur de l'autoformation et c'est certainement ce qui permet de voir actuellement une multitude de témoignages de pratiques, mais ces dernières se développent de façon non structurée. Cette autoformation n'a pas été forcément possible pour un certain nombre d'enseignants qui sont restés en difficulté pour adapter leurs contenus à des formations à distance, pour adapter leurs évaluations, les contenus de type travaux pratiques... La prise en compte des besoins éducatifs particuliers se pose de nouveau de façon différente avec l'enseignement à distance. Cette familiarisation avec le numérique constitue un levier de changement de pratiques si la formation continue l'accompagne. L'enjeu de la maîtrise des outils et des usages du numérique pour enseigner les contenus disciplinaires, pour développer des compétences littéraciques médiatiques est toujours d'actualité. Une clarification de l'offre des logiciels disciplinaires est nécessaire, de même que les cadres et les formateurs doivent tenir des discours cohérents et partagés eu égard à cette offre. Une offre pléthore non accompagnée ne favorise pas le passage à l'échelle. Chaque discipline scolaire (et ses représentants institutionnels que sont les cadres, les formateurs, les enseignants de la discipline) doit s'emparer de la question de l'intégration du numérique dans l'enseignement de chaque discipline et accompagner le changement des représentations disciplinaires (les rapports à la discipline enseignée) dès la formation initiale. L'offre de formation est existante, mais compte tenu des résultats de cette recherche, elle peut sans doute être plus concentrée sur les enseignements disciplinaires et aborder les usages des outils de façon conjointe à ces enjeux. Par ailleurs, la stabilité et la pérennisation des outils sont nécessaires, le temps de l'école et des apprentissages est un temps long que l'ensemble des partenaires doit prendre en compte. Le zapping pédagogique ne favorise pas les apprentissages tout comme le caractère éphémère de certains logiciels (gratuits ou pas) ne favorise pas l'appropriation par les enseignants et donc leurs usages en classe.

En conclusion, nous dirons que pour favoriser le numérique éducatif, une structuration concertée entre les différents acteurs apparaît nécessaire. D'une part, les offres pourraient cibler les besoins relevés des enseignants et formateurs pour être réellement perçues comme des plus-values. D'autre part, la structuration des cadres matériels et des équipements constitue la base des conditions de travail acceptables. Enfin, les contenus de formations gagneraient en efficacité en prenant appui sur les besoins relevés dans ce rapport : penser le numérique dès la préparation des cours en montrant l'intérêt pédagogique et didactique, une forte intégration dans les formations disciplinaires et didactiques, une meilleure connaissance de logiciels disciplinaires en fonction des contenus d'enseignement, une réflexion approfondie sur la différenciation et les adaptations pour s'adresser à l'ensemble des profils d'apprenants. Une formation qui accompagne de façon régulière les transformations de pratiques déjà-là sans ajouter de prescriptions nouvelles qui brouillent les discours et ne sécurisent pas les pratiques enseignantes. C'est l'ensemble de ces aménagements qui pourraient favoriser la mise en œuvre dans les pratiques en classe du numérique éducatif et un passage à l'échelle.

Bibliographie

Bandura A. (2007). *Auto-efficacité : le sentiment d'efficacité personnelle*. Paris : De Boeck

- Brunel M. (2013). Les TIC dans l'enseignement du français : Les difficultés d'un enseignement intégré en formation des enseignants. Colloque AIRDF, *L'enseignement du français à l'ère du numérique*. En ligne : <https://www.hepl.ch/files/live/sites/systemsite/files/uer-fr/actes-colloque-airdf-2016-hep-vaud.pdf>
- Brunel M. (2020). *L'enseignement de la littérature à l'ère du numérique, études empiriques au collège et au lycée*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes (Sous presse)
- Brunel M., Quet F. (2017). La lecture et les ressources numériques : état des lieux des pratiques d'enseignement dans le secondaire en France. *Revue de recherche en littérature médiatique multimodale*, 5. En ligne : <http://litmedmod.ca/la-lecture-et-les-ressources-numeriques-etat-des-lieux-des-pratiques-denseignement-dans-le>
- Céci, J. F. (2019). Analyse des pratiques numériques des enseignants, du collège à l'université, au prisme du genre. *International journal of applied research and Technology*, (1). En ligne : <https://www.interactik.fr/toutatice-portail-cms-nuxeo/binary/JIP2018-JFCECI-AnalysedespratiquesnumeriquesdesenseignantsducollgeluniversitauprismedugenreIJAR.pdf?type=FILE&path=%2Fdefault-domain%2Fmediatheque-interactik%2Fdossier-se-documenter%2Fanalyse-des-pratiques&portalName=interactik&fieldName=file:content&t=1589016746876&reload=true>
- Charpentier, A., Embarek, R., Raffaëlli, C., Solnon, A. (2019). Pratiques de classe, sentiment d'efficacité personnelle et besoins de formation : une photographie inédite du métier de professeur des écoles début 2018. *Note de la DEPP*.
- Daguet, H. (2009). La mise à disposition d'ordinateurs portables et ses effets sur la pédagogie et les usages des TICE des enseignants. In J-L. Rinaudo, F. Poyet (dir.). *Environnements numériques en milieu scolaire*. (p. 107-121). Lyon : INRP.
- Dias-Chiaruttini, A. (2015a). *Le débat interprétatif dans l'enseignement du français*. Berne, Peter Lang.
- Dias-Chiaruttini, A. (2015b). Introduction : Analyser les relations entre le scolaire et l'extrascolaire : de quelques enjeux en didactique du français. *La lettre de l'AIRDF*, 58, 7-11.
- Dias-Chiaruttini, A. (2018). Rapport à la littérature et à son enseignement : comprendre ce qui s'enseigne sous le nom littérature. *Tréma*, 49, 5-16.
- Dias-Chiaruttini, A. (2019). E-manuel : reconfiguration des contenus disciplinaires. Contribution au symposium, *Vous avez dit mutation numérique en classe ?* (sous la coordination de A. Dias-Chiaruttini). Montréal, Colloque CRIFPE, les 25 et 26 avril 2019.
- Fluckiger, C. (2008). L'école à l'épreuve de la culture numérique des élèves. *Revue Française de Pédagogie*, 163, 51-61.
- Follenfant, A. et Meyer, T. (2003). Pratiques déclarées, sentiment d'avoir appris et auto-efficacité au travail. Résultats de l'enquête quantitative par questionnaires. In P. Carré et O. Charbonnier (dir.), *Les apprentissages professionnels informels* (p. 185-246). Paris : L'Harmattan.
- Huberman M. (1989). Les phases de la carrière enseignante. *Revue française de pédagogie*, 86, 5-16.
- Lebrun M. (2019). Traitement de la multimodalité dans les manuels numériques. Contribution au symposium, *Vous avez dit Mutation numérique en classe ?* (sous la coordination de A. Dias-Chiaruttini). Montréal, Colloque CRIFPE, les 25 et 26 avril 2019.
- Mayer R., Ouellet F., Saint-Jacques M.-C., Turcotte D., et collaborateurs (Éds) (2000). *Méthodes de recherche en intervention sociale*. Boucherville : G. Morin.

Mosconi N. (2001). Comment les pratiques enseignantes fabriquent-elles de l'inégalité entre les sexes ? *Les dossiers des sciences de l'éducation*, 5, 97-109.

Poyet F., Develotte Ch. (dir.), (2011). *L'éducation à l'ère du numérique, état des lieux, enjeux et perspectives*. Lyon, ENS-Lyon, INRP.

Reuter Y. (2007). La conscience disciplinaire. *Éducation et didactique*, vol 1-2, 55-71.

Reuter Y. (2014). Construire la catégorie de discipline scolaire en didactique(s), *Linguarum Arena*, 5, 79 - 95

Rinaudo, J.-L., Ohana, D. (2009). Entre aise et malaise. In J-L. Rinaudo, F. Poyet (dir.). *Environnements numériques en milieu scolaire* (p. 71-82). Lyon : INRP.

Tali, F. et Marcel J.F. (2017b). Liens entre les modalités d'accompagnement des enseignants en formation et l'évolution de leur sentiment d'efficacité professionnelle. Communication au colloque international de l'éducation CRIFPE, 18-19 mai 2017, Montréal, Canada.

Tali, F. et Marcel, J.F. (2017a). Construction de savoirs professionnels dans une formation hybride : étude d'un carnet de bord en ligne collaboratif. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 14(1), 19-32.

Index des figures

Figure 1 : Modèle triadique de la causalité triadique réciproque (théorie sociocognitive) (Bandura, 2007 ; Tali et Marcel, 2017b).....	5
Figure 2 : Sentiment d'efficacité personnelle et formation aux TICE des enseignants : comparaison européenne (en %).	6
Figure 3 : Catégorisation des disciplines nommées	11
Figure 4 : Disciplines déclarées.....	11
Figure 5 : Utilité du numérique dans l'enseignement des disciplines.....	12
Figure 6 : Disciplines où le numérique est utile à son enseignement.....	12
Figure 7 : Utilité du numérique pour enseigner le français selon les degrés d'enseignement	13
Figure 8 : Catégories d'outils déclarés utilisés / au degré d'enseignement.....	14
Figure 9 : Sources déclarées mobilisées/degré d'enseignement	15
Figure 10 : durée consacrée au numérique pendant la préparation des cours	16
Figure 11 : Conception des compétences des élèves.....	17
Figure 12: Séance réussie et / ou ratée /1er degré	18
Figure 13 : Séance réussie et / ou ratée /collège.....	18
Figure 14 : Séance réussie ou ratée / lycée.....	18
Figure 15 : Séance réussie et / ou ratée /lycée professionnel	18
Figure 16 : Ancienneté des formateurs.....	23
Figure 17 : Statut des formateurs	23
Figure 18 : Utilité du numérique dans la préparation des formations	24
Figure 19 : Durée consacrée au numérique pendant la préparation	24
Figure 20 : Usages des réseaux	25
Figure 21 : Outils numériques mobilisés.....	25
Figure 22 : Sources mobilisées.....	26
Figure 23 : Conception des compétences des stagiaires face au numérique	26
Figure 24 : Disciplines/numérique	27

Figure 25 : Séance réussie et/ ou ratée	28
Figure 26 : Sentiment d'aise.....	29
Figure 27 : Utilité du numérique aux enseignements disciplinaires	30
Figure 28 : Séance réussie et/ou ratée	31
Figure 29 : Score d'auto-efficacité total pour les enseignants	33
Figure 30 : Positionnement et dispersion des réponses aux items d'auto-efficacité.....	33
Figure 31 : Histogramme des scores d'auto-efficacité des enseignants (global enseignants premier et second degré) (par intervalle de 10 en 10)	34
Figure 32 : Histogramme des scores d'auto-efficacité des enseignants du premier degré) (par intervalle de 10 en 10)	34
Figure 33 : Histogramme des scores d'auto-efficacité des enseignants du second degré (par intervalle de 10 en 10).....	35
Figure 34 : Comparaison des scores d'auto-efficacité des enseignants du 1er et du 2nd degré	35
Figure 35 : Corrélations des items d'auto-efficacité	36
Figure 36 : Analyse en composantes principales des items d'auto-efficacité	37
Figure 37 : Corrélations trouvées suite à la régression linéaire multiple pour chercher si un facteur quantitatif pouvait expliquer le score d'auto-efficacité.....	37
Figure 38 : Comparaison des moyennes des scores d'auto-efficacité des trois groupes en fonction de la durée d'expérience	38
Figure 39 : Sources déclarées mobilisées / sexe.....	40
Figure 40 : Score d'auto-efficacité total pour les formateurs.....	42
Figure 41 : Positionnement et dispersion des réponses aux items d'auto-efficacité pour les formateurs.....	42
Figure 42 : Répartition des scores d'auto-efficacité des formateurs.....	43
Figure 43 : Comparaison des moyennes de scores d'auto-efficacité des formateurs et des enseignants	43
Figure 44 : Corrélations des items d'auto-efficacité pour les formateurs	44
Figure 45 : Analyse en composantes principales des items d'auto-efficacité	44
Figure 46 : Corrélations obtenues après régression linéaire multiple pour vérifier si une variable quantitative expliquerait le score d'auto-efficacité	45
Figure 47 : Comparaison des moyennes des scores d'auto-efficacité des trois groupes en fonction de la durée d'expérience	45