DOI : https://doi.org/10.26034/cm.iptic.2022.11727

LES PLUS-VALUES PÉDAGOGIQUES LIÉES À L'INTÉGRATION DU NUMÉRIQUE : DÉFINITION(S) ET TYPOLOGIE

Natasha Noben, Brigitte Denis

Université de Liège, Belgique

natasha.noben@uliege.be et b.denis@uliege.be

Résumé
Cette recherche théorique sur la thématique de la plus-value pédagogique de l'intégration du numérique a été initiée suite au constat de l'absence d'une définition et d'une typologie faisant consensus concernant ce concept. Dans la foulée des travaux existants dans le domaine de l'intégration du numérique pour soutenir les apprentissages, cette recherche reprend les définitions et typologies relatives aux plus-values (typologie des typologies) identifiables dans la littérature. Celles-ci sont synthétisées et les caractéristiques et intérêts de chacune d'entre elles sont relevées. Une définition étayée du concept de plus-value est formulée ainsi qu'une (nouvelle) proposition de typologie.

Mots-clés : Plus-values, Numérique, Innovation, Apprentissages, Enseignement.

1. Introduction et problématique

Le numérique et la transition qui l'accompagne dans divers domaines sont au cœur des préoccupations du XXIe siècle. Dans ce contexte, la thématique du numérique en éducation fait l'objet de nombreuses recommandations. Que ce soit au niveau de l'OCDE (OCDE, 2019), de l'Europe (commission européenne, 2019), ou de la Belgique (Stratégie numérique, 2019), la nécessité d'intégrer le numérique pour améliorer les pratiques pédagogiques est soulignée.

Dans le contexte de cette transition, la plus-value est une notion clé et soulève l'importance, lorsque l'on souhaite intégrer l'usage du numérique dans les apprentissages, de mener une réflexion sur son apport potentiel dans un contexte donné. Comme le soulignent Albero et Thiault (2009, p. 53-54), « L'intérêt direct de l'industrie, des médias et du politique pour les bénéfices de l'innovation technologique incite davantage aux appréciations générales et aux mesures quantitatives en termes d'utilité, de budget et d'équipement qu'aux évaluations qualitatives des usages, des résultats et des conséquences sur le terrain. ».

Depuis plus de 20 ans, l'intérêt du numérique en général (Charlier et al., 2002 ; Depover et Strebelle, 1997 ; Karsenti et Larose, 2005 ; …) ou d'un outil en particulier (Karsenti et Fievez, 2013 ; Leclerc, 2003 ; …) pour soutenir les apprentissages en contexte scolaire ont été largement abordés. Des typologies des usages pédagogiques des Technologies de l'Information et de la Communication ont également été construites (Basque et Lundgren-Cayrol, 2002 ; Sène et al., 2009).

Par ailleurs, différents facteurs favorisant l'intégration du numérique dans les apprentissages ont pu être identifiés (Boéchat-Heer et Arcidiacono, 2014). On retrouve, entre autres, le soutien technique et l'entraide au sein de l'établissement, la continuité en dehors de l'école, mais également la perception de la plus-value pédagogique. Assude et Loisy (2009) précisent que cette idée de plus-value du numérique est souvent identifiée par les enseignants comme un frein au changement lorsqu'elle n'est pas perçue, mais comme un moteur lorsqu'elle l'est.

Cependant, la notion de plus-value est régulièrement citée sans pour autant être réellement définie (Ardouel, 2008 ; Grosbois, 2018 ; Ruffieux, 2017 ; Tricot, 2016).
Des plus-values très générales, sans lien avec un contexte ou dispositif spécifique, sont parfois mises en avant, telles que l'augmentation de la motivation ou le fait que l'élève soit acteur de ses apprentissages (Brajkovic, 2014). Ces deux plus-values en particulier sont remises en question par Amadieu et Tricot (2020) qui les identifient comme étant des mythes. Ils soulignent que la technologie et la motivation n'ont pas de liens évidents et que l'interactivité des contenus est insuffisante pour permettre à elle seule un apprentissage actif efficace.
Cette absence de définition dans la littérature pourrait s'expliquer par la difficulté de trouver une définition univoque. Cette difficulté à définir et à conceptualiser la notion de plus-value aboutit à des usages divers et variés de cette notion, et rend l'appropriation de celle-ci par les enseignants plus compliquée.
Cette étude vise donc à comprendre et conceptualiser cette notion de plus-value pédagogique du numérique.

2. Méthodologie

Une revue de la littérature a été effectuée au sein des trois bases de données spécialisées dans le domaine de la psychologie et des sciences de l'éducation : ERIC, Psychinfo et Scopus. Des termes de recherche clés ont été identifiés en lien avec les notions étudiées *(technology-enhanced learning, added-value, ICT, student improvement, improvement, student development, learning, technology uses in education)*. Ils ont été combinés à différents types de recherches (*ABAB design, best practices, comparative analysis, comparison group, control groups, effect size, evidence, experimental design, …)* et aux différents niveaux de l'enseignement obligatoire *(elementary schools, elementary secondary education, grade 4, grade 5, grade 6, …).*

Une recherche complémentaire a été effectuée dans la bibliothèque de l'Université de Liège (ULiège) pour permettre d'identifier des articles francophones. Différents mots clés ont été sélectionnés et combinés grâce aux opérateurs booléens « and » et « or ». Ces mots clés sont les suivants : *plus-values, amélioration, pédagogique, numérique, TIC, TICE, usages du numérique en éducation, usage du numérique dans l'enseignement, usage du numérique pour soutenir les apprentissages, plus-values du numérique, plus-values des TIC, plus-values des TICE, apport.*

Les résultats obtenus ont été exportés en format RIS pour pouvoir être passés en revue à l'aide du service Rayyan QCRI (Ouzzani et al., 2016). Ce service permet d'avoir une vue rapide des résumés des articles, de supprimer les éventuels doublons entre les différentes bases de données et d'indiquer pour chaque article s'il correspond ou non à la recherche menée.

Dans les articles sélectionnés comme étant en adéquation avec notre étude, c'est-à-dire des articles scientifiques, abordant la définition de la plus-value pédagogique du numérique ou décrivant des types de plus-values, nous avons relevé les différents termes clés en lien avec la notion de plus-value pédagogique du numérique et sa définition. En parallèle des termes clés permettant de définir la notion de plus-value pédagogique du numérique, les différents types et catégories de plus-values identifiées dans la littérature ont également été répertoriés.

Des tableaux synthèses reprenant ces termes clés et types de plus-values ont été créés et ont servis de socle pour la construction de la définition du concept de plus-value ainsi que pour la création de la typologie des plus-values pédagogiques potentielles du numérique.

3. Résultats

Dans un premier temps, les résultats en lien avec la définition de la plus-value pédagogique du numérique seront développés. Après une présentation des définitions identifiées dans la littérature et la synthèse des notions clés associées sous forme d'un tableau, une définition de la plus-value pédagogique du numérique sera proposée.
Dans un deuxième temps, ce sont les résultats relatifs à la typologie des plus-values pédagogiques du numérique qui seront présentés selon la même structure (présentation des types de plus-values identifiables dans la littérature, synthèse et proposition de typologie).

3.1 Définition

La notion de plus-value et de technology-enhanced learning

La définition la plus complète de la plus-value qui a pu être identifiée est celle formulée par Holmberg (2019). Il précise que la notion de *pedagogical added-value* ou valeur pédagogique ajoutée est utilisée pour décrire l'amélioration qualitative potentielle que le numérique pourrait apporter en soutenant l'enseignement et l'apprentissage par des moyens nouveaux, étendus, plus variés et puissants par rapport à des objectifs éducatifs spécifiques. Concevoir en vue d'une valeur pédagogique ajoutée signifie donc rechercher des moyens d'exploiter le potentiel du numérique dans la pratique pédagogique et d'aider les étudiants à apprendre.

En parallèle à cette notion de plus-value, on retrouve celle de *technology-enhanced learning* dans la littérature anglophone, c'est-à-dire, l'apprentissage soutenu par la technologie. Cette expression est de plus en plus utilisée au Royaume-Uni, en Europe et dans d'autres parties du monde (Kirkwood et Price, 2014).

L'apprentissage soutenu par la technologie a été défini comme englobant divers types de « situations dans lesquelles la technologie est utilisée pour améliorer l'expérience de l'apprenant » (Kehrwald et McCallum, 2015, p. 43). En particulier, la technologie est considérée comme permettant de nouvelles formes d'apprentissage mieux adaptées à chaque apprenant (ex. Hedén et Ahlstrom, 2016).

Contrairement à d'autres termes, l'apprentissage soutenu par la technologie implique un jugement de valeur : « soutenu » suggère que quelque chose est amélioré ou supérieur d'une certaine manière (Kirkwood et Price, 2014). Ces auteurs ont étudié la conception de l'amélioration dans la notion de l'apprentissage soutenu par la technologie dans la littérature et ont relevé :

- L'amélioration opérationnelle : la flexibilité accrue et l'amélioration de la rétention.
- Le changement quantitatif dans l'apprentissage : l'amélioration de l'engagement ou du temps consacré à la tâche d'apprentissage, les perceptions ou attitudes plus favorables (par exemple, classement plus élevé de la satisfaction ou de l'importance) et l'amélioration des résultats des tests ou des évaluations.
- Le changement qualitatif dans l'apprentissage : l'approfondissement de l'apprentissage ou de la compréhension/des processus et compétences de réflexion d'ordre supérieur, plus de réflexion/sensibilisation critique des étudiants, l'amélioration des interactions entre étudiants dans le cadre de discussions en ligne et/ou d'activités de collaboration, le partage d'expériences (liées aux pratiques professionnelles).

Cependant, Kirkwood et Price (2014) soulignent les limites de ces recherches étudiant le lien entre apprentissages et technologies qui sont souvent caractérisées par un manque d'esprit critique (Selwyn, 2011) et un éventail limité de méthodes et d'approches de recherche.

Meyer (2010) soutient que les technologies acquièrent de la valeur par la pratique plutôt que par leurs qualités intrinsèques (p. 226). Il apporte à la notion de plus-value cet aspect de « potentialité ». La plus-value n'est pas seulement liée à l'outil et à ce qu'il permet de faire, mais surtout à la manière dont il sera intégré dans les pratiques pédagogiques. Amadieu et Tricot (2020, p.8) vont également dans ce sens en précisant : *« il est impossible de parler des plus-values (…) du numérique en éducation de façon générale »*. Effectivement, les effets liés à l'intégration d'un outil numérique peuvent varier selon un grand nombre de paramètres contextuels et autres : le programme d'enseignement, la discipline, la maitrise de l'outil de l'enseignant et des élèves, … (Amadieu et Tricot, 2020).

Tricot (2020) a analysé 303 références, dont 50 méta-analyses de la littérature empirique (chaque méta-analyse portant en moyenne sur 70 publications) portant sur les plus-values du numérique. Les résultats de cette analyse ont été mis en lien avec différentes fonctions pédagogiques afin de souligner pour celles-ci la nature de l'effet de l'intégration du numérique. Ainsi, la plus-value semble être définie par l'effet positif ou non que le numérique peut avoir sur la mise en place d'une fonction pédagogique.

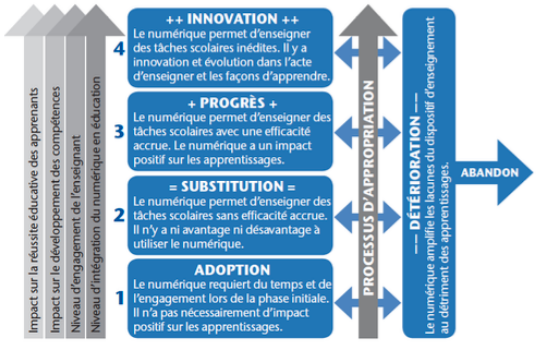
Afin de comprendre et de construire cette notion de plus-value pédagogique du numérique, différents modèles l'intégrant plus ou moins explicitement ont été explorés.

Plus-value et innovation

Nous allons, dans un premier temps, nous centrer sur le lien étroit entre plus-value et innovation établi par de nombreux chercheurs.

Dans le cadre de sa modélisation des processus d'adoption et d'intégration pédagogique des technologies en contexte éducatif, le modèle ASPID de Karsenti et Bugmann (2018) identifie notamment une phase de progrès et une phase d'innovation. La phase de progrès est définie comme celle durant laquelle le numérique permet d'enseigner des tâches scolaires avec une efficacité accrue, c'est-à-dire où le numérique a un impact positif sur les apprentissages. Dans la phase d'innovation, le numérique permet de mener des tâches scolaires inédites. Il y a innovation et évolution dans l'acte d'enseigner et les façons d'apprendre. Ces idées de progrès et d'innovation sont proches de celle de plus-value.

Figure 1 : Modèle ASPID (Karsenti et Bugmann, 2018)



Charlier et al. (2002) considèrent trois facettes d'une innovation en lien avec l'introduction du numérique dans un dispositif de formation : l'innovation de service (nouvelle manière de rendre un service), technologique (introduction d'un nouvel outil pour rendre ce service) et pédagogique (la formation faisant ici partie d'un type de service). Ils soulignent que « Le danger pour la plupart des pédagogues … est de ne considérer que les caractéristiques pédagogiques de l'innovation associée aux usages des TICE en surestimant souvent leur valeur ajoutée » (p. 43). Dans une perspective similaire, Tricot (2017) précise qu'une innovation technologique n'apporte pas toujours une plus-value pédagogique si nous refaisons la même chose avec un support différent, par exemple. L'innovation technologique n'est donc pas nécessairement liée à une innovation pédagogique.

Pour leur part, Peraya et Jaccaz (2004) ont développé le modèle ASPI (Analyser, Soutenir et Piloter l'Innovation) qui propose une démarche de pilotage de l'innovation au niveau universitaire et doit permettre aux différents acteurs de rendre leurs projets d'innovation techno-pédagogique durables et pérennes. Ils définissent l'innovation comme « un changement qui, dans le but d'améliorer une situation, peut porter sur une pratique, une méthode, une façon d'enseigner certains contenus disciplinaires, une procédure, un outil ou de nouvelles clientèles, etc. Cette amélioration peut toucher un produit, un processus (en le rendant plus productif ou plus facile), elle peut également permettre d'atteindre de nouveaux objectifs ou objets qui n'auraient pas pu être abordés sans un changement de la situation » (p. 1-2).

Dans la même optique, on peut souligner la définition de Charlier (2011) qui considère les innovations comme des changements souhaités en vue d'une amélioration. On retrouve donc chez Charlier cette notion d'amélioration.

Quant à Peraya et Viens (2005), ils comparent le modèle ASPI au modèle IntersTICES. Ce dernier a pour spécificité d'être centré sur l'analyse du potentiel pédagogique des technologies. Il comprend notamment sept indicateurs ou facteurs d'innovation pédagogique :

1. l'amélioration de l'accès aux informations, ressources et personnes ;
2. l'individualisation de l'enseignement ;
3. l'augmentation/enrichissement des rétroactions – interactions système apprenant ;
4. l'autonomie/contrôle pour une implication plus grande de l'apprenant dans son apprentissage ;
5. la communication entre acteurs par la coopération, la collaboration et la coélaboration de connaissances/compétences ;
6. la contextualisation des apprentissages dans des situations près de la réalité (activités réalistes, visualisation de phénomènes et concepts, simulations, etc.) ;
7. la focalisation sur des apprentissages de haut niveau dont la métacognition, la réflexion individuelle/collective, le jugement critique à la fois sur le contenu des apprentissages et sur les processus d'apprentissage.

Pour Peraya et Viens (2005), ces sept indicateurs ou facteurs d'innovation pédagogique sont également qualifiés de plus-values.

Les recherches sur l'innovation pédagogique traitent donc de différents objets qui s'entremêlent : l'institution, les acteurs (enseignants, étudiants), les médiations, les apprentissages, les outils, l'évaluation et les effets (Bédard et Béchard, 2009). Dans le cadre de cette étude, ce seront les apprentissages et les effets (plus-values) qui seront explorés.
Nous avons synthétisé ces termes clés en lien avec la notion de plus-value pédagogique dans le tableau ci-dessous. Les cases grisées indiquent que ce terme a été identifié par le ou les auteurs mentionnés.

Tableau 1 : termes clés en lien avec la notion de plus-value pédagogique du numérique

	Karsenti et Bugmann (2018)	Peraya et Viens (2005)	Fontaine et Denis (2008)	Assude et Loisy (2009)	Leboff (2012)	Ardouel (2008)	Petit et Laurent (2018)	Kirkwood et Price (2014)	Hedén et Ahlstrom (2016)
Pas faisable autrement	■	■	■						
Faire mieux	■			■	■		■	■	■
Utilité				■					
Utilisabilité				■					
Méthode (active/interactive)	■	■		■	■		■		
Compétences de haut niveau		■	■		■	■	■		
Situation proche de la réalité, signifiante		■							
Socio-affectif						■			

Sur base du tableau 1, les différents termes clés ont été explorés afin de définir s'ils étaient en lien direct ou non avec la notion de plus-value.

- Méthode : l'idée de méthode n'est pas directement en lien avec la plus-value pédagogique d'un outil numérique en soi ou d'une de ses fonctionnalités, la méthode va définir la manière dont il va être intégré dans une activité d'apprentissage. Bien que cruciale pour la construction d'activités pédagogiques, elle ne constitue pas un élément propre à la définition de la plus-value pédagogique du numérique.
- Compétence de haut niveau : l'intérêt d'intégrer le numérique pour développer des compétences de haut niveau est cité à plusieurs reprises (Peraya et Viens, 2005 ; Fontaine et Denis, 2008 ; Leboff, 2012 ; Ardouel, 2008 ; Petit et Laurent, 2018). Cette notion peut être mise en lien avec la pédagogie active à auto-initiative ou socio-initiative telle que décrite par Lebrun (2007). Mais plusieurs auteurs notent également que l'intégration du numérique fait tout à fait sens pour le développement de compétences de niveaux inférieurs, abordées via une pédagogie plus transmissive et des exercices de drill, par exemple. Bien que cet aspect soit tout à fait intéressant, elle ne semble pas être un élément clé de la définition de plus-value pédagogique du numérique.
- Situation proche de la réalité, signifiante : avoir des situations de ce type est extrêmement important pour le sens de l'activité et la motivation des apprenants, ainsi que pour le transfert des apprentissages (Tardif, 1997). Cependant, ce terme clé n'est pas essentiellement en lien avec l'intégration du numérique, mais plutôt en lien avec les méthodes et ressources sélectionnées par l'enseignant.
- Socio-affectif : tout comme l'idée de situation signifiante, le caractère socio-affectif a été identifié comme étant une variable motivationnelle et non comme un élément de notre définition.

Deux notions clés sont ressorties de la revue systématique de la littérature : l'idée de faire mieux, d'améliorer l'existant grâce à l'intégration du numérique (Petit et Laurent, 2018 ; Kirkwood et Price, 2014 ; Hedén et Ahlstrom, 2016 ; Assude et Loisy, 2009 ; Leboff, 2012 ; Karsenti et Bugmann, 2018) et l'idée de faire quelque chose de nouveau ou quelque chose en plus, quelque chose qu'il n'était pas possible de faire sans intégrer le numérique (Karsenti et Bugmann, 2018 ; Peraya et Viens, 2005 ; Fontaine et Denis, 2008). Ces notions constituent la base de la définition de la plus-value pédagogique du numérique.

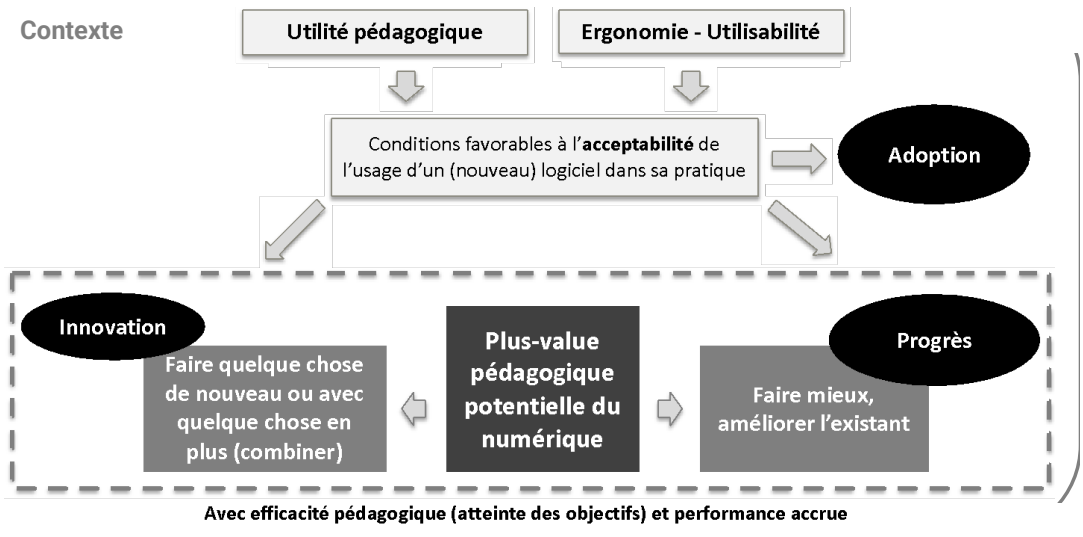
Des notions plus périphériques, mais récurrentes ont également été identifiées. La première est l'utilité pédagogique (Tricot et al., 2003), le sens de l'intégration du numérique à ce moment-là dans cette séquence d'apprentissage et l'ergonomie. La deuxième est d'ordre ergonomique et concerne l'utilisabilité du logiciel (Tricot et al., 2003) : ce dernier est-il facile à utiliser ? Son interface permet-elle à l'élève de l'utiliser seul pour mener ses tâches ? Ces deux conditions, l'utilité et l'utilisabilité telles que notamment décrites par Tricot et al. (2003) sont en lien avec les conditions favorables à l'acceptabilité de l'usage d'un nouveau logiciel dans sa pratique. L'acceptabilité serait à mettre en lien avec le niveau d'adoption (Karsenti et Bugmann, 2018), c'est à dire le niveau du modèle ASPID auquel l'enseignant va prendre en main un logiciel, le découvrir, prendre un certain temps pour se l'approprier et voir comment il va pouvoir l'intégrer dans ses pratiques.

Toujours dans cette idée de parallèle entre les notions constituant la définition de la plus-value pédagogique de numérique et du modèle ASPID (Karsenti et Bugmann, 2018), le niveau de progrès a été mis en lien avec les expressions « faire mieux » « améliorer l'existant ». En effet, le progrès va consister à faire ce que l'on faisait avant, sans outil numérique, mais à le faire mieux, avec plus d'efficacité.

Le quatrième niveau du modèle ASPID, l'innovation, est celui où l'enseignant va mettre en place une activité qu'il n'était pas possible (ou très difficile) de réaliser sans le numérique. Nous l'avons donc mis en lien avec l'idée de faire quelque chose de nouveau, quelque chose en plus, qu'on ne peut pas faire sans le numérique.
La notion de plus-value pédagogique du numérique est donc centrée sur le fait de mettre en œuvre quelque chose à la fois de nouveau ou de le faire mieux. Il faut également préciser qu'il est nécessaire d'observer une efficacité pédagogique, c'est-à-dire l'atteinte des objectifs et, de préférence, une performance accrue grâce à l'intégration du numérique. Autrement dit, une amélioration des apprentissages, que ce soit en termes de qualité, de quantité ou une amélioration opérationnelle (Kirkwood et Price, 2014).

En articulant ces différents termes, voici la définition sous forme schématique qui a été réalisée.

Figure 2 : définition de la notion de plus-value pédagogique du numérique



La plus-value pédagogique du numérique peut être définie comme étant le fait, pour un enseignant ou un élève, d'intégrer le numérique dans ses pratiques d'enseignement ou d'apprentissage pour effectuer une tâche de manière plus efficace ou pour effectuer une tâche qu'il ne pouvait pas faire sans le numérique, cela ayant un intérêt au niveau pédagogique (amélioration qualitative, quantitative ou opérationnelle des apprentissages ou des pratiques d'enseignement).

Sur base de cette définition, les différents types de plus-values du numérique identifiées dans la littérature ont été passées en revue.

3.2 Typologie: Plus-values pédagogiques du numérique et types de plus-values

Dans un deuxième temps, différents types de plus-values identifiés dans la littérature ont été relevés et comparés.
Dans l'idée de définir en quoi le numérique améliore l'enseignement et/ou les apprentissages, Eslamian et al. (2019) soulignent que l'utilisation du numérique dans l'éducation a considérablement amélioré le processus d'apprentissage et d'enseignement. Elle a offert de nouvelles possibilités d'apprentissage et d'accès aux ressources éducatives au-delà des moyens traditionnels. Pour Liaw (2008), l'un des grands avantages de l'usage du numérique est qu'il peut accroître la flexibilité, grâce à des ressources qui facilitent l'apprentissage, à tout moment et en tout lieu. Ces auteurs relèvent donc de nouvelles possibilités d'accès aux ressources, ainsi que la flexibilité de temps et de lieu.

Boéchat-Heer et Arcidiacono (2014) ont identifié auprès d'enseignants du secondaire une série de plus-values pédagogiques liées à l'intégration du numérique : la variété des exercices proposés, l'adaptation au rythme des élèves, la différenciation, l'autonomisation, la production, l'interactivité, l'organisation, la productivité, le gain de temps, la motivation et l'augmentation de l'attention des élèves. Ces plus-values sont celles perçues par les enseignants. Ils soulignent que la perception de ces plus-values pédagogiques est un des facteurs favorisant l'intégration du numérique dans les pratiques avec le soutien technique, l'entraide ou encore la continuité en dehors de l'école. Dans les plus-values énumérées, on retrouve à la fois des types d'usages du numérique (production, organisation) ; des facteurs motivationnels (autonomisation, motivation, augmentation de l'attention) ou encore des plus-values transversales comme le gain de temps et la variété.

Leboff (2012), quant à elle, a établi une catégorisation des plus-values liées à l'intégration du numérique. Elle distingue les plus-values pédagogiques liées à la diversification, à l'innovation et aux interactions des plus-values organisationnelles et financières en lien avec la flexibilité, l'accessibilité et la rentabilité. Elle énumère six catégories de plus-values pédagogiques :

- la diversification des méthodes et stratégies d'apprentissage, afin de s'adapter à la variété des styles cognitifs des apprenants ;
- l'introduction de méthodes et stratégies de pédagogie active, dont la métacognition ;
- la diversification des modes d'évaluation et l'introduction de l'approche formative ;
- la diversification des compétences à développer et l'introduction des compétences complexes ;
- l'exploitation et le développement d'interactions de qualité ;
- l'enrichissement des contenus numériques.

Les trois premières plus-values sont centrées sur la modification des méthodes et pratiques d'évaluation. Elles ne sont donc pas centrées sur les fonctionnalités des outils ou services numériques. L'idée de compétence de haut-niveau est abordée, tout comme les interactions aussi présentes chez Boéchat-Heer et Arcidiacono (2014). L'enrichissement des contenus numériques lié aux multimédias pourrait aussi constituer une plus-value.

Une autre proposition de catégorisation des plus-values est formulée par Petit et Laurent (2009) qui identifient notamment le fait de « simplifier le réel », de « visualiser de manière combinée et simultanée des éléments différents », d'« exploiter des données », d'« observer via un média des éléments distants/non accessibles », de « structurer ses connaissances », de « visualiser de manière accélérée ». De plus, tout comme Fontaine et Denis (2008), elles associent à chaque plus-value des fonctionnalités, les types d'outils (logiciels ou services) qui proposent ces fonctionnalités et les scénarios pédagogiques

qui permettent de les développer. Ces plus-values sont majoritairement en lien avec la possibilité que donne le numérique de visualiser plus rapidement et de manière illimitée.

Pour Fontaine et Denis (2008), le choix d'intégrer un outil donné dans un dispositif de formation ou d'apprentissage doit dépendre d'une part de sa plus-value potentielle et, d'autre part, de la maitrise qu'a l'enseignant de cet outil. Elles soulignent la richesse possible du numérique au sein de différentes catégories d'activités : recherche d'information, production de documents, collaboration et communication, gestion de l'enseignement, gestion de l'apprentissage, expérimentation et résolution de problèmes, programmation. Ces activités sont mises en relation avec des compétences et tâches plus particulières. Quelques arguments généraux en termes de plus-value de l'emploi des TIC et média sont énoncés. Dans Fontaine et Denis (2008), cette illustration est complétée par divers exemples d'outils ou de ressources technologiques permettant d'instrumenter l'activité ainsi que la mise en évidence de l'apport spécifique de ces technologies. Ces auteures envisagent la question de la plus-value des outils numériques sous l'angle de quatre questions, auxquelles, comme nous le verrons par la suite nous adhérons :

- Qu'est-ce que les TIC permettent de faire que d'autres outils/ressources ne permettent pas ?
- Quels objectifs ne peuvent pas être atteints sans recourir aux TIC ?
- Que peut-on faire différemment ou plus facilement grâce à l'utilisation des TIC dans l'enseignement ?
- L'usage des TIC permet-il certains gains et, si oui en quels termes (temps, coût, rendement,…) et pour quelles disciplines et compétences ?

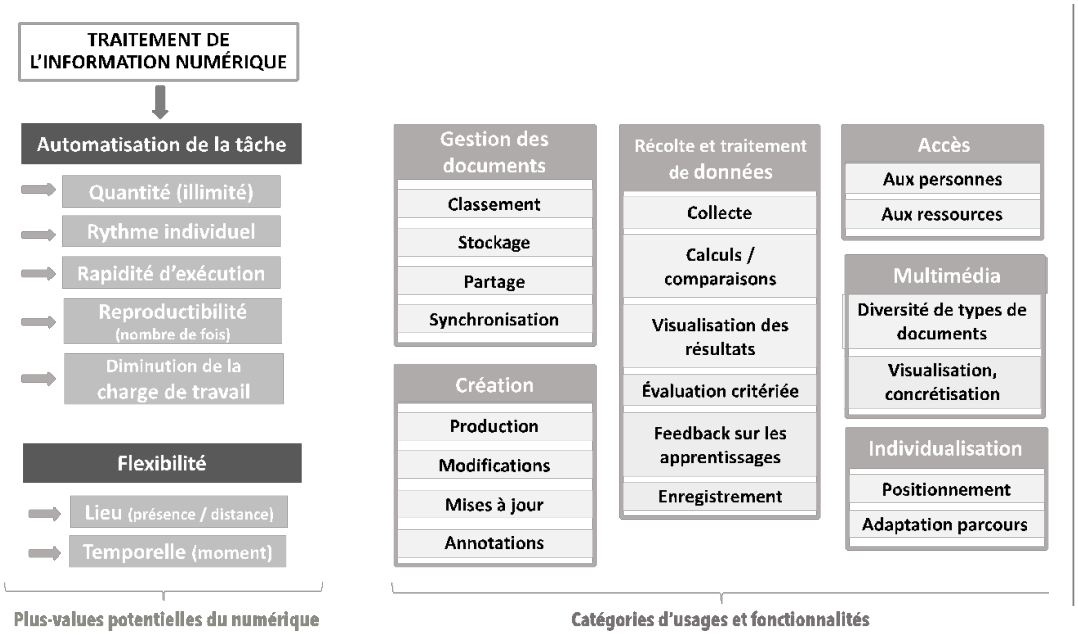
Ardouel (2008) énumère également une série de plus-values pédagogiques du numérique dont notamment : l'introduction de la multimodalité (image, son, texte), l'évaluation simultanée, l'analyse des réponses, les propositions d'aides contextualisées, la qualité des productions écrites et visuelles et la simulation qui facilite l'appropriation de situations ou de notions complexes. Il souligne également, dans le contexte de la formation à distance, le développement de l'autonomie et de l'individualisation. Il identifie donc des plus-values en lien avec l'individualisation, les feedbacks individualisés et simultanés et le caractère multimédia des ressources.
Les différents types et catégories de plus-values ainsi identifiées dans la littérature ont été répertoriées. Les cases noires indiquent qu'elles ont été explicitement identifiées, les grises implicitement.

Tableau 2 : catégories et types de plus-values identifiées dans la littérature

		Karsenti et Bugmann (2018)	Peraya et Viens (2005)	Fontaine et Denis (2008)	Assude et Loisy (2009)	Leboff (2012)'	Ardouel (2008)	Petit et Laurent (2018)	Eslamian *et al.* (2019)	Liaw (2008)
Rythme individuel		■		■						
Accès	Facilité		■	■		■			■	■
	Quantité		▒	■		■			■	
	Nombre de fois	■	▒	■		■			■	
Autonomie		■	■				■	▒		
Engagement, contrôle			■							
Rapidité		■		■	▒					
Individualisation / différenciation			■	■			■			
Feedbacks	Immédiats			■			■			
	Personnalisés		■	■			■			
Flexibilité	Temps			■						■
	Lieu			■						■
Visualisation, concrétisation			■	■		■	▒			
Richesse multimédia				■			■	■		
Modifiable améliorable				■						
Coût moindre					■	■		■		

Ce tableau a servi de socle pour la création de la typologie des plus-values pédagogiques potentielles du numérique.

Figure 3 : typologies des plus-values du numérique



L'idée centrale de cette typologie est que la plus-value potentielle du numérique va être basée sur le traitement de l'information et surtout, sur l'automatisation de la tâche. C'est le fait qu'une tâche va être rendue automatique et va pouvoir être réalisée en quantité illimitée (Peraya et Viens, 2005 ; Fontaine et Denis, 2008 ; Leboff, 2012 ; Eslamian et al., 2019), en respectant le rythme de l'apprenant (Karsenti et Bugmann, 2018 ; Fontaine et Denis, 2008), avec une rapidité d'exécution (Karsenti et Bugmann, 2018 ; Fontaine et Denis, 2008 ; Assude et Loisy, 2009), une possible reproductibilité (Karsenti et Bugmann, 2018 ; Peraya et Viens, 2005 ; Fontaine et Denis, 2008 ; Leboff, 2012 ; Eslamian et al., 2019) et une charge de travail réduite. S'y ajoute la notion de flexibilité (Liaw, 2008 ; Fontaine et Denis, 2008). D'une part, la flexibilité de lieu rend possible de mener des tâches à distance et, d'autre part, la flexibilité de temps va permettre de réaliser les apprentissages aux moments qui conviennent le mieux à l'apprenant.

En parallèle de ces plus-values pédagogiques potentielles du numérique, nous avons identifié une série de fonctionnalités, de catégories d'utilisations du numérique où ces plus-values transversales peuvent être identifiées :

- la gestion de documents, avec le classement, le stockage, le partage et la synchronisation ;
- la création d'un document, avec la production, les modifications (Fontaine et Denis, 2008), les mises à jour et les annotations ;
- la récolte et le traitement des données avec leur collecte, les résultats issus des « calculs » réalisés tenant compte de la tâche à faire effectuer par la machine sur base de critères donnés, la présentation des résultats (sous forme graphique ou de tableaux de bord), la création de feedbacks automatisés (à communiquer aux apprenants) dans le cas d'activités d'apprentissage (Ardouel, 2008 ; Peraya et Viens, 2005 ; Fontaine et Denis, 2008) et l'enregistrement ;
- l'accès (Liaw, 2008 ; Karsenti et Bugmann, 2018 ; Peraya et Viens, 2005 ; Fontaine et Denis, 2008 ; Leboff, 2012 ; Eslamian et al., 2019) à la fois aux personnes (communication) et aux documents ;
- la richesse du multimédia (Petit et Laurent, 2018 ; Fontaine et Denis, 2008 ; Ardouel, 2008), à savoir l'exploitation de documents intégrant différents médias (multisensorialité : audio-scripto-visuel), voire une suprasensorialité (ex. zoom) permettant d'élargir la manière d'appréhender des données ainsi que la concrétisation de certains concepts abstraits ;
- et enfin, l'individualisation (Ardouel, 2008 ; Peraya et Viens, 2005 ; Fontaine et Denis, 2008), avec notamment le positionnement et l'adaptation de parcours d'apprentissage.

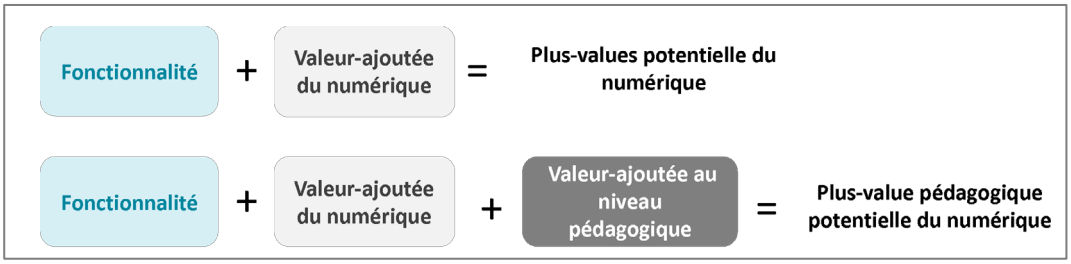
Comme le souligne Meyer (2010), le fait que l'outil numérique puisse amener de la valeur, et apporter une plus-value pédagogique, va se faire par la pratique, par la manière dont il va être intégré dans les pratiques, et pas seulement grâce à ses qualités intrinsèques. En effet, même si un outil a une ou plusieurs fonctionnalités susceptibles d'apporter une plus-value pédagogique, c'est la manière dont cet outil va être intégré aux pratiques d'enseignement qui va permettre ou non d'identifier une plus-value effective. Le terme « potentiel » a donc été ajouté au sein de notre typologie.

Les plus-values pédagogiques du numérique reprises dans la typologie sont des plus-values potentielles dont l'effectivité sera influencée par, notamment, le contexte de mise en place de l'activité. Il sera donc nécessaire d'étudier l'intégration d'un outil dans son contexte d'apprentissage spécifique et d'analyser l'éventuel impact au niveau des apprentissages ou encore du développement professionnel des enseignants pour pouvoir affirmer être face à une plus-value pédagogique du numérique.

3.3 Identifier et formuler une plus-value pédagogique potentielle du numérique

Une plus-value potentielle du numérique va être constituée, d'une part, d'une fonctionnalité identifiée dans la typologie (figure 3) et d'autre part, de la description de la valeur ajoutée potentielle du numérique dans une situation donnée. Pour formuler une plus-value pédagogique du numérique, il est donc nécessaire de préciser quelle va être la valeur ajoutée au niveau pédagogique, par exemple en quoi les apprentissages vont être de meilleure qualité ou plus rapides.

Figure 4 : plus-value potentielle du numérique et plus-value pédagogique potentielle du numérique



Prenons l'exemple d'un logiciel de visualisation de la terre. La fonctionnalité identifiée est relative à la visualisation et plus particulièrement au fait de pouvoir zoomer et dézoomer sur certaines zones. La valeur ajoutée du numérique est le caractère illimité de reproductibilité de cette fonctionnalité et sa rapidité d'exécution. En effet, il est possible de zoomer et dézoomer à volonté dans ce logiciel et de visualiser en temps réel le résultat de la demande (traitement des données). Si l'élève avait travaillé avec un atlas, avec des cartes papier, il lui aurait fallu disposer d'une quantité énorme de cartes pour pouvoir visualiser ces changements d'échelle. La valeur ajoutée au niveau pédagogique est de permettre à l'élève de visualiser, concrétiser et peut-être d'acquérir le concept de manière plus rapide et plus facile que s'il avait dû le faire avec une carte où il n'aurait pas eu cette possibilité de visualisation.

La plus-value pédagogique potentielle de cet exemple serait donc formalisée de la sorte :

Changements d'échelle « illimités » : ce logiciel de visualisation de la terre permet de zoomer et dézoomer autant de fois que souhaité par l'utilisateur. Sans le numérique, un nombre aussi important de changements d'échelle n'aurait pas été possible. L'apprenant va donc pouvoir visualiser la notion d'échelle et la concrétiser. Il va potentiellement acquérir ce concept de manière plus rapide qu'en utilisant un atlas.

Voilà ce qui clôture ce cadrage théorique sur la notion de plus-value pédagogique du numérique. La définition construite sur base de la revue de la littérature effectuée ainsi que la typologie associée constituent un cadre d'analyse visant à permettre l'identification et la formulation de plus-values pédagogiques du numérique dans des pratiques d'enseignement et d'apprentissage.

4. Conclusion et perspectives

L'objectif de cette recherche était d'obtenir une définition de la plus-value pédagogique de numérique et de construire une typologie en lien avec celle-ci. La finalité, quant à elle, consistait en l'amélioration des pratiques d'enseignement-apprentissage, en les rendant (inter)actives afin de développer à la fois des compétences de haut niveau (créativité, collaboration, communication, résolution de problèmes, réflexivité…) et des compétences dites de moins haut niveau (ex. mémorisation de savoirs).

Cette définition du concept de plus-value pédagogique potentielle du numérique et la typologie associée sont basées sur différents postulats comme par exemple la priorité sur l'activité de l'apprenant, ou encore le lien entre plus-value et innovation. L'accent est mis sur le traitement automatique de l'information numérique et les fonctionnalités des outils qui permettent de réaliser certaines tâches autrement qu'avec des ressources traditionnelles (essentiellement au format papier).

Les résultats obtenus constituent une base théorique permettant de mieux comprendre la notion de plus-value pédagogique du numérique. Ainsi, les idées de pouvoir faire mieux et de faire quelque chose qu'il n'était pas possible de faire sans le numérique sont centrales dans la définition cette notion. Plusieurs plus-values potentielles, en lien avec l'automatisation de la tâche, ont été identifiées : la quantité illimitée, le respect du rythme de l'apprenant, la rapidité d'exécution, une possible reproductibilité et une charge de travail réduite. S'y ajoutent les notions de flexibilité de lieu et de flexibilité de temps. Différentes fonctionnalités permettant ces plus-values ont également été relevées et catégorisées au sein de la typologie créée (notamment au niveau de la gestion des documents, de la création…).

Concernant les limites, on retrouve notamment la difficulté de mesurer l'augmentation de l'efficacité des pratiques éducatives en lien avec l'intégration du numérique dans les pratiques. De nombreuses questions sont abordées comme « Que mesure-t-on ? Comment ?
Les plus-values pédagogiques du numérique sont-elles indissociables des usages pédagogiques du numérique ainsi que des outils et de leurs fonctionnalités ? ».

Pour ce qui est des perspectives, la construction et l'exploration du concept de plus-value pédagogique du numérique, sur base de cette définition et de la typologie établie vont être poursuivis. Les représentations d'enseignants et de futurs enseignants seront étudiées afin de compléter cette conceptualisation de la plus-value pédagogique du numérique. La modélisation du concept adaptée selon ces représentations sera soumise à un panel d'experts du domaine (étude Delphi) dans le but de s'approcher le plus possible d'un consensus.

Lorsque la modélisation sera validée par les experts, une analyse d'activités intégrant le numérique et de l'évolution des représentations des enseignants à propos des plus-values pédagogiques potentielles du numérique avant et après la mise en place des dites activités sera réalisée.

5. Bibliographie

Amadieu, F. et Tricot, A. (2020). Apprendre avec le numérique : *mythes et réalités.* Éditions Retz.

Ardourel, Y. (2008). Rôles et enjeux de la formation à distance dans la lutte contre l'illettrisme : Le droit à l'éducation pour un public spécifique. *Distances et Savoirs, 6*(4), 565-584. https://ds.revuesonline.com/gratuit/DS6_4_07_Ardourel.pdf

Albero, B., et Thibault, F. (2009). La recherche française en sciences humaines et sociales sur les technologies en éducation. *Revue française de pédagogie*, 169, 53-66. http://journals.openedition.org/rfp/1434.

Assude, T. et Loisy, C. (2009). Plus-value et valeur didactique des technologies numériques dans l'enseignement : esquisse de théorisation. *Quadrante, 18*(1), 7–27.

Basque, J. et Lundgren-Cayrol, K. (2002). Une typologie des typologies des applications des TIC en éducation. *Sciences et techniques éducatives, 9*(3-4), 263-269.

Bédard, D. et Béchard, J.P. (2009). *Innover dans l'enseignement supérieur*. Paris, France : Presses Universitaires de France.

Boéchat-heer, S. et Arcidiacono, F. (2014). L'usage des méthodes mixtes pour analyser les perceptions de pratiques pédagogiques liées à l'intégration des tablettes numériques. *Formation et Pratiques d'enseignement En Questions, 17*, 49–65. http://revuedeshep.ch/pdf/17/04-Boechat-Heer.pdf

Brajkovic, D. (2014). *Enjeux, Initiatives et Perspectives D'Usages des TIC (E)* : L'Enseignement de la Chimie. http://docplayer.fr/70797241-Enjeux-initiatives-et-perspectives-d-usages-des-tic-e-dans-l-enseignement-de-la-chimie.html

Charlier, B. (2011). Évolution des pratiques numériques en enseignement supérieur et recherches : quelles perspectives ? *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire, 8* (1-2), 28-36. https://www.erudit.org/fr/revues/ritpu/2011-v8-n1-2-ritpu1817709/1005781ar/

Charlier, B., Daele, A. et Deschryver, N. (2002). Vers une approche intégrée des technologies de l'information et de la communication dans les pratiques d'enseignement. *Revue Des Sciences de l'Education, 28*(2), 345–36. http://id.erudit.org/iderudit/007358ar

Commission européenne (2019). *Rapport de suivi de l'éducation et de la formation 2019 : Belgique*. https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/document-library-docs/et-monitor-report-2019-belgium_fr.pdf

Denis, B. et Fontaine, P. (2008), *Apports (+value) de l'utilisation des TIC et des médias en enseignement*. Projet HETICE. CRIFA de Université de Liège.

Depover, C. et Strebelle, A. (1997). Un modèle et une stratégie d'intervention en matière d'intégration des TIC dans le processus éducatif. Dans L.-O. Pochon et A. Blanchet (dir.), *L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration* (pp.73-98). IRDP.

Eslamian, A., Feizoleslam, A., Rajabion, L., Tofighi, B. et Khalili, A. H. (2019). A new model forassessing the impact of new IT-based services on students productivity. *InternationalJournal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT), 15*(3), 4-21.

Fontaine, P. et Denis, B. (2008). Usages de l'ordinateur et apports des médias et des TIC en enseignement : Construction d'un curriculum de cours destiné aux futurs enseignants de la CFB. Dans C. Charnet, C. Ghersi et J.-L. Monino (dir.), *Le défi de la qualité dans l'enseignement supérieur : vers un changement de paradigme*. (p. 102-115). Actes du XXVe Colloque de l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire (AIPU).

Grosbois, M. (2018). Numérique et enseignement-apprentissage des langues. Quelle valeur ajoutée ? *Alsic, 21*. http://journals.openedition.org/alsic/3025

Hedén, L. et Ahlstrom, L. (2016). Individual response technology to promote active learning within the caring sciences: An experimental research study. *Nurse education today*. 36, 202-206. DOI: 10.1016/j.nedt.2015.10.010

Holmberg, J. (2019). *Designing for added pedagogical value*. Stockholm University.

Karsenti, T. et Bugmann, J. (2018). ASPID : *un modèle systémique des usages du numérique en éducation*. Dans S. Lacroix et Y. Tomaszower (dir.), Le numérique (p. 47-61). Editions EPS.

Karsenti, T. et Fievez, A. (mai 2013). *L'iPad à l'école : usages, avantages et défis*. Sommet de l'iPad en éducation. Montréal : CRIFPE.

Karsenti, T. et Larose, F. (2005). *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant : recherches et pratiques*. Presses de l'Université du Québec

Kehrwald, B.-A. et McCallum, F. (2015). Degrees of Change: Understanding Academics Experiences with a Shift to Flexible Technology-Enhanced Learning in Initial Teacher Education. *Australian Journal of Teacher Education, 40*(7). http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2015v40n7.4

Kirkwood, A. et Price, L. (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is "enhanced" and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology, 39*(1), 6–36. https://doi.org/10.1080/17439884.2013.770404

Lebrun, M. (2007). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre : Quelle place pour les TIC dans l'éducation ?*. De Boeck Supérieur. https://doi.org/10.3917/dbu.lebru.2007.02

Leclerc, M. (2003). Étude du changement découlant de l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans une école secondaire de l'Ontario. *Canadian Journal of Learning and Technology, 29*(1). http://cjlt.csj.ualberta.ca/index.php/cjlt/article/view/39/36

Leboff, E. (2012). *Intérêts pédagogiques des technologies de l'information et de la communication* [Doctoral dissertation, Université Paul Sabatier]. http://thesesante.ups-tlse.fr/28/1/2012TOU33066.pdf

Liaw, S. (2008). Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e-learning: A case study of the Blackboard system. *Computers & Education, 51*, 864-873. http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2007.09.005

Meyer, K.A. (2010). A comparison of Web 2.0 tools in a doctoral course. *Internet and Higher Education, 13*, 226–232.

OCDE (2019). *Education Policy Outlook 2019 : Working Together to Help Students Achieve their Potential*, Éditions OCDE, Paris, https://doi.org/10.1787/2b8ad56e-en.

Ouzzani,M. , Hammady, H., Fedorowicz, Z. et Elmagarmid. A. (2016). Rayyan — a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews 5*, 210. DOI: 10.1186/s13643-016-0384-4

Peraya, D. et Viens, J. (2005). Culture des acteurs et modèles d 'intervention dans l'innovation pédagogique. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire, 1*(2), 7–19. http://www/profetic.org/revue/IMG/pdf/ritpu0201perayaviens-2.pdf

Petit, V. et Laurent, C. (2009). *Comment les outils TIC peuvent faciliter l'apprentissage et/ou l'enseignement de l'éveil*. p. 1–18. http://enseignement.be/index.php?page=23827&doid=5410&docheck

Peraya, D. et Jaccaz, B. (2004). Analyser, soutenir, et piloter l'innovation : un modèle « ASPI ». *TICE 2004. Les TICE ou les technologies de l'information et de la connaissance dans l'enseignement supérieur et dans l'industrie*. 283-289.

Ruffieux, P. (2017). Validation mutuelle des compétences dans une institution de formation d'enseignants. *Distances et médiations des savoirs*, *20*. http://journals.openedition.org/dms/2044

Shafaq, S., Yang, M., Shaheen, A., Movahedipour, M. et Zeng, J. (2017). ICT and students' performance in Pakistan. *Human Systems Management. 36*(4), 277-284. DOI: 10.3233/HSM-17118

Selwyn, N. (2011). Education and Technology: Key Issues and Debates. New York, NY : Continuum.

Sène, P.M., Diarra, L., Maïga, M. et Traoré, D. (2009). Stratégies prometteuses. Dans T. Karsenti (dir.), I*ntégration pédagogique des TIC : Stratégies d'action et pistes de réflexion*. (pp.122-133). CRDI.

Tardif, J. (1997). *Pour un enseignement stratégique (apport de la psychologie cognitive)*. Les éditions Logiques.

Stratégie numérique. (2019). *Stratégie numérique pour l'éducation du Service général du numérique éducatif*. Fédération Wallonie Bruxelles. http://www.enseignement.be/download.php?do_id=14908

Tricot, A. (2016). Apprentissages scolaires et non scolaires avec le numérique, *Administration & Éducation*, 152(4), 33-39.

Tricot, A. (2017). *L'innovation pédagogique*. Éditions Retz.

Tricot, A. (2020). *Quelles fonctions pédagogiques bénéficient des apports du numérique ?* Cnesco. https://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2020/10/201015_Cnesco_Tricot_Numerique_Fonctions_pedagogiques-1.pdf

Tricot, A., Plégat-Soutjos, F., Camps, J. F., Amiel, A., Lutz, G. et Morcillo, A. (2003). Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH. Dans *Actes du congrès environnements informatiques pour l'apprentissage humain, Strasbourg* (pp. 391-402).