



HAL
open science

Des conditions de l'innovation dans la formation des étudiants-professeurs

Olivier Perlot

► **To cite this version:**

Olivier Perlot. Des conditions de l'innovation dans la formation des étudiants-professeurs. Médiations et médiatisations - Revue internationale sur le numérique en éducation et communication, 2023, Médiations et médiatisations, 16, pp.51-75. 10.52358/mm.vi16.369 . hal-04286076

HAL Id: hal-04286076

<https://hal.science/hal-04286076>

Submitted on 20 Nov 2023

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

Des conditions de l'innovation dans la formation des étudiants-professeurs

Conditions for Innovation in the Training of Student-Teachers

Condiciones para la innovación en la formación de los estudiantes-docentes

<https://doi.org/10.52358/mm.vi16.369>

Olivier Perlot, enseignant
INSPE, Université de Reims Champagne-Ardenne, France
olivier.perlot@univ-reims.fr

RÉSUMÉ

En 2019, Bernard et Fluckiger titrent en introduction : « Innovation technologique, innovation pédagogique : une relation riche et contrastée ». Ils mettent en exergue les discours injonctifs des pouvoirs publics. Pourtant, selon Cros (1997), l'innovation est « le poumon de l'école ». Dans ce contexte contrasté, nous proposons une approche systémique. D'abord, nous quantifions trois communications institutionnelles, révélateurs des objectifs de l'exosystème. Dans cet environnement prescriptif pouvant conduire au rejet, nous présentons ensuite un microsystème de formation destiné à des sujets : des étudiants-professeurs. Nous évaluons alors les productions des étudiants-professeurs à l'aide de critères observant l'innovation technopédagogique. Enfin, nous tentons de déterminer des contraintes et des leviers en formation autorisant l'innovation technopédagogique.

Mots-clés : innovation technopédagogique, approche systémique, communication institutionnelle, formation des enseignants

ABSTRACT

In 2019, Bernard and Fluckiger headlined in the introduction: "Technological innovation, educational innovation: a rich and contrasting relationship". They highlight the injunctive speeches of the public authorities. However, Cros (1997) states innovation is "the lung of the



school". In this contrasting context, we propose a systemic approach. First, we quantify three institutional communications, revealing the objectives of the exosystem. In this prescriptive environment that can lead to rejection, we then present a training microsystem intended for subjects: student-teachers. Then, we evaluate the productions of the student-teachers using criteria observing techno-pedagogical innovation. Finally, we determine the constraints and levers in training authorizing techno-pedagogical innovation.

Keywords: techno-pedagogical innovation, systemic approach, institutional communication, teacher training

RESUMEN

En 2019, Bernard y Fluckiger titularon su introducción: "innovación tecnológica, innovación educativa: una relación rica y contrastante". Destacan los discursos prescriptivos de las autoridades. Sin embargo, según Cros (1997), la innovación es "el pulmón de la escuela". En este contexto contrastante, proponemos un enfoque sistémico. Primero, cuantificamos tres comunicaciones institucionales, revelando los objetivos del exosistema. En este contexto prescriptivo que puede llevar al rechazo, presentamos a continuación un microsistema de formación destinado a sujetos: estudiantes-docentes. Luego evaluamos las producciones de los estudiantes-docentes utilizando criterios para observar la innovación tecnopedagógica. Finalmente, tratamos de determinar las limitaciones y los incentivos formativos que permiten la innovación tecnopedagógica.

Palabras clave: innovación tecnopedagógica, enfoque sistémico, comunicaciones institucionales, formación docente

L'innovation dans un contexte éducatif et technologique

Dans cet article, nous nous intéressons à la formation des futurs enseignants du premier degré en France au sein de l'INSPÉ¹ de l'Académie de Reims. Dans une approche systémique, nous étudions des leviers pouvant conduire en formation initiale à l'innovation dans un contexte éducatif et technologique. Pour l'approche systémique, nous nous appuyons sur les travaux Bronfenbrenner (1979), notamment décrit par El Hage et Reynaud (2014). Ainsi, nous abordons le sujet-apprenant, un microsystème, puis l'exosystème connecté au macrosystème.

¹ INSPÉ : Institut national supérieur du professorat et de l'éducation, l'organisme de formation des futurs enseignants.



Un exosystème (l'éducation nationale) en mouvement par assignation de l'innovation pédagogique

Notre premier point de vue est l'exosystème. Il est constitué par le MEN². En effet, le MEN exerce une influence sur le développement du sujet mais sans interaction directe. Le sujet n'y est pas directement impliqué. Le MEN correspond donc aux critères de l'exosystème décrit par El Hage et Reynaud (2014, p. 7). Cet exosystème est par ailleurs englobé par les valeurs qui constituent le macrosystème.

Le MEN prépare puis déploie régulièrement des réformes pour l'école. Il fait ainsi appel à l'informatique, puis aux nouvelles technologies de l'information et de la communication, et maintenant au numérique, tel un catalyseur du renouveau pédagogique, espéré par Lebrun (2007). En 1985, le plan « informatique pour tous³ » vise trois objectifs : l'initiation à l'outil informatique pour les élèves, l'usage par tous les citoyens et la formation des enseignants. En évaluant cette action gouvernementale : « Enfin, et ce n'est sûrement pas la moindre leçon, l'informatique ne doit pas être présentée comme une pratique en soi ou une discipline mais comme la matrice des innovations contemporaines », Greffe (1988a) énonce clairement un lien entre l'informatique et l'innovation. Cette innovation reste incertaine dans les publications de Greffe : le mot « innovation » disparaît du titre de la version française (Greffe 1988a), alors qu'il est présent dans la version anglaise (Greffe 1988b). Greffe (1988a) modère les effets de ce plan « faire des plans qui se limitent officiellement à l'informatique est aujourd'hui dépassé et le sera de plus en plus. Ces usages étant de plus en plus faciles, on débouche rapidement sur des pratiques qui révolutionnent profondément des schémas de pensée ou d'action ». La révolution numérique est lancée.

En accélérant la chronologie, le MEN annonce le 13 décembre 2012⁴ qu'il souhaite « faire entrer l'école dans l'ère du numérique », évoquant un impératif pédagogique et un projet de société. En 2018, une deuxième phase de l'appel à projets « Écoles numériques innovantes et ruralité⁵ » est lancée. Le lien entre innovation et numérique est institutionnalisé. Si on ajoute, à ce stade, la création des CARDIE⁶ et de l'innovathèque⁷, ce ministère déploie, depuis quatre décennies, un arsenal impressionnant de moyens humains et financiers en faveur de l'innovation mobilisant la technologie. Enfin, plus récemment en décembre 2022, le CSEN⁸ semble tourner une page du numérique éducatif. Il tente de donner des orientations au fonds d'innovation pédagogique⁹ nouvellement créé. Dans « quelques bonnes idées

² Ministère de l'Éducation nationale.

³ Le plan « Informatique pour tous » est annoncé par le premier ministre, Laurent Fabius, le 25 janvier 1985. Repéré le 7 février 2023 sur <https://tinyurl.com/4fnnbt37>.

⁴ Discours de Vincent Peillon le 13 décembre 2012, repéré le 7 février 2023 sur <https://tinyurl.com/4h4n6zt6>.

⁵ Appel à projets visant à « soutenir les projets pédagogiques innovants utilisant le numérique dans les écoles de territoires ruraux », repéré le 7 février 2023 sur <https://tinyurl.com/mf92dhw7>.

⁶ Les CARDIE (Cellule académique de la recherche, du développement, de l'innovation et de l'expérimentation) sont des équipes présentes dans chaque académie dont la mission est d'identifier et de valoriser sur le terrain les projets et les pratiques qui font bouger l'École. <https://tinyurl.com/wm6d5kch>

⁷ L'innovathèque est le portail de l'innovation et de l'expérimentation pédagogiques du MEN. <https://tinyurl.com/4wxj9bwt>

⁸ CSEN : Conseil scientifique de l'éducation nationale.

⁹ Lancé par le président Emmanuel Macron le 25 août 2022, le fonds d'innovation pédagogique est doté de 500 millions d'euros pour 5 ans, repéré le 7 février 2023 sur <https://tinyurl.com/3dkwnz9j>.



d'innovation pédagogique¹⁰ », il demande d'éviter les fausses bonnes idées telles que « tout miser sur la technologie ». Ce virage trouve-t-il des échos dans « Numérique pour l'éducation 2023-2027¹¹ »?

Sur le plan de l'exosystème, le MEN a donc mené des politiques à visée pédagogique innovante en mobilisant le numérique. Ces politiques ont fait l'objet de rapports et d'études scientifiques. En étudiant la loi de 2005¹², dont l'article 34 ouvre un droit à l'expérimentation, Reuter *et al.* (2013) concluent sur les injonctions ministérielles et le travail prescrit. Selon eux, ces instructions officielles s'inscrivent dans un processus hiérarchiquement descendant à propos des pratiques scolaires innovantes. Cros (2013, p. 85) affirme que « chercher à instrumentaliser l'innovation au profit d'une réforme nationale a souvent été la tentation des Ministères : l'article 34 en est une belle illustration ». L'innovation masquerait-elle un manque de volonté politique ? Dans son ouvrage, Tricot (2017, p. 10) analyse sans concession : « L'innovation pédagogique sert à cacher l'absence de diagnostic et une réflexion très superficielle pour trouver la solution au problème de l'école ». Tricot relativise ainsi l'innovation pédagogique et pas seulement celle qui serait liée au numérique. Tricot concède que son approche très générale ne lui a permis d'observer que des innovations pédagogiques microscopiques. Bernard et Fluckiger (2019, p. 6), en se rapprochant du numérique, décrivent « innovation technologique, innovation pédagogique : une relation riche et contrastée ». Ils confirment l'omniprésence des discours politiques et institutionnels qui continuent de porter l'idée que les deux seraient liés. Or, ils s'accordent sur l'absence d'automatisme entre innovation technologique et pédagogique.

Finalement, nous remettons en question les effets de ces diverses politiques sur l'innovation. Or Cros (2013) ne se lance pas dans une évaluation quantifiée des politiques décrétant l'innovation. Elle conclut de manière qualitative sur l'influence de l'alternance politique et les oppositions rédhitoires. Elle précise « Une demande d'évaluation de tout dispositif concernant l'innovation devient alors un vrai casse-tête » (p. 85). Bernard et Fluckiger (2019) ne mettent pas davantage en avant des résultats directs sur l'innovation; ils se font l'écho du questionnement des enseignants. Ils ne placent pas l'innovation sur le plan de l'exosystème, mais chez les sujets : « On est loin, ici, de l'innovation comme facteur de transformation des systèmes éducatifs, l'innovation se situe à une échelle individuelle, en réponse à des besoins de régulation et de contrôle de l'activité enseignante » ou du microsystème : « ce sont surtout les politiques d'établissement qui ont des effets sur ces positionnements innovants » (p. 8).

Alors doit-on se résoudre à abandonner l'innovation pédagogique tant institutionnalisée, qu'elle mobilise ou non la technologie? En se plaçant du point de vue du sujet (les enseignants), Cros (2013, p. 85) s'y refuse, soulignant qu'elle est la caractéristique même du métier, « le poumon de l'école ». Elle conclut par : « Ne confondons pas la "quiddité" de l'innovation scolaire avec un processus officiel de mise sur orbite de projets pilotes ». Elle confirme le bien-fondé des études systémiques. Il est temps de passer au mésosystème.

¹⁰ Le CSEN propose à cette occasion des pistes de pratiques recommandées ou à mettre en œuvre dans le cadre du fonds d'innovation pédagogique, repéré le 9 février sur <http://tinyurl.com/4p734hpn>.

¹¹ Le ministre de l'Éducation nationale, Pap Ndiaye, présente sa vision du numérique pour l'école le 27 janvier 2023.

¹² La loi d'orientation et de programme pour l'avenir de l'École du 23 avril 2005, <https://tinyurl.com/4mbrbeap>, prévoit dans son article 34 un droit à expérimenter dans les écoles, les collèges et les lycées, sous réserve d'inscription dans le projet d'école ou d'établissement et de validation par les autorités académiques.



Des sujets, les étudiants-professeurs en tension dans un microsysteme : le lieu de formation

Le sujet, ou sujet-apprenant, est l'étudiant-professeur. Il intègre un apprentissage de la pédagogie mobilisant des activités liées au numérique. Nous l'étudions dans un microsysteme : le lieu de formation. Plus précisément, ce microsysteme est constitué par trois temps de formation, des formateurs et des sujets-apprenants décrits dans la suite. Par les activités proposées, les relations interpersonnelles (élèves, parents, collègues, formateurs...), les conditions matérielles, ce lieu constitue un environnement immédiat des sujets-apprenants et donc un microsysteme explicité par El Hage et Reynaud (2014).

Notre étude porte ainsi sur l'amont du métier d'enseignant. Elle s'intéresse aux futurs enseignants en école par les étudiants en master 2 MEEF¹³ premier degré pour l'année universitaire 2022-2023. Ils constituent le sujet de ce système. Ils subissent, depuis la rentrée 2021-2022, le déplacement du concours de recrutement de la fin de première année de master vers la fin de la seconde. Antérieurement, les étudiants en master 2 MEEF alternaient stage et formation en INSPÉ, maintenant ils ajoutent le concours. Ils avaient le statut de professeur fonctionnaire stagiaire, ils ont perdu ce statut de fonctionnaire. Si nous n'avons pas trouvé encore d'étude scientifique sur cette réforme trop récente de la formation initiale des enseignants, Legendre, dès 2019, exprimait ses inquiétudes sur la charge prévisible de travail. Dans ce nouveau cahier des charges de la formation initiale des enseignants, reste-t-il de la place pour l'innovation? L'assemblage de ces formations constitue le mésosystème étudié.

En formation initiale, ces candidats enseignants entrent dans un processus de construction de leur identité professionnelle. Kaddouri (2002) nous indique que les professionnels en formation entrent en tension entre le projet de soi pour soi et le projet de soi pour autrui. Ils oscillent entre assignation et authenticité. Kaddouri (2012) nous laisse craindre qu'une formation à forte injonction, dans notre cas à l'innovation pédagogique, pourrait conduire au rejet. Toutefois, Berrebi-Hoffman *et al.* (2017, p. 297) nous confirment que « la tension entre travail créatif et travail prescrit est, de fait, tout à fait pertinente à considérer ».

Les formations doivent ainsi proposer un cadre de formation à la fois authentique et conforme au projet de soi pour soi. Elles doivent également assigner la créativité et l'innovation, que nous définissons par la suite. Romero *et al.* (2012) indiquent une piste à explorer : « La créativité est une compétence par laquelle les sujets démontrent leur capacité, individuellement ou en équipe, à développer un processus de conception d'une solution adaptée au contexte de la situation problème et jugée nouvelle, pertinente par un groupe de référence ».

Un objet : l'innovation entre créativité et expérimentation

Dans cette partie, nous dégagons des différences entre créativité, innovation et expérimentation, pour conduire vers une définition de l'innovation pédagogique mobilisant des objets ou des ressources numériques. Elle est l'activité produite par le sujet.

¹³ MEEF : Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation.



C'est en Angleterre, foyer de la première révolution industrielle, que s'organisent les premiers mouvements qui visent à défendre une certaine forme de créativité en réaction aux méfaits de l'industrialisation (l'appauvrissement du travail, la laideur des objets produits...).

Berrebi-Hoffman *et al.* (2017, p. 300)

Ils définissent ainsi la créativité en réponse aux méfaits de la révolution industrielle. Dans le contexte de l'éducation, la créativité pourrait être une réponse face à la standardisation des apprentissages. Dans leurs conclusions, Berrebi-Hoffman *et al.* (2017, p. 316) voient émerger l'idée de la créativité sous certaines conditions : « une question sociale vive, des acteurs et des publics qui tentent de peser sur cette dernière, des terrains d'expérimentation ». Dans le contexte de notre article, nous retrouvons ces quatre conditions, respectivement sous la forme de la question de l'éducation, des enseignants, d'un groupe formé par l'établissement, les parents et les élèves et enfin, d'un terrain de mise en œuvre : l'école.

L'innovation est-elle la créativité? Fréry (2014) affirme le contraire. Il oppose la créativité et l'innovation telles la théorie et la pratique ou l'idée et la mise en œuvre. Dans le domaine de la propriété intellectuelle, l'invention technique possède un repère absolu : le brevet. L'invention technique doit alors apporter une solution à un problème, être susceptible d'applications industrielles, faire de preuve d'une nouveauté et enfin proposer une activité inventive, selon l'INPI¹⁴. Dans une approche sémiotique, Fontanille (1998) décrit pour l'innovation une nécessaire différence, une production d'inattendu avec un état initial. Fontanille (1998, p. 38) soumet cette différence à trois conditions :

1. Elle doit pouvoir indiquer une direction à suivre et orienter le désir des sujets : les deux termes d'une différence élémentaire doivent donc être orientés (un pôle positif, un pôle négatif).
2. Elle doit être perceptible et les qualités sensibles de l'objet doivent fournir une bonne indication de l'orientation positive du changement.
3. La valeur ajoutée doit, rappelons-le, être en décalage par rapport à la cause du changement, et par rapport au manque initial.

Alors dans le contexte de l'éducation et pour aller au-delà d'une simple transformation, il est nécessaire de préciser : la perception de l'innovation pédagogique et la valeur ajoutée visée de l'innovation pédagogique. Pour rendre possible la perception, nous étudions, dans cet article, ce que nous appellerons ensuite l'innovation, non encore définie à ce stade, technopédagogique en mobilisant des outils ou des ressources technologiques incluant le numérique. La perception par les acteurs se matérialise par exemple en tenant une tablette, en programmant un robot, en interagissant avec des ressources en ligne. Pour la valeur ajoutée, « la question sociale vive » de Berrebi-Hoffman *et al.* (2017, p. 316) nous fait tendre vers l'amélioration des résultats des élèves.

Cette approche sémiotique a le mérite d'instaurer un principe : la relativité de l'innovation technopédagogique. Elle dépend de la perception de ses acteurs. Mocquet (2021) le confirme. Il énonce le principe d'innovation relative dans un contexte universitaire.

Enfin, si pour Fontanille (1998) l'innovation reste indubitablement liée à une matérialisation, avec une approche dans le domaine des sciences de l'éducation, Cros (1997) souhaite s'extraire d'une centration sur l'objet. « Ce n'est pas l'objet qui prime mais la façon dont il pénètre le tissu social », selon Cros (1997,

¹⁴ INPI : Institut national de la propriété intellectuelle, consulté le 7 février 2023 <https://tinyurl.com/yc7w7upn>.



p. 128). Elle introduit ainsi le processus d'innovation. Pour aboutir à une définition de l'innovation absolue et après collecte de 300 définitions, Cros retient quatre critères :

Une nouveauté (absolue ou simplement en regard du lieu d'adoption); une composante d'applications (c'est-à-dire pas seulement des idées mais leur application); une intention d'amélioration (qui distingue les innovations du changer pour changer ou du sabotage délibéré) et une référence au processus de l'innovation.

Cros (1997, p. 129)

Nous retenons cette définition de l'innovation par les quatre critères de Cros. Dans la partie méthodologique, des critères observables sont décrits pour l'intention d'amélioration et le processus d'innovation. Concernant « la nouveauté » (absolue ou simplement en regard du lieu d'adoption), nous nous concentrons sur le lieu d'adoption : l'éducation. La nouveauté étant définie par un changement d'état selon Fontanille (1998), nous sollicitons de manière critique le modèle empirique de Puentedura (2006) : SAMR¹⁵. Dans une analyse scientifique, Hamilton *et al.* (2016) critiquent cette volonté de se concentrer sur l'outil numérique au détriment des apprentissages. La plus-value du numérique selon les fonctions pédagogiques visées peut alors compenser cette centration sur l'outil. Alors pourquoi tout de même mobiliser SAMR? Sans doute pour le sens le plus littéral de SAMR et en nous concentrant sur la transformation de la tâche de l'élève, puis sur celle de l'enseignant. Hamilton *et al.* (2016) nous confient une limite du message implicite et optimiste de SAMR : l'enseignement mobilisant la technologie peut être à l'un des quatre niveaux. En p. 436, ils affirment que l'utilisation de la technologie (même sur le plan de la substitution) n'est pas toujours meilleure ni toujours nécessaire. Ainsi, il apparaît qu'un niveau doit se placer avant SAMR : la détérioration de la tâche. Nous évaluons ainsi la « nouveauté » de Cros (1997) par la transformation d'une tâche.

Après la créativité et sa mise en œuvre, l'innovation, nous nous intéressons à l'expérimentation. Elle est décrite dans un cadre réglementaire par l'article 34 de la loi de 2005. L'innovathèque prévoit alors six paliers¹⁶ pour l'expérimentation. Les trois premiers (idée initiale, pistes potentielles, pistes retenues) entrent dans la créativité. Les deux suivants (solutions éprouvées, projet pilote) font partie de l'innovation. Le dernier palier évoque l'essaimage. Le MEN montre alors sa volonté de diffuser des pratiques éprouvées sur le terrain. Il annonce même en 2022 à l'aide du fonds d'innovation pédagogique son « soutien renforcé aux projets à fort impact ».

En conclusion, l'innovation se situe entre la créativité, dépourvue de mise en œuvre, et l'expérimentation diffusant à grande échelle cette innovation dûment qualifiée.

Description de la méthode

Notre cadre s'appuie principalement sur une approche systémique. Nous débutons par l'exosystème en étudiant la communication du MEN sur l'innovation technopédagogique et sa cohérence avec la recherche. Cependant El Hage et Reynaud (2014, p. 8) précisent que « l'influence des exosystèmes peut augmenter le potentiel de développement du sujet s'il existe des liens favorisant la participation des acteurs du

¹⁵ SAMR : Substitution, augmentation, modification, redéfinition.

¹⁶ Parcours-guide pour accompagner l'innovation « de la graine au projet », repéré le 13 février 2023 sur <https://tinyurl.com/594sjkpd>.



microsystème ». Alors conformément à Bernard et Fluckiger (2019), nous nous rapprochons des sujets et des microsystèmes. Ainsi, nous qualifions, au regard de critères observables de l'innovation technopédagogique, des productions de candidats enseignants au cours de leur deuxième année de formation. Le contexte de formation constitue le microsystème. Cette approche systémique trouve ses fondements chez Wallet (2010, p. 73) : « Dans cette approche, faire évoluer l'un des pôles, par une innovation, entraîne un déséquilibre avec les trois autres et oblige à des changements afin de rééquilibrer le système. Le carré PADI¹⁷ doit toujours tendre à l'équilibre ».

Les questions

Greffe (1988a), Reuter *et al.* (2013), Cros (2013), Tricot (2017), Bernard et Fluckiger (2019) ont étudié les politiques institutionnelles en matière d'innovations technopédagogiques. D'une manière qualitative, ils ont perçu un lien fréquent entre les mots « innovation » et « numérique ». Dans notre approche, nous proposons une étude quantitative de la communication institutionnelle. Existe-t-il des liaisons quantitatives entre innovation et numérique dans la communication de l'exosystème? Ces liaisons ont-elles évolué?

Par ailleurs, les sujets sont dans un contexte de double assignation : une formation en tension selon Kaddouri (2002) et une injonction à l'innovation technopédagogique selon Bernard et Fluckiger (2019). Ces sujets, les étudiants-professeurs, vont-ils rejeter le dispositif de formation, le microsystème, ou bien le cadrage d'une formation autorise-t-il l'innovation?

Pour tenter de répondre à ces questions, nous posons que la communication institutionnelle reflète les intentions du MEN sur l'innovation technopédagogique et qu'un cadrage partagé par divers formateurs produit des résultats comparables, l'influence du formateur étant minimisée par le cadrage strict.

Deux hypothèses sont explorées :

Hypothèse 1

Sans la communication institutionnelle du MEN, les liaisons entre les mots « numérique », « élèves » et « enseignants » sont évolutives.

Hypothèse 2

Le cadrage d'une formation peut, par des ajustements entre liberté et contrainte, favoriser la nouveauté, l'intention d'amélioration ou le processus d'innovation.

Le cadre méthodologique

ANALYSE DE TEXTES

Pour notre analyse textuelle, nous proposons de retenir trois textes issus de mandats présidentiels différents, tenant compte notamment des effets de l'alternance politique décrits par Cros (2013). Ensuite, nous mobilisons Voyant Tools. Hetenyi *et al.* (2019) nous confirment la pertinence de cet outil dans notre démarche. Selon ces auteurs en p. 402, Voyant Tools peut servir de technique supplémentaire utile et

¹⁷ PADI : Pédagogie, acteurs, dispositif technique, institution.



précieuse. L'intégration des techniques d'analyse qualitative et quantitative, dans l'analyse des données qualitatives, peut aboutir à une base plus solide pour fonder les conclusions de la recherche. L'environnement d'analyse de texte en ligne, Voyant Tools, permet notamment de calculer la fréquence et la proximité de mots. Dans un premier temps, nous avons nettoyé les textes, conformément aux principes énoncés dans la chaîne de traitement d'Amstutz et Gambette (2010). Récupérés au format PDF, ils sont convertis au format TXT. Les paragraphes vides, les numérotations, les puces, les sommaires, les sauts et les images sont supprimés. Nous nous concentrons ensuite sur les mots « numérique » et « innovation » (ou leurs dérivés : « numérique* » et « innov* »), à la recherche de cooccurrences sous la forme d'analyses arborées. Pour vérifier si ces discours officiels n'oublient pas les apprentissages, nous confrontons ensuite ces analyses au tétraèdre de Lombard (2007). Prolongement du célèbre triangle de Houssaye, il décrit, lors d'une situation pédagogique mobilisant la technologie, les interactions entre quatre pôles : élèves, savoir, enseignant et numérique.

QUALIFICATION DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE

Pour la définition de l'innovation technopédagogique, nous avons retenu les quatre critères de Cros (1997). La « composante d'application » étant systématique dans notre étude, nous la constatons et ne la mesurons pas. Pour « la valeur ajoutée », nous qualifions la plus-value du numérique selon les fonctions pédagogiques visées, à l'aide de la méta-analyse de Tricot et Chesné (2020) et en reprenant ses quatre natures d'effet : mesuré plutôt négatif, pas attesté actuellement, mesuré plutôt limité, mesuré plutôt positif. Pour « le processus d'innovation » et son intégration dans « le tissu social », nous introduisons deux critères pour qualifier une action éducative innovante : la perception du caractère innovant par autrui (les parents) et le niveau ou le potentiel de diffusion. Par ailleurs, concernant « la nouveauté », comme indiqué précédemment, nous mobilisons une version étendue du modèle SAMR avec le stade de la détérioration. Enfin, pour faciliter et harmoniser la lecture, nous proposons une échelle à quatre niveaux (de -1 à 2) pour mesurer nos cinq critères, en regroupant notamment les stades M et R. Nous explicitons ces critères dans le tableau 1 : l'innovamètre.



Tableau 1

Critères observables pour mesurer l'innovation technopédagogique, ou l'innovamètre

<p>La valeur ajoutée</p> <p>La plus-value du numérique selon les fonctions pédagogiques</p>	<p>Effet mesuré plutôt négatif</p> <p><i>Par exemple : prendre des notes sur un traitement de texte</i></p>	<p>Pas d'effet attesté actuellement</p> <p><i>Par exemple : programmer</i></p>	<p>Effet mesuré plutôt limité</p> <p><i>Par exemple : écouter un document sonore</i></p>	<p>Effet mesuré plutôt positif</p> <p><i>Par exemple : s'autoévaluer, suivre les progrès des élèves</i></p>
<p>Intégration du processus d'innovation dans le tissu social</p> <p>La perception du caractère innovant par autrui (parents) de l'action éducative</p>	<p>Régressive</p> <p>L'activité est perçue comme régressive (retour de pratiques anciennes parfois vécues par autrui). <i>Par exemple : l'usage des calculatrices</i></p>	<p>Neutre</p> <p>L'activité n'est perçue ni comme régressive ni comme innovante. Elle est considérée d'usage courant dans tous les domaines. <i>Par exemple : la vidéoprojection</i></p>	<p>Courante</p> <p>L'activité est perçue comme d'usage courant dans un contexte. À l'école, sa pratique est courante par une majorité d'enseignants, mais pas encore par tous. <i>Par exemple : les environnements numériques de travail</i></p>	<p>Précurseurs</p> <p>L'activité (ou sa communication) est récente. Ou bien elle est utilisée à l'école seulement par des enseignants précurseurs. <i>Par exemple : la robotique, l'intelligence artificielle</i></p>
<p>Intégration du processus d'innovation dans le tissu social</p> <p>Potentiel de diffusion et d'intégration</p>	<p>Refus de diffusion</p> <p>L'enseignant refuse de diffuser son activité.</p>	<p>Absence de diffusion</p> <p>L'activité n'est pas diffusée. Il n'y a ni encouragement ni opposition à une exploitation par d'autres. Le matériel est disponible localement. <i>Par exemple : un enseignant met en œuvre des activités avec des robots. Ses collègues sont au courant, mais ne mettent pas en œuvre</i></p>	<p>Diffusion restreinte</p> <p>L'activité est diffusée dans un cercle restreint. Ses conditions de transférabilité ne sont pas connues. Son adaptation est localement possible et nécessite les mêmes investissements locaux. <i>Par exemple : un enseignant organise un défi robotique dans une école.</i></p>	<p>Diffusion large et facilitante</p> <p>L'activité est diffusée. Son adaptation au contexte nécessite peu de moyens (pas un frein). <i>Par exemple : un enseignant crée des activités en ligne. Elles sont accessibles à tous, référencées et modifiables.</i></p>
<p>La nouveauté</p> <p>Modification de la tâche de l'élève</p>	<p>Détérioration</p> <p>La tâche à réaliser avec le numérique est plus complexe que sans ou impossible. <i>Par exemple : tracer d'un mouvement de main un arc de cercle avec un compas, ou saisir des formules mathématiques avec un traitement de texte</i></p>	<p>Substitution</p> <p>La tâche à réaliser avec le numérique est comparable sans le numérique et n'apporte pas de nouvelles fonctionnalités. <i>Par exemple : compléter un texte à trous sur un tableau numérique interactif ne fournissant pas de réponse immédiate</i></p>	<p>Augmentation</p> <p>La tâche avec le numérique est augmentée à une tâche sans le numérique. Il y a un ajout de fonctionnalités. <i>Par exemple : réaliser un exercice dont les réponses apparaissent automatiquement</i></p>	<p>Modification</p> <p>La tâche est reconfigurée par la mobilisation du numérique. <i>Par exemple : la différenciation automatisée, ou bien l'auto-observation et l'auto-analyse d'un mouvement, ou encore un défi robotique</i></p>
<p>La nouveauté</p> <p>Modification de la tâche de l'enseignant</p>	<p>Détérioration</p> <p>La tâche à réaliser avec le numérique est plus complexe que sans ou impossible. <i>Par exemple : l'enseignant construit, pour une utilisation peu fréquente ou récurrente, des ressources à l'aide d'un logiciel qui provoque une durée beaucoup plus longue de préparation.</i></p>	<p>Substitution</p> <p>La tâche à réaliser avec le numérique est comparable sans le numérique et n'apporte pas de nouvelles fonctionnalités ni charge supplémentaire. <i>Par exemple : l'enseignant écrit en direct avec un stylet un texte à l'aide d'un logiciel sur tableau numérique interactif sans mobiliser des fonctionnalités avancées.</i></p>	<p>Augmentation</p> <p>La tâche avec le numérique est augmentée à une tâche sans le numérique. Il y a un ajout de fonctionnalités. <i>Par exemple : la vidéoprojection pendant laquelle l'enseignant peut davantage observer et interagir avec ses élèves. Il peut agrandir/réduire sa projection.</i></p>	<p>Modification</p> <p>La tâche est reconfigurée par la mobilisation du numérique. <i>Par exemple : l'enseignant propose un défi robotique, il peut alors : observer les procédures des élèves, lâcher prise ou réclamer une totale autonomie des élèves. Il ne se consacre pas en majorité à la production initiale des ressources.</i></p>



Ainsi une même activité peut se retrouver à des niveaux différents selon les cinq critères. Conformément aux préconisations de Hamilton *et al.* (2016), un enseignant peut choisir par exemple de diminuer dans la taxonomie la tâche de l'élève au profit de sa propre tâche ou de la plus-value pédagogique.

Le corpus

LA COMMUNICATION INSTITUTIONNELLE

Pour étudier la communication institutionnelle, notre choix s'est porté sur trois grandes étapes récentes de la stratégie du MEN concernant le numérique : « faire entrer l'École dans l'ère du numérique¹⁸ » (2012), « le numérique au service de l'école de la confiance¹⁹ » (2018) et « Numérique pour l'éducation 2023-2027. La vision stratégique d'une politique publique partagée²⁰ » (2023). Nous avons ainsi recueilli respectivement deux dossiers de presse et un document intégral. Ils contiennent respectivement 44, 30 et 41 pages.

LES ÉTUDIANTS-PROFESSEURS

Les étudiants-professeurs sont inscrits en deuxième année de master MEEF à l'INSPÉ de l'Académie de Reims. Ils sont basés sur quatre sites. Ils sont répartis en 10 groupes de travaux pratiques. Nous ne sommes pas en mesure de qualifier notre échantillon d'étudiants-professeurs. Aucune étude n'est publiée, à ce jour, permettant de comparer cette première promotion totalement formée dans ce contexte.

LA FORMATION EN TROIS ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS À CONTRAINTES VARIABLES

La formation s'inscrit dans le cadre national des formations dispensées au sein des MEEF, décrit par l'arrêté du 28 mai 2019²¹. Ainsi l'article 1 8^e de l'arrêté du 28 mai 2019 précise que « les étudiants et les enseignants sont formés à l'usage pédagogique des outils et ressources numériques. La formation intègre leur mise en œuvre et assure l'acquisition des compétences figurant dans le cadre de référence des compétences numériques ». Ainsi, en première année, ils sont formés à la mise en œuvre d'une veille, à la curation, à la qualification d'une ressource en ligne, à l'identité numérique et sur des éléments juridiques. En deuxième année, ils découvrent les usages pédagogiques du numérique à l'aide de temps de formation distincts mais cohérents. Nous les appelons éléments constitutifs 1, 2 et 3.

Élément constitutif 1 (EC1)

Sur une plateforme d'apprentissage, Moodle²² en l'occurrence, les étudiants-professeurs doivent par groupe créer un parcours pédagogique. Il doit contenir au moins : une vidéo enrichie par des questions interactives, deux ressources interactives externes à la plateforme, une évaluation, une consigne pour la réalisation d'une production des élèves et enfin une vidéo faisant parler un personnage réel ou fictif à l'aide d'un hypertrucage. Ce parcours pédagogique possède un thème tiré au sort en début d'année, par exemple : l'alimentation, les nombres décimaux, la respiration, la suite numérique, l'introduction du

¹⁸ Dossier de presse repéré le 6 janvier 2023 sur <https://tinyurl.com/296eb3sh>.

¹⁹ Dossier de presse repéré le 12 février 2023 sur <https://tinyurl.com/vcymmtwj>.

²⁰ Texte intégral repéré le 28 janvier 2023 sur <https://tinyurl.com/3uejks8k>.

²¹ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000038731861> consulté le 16 février 2023.

²² Moodle est une plateforme d'apprentissage en code source libre.



vocabulaire en français, les infox. Les contraintes techniques et disciplinaires sont fortes en EC1. Le parcours pédagogique créé n'est pas mis en œuvre en classe. Il est analysé par les étudiants-professeurs au regard de sa plus-value pédagogique.

Élément constitutif 2 (EC2)

Avec des outils et sur un sujet de leurs choix, les étudiants-professeurs, individuellement ou à deux, voire à trois, doivent créer une ressource éducative libre (REL)²³. Ils doivent se conformer aux six étapes décrites par la fabrique des REL²⁴ : exprimer un besoin, rechercher les REL existantes et cohérentes avec leur projet, concevoir un prototype du projet, médiatiser, tester et diffuser. Les solutions techniques font ainsi l'objet d'un choix par l'étudiant-professeur, contrairement à l'EC1. Elles doivent tout de même respecter les principes d'une REL, ce qui constitue une contrainte technique. Le choix de l'objet d'apprentissage est totalement libre. La REL est parfois mise en œuvre en classe. Elle est analysée par les étudiants-professeurs au regard de sa plus-value pédagogique et du respect des principes des REL.

Élément constitutif 3 (EC3)

Avec des outils et sur un sujet de leurs choix, les étudiants-professeurs, en binôme, doivent concevoir et mettre en œuvre, lors de leur stage, une activité pédagogique mobilisant des outils numériques. Une seule contrainte pédagogique est formulée : viser les stades M ou R du modèle empirique SAMR. La contrainte technique n'est pas fixée par le cadrage, mais par le matériel disponible sur les lieux de stage. La mise en œuvre de l'activité pédagogique est analysée par les pairs des étudiants-professeurs au regard de la plus-value pédagogique.

Il est à noter que les EC1 et 2 sont proposés lors du semestre 1. Ils font l'objet d'un retour réflexif par les formateurs. L'EC3 est proposé au second semestre. Cette formation est dispensée sur quatre sites par cinq formateurs qui interviennent tous dans les trois EC, sauf un. L'un des formateurs est le rédacteur de cet article.

Avec ces trois EC, l'INSPÉ propose ainsi une formation diversifiée à contraintes variables et à productions multiples. L'INSPÉ propose à ses étudiants-professeurs trois situations problèmes dans un contexte professionnel.

Résultats

La communication institutionnelle

Les premiers résultats, tableau 2, nous montrent la fréquence importante de *numérique** dans les trois textes. Le maximum est atteint en 2012. *Numérique** regroupe deux mots : *numérique* et *numériques*. Il y a une prédominance pour *numérique* en 2012, une inversion en faveur de *numériques* en 2018 et un retour au profit de *numérique* en 2023. La vision des outils *numériques* est quasiment stable sur les trois textes

²³ Les REL sont issues d'une recommandation de l'UNESCO, qui les définit ainsi : « des matériels d'apprentissage, d'enseignement, et de recherche sur tout format et support, relevant du domaine public ou bien protégés par le droit d'auteur et publiés sous licence ouverte, qui autorisent leur consultation, leur réutilisation, leur utilisation à d'autres fins, leur adaptation et leur redistribution gratuites par d'autres », repéré le 16 février 2023 sur <https://tinyurl.com/793habi6>.

²⁴ La fabrique des REL est un projet conjointement initié par l'Université de Sherbrooke, l'Université de Montréal et l'Université Laval. Les six étapes de création ont été consultées le 16 février 2023 sur <https://tinyurl.com/vfh88nv2>.



alors que le point de vue du système *numérique* s'atténue. La fréquence d'*innov** atteint son maximum en 2018 : 0,17 %. Elle chute en 2023 à 0,04 %.

Tableau 2

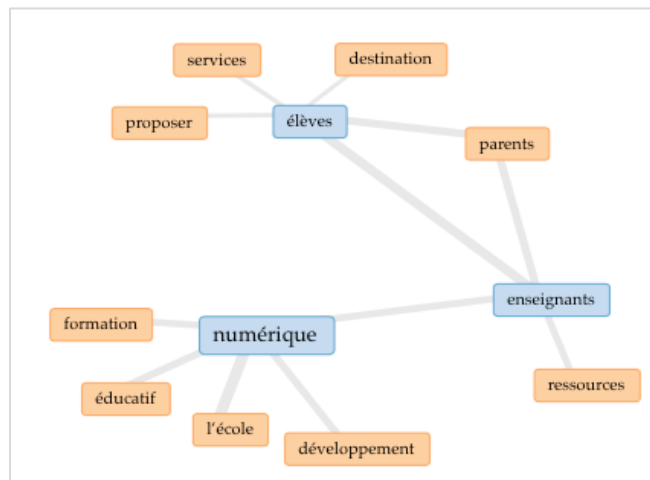
Étude de trois textes institutionnels par Voyant Tools, fréquences pour numérique et innov**

	« faire entrer l'École dans l'ère du numérique » (2012)	« le numérique au service de l'école de la confiance » (2018)	« Numérique pour l'éducation 2023-2027 » (2023)
Nombre de mots	8 658	5 290	13 849
Fréquence <i>numérique</i>	1,9 %	1,0 %	1,3 %
Fréquence <i>numériques</i>	0,8 %	1,0 %	0,8 %
Fréquence <i>numérique*</i>	2,6 %	1,9 %	2,1 %
Fréquence <i>innov*</i>	0,13 %	0,17 %	0,04 %

La recherche de liens entre les trois mots à plus forte occurrence (en bleu) pour le dossier de presse de 2012, figure 1, montre des liens entre *numérique* et *enseignants*, puis entre *enseignants* et *élèves*. Il n'y a pas de lien entre *numérique* et *élèves*. Nous avons, dans un second temps, cherché des liens entre *numériques* et *élèves*; Voyant Tools n'en trouve pas. Le contexte local de *numérique* est institutionnel et lié au domaine de l'éducation. Les perspectives de *développement* du *numérique* sont citées. Le contexte de *enseignants* est le moins fourni. Les *enseignants* sont en relation avec les *élèves*, les *parents* et le *numérique* au sens système. Ils ont accès à des *ressources numériques* mises à disposition par leur établissement en vue d'une utilisation en classe. Concernant *élèves*, nous pouvons résumer le contexte : les *élèves* se voient proposer des *services* qui leur sont destinés en relation avec les *enseignants* et les *parents*.

Figure 1

Graphique de collocation « Faire entrer l'École dans l'ère du numérique » (2012) par Voyant Tools



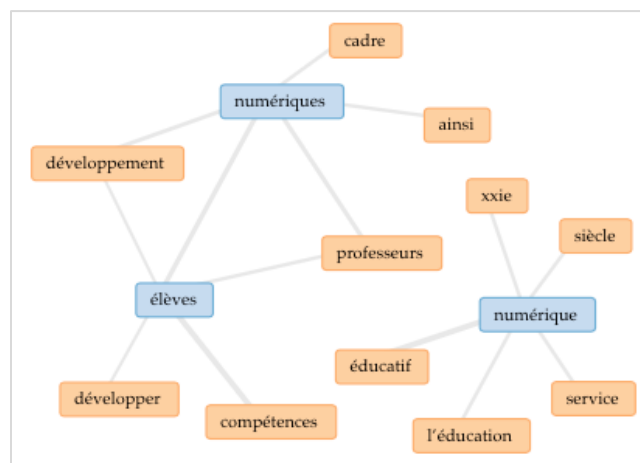
Note. © O. Perlot, 2023.



La figure 2 montre un changement, pour le texte de 2012, des trois plus fortes occurrences : *numériques*, *numérique* et *élèves*. Les *enseignants* disparaissent au profit des *professeurs*. Le *numérique* constitue un graphe isolé de *élèves*, *professeurs* et *numériques*. Le contexte de *numérique* reste fixé autour de l'établissement et de ses compétences dans le domaine de l'éducation. Les perspectives de *développement* disparaissent au profit d'un usage en phase avec son époque : le 21^e siècle. *numériques* par association avec *ainsi* est donc souvent comparé. Les outils et les ressources (*numériques*) sont encore en lien avec les *enseignants* devenus *professeurs*. Un lien apparaît entre *numériques* et *élèves*. Concernant *élèves*, ils sont en lien avec les *compétences numériques* validées dans un certificat. Enfin, les perspectives de *développement* ne sont plus liées au système (*numérique*), mais davantage aux objets ou aux acteurs (*numériques* et *élèves*).

Figure 2

Graphique de collocation « le numérique au service de l'école de la confiance » (2018) par Voyant Tools



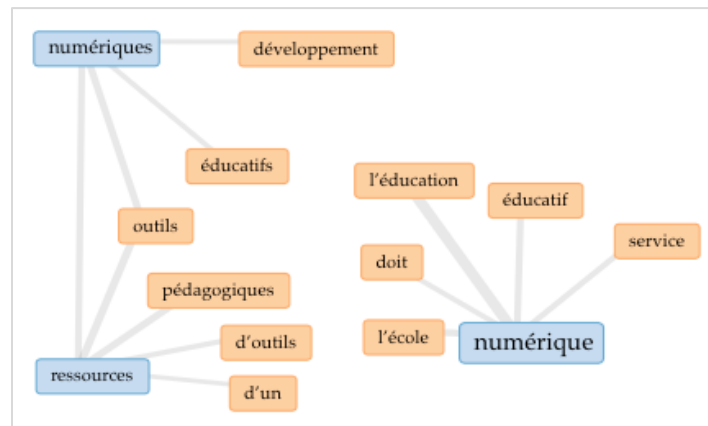
Note. © O. Perlot, 2023.

Dans la figure 3, les occurrences les plus fréquentes, pour la communication institutionnelle de 2023, sont dans cet ordre : *numérique*, *numériques* et *ressources*. Les *élèves*, les *enseignants* et les *professeurs* n'apparaissent plus. Ils ne sont pas en liaison forte avec les trois mots précédents. En consultant plus en détail, *élèves* et *enseignants* se situent respectivement en cinquième et septième position des mots les plus fréquents. Concernant le contexte de *numérique*, à nouveau, il s'agit d'un graphe isolé. Le *numérique* est au service de l'établissement. Nous relevons la liaison forte et la fréquence élevée du mot *doit* avec le *numérique* institutionnel. Enfin, il apparaît une liaison forte pour le *développement* de *ressources* ou d'*outils numériques* à objectifs *pédagogiques* et *éducatifs*.



Figure 3

Graphique de collocation « Numérique pour l'éducation 2023-2027 » (2023) par Voyant Tools

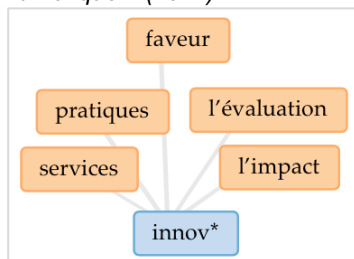


Note. © O. Perlot, 2023.

Regardons à présent les liens pour *innov** (*innovant, innovation...*) dans les trois textes. En 2012, les liaisons sur la figure 4 font état *d'évaluation* de *l'impact* du numérique par la recherche. Ce dossier de presse encourage également les *pratiques innovantes*. Il n'y a pas de liaison explicite avec le *numérique*. En 2018, le contexte autour de *l'innovation* est bouleversé (voir figure 5). La liaison avec *technologiques, numérique* et *numériques* est forte. Les enseignants sont vivement encouragés à *expérimenter* et à proposer des *projets innovants*. Enfin, la figure 6 nous montre des attentes différentes autour d'*innov**. Les *agents* doivent alors développer des *projets innovants* dans un *cadre* fixé par des *attentes*. En poussant nos recherches à proximité d'*innov**, d'autres mots apparaissent : *agents, challenge, nécessaire, dynamisme, au profit et réussite des élèves*.

Figure 4

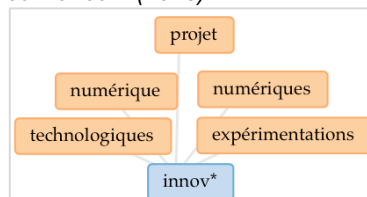
Graphique de collocation autour de « innov* » pour « Faire entrer l'École dans l'ère du numérique » (2012)



Note. © O. Perlot, 2023.

Figure 5

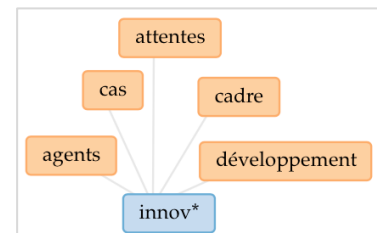
Graphique de collocation autour de « innov* » pour « le numérique au service de l'école de la confiance » (2018)



Note. © O. Perlot, 2023.

Figure 6

Graphique de collocation autour de « innov* » pour « Numérique pour l'éducation 2023-2027 »



Note. © O. Perlot, 2023.

En conclusion, des évolutions significatives apparaissent dans les trois textes. En 2012, le numérique et l'innovation portent un potentiel de développement à étudier par la recherche. En 2018, l'innovation est à présent numérique et technologique. Par l'expérimentation, elle vise une diffusion à plus grande échelle. Ce dossier de presse décrit un système numérique isolé alors qu'il y a liaison entre les élèves, les



professeurs et les outils numériques. En 2023, le système numérique reste isolé. Les attentes exprimées sont fortes en liaison avec *doit*. Une partie du vocabulaire autour de l'innovation (*agents, challenge, profit*) sort du champ lexical éducatif. Enfin, en référence au tétraèdre de Lombard, nous constatons que les liaisons *élèves-numérique*-enseignant** ne sont pas toutes présentes et le *savoir*, même en cherchant des synonymes, est absent.

La qualification de l'innovation dans les trois éléments constitutifs

RÉSULTATS POUR LA CRÉATION D'UN PARCOURS PÉDAGOGIQUE SUR MOODLE (EC1)

Pour l'EC1, 183 étudiants-professeurs, répartis sur 4 sites de formation et dans 10 groupes, ont construit collectivement 10 parcours pédagogiques respectant des contraintes communes. Au total, 99 activités sont intégrées dans les parcours (tableau 3). Ces activités sont soit des ressources existantes (questionnaires en ligne, vidéo...), soit des ressources créées par les étudiants-professeurs (questionnaires sur Moodle, vidéos enrichies par des interactions, hypertrucages pour annoncer des activités...). Les parcours sont constitués de 7 à 16 activités.

Tableau 3

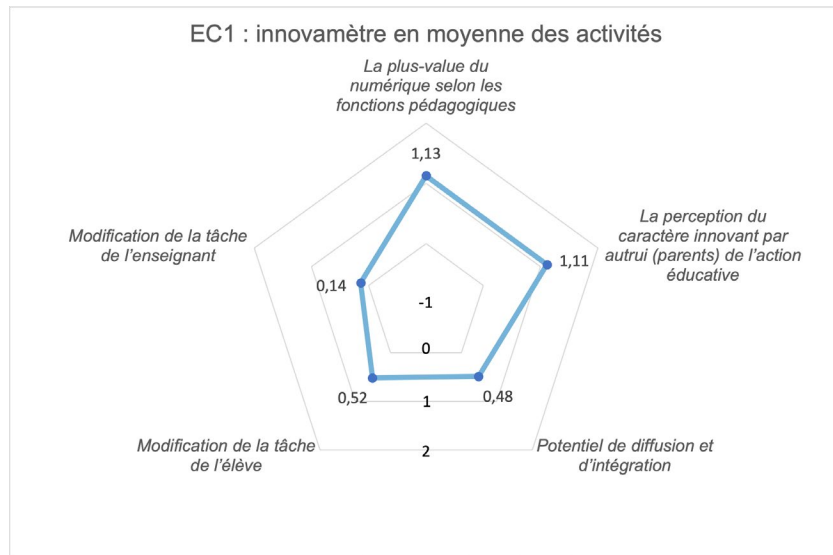
Qualification des 99 activités de l'EC1, selon les 5 critères de l'innovamètre

Niveau de l'innovamètre	La plus-value du numérique selon les fonctions pédagogiques	La perception du caractère innovant par autrui (parents) de l'action éducative	Potentiel de diffusion et d'intégration	Modification de la tâche de l'élève	Modification de la tâche de l'enseignant
-1	15	7	12	11	40
0	7	15	50	30	11
1	27	37	14	54	42
2	50	40	23	4	6

En attribuant -1, 0, 1 et 2 respectivement sur l'échelle de l'innovamètre, nous obtenons des moyennes pondérées sur l'ensemble des activités pour les 5 critères. Ainsi dans la figure 7, nous constatons que la tâche de l'enseignant est peu modifiée. Celle des élèves est légèrement augmentée. Le potentiel de diffusion reste faible. Cependant, il y a une amélioration de la plus-value pédagogique et de la perception de l'innovation.



Figure 7
Moyenne des 99 activités de l'EC1, selon les 5 critères de l'innovamètre



Note. © O. Perlot, 2023.

RÉSULTATS POUR LA CRÉATION D'UNE REL (EC2)

Pour l'ensemble des étudiants-professeurs, seulement 58 ressources éducatives sont qualifiées (tableau 4). Les étudiants-professeurs proposent ainsi des questionnaires sur des plateformes propices à la diffusion, des vidéos enrichies et parfois même des *serious game*. Cependant, nous sommes contraints de sortir de notre étude les productions d'un site, où le cadrage de la formation n'est pas respecté.

Tableau 4
Qualification des 58 activités de l'EC2, selon les 5 critères de l'innovamètre

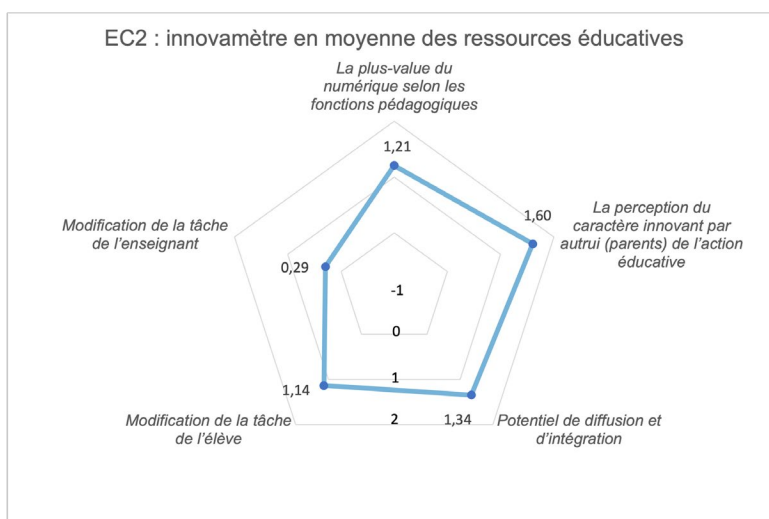
Niveau de l'innovamètre	La plus-value du numérique selon les fonctions pédagogiques	La perception du caractère innovant par autrui (parents) de l'action éducative	Potentiel de diffusion et d'intégration	Modification de la tâche de l'élève	Modification de la tâche de l'enseignant
-1	5	2	2	0	22
0	1	3	8	12	5
1	29	11	16	26	23
2	23	42	32	20	8

Dans la figure 8, la tâche de l'enseignant est à nouveau peu modifiée. La tâche des élèves est cette fois augmentée. Le potentiel de diffusion est élevé contrairement à l'EC1. De plus, la moyenne augmente pour la plus-value. Enfin, la perception de l'innovation atteint une valeur très élevée : 1,6.



Figure 8

Moyenne des 58 activités de l'EC2, selon les 5 critères de l'innovamètre



Note. © O. Perlot, 2023.

RÉSULTATS POUR D'UNE CRÉATION D'UNE SÉANCE PÉDAGOGIQUE MODIFIANT LA TÂCHE DES ÉLÈVES (EC3)

Le cadrage est respecté sur tous les sites. Soixante-et-onze séances pédagogiques sont qualifiées (tableau 5). Vingt-deux proposent des auto-analyses à l'aide de vidéos ou de productions sonores d'élèves. Neuf mobilisent la robotique.

Tableau 5

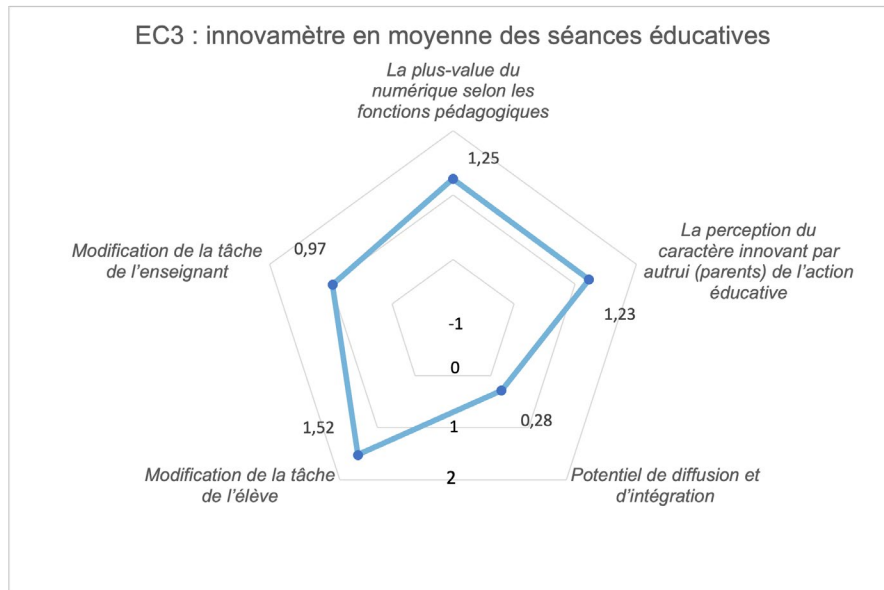
Qualification des 71 séances de l'EC1, selon les 5 critères de l'innovamètre

Niveau de l'innovamètre	La plus-value du numérique selon les fonctions pédagogiques	La perception du caractère innovant par autrui (parents) de l'action éducative	Potentiel de diffusion et d'intégration	Modification de la tâche de l'élève	Modification de la tâche de l'enseignant
-1	2	1	2	1	9
0	14	7	53	6	8
1	19	38	10	16	28
2	36	25	6	48	26

La figure 9 fait mention d'une modification de la tâche de l'élève et d'une augmentation pour l'enseignant. Contrairement à l'EC2, le potentiel de diffusion chute. Il y a également une baisse notable de la plus-value pédagogique et de la perception de l'innovation.



Figure 9
Moyenne des 71 séances de l'EC3, selon les 5 critères de l'innovamètre



Note. © O. Perlot, 2023.

Discussion

Notre discussion se scinde en deux parties. En premier lieu, quelle est la place du numérique et de l'innovation dans la communication institutionnelle? Leurs représentations sont-elles figées ou évolutives? Respectent-elles des cadres théoriques? Enfin, en formation, est-il possible de tendre vers l'innovation technopédagogique et d'en cerner les leviers? Peut-on exiger tous les critères définissant cette innovation?

Une évolution dans les discours autour du numérique et de l'innovation

NUMÉRIQUE* : À LA FOIS SYSTÈME ET OUTILS

La représentation du numérique, dans la communication institutionnelle, est conforme au modèle PADI (pédagogie, acteurs, dispositif technique et institution). La pédagogie est présente dans ces aspects : éducatif, ressources, pédagogique. Les acteurs, sauf en 2023, ne sont pas oubliés : élèves, enseignants ou professeurs et parents. Le dispositif technique est représenté par les outils ou les ressources numériques, sur la figure 3 notamment. Enfin, l'institution est certes implicite, vu les auteurs des discours, mais nous la percevons dans l'éducation et l'école. Toutefois, dès 2018 (voir figure 2), cette représentation systémique se désagrège. Les quatre pôles de PADI sont présents, mais le mot *numérique* constitue un graphe isolé. Le numérique se détache alors de ses acteurs. La présence *acteurs* s'atténue en 2023.



INNOVATION : DES BALBUTIEMENTS ÉVALUÉS PAR LA RECHERCHE À L'INJONCTION

En 2012, l'injonction à l'innovation technopédagogique débute avec modestie. Plutôt que de se contenter de vanter les mérites des outils numériques, le MEN semble se méfier du « mirage technologique », décrit par Lebrun (2007). Le MEN met en lien l'innovation davantage avec son évaluation et avec des études scientifiques d'impact (voir figure 4). L'ambition est raisonnée. En 2018, sur la figure 5, un changement de discours survient : il y a un impératif pédagogique et un projet de société autour du numérique. Ainsi, l'innovation devient technologique ou numérique. Le temps des précurseurs peut encore durer un peu, mais il faut vite passer à une plus grande échelle grâce à l'expérimentation cadrée faisant fi des résultats mitigés de Cros (2017), Reuter *et al.* (2013) et Tricot (2017). Sur la figure 2, les liens forts entre professeurs, élèves et numériques (outils et ressources) réduisent les deux premiers à un rôle de producteurs ou de consommateurs. Enfin, en 2023, le numérique est pointé du « doit » sur la figure 3. L'assignation du numérique envers l'école vire à l'injonction. Les mots à proximité de l'innovation (*agents, challenge, profit*) font écho au discours sur la « start-up nation²⁵ ». Cependant le numérique et l'innovation reprennent de la distance, conformément aux résultats contrastés sur la plus-value pédagogique de Tricot et Chesné (2020) publiés par le Centre national d'étude des systèmes scolaires et aux recommandations du CSEN (2022). Il faut noter que ce dernier texte évoque bien d'autres sujets que le numérique pédagogique, comme le système d'information des ressources humaines du MEN. Le discours autour du numérique éducatif se trouve davantage dilué que dans le texte précédent.

LA DÉCONSTRUCTION DU TÉTRAÈDRE DE LOMBARD

Dans son tétraèdre, Lombard étudie les interactions entre : élèves, savoir, enseignant et numérique. Le *savoir*, y compris ses synonymes, est alors le grand absent des trois graphes de collocation (figures 1, 2 et 3). Sur la figure 2, les *élèves* sont liés à des *compétences*. Il s'agit avant tout de *compétences* dans un contexte numérique et non dans le contexte disciplinaire (lettres, sciences, histoire, musique...) attendu par Lombard. Seule la figure 2 décrit une relation entre *élèves-professeurs-numériques*. Dans la catégorisation de Lombard, il s'agit du triangle social où l'élève perçoit l'activité comme un jeu ou une activité périscolaire, sans véritable apprentissage. Ainsi, l'instauration d'une relation entre les quatre pôles de Lombard n'est donc pas atteinte. Par absence de *savoir* et par manque d'interactions entre *élève, numérique* et *enseignant*, ces documents ne décrivent pas des situations pédagogiques.

Des contraintes acceptées pour tendre vers l'innovation technopédagogique

DES VISÉES DIFFÉRENTES EN FORMATION

L'EC1 met les étudiants-professeurs dans des conditions de production avec des contraintes très fortes : activités pédagogiques imposées (recherche et mise à disposition des élèves de vidéos ou d'outils interactifs, insertion d'interactions dans une vidéo, création de questionnaires, mise en ligne d'une consigne textuelle, diffusion de vidéos réalisées avec un hypertrucage), outils prescrits (Moodle) et thème disciplinaire imposé. Alors, l'EC1 produit les résultats attendus. L'évolution moyenne de la tâche de l'enseignant est neutre : 0,14 (voir figure 7). Les bénéfiques, issus de l'autonomie des élèves, sont compensés par la charge de travail supportée pour la création des ressources. Ce résultat était prévisible. De la même façon, le potentiel de diffusion est plutôt faible. En effet, la plateforme Moodle ne permet

²⁵ Emmanuel Macron : « La France doit devenir en cinq ans la nation des start-up », consulté le 20 février 2023 sur <https://tinyurl.com/364d22u6>.



aucun référencement externe dans notre cas. Concernant la qualification de la plus-value du numérique selon les fonctions pédagogiques, elle est conforme à l'enquête de Tricot et Chesne (2020). Les activités imposées ne laissent pas de marge pour créer des éléments à plus-value élevée. La perception du caractère innovant est notable : 1,11. Elle s'explique par un usage non généralisé des ENT en école. Enfin, la tâche de l'élève est peu modifiée. Les questionnaires ne proposent pas de commentaires adaptés aux réponses, ils ne font ainsi qu'augmenter cette tâche. Des consignes déposées à la va-vite en format PDF détériorent clairement la tâche des élèves. Mise à part la modification de la tâche de l'élève, l'EC1 laisse peu de place aux étudiants-professeurs pour atteindre des niveaux supérieurs sur l'échelle de l'innovamètre. En conclusion, les étudiants-professeurs atteignent les scores prévisibles. L'EC1 laisse peu de place à l'innovation.

L'EC2 est beaucoup plus libre. Les étudiants-professeurs choisissent leurs thèmes et leur outil. La seule contrainte peut paraître paradoxale : la ressource éducative doit être libre. La conséquence directe se situe sur la figure 8 : le potentiel de diffusion atteint un score inégalé : 1,34. Par rapport à l'EC2, la tâche de l'enseignant a légèrement augmenté, mais reste peu élevée : 0,29. Certes il a choisi des outils moins contraignants qu'en EC1, mais il doit produire. La tâche de l'élève est maintenant augmentée, car beaucoup de ressources proposent des activités interactives, ce qui correspond au stade A du modèle SAMR. La perception du caractère innovant atteint 1,60. Elle s'explique dans la liberté du choix de l'outil laissé aux étudiants-professeurs. Très investis dans ce projet, ils vont jusqu'à créer des jeux complets en ligne à l'aide de plateformes simples et adaptées. La plus-value pédagogique accroît également son score, 1,21, et de nombreux entraînements sont proposés.

Pour l'EC3, avec l'obligation de mettre en œuvre lors d'une séance, les étudiants-professeurs doivent tenir compte du matériel disponible et des contenus pédagogiques qu'ils vont enseigner. Comme attendu, cet EC produit les résultats les plus innovants concernant la modification de la tâche de l'élève : 1,56 (figure 9). Une conséquence inattendue est l'augmentation de la tâche de l'enseignant. Il consacre moins de temps à la création des ressources. Pendant les séances, la tâche d'apprentissage est davantage confiée aux élèves. La plus-value du numérique augmente par rapport à l'EC2. Or Hamilton *et al.* (2016) nous indiquent que la seule modification de la tâche de l'élève ne peut expliquer de meilleurs résultats. Il faut noter qu'après deux formations les étudiants-professeurs ont entendu à plusieurs reprises des avantages et des inconvénients du numérique. Enfin la perception du caractère innovant par autrui diminue. La forte proportion de projets mobilisant la captation vidéo ou sonore, d'usage courant par beaucoup de parents, explique cette baisse. En revanche, le potentiel de diffusion reste faible. Un matériel spécifique est souvent nécessaire et les étudiants malgré l'EC2 ne proposent pas de diffusion de leurs pratiques. En conclusion, l'EC3 a produit des résultats espérés sauf pour l'augmentation de la tâche de l'enseignant.

LA QUÊTE D'UN ABSOLU INACCESSIBLE

La quête de l'innovation absolue et maximale consisterait à atteindre le niveau maximum pour tous les critères. Aucun EC n'atteint le maximum cinq fois. Il faudrait un subtil mélange des libertés et des contraintes des EC 2 et 3. La liberté de choisir : les outils (sans contrainte matérielle) et les thèmes (sans obligation de suivre une progression pédagogique), associée aux contraintes de : la modification de la tâche de l'élève et la diffusion sous forme de REL pourrait constituer un idéal. Toutes ces conditions apparaissent peu réalistes au regard du terrain. En forçant leur combinaison, nous prenons le risque de retomber au stade de la créativité sans la concrétisation attendue par l'innovation.



Conclusion

Des discours de plus en plus inaudibles de l'exosystème

L'étude des communications institutionnelles nous indique une perte de relation entre enseignants, élèves et savoir. Il s'agit pourtant d'une relation incontournable dans une situation pédagogique. Les discours ont donc des visées trop éloignées du terrain. L'exosystème s'éloigne des sujets. L'injonction à innover a été démontrée qualitativement par Reuter *et al.* (2013). La stratégie de 2023 renforce quantitativement l'assignation par la fréquence élevée du verbe « devoir ». Par ailleurs, le contexte autour du mot « innovation » propose de nouvelles valeurs issues de la « start-up nation ». Ainsi, le macrosystème est modifié, il ajoute de la confusion. Sur cette notion complexe, les enseignants sont en droit d'attendre de la clarté. De plus, nous avons montré que la quête d'une innovation absolue est vaine. À force de discours injonctifs, elle pourrait se révéler coûteuse pour les enseignants pouvant tendre vers un refus. Toutes ces raisons viennent perturber la compréhension des discours institutionnels, jusqu'à les rendre inaudibles.

Des leviers pour l'innovation dans le microsystème

Pourtant, selon Cros (2013), innover est l'essence même du métier d'enseignant. Il ne s'agit donc pas de l'abandonner. Selon la définition de Cros (1997) et partant du principe que la composante d'application est automatique dans notre contexte, le microsystème autour de la formation des étudiants-professeurs suggère des leviers pour développer sans les énoncer aux sujets : la nouveauté, l'intention d'amélioration ou le processus d'innovation. Nous avons ainsi observé que l'inscription dans une démarche de production de REL et l'absence de contraintes matérielles favorisent le processus d'innovation, dans l'EC2. Nous avons également constaté que la modification de la tâche de l'élève, la liberté d'entreprendre de l'enseignant et ses capacités réflexives permettent de proposer des nouveautés et d'atteindre une intention d'amélioration. Le microsystème peut proposer des situations d'apprentissage tendant vers l'innovation technopédagogique sans que le sujet ne les rejette. Finalement, les étudiants-professeurs ont accédé à l'innovation technopédagogique sans la viser consciemment.

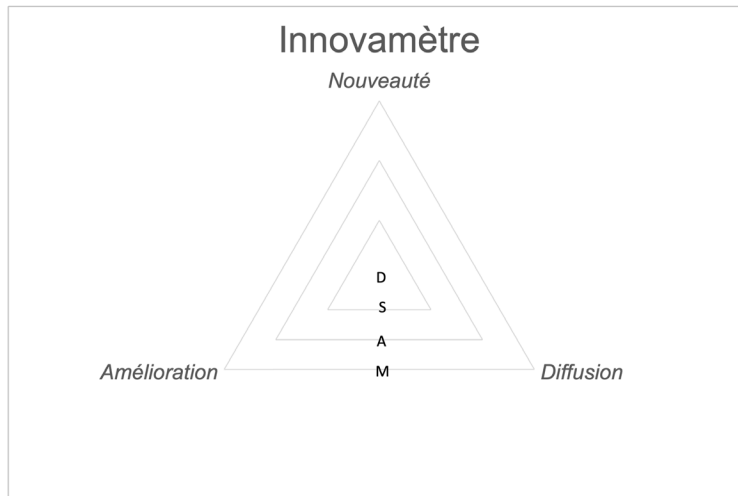
Vers un modèle réflexif et des gestes autorisés pour les sujets

Nous avons peu fait mention des capacités réflexives des sujets. Par ailleurs, l'innovation absolue reste inaccessible. Alors souvenons-nous de l'innovation relative décrite par Fontanille (1998) et Mocquet (2021). L'innovation dépend donc de l'état et du contexte initial. Par étapes et à l'aide d'outil d'analyse, la formation peut favoriser l'exploration de nouveaux barreaux de l'échelle de l'innovamètre. Pour Hamilton *et al.* (2016), il faut même s'autoriser à descendre sur l'échelle pour contribuer à la plus-value pédagogique. L'innovamètre proposé pour quantifier l'innovation repose principalement sur les trois principaux critères de Cros (1997), que nous appelons par simplification : nouveauté, amélioration et diffusion. La figure 10 suggère une version épurée et adaptable de l'innovamètre.



Figure 10

L'innovamètre relatif, à trois critères



Note. © O. Perlot, 2023

Avec cette version, il est tout à fait possible de tenir compte du contexte. Le critère de nouveauté peut se baser à nouveau sur la transformation de la tâche de l'élève ou de l'enseignant. Une autre piste pour ce critère, non étudiée dans cet article, consiste à explorer des apprentissages non disponibles avant le numérique : l'identité numérique, les *infix* et les canaux de diffusion massive, l'intelligence artificielle. Pour l'amélioration, si les apprentissages sont la visée première, il ne faut pas s'en interdire d'autres, comme le bien-être à l'école. Enfin, pour la diffusion, une forme institutionnelle existe avec l'innovathèque, mais pour atteindre le seuil du bien commun, le potentiel des REL est immense. Une REL consiste à partager dans un premier temps, mais aussi à faire vivre sa ressource, et en retour à recevoir des avis éclairés sur ses pratiques. Dans un contexte formatif et non sommatif ou certificatif, l'innovamètre deviendrait un outil d'aide à la décision, voire au renoncement technologique pour des sujets réflexifs.

Nous avons conscience de limites pour cette étude. Mais même si la portée se situe dans une académie, la taille du groupe reste modeste. Les étudiants-professeurs ont un profil très favorable par leurs connaissances en pédagogie. Le microsystème de formation est spécifique par sa faible relation hiérarchique avec l'exosystème. Les résultats sont probants, mais ils mériteraient une étude dans un autre contexte, par exemple avec du matériel fixe ou bien avec des enseignants titulaires formés directement par l'établissement.

Il serait également intéressant d'étudier les trois critères de l'innovamètre : nouveautés, amélioration et diffusion, à l'aide d'indicateurs diversifiés et dans un contexte formatif. L'influence de l'innovamètre sur les sujets-apprenants reste à explorer. Par ailleurs, le processus de décision conduisant au choix des activités, des ressources, du matériel ou des séances n'a pas été étudié. Son impact est fort sur les qualités innovantes des réalisations. Relève-t-il de recherches approfondies avec un processus de décision critérié, d'un vécu professionnel ou en formation, de la mobilisation d'outils personnels et d'usage courant?

En paraphrasant Lebrun (2007, p. 191) qui s'interroge « sur quel citoyen pour demain? », nous concluons que les technologies ne sont plus de nouvelles, mais avant de penser à l'innovation, on devrait



penser à l'objectif (quel enseignant pour demain?) et aux méthodes... Avant le « comment », réfléchissons ensemble au « pour quoi »? Devons-nous former un enseignant capable de suivre avec précision un vadémécum des bonnes pratiques du numérique ou un enseignant en mesure de trouver des solutions adaptées mobilisant ou non le numérique dans un contexte local riche de diversités?

Liste des références

- Amstutz, D. et Gambette, P. (2010) Utilisation de la visualisation en nuage arboré pour l'analyse littéraire. JADT'10: 10th International Conference on statistical analysis of textual data, Rome.
<https://hal-lirmm.ccsd.cnrs.fr/lirmm-00448436>
- Berrebi-Hoffmann, I., Bureau, M. et Lallement, M. (2017). Des Shakers aux Makers : éléments pour une critique sociale de la créativité. Dans : G. Amado (dir.), *La créativité au travail* (p. 295-318). Érès.
- Bernard, F. et Fluckiger, C. (2019). Innovation technologique, innovation pédagogique : Éclairage de recherches empiriques en sciences de l'éducation. *Spirale – Revue de recherches en éducation*, 63, 3-10.
<https://doi.org/10.3917/spir.063.0003>
- Bronfenbrenner, U. (1979). *L'écologie du développement humain : Expérimentations par nature et conception*. Cambridge, Massachusetts et Londres : Harvard University Press.
- Cros, F. (1997). L'innovation en éducation et en formation. *Revue française de pédagogie*, 118(1), 127-156.
www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1997_num_118_1_1181
- Cros, F. (2013). De l'initiative à l'expérimentation : la longue vie du soutien à l'innovation. *Les Sciences de l'éducation – Pour l'Ère nouvelle*, 3(46), 63-88. <https://doi.org/10.3917/lse.463.0063>
- El Hage, F. et Reynaud, C. (2014). L'approche écologique dans les théories de l'apprentissage : une perspective de recherche concernant le « sujet-apprenant ». *Éducation et socialisation*, 36. <https://doi.org/10.4000/edso.1048>
- Fontanille, J. (1998). Ce qu'innover veut dire. *Sciences Humaines*, 88.
https://www.scienceshumaines.com/ce-qu-innover-veut-dire_fr_10362.html
- Fréry, F. (2014). L'innovation, ce n'est pas la créativité. *Harvard Business Review*.
<https://www.hbrfrance.fr/chroniques-experts/2014/10/4182-linnovation-ce-nest-pas-la-creativite/>
- Hetenyi, G., Lengyel, A et Szilasi, M. (2019). Quantitative analysis of qualitative data: Using voyant tools to investigate the sales-marketing interface. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 12(3), 393-404.
<https://doi.org/10.3926/jiem.2929>
- Grefre, X. (1988a). Le plan « Informatique pour tous » un essai d'évaluation de l'expérience française. Workshop on the Future of Strategic Educational Planning, IIEP/S.103, Paris, xiii-xv.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000085136>
- Grefre, X. (1988b). France "Informatique Pour Tous" or the Lessons of Innovation. *European Journal of Education*, 23(4), 329-343
- Hamilton, E.R., Rosenberg, J.M. et Akcaoglu, M. (2016). The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) Model: a Critical Review and Suggestions for its Use. *TechTrends*, 60, 433-441.
<https://doi.org/10.1007/s11528-016-0091-y>
- Kaddouri M. (2002). Le projet de soi entre assignation et authenticité. *Recherche & Formation*, 41, 31-47.
<https://doi.org/10.3406/refor.2002.1772>
- Lebrun, M. (2007). Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre : Quelle place pour les TIC dans l'éducation? De Boeck Supérieur.
- Legendre, F. (2019). La réforme de la formation des enseignants et des CPE... et mes inquiétudes. *Les cahiers de la LCD*, 11, 135-143.



- Lombard, F. (2007). Du triangle de Houssaye au tétraèdre des TIC : comprendre les interactions entre les savoirs d'expérience et ceux de recherche. Dans B. Charlier et D. Peraya (dir.). *Les technologies éducatives : une opportunité d'articuler les savoirs d'expérience et ceux issus de la recherche?* (p. 104-119). De Boeck.
- Mocquet, B. (2021). Manager l'innovation du Sup' : entre perception et injonction. *Management des technologies organisationnelles*, 12, 83-100.
- Puentedura, R. (2006). Transformation, technology, and education [Billet de blogue]. <http://hippasus.com/resources/tte/>
- Reuter, Y., Condette, S. et Boulanger, L. (2013). Les expérimentations « article 34 de la loi de 2005 ». Bilan et discussion d'une recherche sur des pratiques scolaires « innovantes ». *Les Sciences de l'éducation – Pour l'Ère nouvelle*, 46, 13-39. <https://doi.org/10.3917/lsdle.463.0013>
- Romero, M., Hyvönen, P. et Barberà, E. (2012). Creativity in Collaborative Learning across the Life Span. *Creative Education*, 3(4), 422-429. <https://doi.org/10.4236/ce.2012.34066>
- Tricot, A. (2017). L'innovation pédagogique. Retz.
- Tricot, A et Chesné, J.-F. (2020). *Numérique et apprentissages scolaires : rapport de synthèse*. Cnesco. <http://tinyurl.com/mr333m9e>
- Wallet, J. (2010). Chapitre 5. Technologie et gouvernance des systèmes éducatifs. Dans B. Charlier (dir.), *Apprendre avec les technologies* (p. 71-80). Presses universitaires de France.