



HAL
open science

A quelles conditions un outil transdisciplinaire permet l'interdisciplinarité entre enseignants? Cas du numérique au collège

Muriel Epstein

► **To cite this version:**

Muriel Epstein. A quelles conditions un outil transdisciplinaire permet l'interdisciplinarité entre enseignants? Cas du numérique au collège. L'Année de la Recherche en Sciences de l'Éducation, 2017. hal-01842459

HAL Id: hal-01842459

<https://hal.science/hal-01842459>

Submitted on 18 Jul 2018

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.

A quelles conditions un outil transdisciplinaire permet l'interdisciplinarité entre enseignants ? Cas du numérique au collège

Muriel Epstein¹

Mots clés : Réforme, enseignant, numérique, transdisciplinarité, collège

Résumé : En France, les réformes du collège démarrées en 2016 imposent aux enseignants de travailler en projets interdisciplinaires et numériques. Nous avons mené fin 2014 un questionnaire en ligne sur l'impact des TICEs auprès de 262 enseignants français représentatifs du secondaire. En janvier 2017, des entretiens sur les réformes ont eu lieu avec quatre enseignants et avec un responsable ministériel. Notre recherche montre que les outils numériques sont transdisciplinaires et qu'ils pourraient ainsi faciliter le travail interdisciplinaire. Cependant leur appropriation est pour le moment disciplinaire et contextuelle, de sorte que les outils transdisciplinaires comme le numérique ne suffisent pas à créer de l'interdisciplinarité.

Key Words : *Reform, teachers, digital, transdisciplinarity, middle school*

Abstract : *In France, reforms in middle school started in 2016, requiring teachers to work in digital and interdisciplinary projects. We conducted an online questionnaire on the impact of the ITCE with 262 representative school french teachers in 2014. In January 2017, interviews took place with four teachers and a ministerial official. Our research shows that digital tools are transdisciplinarity and thus they could facilitate interdisciplinary work. However digital tools are used differently by disciplines, so transdisciplinarity tools like digital are not enough to create interdisciplinarity.*

Anne Barrère (Barrère 2013) l'a souligné : les dispositifs de remédiation infléchissent la forme scolaire traditionnelle telle que caractérisée par Guy Vincent (Vincent 1994). Il en est de même pour les dispositifs utilisant les technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE). Le numérique change simultanément le cadre de travail des enseignants, la manière dont ils travaillent entre eux et les attentes institutionnelles, que ce soit sur le plan des compétences techniques ou pédagogiques (Baron Bruillard 2000, Maroy 2006). On observe ainsi des reconfigurations de l'espace-classe et de l'espace-temps de l'apprentissage qui amènent à des changements de pratiques enseignantes (Epstein, Bouccara 2015).

En France, les réformes démarrées en 2016 au collège enjoignent aux enseignants de travailler en projets interdisciplinaires² et numériques. Parallèlement, la même année, le ministère de l'Éducation Nationale a investi 18 millions d'euros dans la réalisation, par des entreprises extérieures

¹ muriel.epstein@univ-paris1.fr, laboratoire SAMM, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.

² « [les programmes] explicitent les croisements entre les différents enseignements et donnent ainsi une assise aux approches interdisciplinaires qui permettent de renforcer le sens des apprentissages et constituent l'un des fondements des enseignements pratiques interdisciplinaires du cycle 4. »

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/College_2016/54/6/la_reforme_du_college_en_10_points_478546.pdf

à l'Éducation Nationale, de ressources numériques, structurées par matière et par cycle.

Cet article, qui s'attache à étudier l'usage d'outils transdisciplinaires, et montre que cet usage ne suffit pas à créer de l'interdisciplinarité, s'inscrit dans une recherche plus large sur les évolutions du métier d'enseignant du secondaire sous l'effet du recours au numérique dans un contexte de réformes au collège (Epstein Haag 2016).

Une conception de l'inclusion scolaire impulsée politiquement

Les premières recherches sur le décrochage scolaire ont été publiées en France à la fin du XX^{ème} siècle³ dans un contexte de chômage des jeunes accru. La présence en classe devient alors un enjeu politique et social. En cette période (1995-2012), sous l'impulsion notamment de Nicolas Sarkozy⁴, on observe une pénalisation de l'absentéisme⁵, l'enfance jusque-là décrite essentiellement comme « en danger » est alors perçue comme délinquante. Les gouvernements d'alors proposent, face à cette enfance « à risque » ou « menaçante », une politique de valorisation d'une élite méritante⁶.

L'étude PISA 2009 qui montre les inégalités et la faible performance du système éducatif français rencontre un écho et une légitimité nouvelle dans la presse et au sein de la classe politique française alors que les études PISA précédentes étaient plutôt dénigrées (Mons & Crahay 2011). Dans ce contexte, les politiques impulsées lors du changement de majorité législative de 2012 considèrent l'absentéisme et le décrochage scolaire comme un déficit d'intégration et une conséquence des inégalités. Ainsi les réformes mises en place en 2016 font-elles suite au projet de refondation de l'école lancé en 2013 avec comme objectifs affichés une inclusion scolaire et une réduction des inégalités. Concrètement, la refondation comprend plusieurs aspects dont :

- une redéfinition des programmes et de l'articulation primaire/collège,
- un volet important autour du numérique marqué par le slogan « faire entrer l'école autour du XXI^{ème} siècle »,
- et une série de mesures dites pédagogiques dont fait partie la mise en place des EPI (Enseignements Pratiques Interdisciplinaires).

Les EPI remplacent les IDD (Itinéraires De Découverte) avec le même objectif de faire travailler collectivement les enseignants : la notice explicative affirme « Les EPI encouragent une posture pédagogique qui n'oppose pas apprentissage et interdisciplinarité. L'interdisciplinarité n'est ni une perte ni une dilution de l'expertise disciplinaire ; c'est, au contraire, être capable de faire converger les savoirs disciplinaires pour mieux

³ Les deux premiers ouvrages sur le sujet sont : « Les lycéens décrocheurs - De l'impasse aux chemins de traverse » par la Bouture en 1998, et la revue « VEI Enjeux » qui propose un dossier « le décrochage scolaire une fatalité » en 2000.

⁴ Le gouvernement Raffarin 2 (2002-2004) avait Nicolas Sarkozy comme ministre de l'intérieur

⁵ Le dispositif de sanction à l'égard des familles d'enfants absentéistes a été supprimé par la loi du 2 janvier 2004 tandis qu'une sanction pénale avec amende de 4^{ème} classe est mise en place.

⁶ Avec par exemple les internats d'excellence mis en place entre 2008 et 2012

appréhender leur utilité et la façon dont on peut les convoquer pour comprendre des situations de la vie quotidienne (...). C'est alors une manière de permettre aux élèves de mieux comprendre le sens des apprentissages scolaires »⁷

En 2014, dans la même logique d'innovations pédagogiques pour réduire les inégalités et pour renforcer la présence du numérique à l'école, l'Education Nationale se dote d'une DNE (Direction du Numérique Éducatif), direction qui reprend notamment le suivi de l'expérience « collèges connectés » lancée en 2012 en préalable à la refondation. Cette direction a mis en place un Plan Numérique pour l'Éducation (2015) dans les écoles et les collèges et ce, avec un angle résolument expérimental et local. Cette approche verra les systèmes numériques se développer localement, sans harmonisation, d'un établissement à l'autre. En 2016, de grands projets de ressources en ligne ont été attribués à différentes plateformes et éditeurs, plateformes qui diffèrent selon les cycles et les disciplines et entraînent une atomisation des ressources autour de noyaux disciplinaires déjà établis. Comme nous allons le voir dans cette recherche, cette structuration risque de cristalliser pour longtemps l'approche disciplinaire des enseignants, qui est aussi identitaire, et d'entraver les volontés de rapprochements et de travaux collectifs.

Ainsi, notre recherche qui s'intéresse aux usages du numérique chez les enseignants entre 2014 et 2017 se situe dans un contexte de mise en place de réformes visant à développer l'interdisciplinarité et l'usage du numérique pour les enseignants de collège. Nous allons commencer par expliquer que l'interdisciplinarité telle que décrite dans les réformes nécessite de la transdisciplinarité et que les outils numériques sont justement majoritairement transdisciplinaires. Ensuite nous présenterons nos recherches et montrerons que les outils transdisciplinaires ne suffisent pas à créer de l'interdisciplinarité, pour enfin envisager les conditions dans lesquelles la transdisciplinarité permet un travail interdisciplinaire.

Cadre théorique

Une transdisciplinarité nécessaire à l'interdisciplinarité dans l'apprentissage

Jean Piaget, lors de sa conférence *L'épistémologie des relations interdisciplinaires au colloque L'interdisciplinarité – Problèmes d'enseignement et de recherche* « voulait indiquer la nécessité de dépasser la logique interdisciplinaire pour aller vers une vision plus englobante et plus intégrée de la connaissance. [...] [La transdisciplinarité] tente de répondre à une nouvelle vision de l'homme et de la nature par dépassement intégratif du paradigme actuel » (Nicolescu, 2005).

« Le concept d'interdisciplinarité a été remplacé par celui de transdisciplinarité ! (...) En rapport à la pluridisciplinarité qui se limite à la juxtaposition de disciplines, (...) les membres du CIRET, limitent aujourd'hui l'étendue de l'interdisciplinarité à un simple transfert de méthodes d'une discipline à l'autre où le sujet (la personne) n'est pas considéré en tant que tel. » explique Pétermann dans son article de 2007. Il

⁷ https://cache.media.eduscol.education.fr/file/College_2016/54/6/la_reforme_du_college_en_10_points_478546.pdf

complète : la transdisciplinarité est « une forme d'organisation extrêmement exigeante dans laquelle les personnes des différentes disciplines communiquent entre elles en s'enrichissant mutuellement. »

L'article de Pétermann 2007 porte sur la nécessité de la transdisciplinarité dans un service de soins palliatifs. Il permet de définir la transdisciplinarité non seulement comme le travail collectif de médecins de plusieurs spécialités mais également comme le travail collectif de médecins travaillant avec des équipes de ménage, de cuisine, d'administration... Autant d'agents qu'on retrouve dans les collèges, ce qui rend très pertinente pour nos recherches cette étude qui prouve que la transdisciplinarité est nécessaire dans la prise en charge du patient comme elle l'est pour la prise en charge de l'élève. Ce qui distingue dans la conception de Pétermann l'interdisciplinarité de la transdisciplinarité, c'est la place accordée au patient et la manière dont les médecins travaillent ensemble à partir de ou au travers du patient. Il dit d'ailleurs dans le même article « *ce que nous présentions comme de l'interdisciplinarité recouvre en fait ce qu'on entend aujourd'hui par transdisciplinarité.* »

D'autres chercheurs ont mis en évidence que la construction d'outils transdisciplinaires est un préalable à un travail collectif. La recherche de Leclercq et Varga (2012) relate ainsi une expérience effectuée auprès d'enseignants volontaires, d'informaticiens et de chercheurs « appelée Pratiques Collaboratives Distribuées d'Apprentissage sur Internet (PCDAI) [qui] visait à étudier l'impact des technologies numériques sur des activités de formation. ». Elle montre la nécessité de mettre en place un vocabulaire et une grammaire collective pour effectuer un travail collaboratif, c'est-à-dire un travail « dans lequel des acteurs aux horizons et aux perspectives différentes mettent en commun leurs compétences et travaillent ensemble sur un même projet pour innover », c'est-à-dire qu'il ne s'agit pas d'un travail où chacun fait à côté mais où chacun apprend des autres. On retrouve la définition de la transdisciplinarité donnée par Pétermann 2007. Les auteurs remarquent que chaque discipline ou type de participant est dans son « monde », le terme de « monde » étant défini par un langage, une grammaire, des références culturelles. Il faut donc outiller les différents acteurs pour qu'ils puissent communiquer de la même façon et connaître chacun le vocabulaire de l'autre monde : un même objet pouvant être nommé de plusieurs façons selon l'usage des participants. Les objets-frontières permettent parfois de délimiter des mondes mais également de les relier. Dans l'expérience il a pu s'agir de wiki, blogs, forum, calendrier, espaces de partage de fichiers. Autant d'outils transdisciplinaires permettant des travaux interdisciplinaires.

Plusieurs études récentes (Saleh et Achour 2012 et Frayssinhes 2016) vont plus loin et soulignent que la transdisciplinarité est une condition préalable à l'apprentissage avec le numérique, numérique lui-même indispensable à la transdisciplinarité. Pour Saleh et Hachour (2012), « l'inscription transversale du numérique dans les activités humaines requiert une pluridisciplinarité voire une transdisciplinarité des enseignements et des recherches » : il n'est pas possible d'envisager d'être chercheur dans une discipline quand bien même il s'agirait d'archéologie ou de littérature en se passant des outils numériques. Ils mettent en avant ce qu'ils appellent « la conscience du

média », plus importante selon eux que la connaissance technologique, le média pouvant être le lien hypertexte comme le traitement de texte ou n'importe quel outil.

Nous retenons principalement de ces différentes recherches que la transdisciplinarité est à la fois un outil de travail collectif (« monde commun ») et une conception de l'organisation du travail. Elle est donc nécessaire à l'interdisciplinarité.

Le numérique, un outil transdisciplinaire structurant

Comme l'explique Dominique Cardon (2010), les outils numériques en général, et Internet en particulier, sont une opportunité pour créer des communautés, des personnes qui utiliseront un outil commun pour construire ensemble. Cela advient autant pour des raisons techniques qu'idéologiques. Les outils ont été programmés pour rendre légitimes les personnes qui avaient des raisons objectives de l'être et étaient reconnues comme telles par la communauté. Ainsi, historiquement et techniquement, il s'agit d'outils ouverts à tous, qui permettent une mise en commun et qui sont conçus pour valoriser le savoir ou les faits indépendamment du statut social de la personne ayant produit ou mis en commun ce savoir. Ils ont été programmés, par des gens qui ont souhaité mettre en œuvre ces valeurs de méritocratie. Ainsi se sont développées des initiatives de partage des connaissances telles que Wikipedia et, d'une manière générale, du travail sur des plateformes de travail collaboratives fondées sur des valeurs de reconnaissance du mérite et de la production. De tels outils, transdisciplinaires par construction, facilitent le travail interdisciplinaire (Leclerc et Varga 2012). Ils devraient également contribuer à l'impulser. En effet, il y a déjà 30 ans, Hebenstreit (1989) remarquait que l'avènement de l'informatique change la nature même des apprentissages tant dans les méthodes que dans les contenus, et conduit à une appropriation transdisciplinaire.

L'informatique est à la fois un levier de changement (Chaduc 1991) et un espace de pesanteur technique (Flichy 2003) qui, au même titre que le bâtiment, ne se restructure pas rapidement. Par exemple, les claviers d'ordinateurs restent anti-ergonomiques – vestige d'une contrainte technique où il ne fallait pas risquer que les marteaux des machines à écrire s'emmêlent. De ce point de vue, le numérique est en train de se structurer très "durement" (au sens où les conséquences d'une architecture numérique sont aussi structurantes qu'une architecture "en dur") et la structuration institutionnelle est disciplinaire. Or, l'Education Nationale vient de dépenser 18 millions d'euros en 2016 pour des ressources numériques disciplinaires non compatibles d'un cycle et d'une matière à l'autre. Pour autant, la plupart des établissements disposent aujourd'hui d'un Environnement Numérique de Travail (ENT), environnement qui est, par construction transdisciplinaire (Bruillard 2011).

Méthode

Le présent article utilise trois enquêtes différentes, deux antérieures à la réforme et une ultérieure, ce qui permet d'en étudier les conséquences. En premier lieu et majoritairement, les résultats présentés ici sont basés sur une enquête quantitative auto-administrée par internet auprès d'enseignants

français du secondaire : 262 ont répondu fin 2014 à un questionnaire sur l'impact des TICs sur le métier d'enseignant, considérant que la pédagogie et donc le métier de l'enseignant est profondément transformé par ce changement de contexte (Feyfant 2009). Cette enquête a été construite grâce à quatre entretiens semi-directifs préalables avec des enseignants d'expériences et de disciplines variables. L'enquête quantitative est représentative de l'ensemble des enseignants d'après la comparaison à l'enquête ministérielle PROFETIC de la même année.

La seconde source, qualitative, concerne trois enseignants de l'éducation prioritaire en collège contribuant à un projet associatif numérique de lutte contre le décrochage dans leurs établissements. Ces enseignants ont participé à des entretiens non directifs sur leur rapport à ces projets interdisciplinaires numériques et ont pu être observés lors de séances de projets et lors de cours classiques (pour eux) sur l'année 2015/2016.

Ces deux premières études permettent d'avoir une représentation quantitative et qualitative de la perception du numérique et des usages du numérique sur les enseignants avant les réformes.

La troisième enquête, qualitative, concerne trois autres enseignants, également en éducation prioritaire en collège, également observés lors de séances de cours « classiques » et en projets avec qui des entretiens non directifs ont également eu lieu mais sur l'année 2016/2017. Ils permettent d'entrevoir les effets (ou l'absence d'effets) de la réforme entre sa mise en place et la suite

Un entretien complémentaire a eu lieu en janvier 2017 avec un responsable de la direction du numérique éducatif. Il permet d'éclairer les incohérences apparentes entre les différents points de la réforme (interdisciplinarité et numérique). Ce complément d'enquête permet de mieux comprendre les effets spécifiques de la réforme sur la perception du métier d'enseignants et les usages du numérique.

Description du questionnaire

L'enquête comporte 150 questions dont 4 ouvertes. Le questionnaire était divisé en trois grandes parties.

La première partie du questionnaire, intitulée « questions sociodémographiques » permet de décrire précisément les enseignants (leur sexe, âge, discipline enseignée, ancienneté, rapport au numérique, etc.), les caractéristiques de leur établissement (type, ZEP, mais aussi tout ce qui peut changer les usages du numérique : accès wifi, existence de matériel informatique type ENT, TBI⁸, tablette, existence et facilité de réservation de la salle informatique, etc.) et un zoom sur les élèves fréquentant l'établissement (en particulier catégories socio-professionnelles et équipement informatique) Largement en doublon avec l'enquête « PROFETIC » du ministère de l'Éducation Nationale qui tient lieu de population mère pour notre échantillon, l'objet de cette partie est essentiellement d'identifier l'existence de biais et, éventuellement, de pouvoir les redresser.

⁸ Espace Numérique de Travail, Tableau Blanc Interactif.

La seconde partie, sur les usages des enseignants, étudie trois aspects du numérique : Internet vu comme une bibliothèque géante, le numérique vu comme un réseau social et enfin, comme un outil ou une banque de logiciels. La troisième partie, intitulée « des changements liés au numérique » traite de l'ensemble des leviers et des freins aux changements de pratiques avant de rentrer dans le détail de ces changements de pratiques lorsqu'ils ont eu lieu : à savoir la disposition spatiale de la classe, l'organisation de la distribution de la parole dans la classe, la façon d'utiliser le temps hors la classe (via l'ENT, les devoirs à la maison etc.), et le changement de posture des élèves. Enfin une question ouverte visait à savoir si les enseignants pensaient que leur métier changeait avec le numérique et pourquoi.

Conditions de passation du questionnaire et biais

L'enquête a été conduite entre le 6 octobre et le 7 novembre 2014 via un questionnaire en ligne auquel 262 enseignants du second degré ont répondu. Du fait du mode de passation et de la longueur du questionnaire (vingt minutes en moyenne), les enseignants répondants sont plus connectés que la moyenne (légèrement plus jeunes) et plus favorables à l'environnement digital. Comme les enseignants sont une population équipée à 99% d'Internet (PROFETIC, 2014), ce biais est à garder en mémoire mais n'est pas critique pour la suite de nos résultats.

Le questionnaire, en libre accès, a été diffusé via les réseaux sociaux (essentiellement twitter). Un IPR⁹ de langue en Midi-Pyrénées a soutenu le projet de sorte que les enseignants de langue représentent 27% de notre questionnaire (alors qu'ils devraient représenter 16% de l'échantillon d'après PROFETIC 2014).

Les auteures de l'enquête¹⁰ (agrégée de mathématiques et docteure en sciences physiques) avaient des contacts dans leurs réseaux disciplinaires de sorte que la moitié des répondants sont professeurs de mathématiques ou de sciences, ce qui constitue un biais certain. Nous reviendrons ultérieurement sur ces biais. Les enseignants de lettres et sciences humaines ne représentent que 10% de notre échantillon.

Avec 262 réponses, les marges d'erreur maximum sont de l'ordre de 6%¹¹ pour nos proportions. Le tableau ci-après compare l'enquête que nous avons réalisée avec PROFETIC et PROFETIC redressé. Enquête assimilable à la réalité de la démographie des enseignants.

⁹ Inspecteur Pédagogique Régional

¹⁰ L'enquête a été menée par Transapi : Muriel Epstein et Sophie Bouccara (Epstein Bouccara 2015).

¹¹ La marge d'erreur est estimée avec la formule de l'intervalle de confiance à 95% pour une proportion de 50% dans le cadre d'une loi de Student pour plus de 50 réponses ou d'une loi binomiale.

Tableau 1

Critère	TRANSAPI 2014	PROFETIC 2014	PROFETIC 2014 redressé
Echantillon	262	2741	-
Sexe (F/H)	62% / 38%	59% / 41%	58% / 42%
-25 ans	3%	2%	2%
25-35 ans	27%	20%	21%
35-50 ans	50%	55%	52%
+50 ans	20%	24%	25%
Collège	56%	50%	49%
Lycée	40%	34%	34%
Lycée pro	3%	17%	16%
Expérience			
-8 ans	28%	23%	23%
8-15 ans	22%	27%	26%
+15 ans	50%	50%	51%

On observe ainsi, malgré la faiblesse de l'échantillon, une bonne représentativité pour ce qui est du sexe (légère sur-représentativité des hommes mais qui reste dans notre marge d'erreur), et de l'âge malgré une sur-représentation dans notre enquête des moins de 35 ans qui se répercute sur la proportion d'enseignants ayant une expérience de moins de 8 ans et une ancienneté dans leur établissement inférieure à 3 ans.

On note une proportion collège/lycée général concordante avec ce qui existe en réalité mais une absence de répondants en lycée professionnel.

L'équilibre rural (25%)/urbain (51%)/grande ville (24%) de notre enquête est correctement représentatif de la population française (données recensement INSEE 2006) avec une légère sur-représentation de la population rurale (18% dans la population totale, mais la tendance était à l'augmentation de la population rurale lors du dernier recensement).

Nous comptons 19% d'enseignants répondant exerçant en ZEP/REP/ECLAIR (ce qui correspond aux chiffres du ministère) et 8% dans des établissements pilote sur le numérique/art 34.

Également, malgré une sur-représentation des professeurs de mathématiques et des professeurs de langue, on observe une réelle diversité des disciplines des enseignants répondants (documentalistes 4% [PROFETIC en donne 3%], EPS 3%, arts 1% etc.).

Ainsi, la population répondante n'est pas complètement représentative de chaque discipline mais semble plutôt représentative de l'ensemble des enseignants et nous choisissons de ne pas redresser nos résultats afin de pouvoir analyser d'éventuels biais plutôt que de les dissimuler. De plus, malgré la surreprésentation des mathématiques et des langues étrangères, la plupart des disciplines sont représentées.

Eléments socio-démographiques

Afin de contrôler les effets de genre, il faut noter que la proportion d'hommes parmi les enseignants de sciences massivement plus importante que parmi les enseignants de lettres ou de langues étrangères.

La variable qui discrimine¹² le mieux les usages numériques des enseignants dans notre questionnaire est la discipline. Or les effectifs étant trop faibles dans la plupart des disciplines pour une étude statistique, nous procédons au regroupement suivant : 1) Maths/sciences, 2) Langues étrangères, 3) Humanités (lettres, philosophie, histoire-géographie, sciences économiques et sociales), et 4) Autres (EPS, documentaliste, arts plastiques, matières professionnelles techniques, autres).

Le regroupement « autre » est très hétérogène, ce qui est une limite de l'étude.

Tableau 2

	Humanités	Maths/ sciences	Autres	Langues étrangères	Ensemble
% femmes	74%	52%	55%	78%	62% (sig)
% collèges	44%	56%	58%	61%	56% (ns)
% moins de 30 ans	48%	9%	21%	8%	15% (sig)
% plus de 50 ans	4%	23%	18%	24%	20% (sig)
Effectif / % des	27 / 10%	129 / 49%	34 / 13%	71 / 27%	261 / 100%

Clé de lecture : Parmi les enseignants d'humanités, on compte 74% de femmes, 26% sont dans des grandes villes, 44% enseignent au collège, 48% ont moins de 30 ans. En surligné clair, les chiffres sont significativement plus faibles ; c'est-à-dire que seuls 9% des enseignants de mathématiques répondants ont moins de 30 ans contre 15% de l'ensemble des répondants. En surligné foncé, les chiffres sont significativement plus forts, c'est-à-dire que 78% des enseignants de langues étrangères sont des femmes contre 62% de l'ensemble des répondants. sig signifie que les écarts sont significatifs et ns qu'ils ne sont pas significatifs.

Il n'y a pas d'écart significatif de répartition des disciplines par type d'établissement (collège/lycée) ni par taille de ville.

Les enseignants des humanités ayant répondu sont plus jeunes que l'ensemble des enseignants et que les enseignants de mathématiques sont eux âgés de plus de 30 ans et ce, malgré la taille réduite de l'échantillon des répondants. Or, d'après l'enquête PROFETIC 2014, les enseignants n'ont pas le même rapport au numérique selon leur âge et ce en particulier pour les enseignants qui entrent dans le métier ou qui sont proches de la retraite qui, pour des raisons différentes, l'utilisent moins.

¹² Discriminé au sens statistique, c'est-à-dire qui sépare le mieux les usages. Testé à partir de techniques de classification (CAH/ ACM) pour trouver la dimension la plus discriminante puis d'analyses bivariées (chi-deux)

Résultats et discussion

Des outils transdisciplinaires qui pourraient faire « corps »

La plupart des outils numériques sont transdisciplinaires en particulier les ENT (espaces numériques de travail) qui offrent une « grammaire commune », les équipements tels que les tableaux numériques interactifs ou les tablettes (Leclerc et Varga 2012). Seuls les logiciels disciplinaires sont, intrinsèquement, difficiles à utiliser de manière transdisciplinaire. Or, deux types d'outils numériques sont présents et utilisés dans les établissements : les ENT et les logiciels disciplinaires. Comme on peut le constater sur le graphique 1, les autres outils sont moins utilisés même lorsqu'ils sont disponibles dans l'établissement.

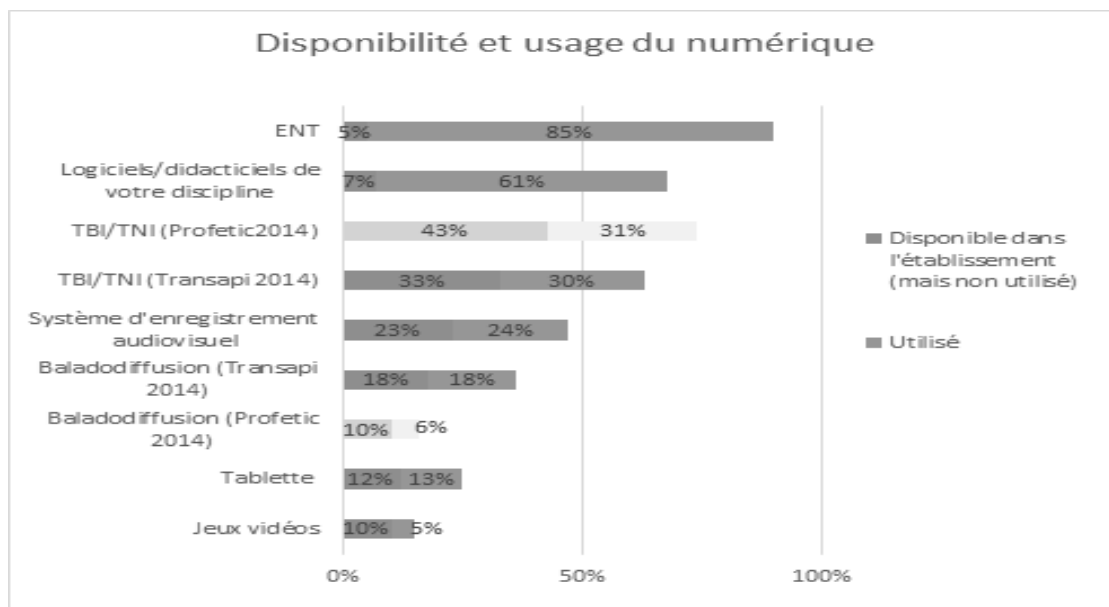
Pour comprendre la différence entre les logiciels disciplinaires et les jeux vidéos ou les tablettes, on peut mobiliser l'analyse de Christian Maroy (2006) qui explique : « Le malaise enseignant nous semble plus profondément lié à des formes de retrait ou d'opposition aux réformes, lorsqu'elles accentuent la déprofessionnalisation des enseignants. » Outre l'absence totale d'accès au wifi pour 60% des établissements, il n'est pas surprenant que les usages des TBI¹³ comme les tablettes soient faibles au regard de leur présence dans les établissements (deux fois plus présents qu'utilisés). De fait, il s'agit dans les deux cas d'équipements impulsés par la hiérarchie dans le cadre de « plans numériques (ou informatiques) » et non intégrés dans les pratiques pédagogiques. On note, à l'inverse que les logiciels d'une discipline¹⁴ (qui sont généralement installés à la demande d'enseignants) sont très utilisés. Le turn over des enseignants explique en partie la disponibilité de logiciels inutilisés. Le cas des ENT est intéressant car l'usage a souvent été imposé (Bruillart 2011) par les proviseurs et principaux dans les établissements (en remplacement des cahiers de texte et des feuilles de présence notamment) et, pour autant, on constate qu'il existe peu d'établissements qui disposent d'un ENT non utilisé.

Dans la pratique, l'ENT n'est pas forcément d'usage pédagogique mais administratif (présences/absences, retards...). L'ENT, qui est peu utilisé comme réseau social, revient comme un outil (de stockage d'exercices ou de gestion). Une dizaine d'enseignants précisent dans la question ouverte qu'ils utilisent comme ENT les outils de Google (le *drive* pour stocker des documents, etc.).

L'association de tâches et d'outils (numériques) permet de définir un usage et un métier (Chaker et al. 2010). Ainsi, pour 79% des enseignants, les outils utilisés le sont parce qu'ils sont pédagogiques, pour 10% parce qu'ils sont ludiques ou qu'ils apportent un « côté vivant » au cours.

¹³ Pour la baladodiffusion, l'usage plus important dans l'échantillon « Transapi » est directement lié à la surreprésentation des enseignants de langue vivante qui en sont les plus grands usagers.

¹⁴ Sésamaths, Labomep, Géogébra, Cabri reviennent largement parmi les professeurs de mathématiques.



Graphique 1¹⁵

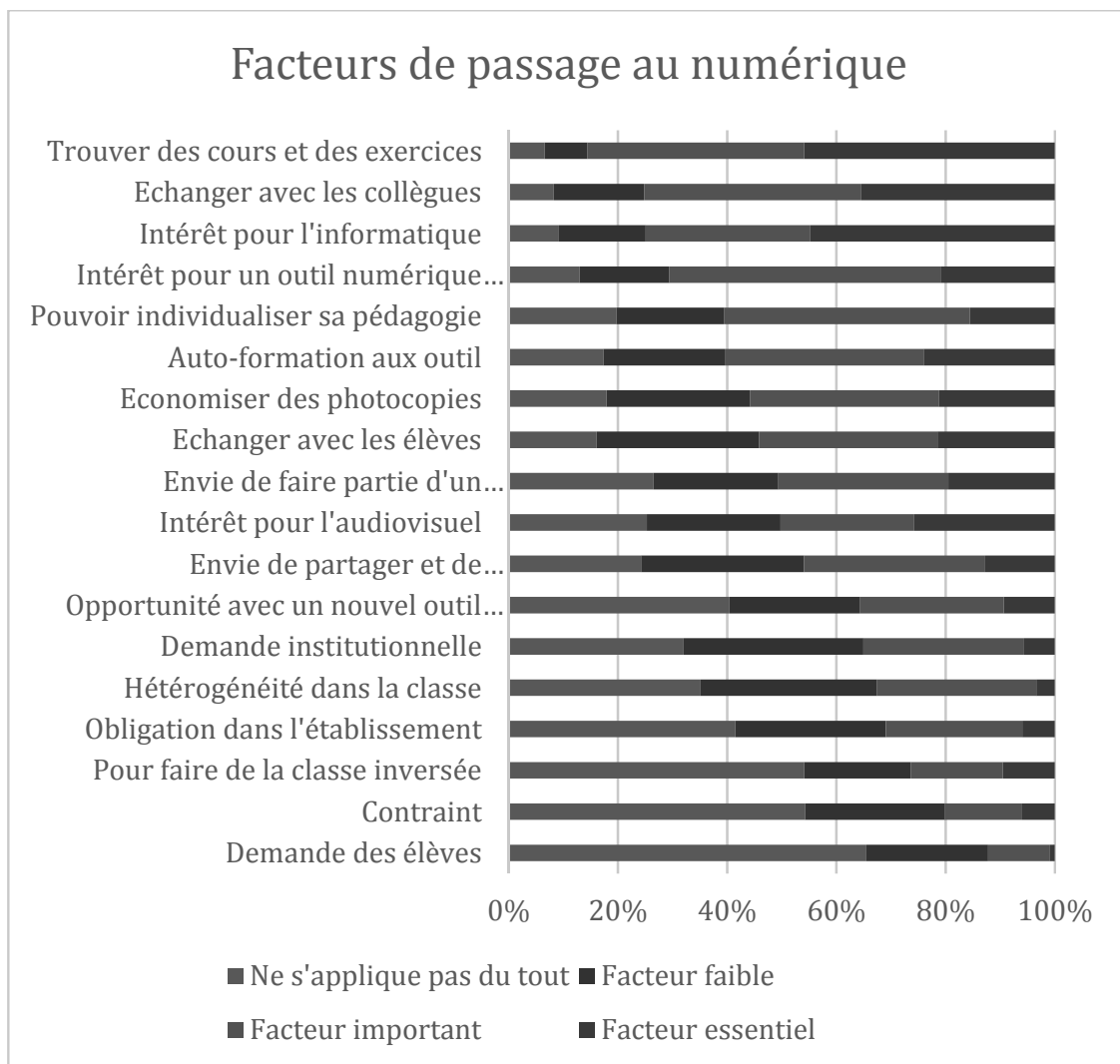
Ce qui apparaît dans notre enquête c'est que les outils qui permettent d'augmenter la professionnalité de l'enseignant et qui sont choisis en conscience par les enseignants (typiquement un logiciel disciplinaire par opposition à un Tableau Blanc Interactif) vont être utilisés et vont modifier les pratiques pédagogiques. Inversement des outils dont l'usage est proposé sans contextualisation et appropriation ne seront pas utilisés et n'auront aucun effet sur les pratiques.

Une appropriation disciplinaire des outils numériques

L'étude des facteurs de passage au numérique permet de constater qu'ils dépendent de l'endroit où l'on enseigne¹⁶ (collège ou lycée et selon la localisation en milieu rural ou urbain) et surtout que l'entrée dans le numérique est disciplinaire. Comme nous allons le voir, l'étude des facteurs de passage au numérique donne des indications sur la manière dont on s'attribue des outils numériques mais également sur les choix des outils numériques et les usages, ou tout au moins la vision de l'utilité du numérique dans l'environnement professionnel des enseignants. De ce point de vue, étant donné l'investissement de l'entrée dans un univers numérique, la manière dont on y entre est déterminante sur les usages (Flichy 2003).

¹⁵ D'autres outils numériques sont mentionnés par les répondants mais non représentés : les appareils photographiques, blogs, outils d'exercices en ligne, cours en ligne, applications sur tablettes ou ordinateurs, des sites de jeux, et des webradios.

¹⁶ Les tests ci-après sont des tests de student ou ANOVA. Un score de 0 pour « ne s'applique pas du tout » à 3 pour « essentiel » permet de comparer les moyennes entre les groupes selon différents critères. En cas de doutes sur l'interprétation, nous effectuons un test du Khi-deux entre les deux mêmes variables. Toutes les différences présentées sont significatives avec un risque d'erreur inférieur à 10%.



Graphique 2

D’après notre enquête, près de la moitié des enseignants du milieu rural ont été contraints d’utiliser le numérique par leur établissement contre seulement un quart des enseignants en milieu urbain : la ruralité et l’isolement ont conduit des établissements à être innovants et à impulser de fortes dynamiques autour du numérique pour augmenter leur attractivité. C’est ce dont témoignent des principaux de collège ainsi que l’IPR qui a soutenu la diffusion de l’enquête dans son académie particulièrement rurale.

Les motivations diffèrent selon les disciplines¹⁷. Les enseignants de langues étrangères, de français et d’art plastique passent au numérique par intérêt pour l’audiovisuel tandis que les enseignants de maths et de sciences sont motivés par l’informatique ou par intérêt pour un outil numérique spécifique. On note que les professeurs de mathématiques et de sciences sont ceux qui passent le moins au numérique motivés par la classe inversée¹⁸ (34% pour

¹⁷ Pour ceux qui sont disponibles, les résultats concordent avec ceux de Ravenstein et Ladage 2013.

¹⁸ Se reconnaissent en « classe inversée » les enseignants qui font les exercices en classe et proposent aux élèves de regarder le cours chez eux, souvent en vidéo.

les enseignants de mathématiques et de sciences contre 46% pour l'ensemble des enseignants répondants).

D'une manière générale, en langues, les enseignants considèrent que l'utilisation des outils numériques est ludique, que cela plaît aux élèves, que le numérique (sur l'audiovisuel essentiellement) permet de les mobiliser et de les faire parler. Le fait de rendre les cours plus vivants est également ce qui ressort pour les enseignants d'humanités. Il en est de même sur le fait d'individualiser sa pédagogie.

Les enseignants de mathématiques, de technologies et les documentalistes sont ceux qui affirment le plus qu'ils ont une mission de « former les élèves au numérique ». C'est globalement une responsabilité que s'attribuent les enseignants de collèges plus que ceux de lycée¹⁹.

Finalement, on note que si les enseignants utilisent tous « des outils numériques », ils n'utilisent pas « le même numérique » : pour plus des deux tiers de nos répondants, le passage au numérique s'est fait pour avoir accès à un logiciel spécifique disciplinaire et l'appropriation des outils dépend autant de la discipline que de l'établissement (collège ou lycée) et de sa localisation.

S'il reste des difficultés réelles pour les jeunes professeurs tiraillés entre leur besoin d'institutionnalisation et l'injonction à l'innovation, pour ceux en poste de longue date, on observe la fin de la légitimité « unique » des professeurs de mathématiques. Une femme, enseignante de lettres, commente ainsi « À plus de 50 ans, je n'ai longtemps pas pu avoir accès à la salle informatique ou à un TBI, ça ne fait que peu de temps que j'ose la réserver ».

Une absence d'usage de réseaux sociaux non disciplinaires

Contrairement à ce que nous imaginions à la fin de l'enquête qualitative préliminaire, l'aspect « réseaux » (ENT, FB, Twitter) et collaboratif à distance des outils numériques est encore très peu utilisé et ce, malgré le fait que plusieurs enseignants notent en remarque finale dans le questionnaire quantitatif que s'il y a une chose importante, c'est que le numérique pourrait favoriser le travail collaboratif transdisciplinaire.

En dehors de la classe, environ 15% des enseignants s'en servent pour communiquer avec les élèves, ou pour favoriser les discussions entre élèves (via une page Facebook ou l'ENT, etc.). Les mêmes 15% d'enseignants s'en servent pour conseiller des sites ou des applications à leurs élèves ou pour faire passer des informations administratives.

Un tiers des enseignants pensent que les réseaux sociaux permettent de créer une communauté dans la classe. Pourtant, seuls 10% affirment qu'ils l'utilisent car cela donne du sens aux travaux des élèves ou que cela facilite le travail collaboratif. Ainsi, même si 57% de nos répondants sont connectés régulièrement sur Facebook ou Twitter ou un réseau social, Internet en tant que réseau social (ENT, Twitter, Facebook...) est marginalement utilisé en classe (8% de nos répondants).

Pour expliquer le décalage entre l'enthousiasme théorique de l'utilisation d'Internet et l'absence d'usage réels, plusieurs enseignants se demandent

¹⁹ Test ANOVA sur les questions ad hoc sur la matière

« Comment éduquer à l'internet sur un internet censuré ? ». En effet, beaucoup d'établissements censurent les réseaux sociaux en usage parmi les jeunes. En 2014, l'académie d'Orléans-Tours, qui censurait la suite de caractères « anal » pour éviter la consommation pornographique en cours, a, par son interdiction, bloqué l'ensemble des outils d'analyse mathématiques (dont certains logiciels utilisés par nos répondants pour faire leurs cours). Majoritairement les réseaux sociaux ne trouvent pas leur place en classe faute de motivation pédagogique.

L'invisibilité des effets de la réforme

Les résultats témoignent de multiples paradoxes sur les usages d'outils numériques. D'une part, d'après l'enquête quantitative, leur plus grand intérêt réside dans la capacité qu'ils donnent à travailler en équipe pluridisciplinaire de manière interdisciplinaire mais les logiciels et outils les plus utilisés (hors Espace Numérique de Travail) sont disciplinaires. D'autre part, comme nous venons de le montrer, les enseignants plébiscitent les réseaux sociaux transdisciplinaires mais n'utilisent que les réseaux sociaux disciplinaires.

Cette observation quantitative se croise qualitativement avec l'observation d'une conscientisation "segmentée" c'est à dire que les professeurs qui ont des revendications pédagogiques fortes et se recommandent de mouvements pédagogiques (ICEM, GFEN, Inversons la classe, etc...) vont vers un numérique transdisciplinaire (avec des réunions interdisciplinaires et une réflexion identitaire spécifique) tandis que les enseignants "non numériques" (pour lesquels l'usage d'outils numériques n'est pas conscientisé) ne réalisent même pas qu'ils utilisent quotidiennement des outils numériques. Des exemples comme celui cité dans l'encadré ci-après sont récurrents dans l'enquête qualitative montrant que beaucoup d'enseignants n'ont pas l'impression d'utiliser le numérique quand bien même ils font l'appel en ligne, préparent leurs cours via Internet etc.

ME : Tu dis que tu n'utilises pas le numérique, mais tout à l'heure tu as laissé ton mail aux élèves.

Prof : Ah oui c'est vrai (rires). [Elle détaille pourquoi elle donnait son mail aux élèves puis elle ajoute] : En fait j'ai demandé aux élèves de créer un doodle (rires) »

Extrait d'entretien avec une enseignante de français en collège après une observation en mai 2016

Dans les entretiens longs, les enseignants interrogés disent tous avoir modifié leurs pratiques avec le numérique, ne serait-ce qu'en apprenant aux élèves à utiliser wikipedia ou un dictionnaire en ligne en plus du dictionnaire papier. Cependant ils ne le mentionnent pas spontanément et ne l'intègrent pas à leur identité d'enseignant.

Les compléments d'enquête qualitative (observation en classe et entretiens) ne laissent apparaître aucun changement lié aux réformes. Les EPI sont vécus, dans les trois établissements observés post réforme comme « artificiels », les enseignants ne se sentent pas outillés et ont le sentiment de devoir construire un objet interdisciplinaire « qui ne ressemble à rien » et qui de fait est souvent la juxtaposition de plusieurs études séparées d'un

même objet, par exemple dessiner une illustration pour un livre comme EPI français/arts plastiques et non de réaliser un projet de manière transdisciplinaire avec des outils transdisciplinaires. Le numérique est détaché de la question des EPI jugée « suffisamment compliquée ». Il en est de même côté ministériel où les équipes de la DNE ne travaillent pas avec celles qui ont mis en places les EPI « faute de temps ». De sorte que l'interdisciplinarité supposée servir à des projets numériques et réciproquement (le numérique comme base de projets interdisciplinaires) est resté une jolie formule affichée dans le document présentant la réforme du collège.

Conclusion

Le numérique induit de réels changements pédagogiques généraux dont certains enthousiasment les enseignants (pédagogies plus vivantes, autonomisation des élèves, pédagogie différenciée etc.). On note en particulier des modifications de la forme scolaire, des partages (réels) de ressources disciplinaires et la collaboration (théorique) des enseignants (Epstein Haag 2016). Sur ce dernier point, le travail commence à être collaboratif entre enseignants d'une discipline sans l'être nécessairement massivement en classe ou entre enseignants d'un établissement.

À ces effets réels, s'ajoute un aspect identitaire : les enseignants ont plus ou moins conscience du fait qu'ils utilisent le numérique (Ladage Ravenstein 2013), et il existe des différences importantes entre la minorité d'enseignants qui se considèrent « numériques » et dont le métier a été profondément modifié (par exemple, les membres de collectifs comme « inversons la classe ») une majorité d'enseignants qui a adopté un certain nombre d'outils jugés obligatoires (type ENT) et qui s'y adaptent bon gré mal gré et quelques réfractaires « forcés » d'utiliser le numérique, qui revendiquent la possibilité de continuer à faire un cours magistral, tout en admettant avoir dû modifier certaines de leurs pratiques.

On note enfin la difficulté d'émergence de réseaux sociaux enseignants transdisciplinaires tels que Viaéduc qui ne semblent pas s'imposer parmi les enseignants du secondaire (là où des forums comme ceux de Sésamaths ou Néoprofs comptent des milliers de participants actifs), peut être en partie parce qu'ils sont trop fermés (il faut une adresse académique pour s'y inscrire). Mais, comme en témoigne l'enquête présentée ci-avant, les réseaux très ouverts tels que Twitter ne sont pas non plus utilisés massivement par les enseignants, faute de projets pédagogiques.

Finalement, le numérique participe à des changements de pratiques individuelles, disciplinaires, et locales qui risquent de se pérenniser là où il y a une éducation qui se veut nationale et qui souhaite encourager la coopération entre les enseignants.

Notre recherche montre ainsi que l'appropriation des outils numériques a été très disciplinaire et contextuelle. Malgré des évolutions pédagogiques d'ensemble notables, notamment sur la forme scolaire, le numérique risque de structurer durablement des façons de travailler en silo, en contradiction avec les injonctions récentes à l'interdisciplinarité.

Les outils transdisciplinaires ne suffisent pas à un travail interdisciplinaire, lequel se heurte à un choc des cultures, au peu d'espaces de dialogues, à des

représentations disciplinaires du travail et à une vision artificielle et imposée de l'interdisciplinarité par des autorités travaillant elles-mêmes par projets ou directions segmentées de manière analogue à la discipline pour les enseignants.

Enfin, pour répondre à la question posée, les conditions pour lesquelles les outils transdisciplinaires permettent un travail interdisciplinaires sont en premier lieu une conscientisation par les enseignants d'une nouvelle professionnalité, voire d'une nouvelle identité, ainsi que par la hiérarchie administrative. Il s'agit probablement là de travaux de recherche à ouvrir à la suite des travaux d'Anne Barrère (2002) ou de Jérôme Deauvieu (2009). Il faudra aussi travailler à inclure dans la transdisciplinarité les autres agents du collège que les enseignants, ce que quelques établissements se sont risqués à faire souvent timidement (inclusion des CPE ou de l'équipe administrative) avec un certain succès (amélioration du climat scolaire).

Bibliographie

Barrère A., 2013, « La montée des dispositifs : un nouvel âge de l'organisation scolaire ». *Carrefours de l'éducation*, 36(2), p. 95-116.

Barrère A., 2002, *Les enseignants au travail. Routines incertaines*. Paris : L'Harmattan.

Baron G., Bruillard E., 2000, Technologies de l'information et de la communication dans l'éducation: quelles compétences pour les enseignants ? *Education et Formations*, 56. p. 153–160.

Bruillard E., 2011, « Le déploiement des ENT dans l'enseignement secondaire : entre acteurs multiples, dénis et illusions », *Revue française de pédagogie*, 177 | 2011, 101-130.

Cardon D., 2010, *La démocratie Internet : promesses et limites*, Paris : Le Seuil.

Chaduc J.M., 1991, « L'informatique, levier du changement dans l'organisation », *Réseaux*, n°49|1991, 119-127.

Chaker H., Chevalier M., Soule-Dupuy C. & Tricot A., 2010, Système de recherche d'information pour les tâches métier. *CORIA, Conférence en Recherche d'Information et Applications*, 18-20 mars 2010, Sousse, Tunisie [pdf]

Conseil National du Numérique. 2014, Jules Ferry 3.0, Bâtir une école créative et juste dans un monde numérique 2014 http://www.cnnumerique.fr/wp-content/uploads/2014/10/Rapport_CNNum_Education_oct14.pdf

Deauvieu J., 2009, *Enseigner dans le secondaire*. Paris : La dispute.

Epstein M., Beauchamps M., 2014, TransiMOOC : Comment le numérique peut participer au renouveau des pédagogies actives ? *Actes du colloque Ludovia*, 2014

Epstein M., Bouccara S., 2015, Evolution des pratiques enseignantes et des positionnements des professeurs à l'heure du numérique – *Colloque Condition(s) enseignante(s)* – Lyon 2015

Epstein M., Haag P. 2017. Modalités d'une réforme éducative : le numérique peut-il participer à des changements de pratiques pédagogiques? In D. Groux, E Voulgre, C Combemorel et G. Langouët (dir) *Réformer l'école ? L'apport de l'éducation comparée. Hommage à Louis Porcher*. Collection « Education Comparée ». p456-471

- Mons N. et Crahay M., 2011, « l'évaluation des performances scolaire des élèves : un instrument d'évaluation des politiques publiques ? ». in Felouzis G., Hanhart S. (Dir), *Gouverner l'éducation par les nombres ? Usages, débats et controverses*, De Boeck, coll. « Raisons éducatives ».
- Feyfant A., 2009, *Usages des TIC et pédagogie* <http://eduveille.hypotheses.org/1561>
- Flichy P., 2003, *L'innovation technique Récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation*. Paris : Edition La découverte.
- Frayssinhes J ., 2016, La Mathétique : concept transdisciplinaire de l'apprentissage sur les réseaux numériques. Présences, Université du Québec à Rimouski (UQAR), http://minu.me/e82z_.
- Hebenstreit J., 1989, Logiciels d'enseignement: le chemin des écoliers. *Bulletin de l'EPI* (Enseignement Public et Informatique), Association EPI, pp.46-55.
- Ladage C., Ravenstein J., 2013, Internet et enseignants : entre contrastes et clivages. Enquête auprès d'enseignants du secondaire *Sticéf*, vol. 20, 2013, en ligne sur www.sticéf.org
- Leclercq G., Varga R., 2012, « Collaborer, oui mais comment ? » in . B Bourassa, M. Boudjaoui. *Des recherches collaboratives en sciences humaines et sociales : enjeux, modalités et limites*, Presses de l'Université Laval, pp.77-95, 2012
- Maroy C., 2006, « Les évolutions du travail enseignant en France et en Europe : facteurs de changement, incidences et résistances dans l'enseignement secondaire », *Revue française de pédagogie*, 155 | avril juin 2006.
- Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche 2014. Enquête PROFETIC auprès de 5 000 enseignants du second degré RAPPORT 2014 <http://eduscol.education.fr/pid26435/enseigner-avec-le-numerique.html>
- Petermann M. 2007) « La transdisciplinarité : une condition préalable à la pratique des soins palliatifs », *InfoKara*, 1/2007 (Vol. 22), p. 19-22.
- Saleh I., Hachour H., 2012, « Le numérique comme catalyseur épistémologique » *Revue Française des Sciences de l'Information et de la Communication*, 2012 <http://rfsic.revues.org/168>
- Vincent G. 1994, dir. — *L'éducation prisonnière de la forme scolaire ? Scolarisation et socialisation dans les sociétés industrielles*. Lyon : Presses Universitaires de Lyon.