

LES PRATIQUES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE AVEC LE NUMÉRIQUE

Le cas des tableaux blancs interactifs et des tablettes numériques au sein des écoles de la Ville de Bruxelles.



Auteurs :

NICOLAS ROLAND /
MAGDA CHOUMANE /
SOPHIE VANMEERHAEGHE /

TABLE DES MATIERES

Introduction	4
1. Contexte de la recherche	6
1.1. Contexte de la Ville de Bruxelles.....	7
1.2. État des lieux à propos des tableaux blancs interactifs.....	9
1.3. État des lieux à propos des tablettes.....	12
1.4. Regard critique sur les travaux à propos des TBI et des tablettes.....	13
2. Cadre théorique	15
2.1. L'approche sociocognitive pour étudier les pratiques.....	16
2.2. Pratiques d'enseignement.....	17
2.2.1. Facteurs environnementaux : les politiques d'intégration par les établissements scolaires.....	18
2.2.2. Facteurs personnels.....	17
2.2.2.1. La formation des enseignants.....	17
2.2.2.2. Le sentiment d'efficacité personnelle par rapport à l'usage du numérique.....	18
2.2.2.3. Les compétences numériques.....	18
2.2.3. Facteurs comportementaux : l'intégration des outils numériques.....	20
2.3. Pratiques d'apprentissage.....	20
2.3.1. Facteurs environnementaux : la perception du dispositif pédagogique.....	21
2.3.2. Facteurs personnels : les compétences numériques.....	21
2.3.3. Facteurs personnels : l'engagement.....	22
3. Objectif de la recherche	23
4. Méthodologie	25
4.1. Echantillon.....	26
4.2. Instruments de récolte de données.....	27
4.3. Instruments d'analyse de données.....	28
5. Résultats	29
5.1. Résultats pour les enseignants.....	30
5.1.1. Facteurs personnels.....	31
5.1.2. Facteurs comportementaux.....	35
5.1.3. Facteurs environnementaux.....	43
5.2. Résultats pour les élèves.....	44
5.2.1. Facteurs personnels.....	45
5.2.2. Facteurs environnementaux.....	47
5.2.3. Facteurs comportementaux.....	52

6. Discussion & conclusion	54
7. Recommandations	57
1. Développer la formation continue des enseignants et l'accompagnement de leur pratique	58
2. Développer des espaces d'apprentissage adaptés aux besoins des enseignants et des élèves....	59
3. Repenser la méthodologie d'équipement numérique des classes et écoles de la Ville de Bruxelles par une démarche d'appel à projets.	59
4. Développer une recherche par et pour la pratique.....	60
5. Encourager la création d'un réseau d'accompagnement et l'émergence de communautés de pratique	60
8. Bibliographie	61



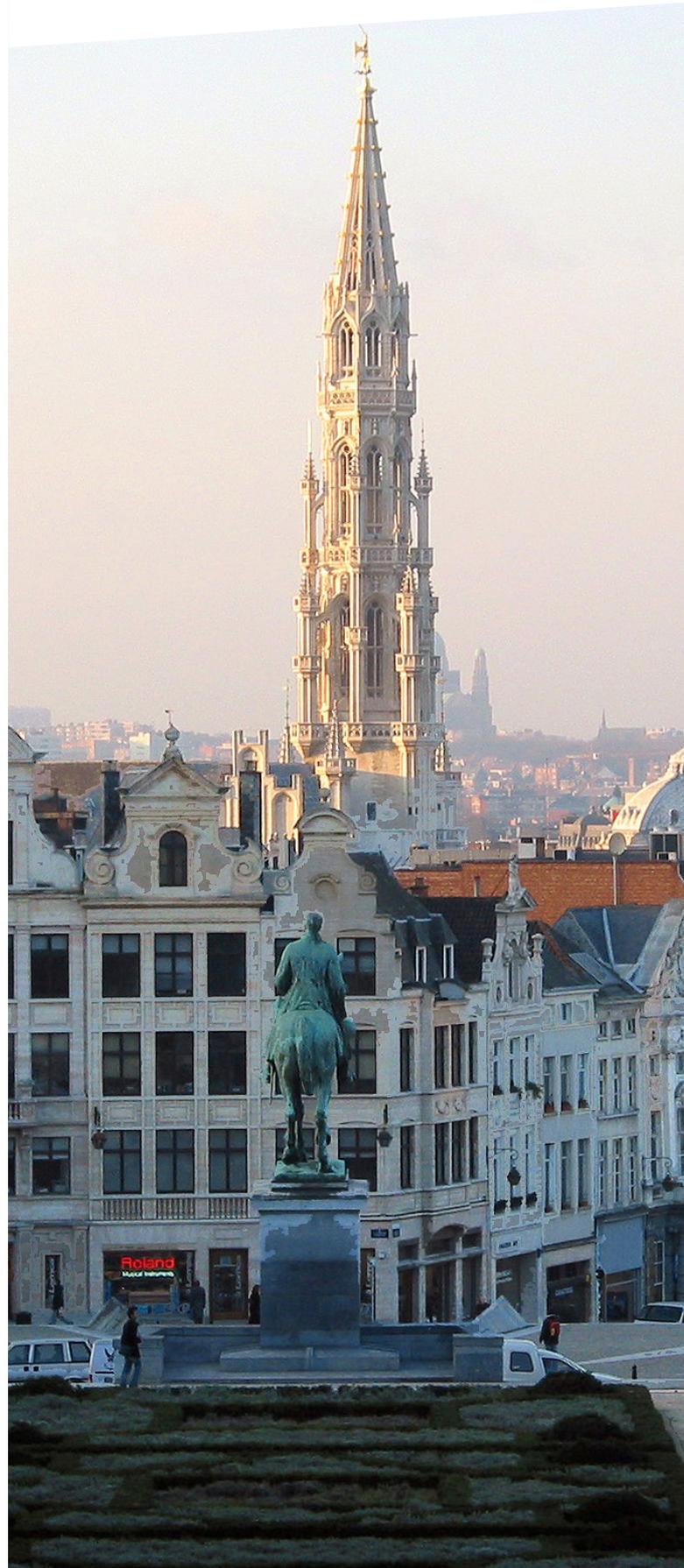
INTRODUCTION

Depuis de nombreuses années, le numérique a participé à la transformation des processus d'enseignement et d'apprentissage. Ces derniers s'inscrivent désormais dans des espaces multiples (changements de lieux) et s'étendent tout au long de la vie – changements de temporalité. Les paroles prophétiques d'un changement de pratiques au sein de la population étudiante (Prensky, 2001) – ayant un recours grandissant aux technologies – se confirment à la lueur des enquêtes scientifiques récentes (Buckley et al., 2010 ; Karsenti et al., 2012). Dès lors, de nouveaux outils sont utilisés pour enrichir les pratiques pédagogiques actuelles et leurs usages connaissent un accroissement exponentiel. Nombreuses sont les institutions scolaires qui s'engouffrent dans cette vague de technologisation et font l'injonction à leurs enseignants de se mettre à la page et de numériser leurs enseignements. Dans ce contexte, la Ville de Bruxelles a équipé ses écoles de tableaux blancs interactifs (TBI) et de tablettes numériques : aujourd'hui, 279 tableaux blancs interactifs (TBI) équipent 90 établissements et 841 tablettes sont utilisées dans 35 établissements. La mise à disposition de ces outils numériques pose de nombreuses questions : comment ces 279 tableaux blancs interactifs sont-ils utilisés par les enseignants et les élèves ? Que font ces centaines d'enfants qui utilisent régulièrement les tablettes en classe ? La formation – initiale comme continue – des enseignants les amène-t-elle à utiliser de manière efficiente ces nouvelles technologies ? Quels sont les contraintes, obstacles ou défis rencontrés par les enseignants ?

Cette mise à disposition de matériel numérique à but éducatif n'est pas nouvelle ; elle l'est encore moins quand l'on considère le tableau blanc interactif qui équipe toutes les écoles primaires du Royaume-Uni (Kitchen et al., 2007, cité Karsenti, 2016) ainsi que 72% des classes du secondaire (Lee, 2010, cité Karsenti, 2016). Néanmoins, à la demande de la Ville de Bruxelles et, plus particulièrement, de Monsieur Patrick Danau, inspecteur des pédagogies transversales et des technologies de l'information et de la communication, nous avons conduit une recherche visant à dresser un état des lieux des usages du tableau blanc interactif et de la tablette au sein des écoles de la Ville. En plus d'être une photographie actualisée des pratiques numériques, ce travail met au jour des liens entre différentes variables jusqu'alors peu étudiées dans la littérature. Il vise également à soutenir les dirigeants dans le développement d'une politique efficiente à court, moyen et long terme de digital learning en faisant émerger les besoins des utilisateurs en termes d'installation de nouveau matériel, d'accompagnement pédagogique et de formation.

Dans le but d'apporter une réponse aux questions susmentionnées, notre propos s'articulera en deux parties : l'une théorique, l'autre pratique. Le premier chapitre s'intéresse, d'une part, au contexte particulier des écoles de la Ville de Bruxelles et, d'autre part, au contexte des expériences menées à travers le monde en réalisant une revue de la littérature non exhaustive. Sur cette base, notre deuxième chapitre présente les variables que nous mobilisons pour analyser les pratiques d'enseignement et d'apprentissage liées aux tableaux blancs interactifs et aux tablettes. Cette étape nous permet, dans le troisième chapitre, de proposer notre objectif de recherche. Le quatrième brosse les aspects méthodologiques de notre recherche : constitution de l'échantillon, instruments de recherche et traitement des données. Les résultats sont ensuite présentés dans le cinquième chapitre, distinguant les enseignants et les élèves. Le sixième proposera une discussion permettant de mettre en exergue les principaux résultats de notre travail avant que, dans le dernier chapitre, une série de recommandations soient suggérées.

.....



▲ CC BY-SA 3.0 - l'hôtel de ville et le centre de la vieille ville vus depuis le Mont des Arts / 9 December 2005 - Jean-Pol Grandmont - Wikipedia



1. CONTEXTE DE LA RECHERCHE

Ce premier chapitre vise à présenter le contexte dans lequel s'inscrit notre projet de recherche et à le déconstruire afin de faire émerger les questions latentes et les enjeux.

Nous décrivons, tout d'abord, le contexte de la Ville de Bruxelles et, plus particulièrement, la politique numérique mise en œuvre au sein de ses différents établissements d'enseignement fondamental, secondaire et supérieur. Ensuite, nous proposons un état de l'art des travaux scientifiques à propos des tableaux blancs interactifs et des tablettes numériques. Sans volonté d'exhaustivité, celui-ci nous permet de présenter les recherches ayant déjà été menées dans d'autres pays ainsi que leurs principales conclusions. Enfin, sur base de cet état de l'art, nous démontrons que ces travaux et, surtout, leurs résultats ont largement été influencés par la manière dont les problématiques et questions de recherches ont été élaborées ; cette déconstruction nous permettra d'élaborer un cadre théorique unique relatif à ce projet de recherche.

1.1. CONTEXTE DE LA VILLE DE BRUXELLES

Lancé en 1999, le Plan Multimédia de la Ville de Bruxelles entendait participer à la politique régionale de lutte contre la fracture numérique. Ce Plan a connu plusieurs vagues de déploiement afin de maintenir à jour la qualité et les performances des équipements offerts aux écoles (Cahier du CIRB, 2008).

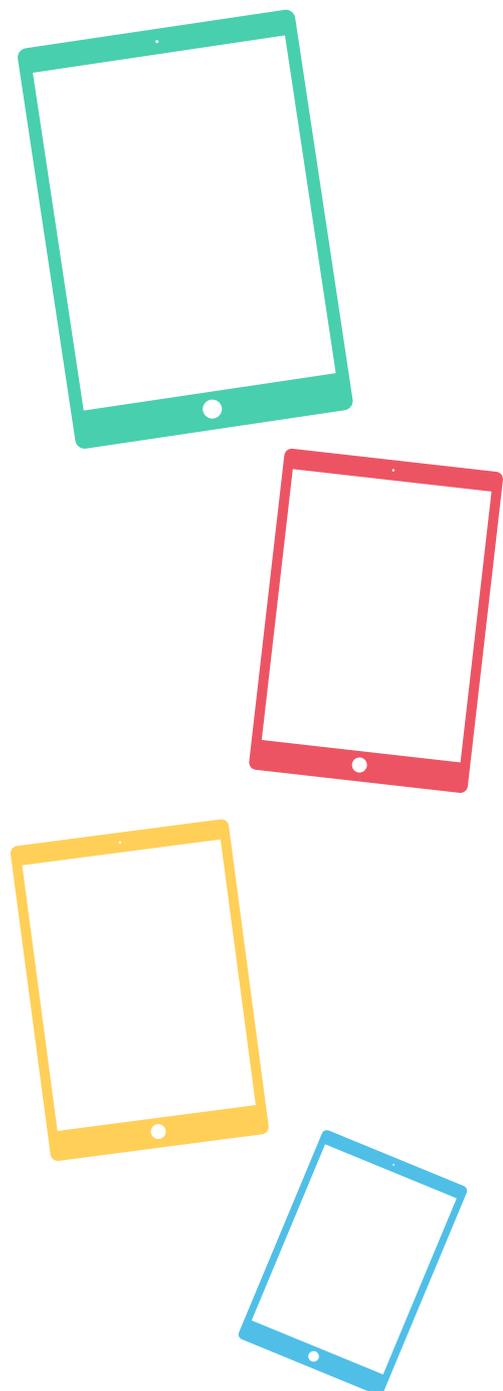
À ce jour, la Ville de Bruxelles a outillé 90 de ses établissements de 279 tableaux blancs interactifs (TBI) ainsi que 35 écoles de 841 tablettes.

À ce jour, la Ville de Bruxelles a outillé 90 de ses établissements de 279 tableaux blancs interactifs (TBI) ainsi que 35 écoles de 841 tablettes.

Cet équipement a débuté en 2011 pour les TBI et en 2013 pour les tablettes. Aujourd'hui, ce déploiement au sein des écoles primaires, secondaires et supérieures – Haute Ecole Francisco Ferrer et Académie Royale des Beaux-Arts – se poursuit de manière régulière en fonction du budget alloué au numérique.

L'équipement étant progressif et principalement lié aux demandes des directions, nous avons observé une répartition inégale entre les écoles : certaines d'entre elles ne possèdent aucun TBI alors que d'autres ont pu équiper la majorité de leurs classes, voire la totalité pour certaines. Aujourd'hui, l'attribution des tableaux blancs interactifs et des tablettes est réservée aux enseignants qui manifestent intérêt et motivation à exploiter ces outils en classe. Ils doivent soutenir leur projet pédagogique auprès du CeMPA¹ qui, selon des critères de sélection tels que l'adéquation entre les objectifs du projet et les fonctionnalités interactives de l'outil –, va attribuer le matériel aux meilleurs projets. Si environ 50 tableaux blancs interactifs par an sont installés dans les différentes écoles de la Ville, l'équipement de tablettes se fait plutôt par « blocs » au sein de certaines écoles pilotes comme l'Athénée Léon Lepage ou l'école Tivoli. Plusieurs services, tels que une maintenance annuelle

ou des formations, sont offerts par les entreprises qui fournissent la Ville de Bruxelles – Défilangue pour les TBI ou Anaitis pour les tablettes – aux enseignants qui bénéficient de ces outils. Ces services sont toutefois peu utilisés notamment au regard, du faible nombre d'heures de formation prestées par le prestataire d'installation des tableaux blancs interactifs. Les problèmes techniques, quant à eux, sont signalés à GIAL, le fournisseur de services informatiques de la Ville de Bruxelles, qui détient le monopole de la gestion du parc informatique. Enfin, les enseignants sont accompagnés par le CeMPA pour l'intégration des TBI et des tablettes dans des dispositifs médiatisés.



¹ Le CeMPA est le Centre de Méthodologie et de Pédagogie Appliquée

Ce centre a notamment fait évoluer son offre d'accompagnements ces derniers mois pour répondre aux besoins des enseignants en matière de numérique en privilégiant deux axes : l'élaboration de formations technopédagogiques et une utilisation plus élargie du site « Carrefour des enseignants » (avec l'élaboration collaborative d'une banque de données).

1.2. ÉTAT DES LIEUX À PROPOS DES TABLEAUX BLANCS INTERACTIFS

Le tableau blanc interactif (TBI), appelé aussi tableau numérique interactif (TNI), est un écran blanc tactile relié à un ordinateur et à un vidéoprojecteur qui complète ou remplace progressivement le tableau noir dans les classes (Wikipédia). Grâce à un stylet électronique, l'enseignant et l'élève peuvent intervenir sur la surface de l'écran et agir directement sur l'ordinateur pour différentes activités visibles par l'ensemble de la classe : surfer sur internet, ouvrir un fichier, utiliser un logiciel, annoter et enregistrer ses annotations, etc.

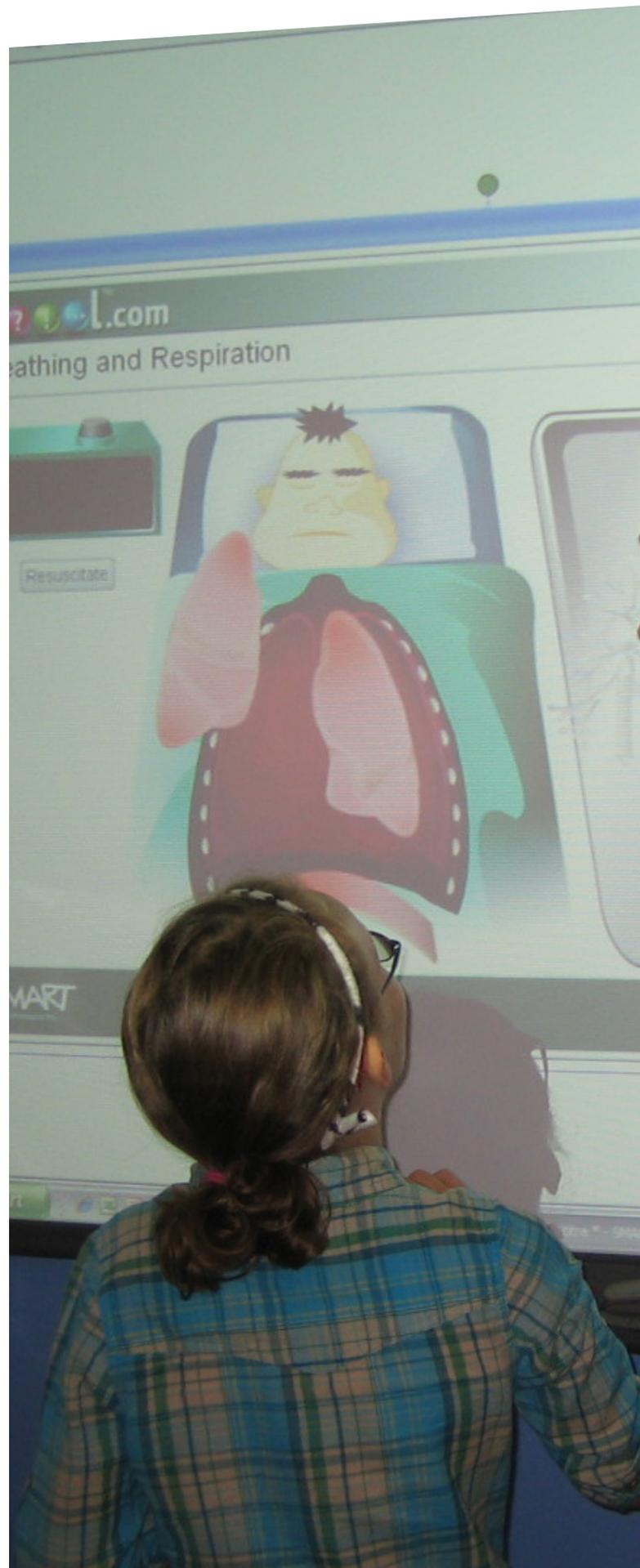
Si les premiers TBI ont vu le jour dans les années 1980 lors des études expérimentales dans les universités de droit et médecine aux Etats-Unis, ils sont aujourd'hui de plus en plus présents dans les classes même si

La moyenne européenne est de **111 élèves par TBI**

la moyenne européenne est de 111 élèves par TBI au primaire (ou un TBI pour 5 classes), de 100 élèves par TBI au secondaire inférieur et de 167 élèves au secondaire supérieur.

Les pays du nord de l'Europe (Royaume-Uni, Danemark, Pays-Bas) sont les pays qui ont investi le plus dans l'équipement avec TBI et le taux d'utilisation est estimé en hausse à l'horizon 2018 dans la majorité des pays européens.

En Belgique, l'équipement des écoles avec TBI est inégal dans les différentes régions. Comme le montre le tableau ci-dessous, l'écart est particulièrement important entre la moyenne belge et la moyenne wallonne (Agence du numérique – anciennement l'AWT : Equipement TIC 2013 des écoles de Wallonie, 2013).



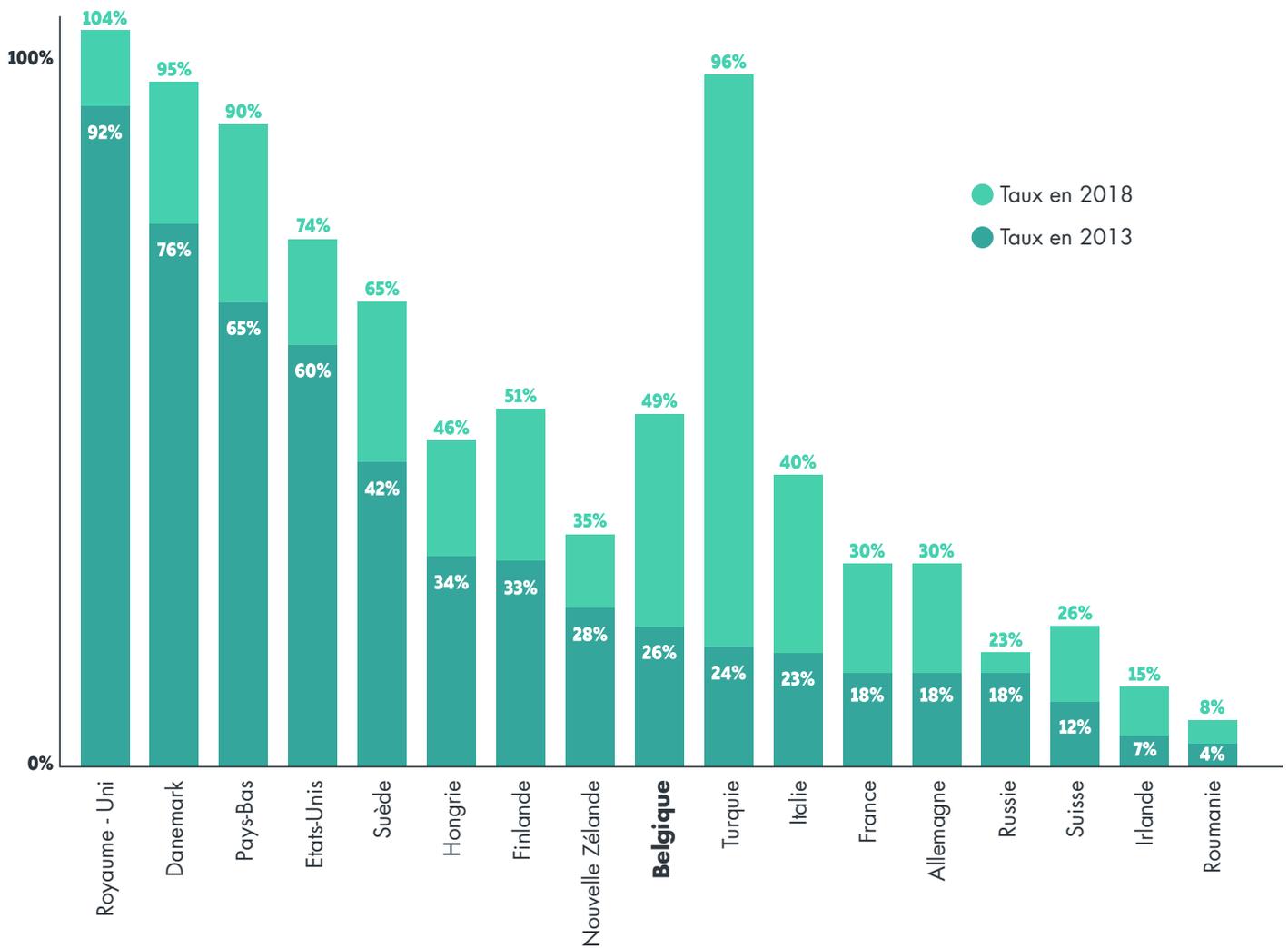


Figure 1 - Taux d'utilisation des tableaux blancs interactifs en classe dans plusieurs pays européens

En Région wallonne, ce sont 394 élèves par TBI au primaire (soit un TBI pour dix-huit classes) et 225 élèves par TBI au secondaire (soit un TBI pour dix classes).

La Ville de Bruxelles parvient, quant à elle, à un ratio de 125 élèves par TBI au primaire.

Elèves par TBI/TNI	Moyennes EU	Belgique	Wallonie	Mieux classé
Primaire*	111	143	394	18 (Malte)
Secondaire inférieur	100	200	225	30 (Danemark)
Secondaire supérieur général	167	143		34 (Malte)
Secondaire supérieur professionnalisant	167	143		38 (Norvège)

Nombre d'élèves par TBI/TNI en Europe.

*Pour le calcul relatif à la Wallonie, tous les TBI/TNI du fondamental sont considérés comme étant en fait présents dans le primaire.

Tab. 1. Nombre d'élèves par TBI en moyenne en Europe, en Belgique et Wallonie selon le niveau scolaire.

La littérature scientifique à propos des tableaux blancs interactifs est particulièrement hétéroclite : elle se compose de récits de pratiques, de recherches-actions à petits échantillons, d'études de cas centrées sur quelques classes ou encore de travaux visant à émettre des recommandations pédagogiques.

Un premier constat est que cette littérature amène peu de réponses quant aux raisons qui influencent les institutions politiques et scolaires à investir massivement dans l'outil. De plus, mentionnés par Karsenti et al. (2012), les travaux de Glover et al. (2005) et de Smith et al. (2005) mettent en évidence qu'une grande partie des études réalisées sont financées par des compagnies fabriquant des TBI. Si certains auteurs (comme Lewin et al., 2008) indiquent que l'implantation rapide des TBI dans les écoles est due à un enthousiasme de la part des enseignants ainsi qu'à la présence effective et à la disponibilité des technologies dans les salles de classe, la logique est plus souvent descendante : ce sont les institutions politiques fédérales ou locales, voire les directions d'écoles qui équipent les écoles dans une volonté de « *participer à la révolution numérique* » et de « *ne pas être à la traîne* » (Institut Montagne, 2016).

L'analyse d'articles relatant des expériences de mise en œuvre montre que les principaux acteurs de celles-ci véhiculent de nombreuses croyances à propos des usages des outils numériques, de leurs impacts sur les

enseignants et les élèves, de leur potentiel intrinsèque et défendent la nécessité pour l'école de s'adapter aux bouleversements numériques sous peine de perdre sa pertinence et, plus encore, sa légitimité.

À l'opposé, une majeure partie des travaux scientifiques se sont attachés à mettre en évidence les facteurs qui contribuent ou gênent l'implantation des TBI interactifs dans les classes. La méta-analyse de Sonia Lefebvre et Ghislain Samson (2013) apporte des éclairages intéressants : parmi les facteurs qui stimulent l'intégration de ces outils numériques, nous relevons l'accès aux TBI eux-mêmes – à disposition facile au sein de la classe pour une utilisation régulière – et à des ressources diversifiées (texte, graphique, audiovisuel, etc.), l'enseignant lui-même, dont sa capacité à utiliser l'outil, son attitude, son engagement, etc., la direction de l'établissement qui favorise la mise en place des espaces de partage de connaissances et d'expériences entre les enseignants ainsi que le temps laissé aux acteurs pour appréhender les outils. Certains facteurs ont un impact négatif sur les pratiques et gênent la mise en œuvre efficace des outils : le manque de connaissances et d'habiletés technologiques et pédagogiques des enseignants, le faible sentiment d'efficacité personnelle, le manque de formation des enseignants, de soutien – c'est-à-dire de personne ressource – ou de matériel adéquat, des problèmes techniques ainsi que le temps – pour préparer les cours numérisés pour le TBI. En d'autres termes, les travaux mettent au jour que les facteurs de succès sont très diversifiés tout en identifiant certains comme plus importants.

Si les pratiques d'intégration du TBI sont multiples, nous observons, au sein des travaux, une certaine récurrence : la présentation à l'aide de logiciels multimédias, la recherche sur Internet, la présentation de vidéos, le recours aux notes de cours ou aux démonstrations (Karsenti, 2016, p.31). Selon l'auteur, le TBI est « surtout utilisé comme outil de projection, et non comme outil numérique interactif (2,6 % des principaux usages rapportés par les enseignants qui révèlent la présence d'interactivité) ». D'autres recherches mentionnées par Karsenti et al. (2012) confirment ces conclusions : les enseignants ont tendance à utiliser les TBI principalement à des fins de présentation (Divaharan et Koh, 2010 ; Skutil et Man nova, 2012 ; Winzenried et al., 2010) ou pour la prise de notes (Al-Qirim, 2011) et non pour mettre en place des activités d'apprentissage interactives (Beth, 2008).

Concernant l'impact du TBI sur les pratiques enseignantes, les données empiriques sont peu nombreuses

comme le relèvent Lefebvre et Samson (2013). L'introduction de l'outil génère, dans les premiers temps, un impact négatif sur l'enseignement (Hodge et Anderson, 2007), comme le soulignent Villemonteix et Béziat (2013) cités par Sylla (2015, p. 9) : « Les futurs enseignants éprouvent très vite une grande déception, une fois sur le terrain, lorsqu'ils sont confrontés au maniement des outils technologiques ». Pour (Smith et al., 2006), cité par Lefebvre et Samson (2013, p. 20), « les méthodes traditionnelles d'enseignement persistent malgré l'accent mis sur l'interactivité entière en classe et l'implantation de tableaux blancs interactifs ».

Du point de vue des élèves, plusieurs études ont analysé leur perception quant à l'utilisation du tableau blanc interactif en classe. La plupart des travaux concluent à une satisfaction et un enthousiasme des élèves pour des raisons telles que l'accessibilité à l'information, la variété des ressources, le caractère multimédia du TBI. Cette dernière caractéristique aide à « capter leur attention et la retenir, en rendant les leçons plus dynamiques. » (Hall et Higgins, 2005). De nombreux travaux confirment effectivement l'intérêt important des élèves pour cet outil (Balta et Duran, 2015 ; DiGregorio et Sobel-Lojeski, 2010 ; Wall et al., 2005), voire constatent une motivation accrue (Higgins et al., 2007). Comme le mentionne Karsenti (2016, p. 6), « Plus les élèves utilisent le TBI en classe, plus ils perçoivent que cela a un impact positif sur leurs résultats scolaires, sur leur motivation à l'école, sur leur concentration en classe, voire sur leur satisfaction générale face à l'école ». Cependant, l'enthousiasme semble diminuer avec le temps, ce qui indique que la motivation des élèves est souvent déclenchée par l'effet dit de « nouveauté » (Dostál, 2011 ; Türel, 2010). Qui plus est, les élèves identifient également des éléments négatifs relatifs à l'outil : les problèmes techniques liés au recalibrage du TBI, les soucis de nature géospatiale tels que l'ombre de l'enseignant, les reflets du soleil qui les empêcheraient de voir correctement au tableau – ou encore le manque de compétences technologiques des enseignants recourant à l'outil.

Malgré une motivation accrue des élèves constatée par certaines recherches, très peu d'études démontrent un réel impact positif du TBI sur la réussite scolaire. Selon une synthèse réalisée par Karsenti, Collin et Dumouchel (2012), il n'y a aucun effet sur la réussite (Higgins et al., 2005 ; López, 2010 ; Smith et al., 2005), des impacts positifs minimes dans certaines disciplines comme les mathématiques (Swan et al., 2008), voire des impacts négatifs des TBI (Moss

et al., 2007). En conclusion, « Rien, jusqu'à présent, ne permet de conclure à leur impact positif sur la réussite éducative » (Türel, 2010).

1.3. ÉTAT DES LIEUX À PROPOS DES TABLETTES

La tablette tactile ou la tablette numérique est un ordinateur portable ultraplat sous forme d'écran ayant la fonction tactile. Elle a presque toutes les fonctionnalités d'un ordinateur portable et permet l'accès à des contenus multimédias. Son essor mondial est dû à son avantage de portabilité et son côté intuitif dans l'utilisation (Wikipédia). Son adoption dans cer-

taines écoles est relativement récente ; les premières tablettes sont arrivées dans les écoles des États-Unis en 2011. Aujourd'hui, ces outils sont implantés massivement dans les écoles occidentales (Ferrière et al., 2013 ; Lefebvre et Samson, 2013).

Vu cette arrivée récente du matériel dans les classes, il existe peu de résultats de recherche fondés sur des données empiriques et probantes ; les études actuelles ne permettent pas encore de démontrer son efficacité sur les pratiques des enseignants et encore moins sur les résultats scolaires des élèves. Toutefois, plusieurs études mettent en évidence les avantages supposés de la tablette tactile en contexte scolaire. Les résultats d'une vaste enquête menée au Québec auprès de 6057 élèves et 302 enseignants (Karsenti, et Fievez, 2013) ont mis en évidence de nombreux avantages comme la motivation accrue des élèves, l'accès à l'information, la portabilité de l'outil et l'organisation du travail plus aisée.

La tablette suscite chez les enseignants des discours dichotomiques entre « rejet » et « adoption » (Ferrière et al., 2014). Les représentations et les perceptions des enseignants dessinent des profils très différents, ce qui conduit à une adoption très inégale de l'outil dans les pratiques d'enseignement. La relation au changement et les représentations sociales de l'enseignant sont des facteurs qui influencent la décision d'intégration des outils numériques dans l'enseignement (Assude et al., 2010).

Au niveau de l'usage de la tablette, la littérature distingue usage exclusif, complémentaire et combiné de la tablette dans les classes (Fievez et al. 2016). Selon ces auteurs, dans les classes de français, un usage exclusif est fait pour des tâches bien précises comme le développement de compétences d'écriture ou pour des activités spécifiques de compréhension à la lecture (Hutchison et Beschoner, 2015 ; Maloney et Wells, 2012). La tablette peut aussi être utilisée en complémentarité avec le TBI, notamment lorsque les élèves travaillant individuellement sur les tablettes peuvent afficher leurs écrans sur le TBI pour une mise en commun et un partage de leur travail avec toute la classe (Hargis, Cavanaugh, Kamali et Soto, 2014). L'usage combiné – c'est à dire les deux outils qui interagissent afin de produire du nouveau contenu – apparaît comme une étape, une nouvelle approche, voire une finalité (Dhir, Gahwaji et Nyman, 2013 ; Erstad et Arnseth, 2013). En outre, les principales activités réalisées avec la tablette sont le travail sur les manuels scolaires et les recherches sur Internet (Karsenti, 2013).



Certaines études montrent qu'en utilisant la tablette, les élèves se sentent plus engagés dans l'apprentissage collaboratif (Hui Yong, 2016). De même, il y aurait « un impact positif sur la littératie médiatique, l'engagement dans l'apprentissage, la collaboration, la productivité et la créativité » (Chou et al. 2014, p. 85). (Chou, 2014). De manière générale, les élèves intègrent progressivement la tablette dans leurs activités tout en gagnant en autonomie par rapport à l'enseignant. Ces résultats sont encourageants au regard des interactions constructives entre les élèves et l'enseignant en classe. Ils témoignent d'une part, de l'appropriation aisée de la tablette par les élèves dans une pratique d'apprentissage collaboratif et, d'autre part, l'autonomie qu'ils peuvent acquérir par rapport à l'enseignant. Toutefois, si certaines études suggèrent que les tablettes ont un impact et influence positive sur la motivation des élèves durant leur scolarité, d'autres mettent en garde à propos de l'impact négatif que les tablettes pourraient avoir sur les apprentissages sur le long terme (Dhir et al., 2012).

.....

1.4. REGARD CRITIQUE SUR LES TRAVAUX À PROPOS DES TBI ET DES TABLETTES

L'état de l'art proposé supra révèle, à notre sens, plusieurs aspects problématiques. Premièrement, le tableau blanc interactif et la tablette ont été appréhendés en tant qu'objets concrets, non problématisés. Les objets concrets correspondent au sens commun que l'on peut leur donner ; il s'agit de représentations du réel inhérentes à toute construction scientifique. Ces objets appartiennent au champ de l'observable et « sont précisément la réalité de la chose » (Davallon, 2004, p.31). Dès lors, comme nous l'avons montré, les travaux sont particulièrement descriptifs, souvent très peu étayés théoriquement et peu problématisés. Ils visent, au mieux, à décrire les usages des outils en essayant de recenser les avantages et les inconvénients, voire les modifications par rapport à une situation initiale. Ce dernier point est le deuxième aspect problématique : ces recherches sont particulièrement technocentristes – centrées sur l'outil plutôt que sur les usages de l'outil – et se bornent, pour la plupart, à une approche de remplacement et de comparaison entre le nouveau – technologique – et le traditionnel – non technologique – (Ellis et Goodyear, 2010). Dans ce contexte, il convient de s'interroger sur la pertinence des conditions méthodologiques des recherches que nous avons mentionnées. D'une part, les études réalisées sur les impacts pédagogiques des TBI ou des tablettes sont difficilement comparables entre elles à cause de variations tant dans les méthodes utilisées que dans les contextes dans lesquels elles ont été réalisées – pays, disciplines, formes d'enseignement, tradition pédagogique, etc. D'autre part, les conditions méthodologiques nécessaires à une évaluation rigoureuse des impacts pédagogiques de l'introduction d'un outil technologique semblent très difficiles à réunir (Joy II et Garcia, 2000 dans Barette, 2004). Enfin, même dans les conditions les plus optimales, l'utilisation d'une technologie n'est qu'une des nombreuses dimensions du dispositif pédagogique général. De ce fait, même un effet positif sur les scores des élèves ne peut être rigoureusement imputable à sa seule introduction dans ce dispositif (Barette, 2004). Troisièmement, l'approche scientifique mobilisée dans ces recherches est rarement de type écologique, c'est-à-dire sans altération du terrain. En effet, les recherches sont souvent menées dans les jours ou les semaines qui suivent la phase d'équipement, voire les chercheurs équipent spécifiquement les acteurs pour étudier leurs usages.

« On trouve le plus souvent des écrits où l'on vante, parfois sans fondements réels, les mérites du TBI, un peu à l'image de dépliants publicitaires faisant plutôt la promotion des caractéristiques de ces outils ».

(Karsenti, 2016, p.6)

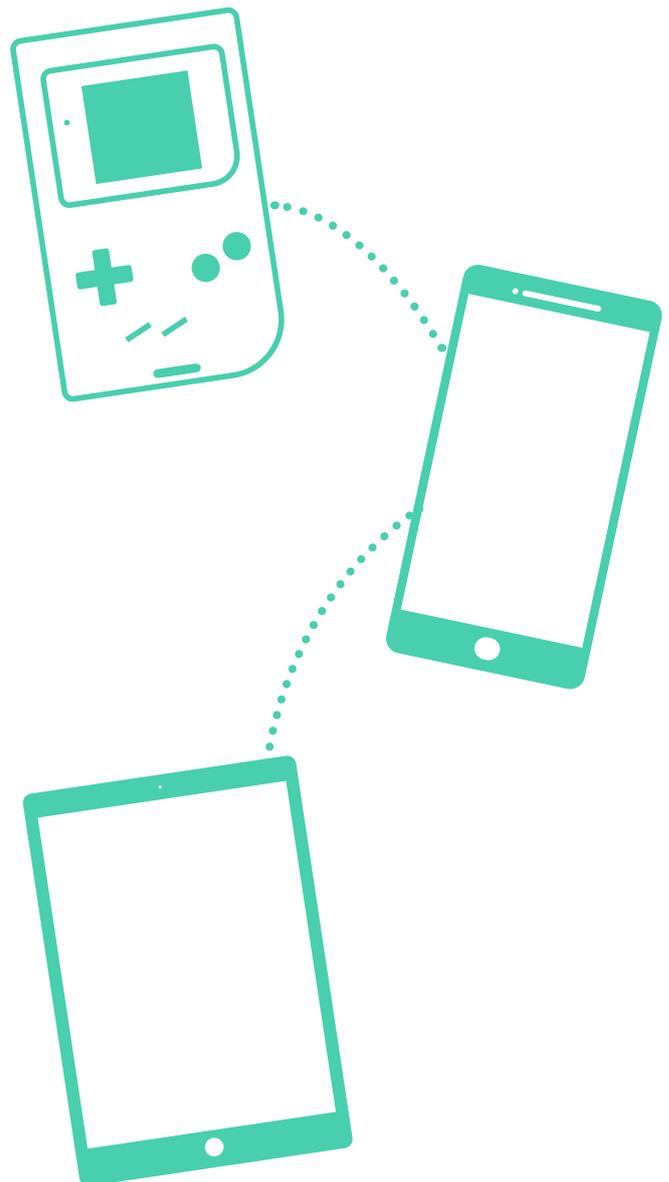
Ces trois aspects problématiques trouvent probablement une de leurs principales sources dans le fait, déjà mentionné, que de nombreuses études sont financées par des fabricants de TBI ou de tablettes (Glover et al., 2005, Karsenti, 2016, Smith et al., 2005). Comme le souligne Karsenti (2016, p. 6), « on trouve le plus souvent des écrits où l'on vante, parfois sans fondements réels, les mérites du TBI, un peu à l'image de dépliants publicitaires faisant plutôt la promotion des caractéristiques de ces outils ».

Nous avons ainsi déjà établi le même constat à propos de l'apprentissage mobile vanté à travers le podcasting dans l'enseignement supérieur (Roland, Uyttebroeck et Emplit, 2012 ; Roland, 2013). Plus largement, il s'agit d'un constat récurrent dans le processus d'innovation en matière de numérique dans l'enseignement (Roland et Uyttebroeck, 2015) : loin de répondre à des besoins clairement identifiés – notamment en matière d'enseignement et d'apprentissage –, il s'agit surtout, pour ces recherches, de mettre en avant un outil technologique et de justifier son investissement.

« Son introduction [celle d'un nouvel outil technologique] en formation vise à mettre en valeur la capacité d'adaptation et de modernisation des établissements; le discours du politique va dans le même sens [...] au bout d'un certain temps, de plus en plus court, un autre objet apparaît reléguant le précédent avant toute généralisation ou analyse cumulative des pra-

tiques observées, sans évaluation ni bilan prospectif des acquis et des pertes associés à ces pratiques et finalement, sans effet significatif sur les structures ou le fonctionnement de l'institution. [...] Le dernier objet venu balaie rapidement les espoirs et déceptions soulevés par le précédent et les problèmes de fond demeurent. » (Albero, 2011, p. 15).

Partant de ces constats, il s'avère nécessaire de proposer, dans cette recherche, une nouvelle approche davantage centrée sur les pratiques d'enseignement et d'apprentissage liées aux tableaux blancs interactifs et aux tablettes, en combinant les apports des travaux présentés supra et comblant leurs faiblesses, c'est-à-dire en analysant les caractéristiques individuelles des enseignants et des apprenants, les conditions dans lesquelles ils évoluent ainsi que la manière dont ils mobilisent les outils numériques à des fins d'enseignement ou d'apprentissage.





2. CADRE THÉORIQUE

Sur base de notre état de l'art proposé au premier chapitre, nous avons montré l'intérêt d'analyser les pratiques d'enseignement et d'apprentissage mobilisant des outils numériques. Dans ce deuxième chapitre, nous élaborerons notre cadre théorique nous permettant de mieux appréhender ces pratiques. Pour ce faire, nous présenterons le modèle de la causalité réciproque triadique de Bandura (2003) qui servira d'approche globale à l'ensemble de notre travail. Dans un deuxième temps, nous étayerons les concepts que nous mobiliserons dans cette recherche et qui serviront de base à sa partie empirique.

2.1. L'APPROCHE SOCIOCOGNITIVE POUR ÉTUDIER LES PRATIQUES

Ce travail de recherche s'intéresse aux pratiques d'enseignement et d'apprentissage ayant recours aux artefacts numériques, principalement le tableau blanc interactif et la tablette. Afin d'examiner la relation entre contexte et apprentissage, dans ses mécanismes personnels internes comme ses aspects comportementaux, notre recherche s'inscrit dans le paradigme sociocognitif (Bandura, 2003).

Dans cette perspective, le comportement humain – dans notre cas, les pratiques d'enseignement et d'apprentissage – se caractérise par trois dimensions en interrelation : les facteurs personnels internes, les comportements et l'environnement.

Ce modèle de la causalité réciproque triadique suppose que « pour bien comprendre le fonctionnement global [...], il est indispensable de considérer les trois séries de déterminants comme étant en interaction permanente dans des importances respectives variables et contingentes. » (Carré, 2004, p. 33). Selon Bandura, ces trois familles de facteurs sont en interaction constante en s'influençant de manière continue et réciproque. Pour notre étude, nous analyserons les influences réciproques entre différentes séries de facteurs que nous détaillons ci-dessous.

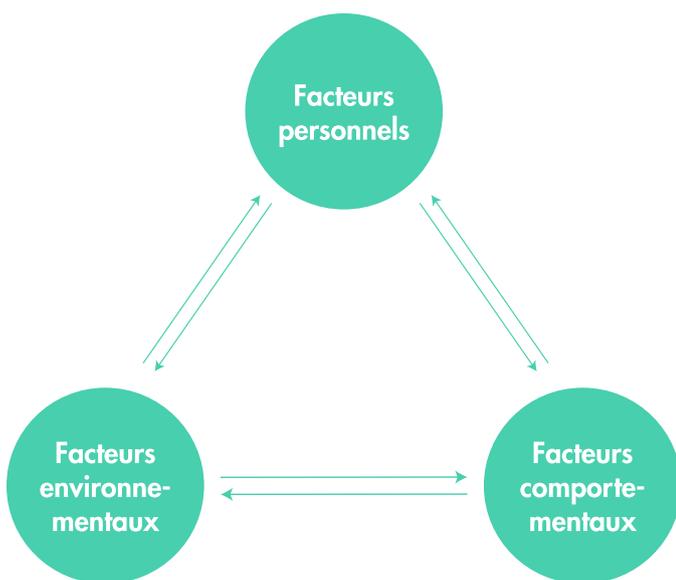


Figure 2 - Modèle de causalité réciproque selon Bandura.

2.2. PRATIQUES D'ENSEIGNEMENT

Le recours au tableau blanc interactif ou à la tablette n'est pas inné pour l'enseignant ; un ensemble de facteurs vont influencer une potentielle intégration de ces outils dans les pratiques enseignantes. Raby (2004) propose une synthèse des études portant sur ces facteurs. Ces études, principalement américaines, mettent l'accent sur les facteurs contextuels, institutionnels, sociaux, pédagogiques et personnels. Dans sa propre recherche, Raby met au jour six facteurs importants ayant influencé l'intégration des technologies par certains enseignants. Premièrement, la formation continue de ceux-ci ; ces enseignants se forment tant de manière formelle (formations, cours et colloques) que de manière socio-constructiviste (demandes d'aide, observations, forums de discussion, etc.) ou auto-formative (tâtonnements, pratiques, questionnements, lectures, etc.). Deuxièmement, ils ont eu accès très tôt à du matériel au sein de leur classe. Troisièmement, ils appartiennent tous à un réseau de soutien, d'échanges et de collaboration. Quatrièmement, ils ont vécu tôt, dans leur parcours, un ou des événements marquants face aux TIC que l'auteur appelle « coups de cœur » (une formation qui les a touchés, des pratiques d'autres enseignants, etc.). Cinquièmement, les enseignants ont bénéficié d'un important appui institutionnel pour concrétiser leurs projets d'intégration des TIC, qu'il s'agisse d'une reconnaissance, d'un appui financier ou de soutien technique.

Enfin, les facteurs personnels semblent également très importants : ces enseignants intègrent les TIC depuis plus de cinq ans et ont investi beaucoup de temps, personnel et professionnel, pour cette intégration.

Dans cette recherche, nous avons identifié, au sein de la littérature, un ensemble de facteurs qu'il nous semble pertinent d'étudier dans le contexte de la Ville de Bruxelles. En mobilisant l'approche sociocognitive décrite en début de chapitre, nous nous intéresserons aux liens entre les facteurs environnementaux – la perception, par les enseignants, des politiques institutionnelles en matière de numérique éducatif –, les facteurs personnels – leur formation initiale et continue, leurs compétences numériques et leur sentiment d'efficacité personnelle par rapport à ces outils – et, enfin, les facteurs comportementaux – les pratiques d'intégration du numérique dans leurs dispositifs pédagogiques. Dans cette partie, nous définissons chacune de ces variables et étayons leur intérêt dans le cadre de cette recherche.

2.2.1. Facteurs environnementaux : les politiques d'intégration par les établissements scolaires

Au sein de la Ville de Bruxelles, les établissements sont autonomes en matière de politique numérique – équipement en matériel, dégagement d'heures pour qu'un enseignant puisse soutenir ses collègues, etc. Si en termes d'équipement informatique – ordinateurs principalement –, les écoles de la Ville de Bruxelles se révèlent homogènes (chacune ayant en moyenne un ordinateur par classe), la mise à disposition des tableaux blancs interactifs et des tablettes est plus disparate.

Comme nous l'avons montré, ce contexte environnemental et, plus encore, sa perception par les acteurs se révèlent particulièrement importants : « *L'accent doit être mis sur l'évaluation non pas des technologies en elles-mêmes, mais de tout le contexte et de l'environnement d'apprentissage dont elles font partie.* » (Kosakowski, cité dans Ducharme et al., 2002, p. 13). Dans leur méta-synthèse *The Learning Return on Our Educational Technology Investment – A Review of Findings from Research*, les chercheuses Ringstaff et Kelley (2002) ont montré l'importance des conditions environnementales suivantes comme nécessaires au développement d'usages pédagogiques efficaces du numérique : une formation technique adéquate des enseignants, une adoption par les enseignants du paradigme de l'apprentissage, un équipement performant et accessible, une planification à long terme en matière d'intégration des TIC, un soutien technique et pédagogique et une adéquation entre les usages pédagogiques des TIC et les objectifs des programmes de formation.

Dans notre étude, nous mobilisons, pour étudier les perceptions de l'environnement par les enseignants, les conditions organisationnelles favorables au déroulement d'une activité mobilisant les TIC de Christian Barette (2011). L'auteur, sur base de plusieurs recherches, a dégagé six facteurs environnementaux favorables à l'intégration du numérique : (1) l'établissement où se déroule l'activité a un plan d'intégration pédagogique des TIC, (2) l'établissement affecte une personne au rôle de conseiller technopédagogique pour une portion significative de sa tâche, (3) l'équipement matériel et logiciel est adéquat pour les dispositifs technopédagogiques exploités dans l'activité, (4) le niveau de compétences ou d'habiletés des usagers (professeurs et élèves) est suffisant pour qu'ils puissent tirer parti des dispositifs technopédagogiques exploités dans l'activité. Si besoin est, une

formation à l'utilisation des dispositifs est assurée, (5) les usagers (professeurs et élèves) disposent de soutien technopédagogique et (6) si les professeurs sont peu familiarisés avec les méthodes pédagogiques en jeu dans le scénario, ils bénéficient de soutien pédagogique.

En outre, notons que les facteurs organisationnels comme le niveau de l'établissement (primaire, secondaire ou supérieur) et les caractéristiques du métier d'enseignant (selon qu'il officie dans l'un ou l'autre de ces niveaux) semblent avoir une incidence sur l'usage ou non-usage de la tablette en classe (Villemonteix et Khaneboubi, 2013) : d'une part, la souplesse de l'organisation de l'école primaire facilite la collaboration et les échanges informels entre les enseignants au profit de pratiques efficaces avec la tablette en classe ; d'autre part, les caractéristiques du métier d'enseignant selon les disciplines ont une incidence sur la façon dont l'outil est intégré dans la pratique.

2.2.2. Facteurs personnels

2.2.2.1. La formation des enseignants

La formation des enseignants en matière de numérique a toujours été l'objet de controverses scientifiques : si certaines études insistent sur l'impact positif de la formation avec TIC sur la pratique des futurs enseignants, d'autres sont plus sceptiques et démontrent une baisse de la motivation et un changement d'attitudes par rapport à l'utilisation des outils. Une chose est sûre : un changement s'opère chez les futurs enseignants lorsqu'ils sont confrontés aux TIC dans leur formation pratique (Karsenti, 2001).

En Fédération Wallonie-Bruxelles, le décret définissant la formation initiale des instituteurs et des régents définit les treize compétences qui doivent être acquises par les enseignants pour devenir instituteurs préscolaires, instituteurs primaires ou agrégés de l'enseignement inférieur. La cinquième compétence s'intitule « *Maîtriser les savoirs disciplinaires et interdisciplinaires qui justifient l'action pédagogique* » et amène les enseignants à être formés « *à utiliser de façon critique et à exploiter sur le plan pédagogique les médias et les technologies de l'information et de la communication* ». Toutefois, le nombre d'heures consacrées à la formation initiale des enseignants en matière de numérique en Fédération Wallonie-Bruxelles est particulièrement peu importante alors que de nombreuses recherches ont montré celle-ci était essentielle, à la fois pour une formation

explicite aux usages du numérique ainsi que pour l'intégration des technologies comme outil de formation. Ces travaux (Viens, Peraya et Karsenti, 2002 ; Karsenti, 2007 ; Larose, Grenon, Lenoir et al., 2007) concluent notamment à un effet de modelage par lequel un enseignant aurait tendance à reproduire les pratiques auxquelles il est exposé durant sa formation, à la fois dans les cours qu'il suit et dans les situations de classe qu'il peut observer durant ses stages dans les écoles. Cette fonction de modelage joue un rôle important dans l'apprentissage du métier d'enseignant et dans la construction d'une personnalité professionnelle chez le praticien en phase d'insertion professionnelle. Le volet pratique de la formation se révèle aussi essentiel : selon Russel, Rebell, O'Dwyer et O'Connor (2003), un des objectifs de la formation initiale devrait être d'améliorer les attitudes des stagiaires envers l'utilisation pédagogique du numérique en contexte scolaire. Pour optimiser cette utilisation des technologies, ils préconisent que les futurs enseignants observent des leçons où le numérique joue un rôle positif et utile aux apprentissages, qu'ils participent à des cours où les formateurs font un usage pédagogique des technologies. Ceux-ci auront alors un impact positif sur la motivation des futurs enseignants à intégrer les technologies dans leur pratique pédagogique. Pour Barton et Hadyn (2006), les futurs enseignants n'utiliseront pas les technologies en classe sans avoir observé au préalable des exemples convaincants d'une telle utilisation. Il est important que l'apprentissage des stagiaires se fasse dans le contexte de la classe et qu'ils construisent eux-mêmes leur compréhension grâce à une participation active. (Cleary, Akkari, Corti, 2008). Enfin, selon Larose, Lenoir, Karsenti et Grenon (2002), les futurs enseignants auront tendance à reproduire principalement les modèles d'actions observés lors de leurs stages plutôt que sur leur formation.

2.2.2.2. Le sentiment d'efficacité personnelle par rapport à l'usage du numérique

Nous nous intéressons également au sentiment d'efficacité personnelle lié à l'usage du numérique. En effet, Carugati et Tomasetto (2002) ont montré que la formation pouvait jouer un rôle déterminant en ce qui concerne la réduction du facteur d'anxiété, poussant les enseignants à une meilleure acceptation de l'innovation : « *les enseignantes les plus expertes sont celles qui témoignent de moins d'anxiété, d'un désir plus élevé d'améliorer leur niveau d'expertise, de plus de confiance dans les technologies, jusqu'au*

point d'en préconiser une utilisation systématique dans leurs classes. » (Carugati et Tomasetto, 2002, p. 321). Qui plus est, parmi les facteurs personnels internes, Bandura a lui-même montré « *l'importance que jouent les systèmes d'attentes dans les décisions de s'engager ou non dans une action déterminée* » (Clanet, 2008). L'auteur s'est principalement intéressé au sentiment d'efficacité qui désigne les croyances des individus quant à leurs capacités à réaliser des performances particulières (Bandura, 2003). Ce sentiment contribue à déterminer les choix d'activité et d'environnement, l'investissement du sujet dans la poursuite des buts qu'il s'est fixés, la persistance de son effort et les réactions émotionnelles qu'il éprouve lorsqu'il rencontre des obstacles. Bandura (2003) distingue plusieurs sources qui participent à la construction et à la modification de ce sentiment : l'expérience active de l'individu, son expérience vicariante, sa persuasion verbale et enfin ses états physiologiques ou émotionnels. Si ces quatre sources permettent aux individus d'acquérir un certain degré d'efficacité personnelle, nous nous intéresserons principalement à l'expérience active de l'individu qui est l'une des plus influentes. Ainsi, les attentes d'un individu vis-à-vis d'un comportement dépendraient des perceptions qu'il a quant à ses capacités à réaliser avec succès ce comportement ; ceci signifie que si un individu ne se sent pas capable d'utiliser avec succès une nouvelle technologie, il ne devrait pas développer d'attentes positives relatives à son utilisation. L'influence déterminante des représentations de soi sur les intentions d'utilisation et sur l'usage effectif de l'outil informatique a pu être vérifiée par de nombreux travaux (Agarwal et Karahanna, 2000 ; Compeau et al., 1999 ; Hong, Thong, Wong et Tam, 2002 ; Padilla-Melendez, Garrido-Moreno et Del Aguila-Obra, 2010).

2.2.2.3. Les compétences numériques

De nombreux auteurs s'accordent aujourd'hui sur le fait que la simple maîtrise de compétences technologiques élevées par les enseignants ou un bon niveau d'alphabétisation numérique n'entraînera pas nécessairement une intégration efficiente du numérique dans les pratiques pédagogiques. Le modèle TPACK (Koehler et Mishra 2008, Mishra et Koehler 2006), pour « *Technological Pedagogical Content Knowledge* », sert notamment à décrire les différents types de connaissances à acquérir par un enseignant afin d'intégrer les technologies dans ses pratiques éducatives. Ce modèle a été inspiré du modèle PCK de Lee Shulman (Shulman, 1986) qui est basé sur le

concept de pédagogie du contenu disciplinaire. Le TPACK a pour objectif d'analyser les relations entre la capacité des enseignants à transmettre leur contenu, à recourir à une pédagogie adéquate et à mobiliser les outils numériques de manière efficiente.

Toutefois, ces compétences numériques sont particulièrement cruciales dans le recours au numérique à des fins pédagogiques (Davidson et Desjardins, 2011) et dépassent les compétences basiques (Koehler et Mishra, 2008 ; Desjardins, 2005). Pour Desjardins (2005), il faut ainsi prendre en compte les savoirs et savoir-faire techniques nécessaires pour réaliser des activités avec le numérique et maîtriser celui-ci dans des situations nouvelles (Koehler et Mishra, 2008). Comme le mentionne (Papi, 2012, p. 1), « Au XXI^e siècle, la majorité des activités professionnelles et éducatives exigent une maîtrise et une adaptation rapide à des usages divers et variés des outils numériques ». Ces compétences numériques sont dès lors nécessaires pour les enseignants ; « l'équipement en matériel informatique et connexion Internet s'est largement diffusé et concerne la majorité de la population dans plusieurs régions du monde telle que l'Europe » (Papi, 2012, p. 1) mais les enseignants comme leurs élèves (Roland et Vanmeerhaeghe, 2016) sont loin de maîtriser ces outils (Helsper et Eynon, 2009 ; Corrin, Bennett et Lockyer, 2010) créant ainsi de nouvelles inégalités (Brotcorne et Valenduc, 2009). Il s'avère donc essentiel de mesurer les compétences numériques des enseignants et d'étudier leur influence au sein des pratiques d'enseignement.

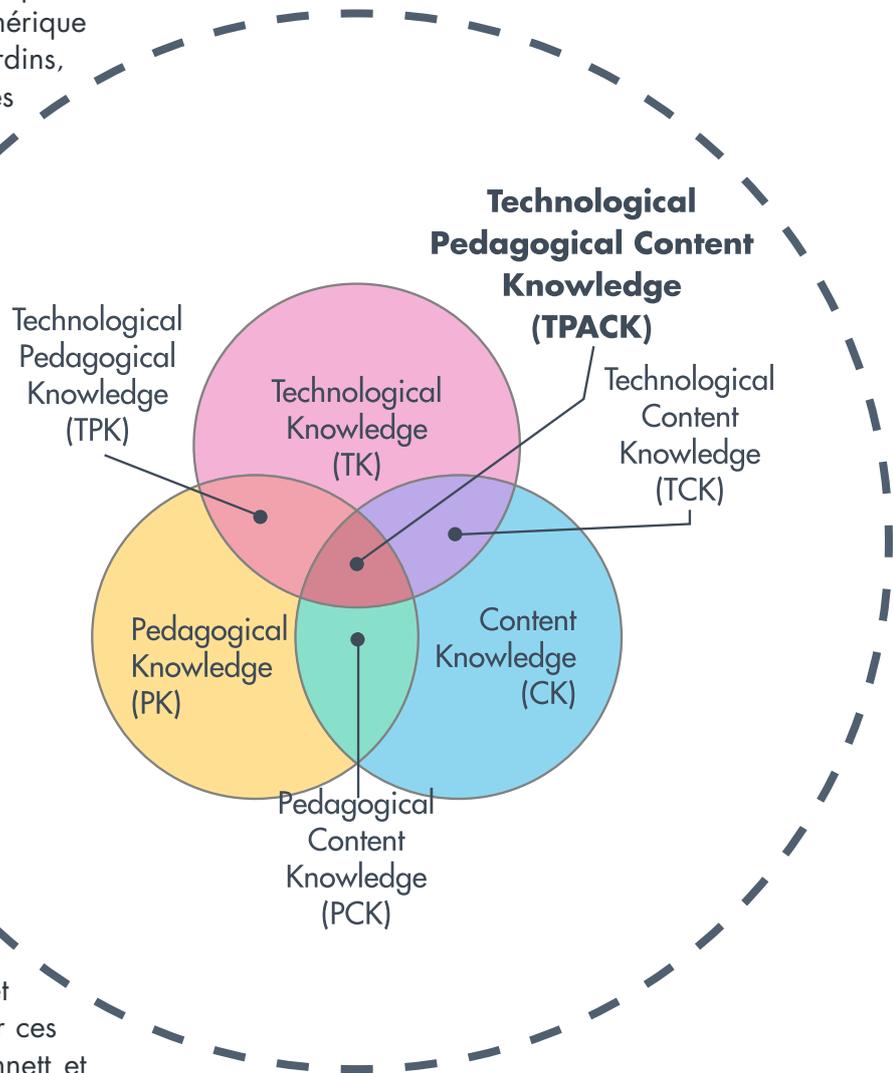


Figure 3 - Types de connaissances à acquérir par un enseignant afin d'intégrer les technologies selon le modèle TPACK Technological Pedagogical Content Knowledge

2.2.3. Facteurs comportementaux : l'intégration des outils numériques

En termes d'études des comportements d'intégration des outils numériques, nous avons souhaité dépasser, tout en les prenant en compte, les descriptions habituelles – applications utilisées, types d'usage, temps d'usage, etc. – pour analyser ces comportements par l'intermédiaire du modèle SAMR (Puentedura, 2013) – pour substitution, augmentation, modification, redéfinition. Celui-ci décline quatre niveaux d'intégration des outils numériques et de leurs usages par les enseignants.

Redéfinition

La technique permet la création de nouvelles tâches jusque-là impossibles.

Modification

La technique permet de repenser la tâche de façon significative.

Augmentation

La technique est juste un substitut offrant une amélioration fonctionnelle.

Substitution

La technique est un simple substitut.

Figure 4 - Niveaux d'intégration des outils numériques et de leurs usages par les enseignants selon le modèle SAMR

Le premier niveau, la substitution, indique que l'outil numérique est utilisé pour remplacer un autre outil, sans aucun changement. Ainsi, la tablette peut être utilisée pour lire un manuel scolaire comme si celui-ci était au format papier. Le deuxième niveau, l'augmentation, indique un usage de remplacement avec une augmentation des potentialités induite par l'outil lui-même. Par exemple, le tableau blanc interactif est utilisé pour faire apparaître des éléments peu à peu ou pour enregistrer l'ensemble des actions lors d'un exercice. Le troisième niveau, la modification, définit un usage du numérique qui repense les tâches d'enseignement et d'apprentissage de manière significative. Par exemple, l'enseignant peut demander aux élèves, par petits groupes, de créer des petites séquences

vidéos avec leurs tablettes afin de montrer leur compréhension d'un concept. Enfin, le quatrième niveau, la redéfinition, concerne les usages où l'enseignant repense son cours et crée des nouvelles tâches qui n'étaient pas concevables antérieurement, sans l'apport du numérique. L'enseignant peut alors utiliser le numérique pour offrir la possibilité aux élèves d'élaborer des travaux synchrones de manière collaborative avec d'autres classes en Belgique. Nous pouvons ainsi observer que les deux premiers niveaux sont de l'ordre d'un usage assez simple de la technologie – où le numérique peut être remplacé par un autre outil – alors que les deux autres niveaux nécessitent une scénarisation pédagogique incluant l'outil.

2.3. PRATIQUES D'APPRENTISSAGE

Pour comprendre les pratiques d'apprentissage dans le cadre de dispositifs pédagogiques ayant recours aux tableaux blancs interactifs ou aux tablettes, nous avons privilégié le point de vue de l'apprenant et du sens qu'il attribue à ses pratiques d'apprentissage liées à ces outils.

Il s'agit ainsi d'examiner l'acte d'apprendre comme « *une activité en situation, et de le considérer comme un fait social et personnel.* » (Paivandi, 2015, p. 15).

En d'autres termes, en mobilisant l'approche sociocognitive, nous analysons cette activité d'apprentissage sans minimiser sa relation avec le contexte d'apprentissage, c'est-à-dire en examinant les relations qui existent entre ce contexte et le sens que l'apprenant octroie à l'apprentissage dans ce contexte. Nous nous distinguons des travaux habituels visant à relever les résultats d'apprentissages obtenus par les apprenants à travers l'outil pour nous interroger sur le sens et la qualité de l'apprentissage dans le contexte de dispositifs pédagogiques intégrant des outils numériques.

2.3.1. Facteurs environnementaux : la perception du dispositif pédagogique

Les facteurs environnementaux influençant les pratiques d'apprentissage des élèves sont particulièrement nombreux, tant au sein de la classe qu'en dehors de celle-ci. Dans le cadre de cette recherche, nous avons souhaité comparer les effets prescrits par les enseignants et les effets perçus par les élèves de l'usage des tableaux blancs interactifs et des tablettes au sein de la classe. Dans cette optique, nous avons interrogé les élèves sur les mêmes dimensions que celles étudiées pour les enseignants en termes de facteurs comportementaux.

2.3.2. Facteurs personnels : les compétences numériques

Les élèves sont souvent étiquetés « *digital natives* » (Prensky, 2001). En d'autres termes, ils sont décrits comme une génération maîtrisant le langage numérique, capable de traiter rapidement l'information de manière multitâche, avide de liens hypertextes et de gratification instantanée, préférant le visuel aux textes ainsi que les jeux au travail. Même si ces propos ne reposent que sur de faibles fondements théoriques, peu de résultats empiriques et, principalement, de nombreuses considérations personnelles, ils ont connu un succès mondial créant une doxa, une croyance populaire non fondée, mais largement répandue : du milieu scientifique à la presse quotidienne en passant par le monde de l'enseignement, tous partagent et diffusent l'image de ce jeune ayant grandi dans un environnement numérique, doté de compétences numériques innées et de nouveaux besoins. Diverses recherches (van Merriënboer, 2013 ; Kvavik, Caruso et Morgan, 2004 ; Oliver et Goerke, 2007 ; Collin et Karsenti, 2012 ; Fluckiger, 2007, 2008 ; Guichon, 2012 ; Poellhuber, 2013) montrent néanmoins que la génération actuelle d'apprenants n'est pas aussi homogène. Il n'y a notamment aucune preuve suggérant que les étudiants aient une connaissance profonde de la technologie. Au contraire, ils ont recours à des outils connus sans être en mesure d'identifier le plus adapté à une tâche donnée. L'habileté des adolescents sur certains outils ou dans certaines pratiques cache une méconnaissance du fonctionnement de la technologie (Dauphin, 2012) ; ils ne disposent que de compétences de surface à propos des outils numériques et ne peuvent, par exemple, pas mettre des mots sur ces usages qui paraissent si naturels. Dès lors, même s'ils peuvent être très experts en matière de réseaux sociaux, ces compétences ne sont pas transférées vers d'autres logiciels et, surtout, vers d'autres sphères – académique et professionnelle. Comme pour les enseignants, il convient, dès lors, d'étudier les compétences numériques des élèves dans leurs dimensions opérationnelles, navigationnelles, sociales, créatives et mobiles afin de mesurer l'influence de celles-ci sur les pratiques d'apprentissage lors du recours à des outils numériques.

2.3.3. Facteurs personnels : l'engagement

L'engagement, dans l'apprentissage, est souvent compris en termes de comportements, d'affects ou d'activités cognitives, mais il n'inclut que rarement ces trois significations (Bernet, 2010). Fredricks et al. (2005) ont développé le modèle de l'engagement selon les trois dimensions cognitive, comportementale et affective ; nous étudierons ces trois dimensions dans cette recherche. Il en est de même dans le domaine du numérique où « certaines recherches ont certes abordé l'influence de l'utilisation des TIC sur quelques aspects de l'engagement affectif (comme l'intérêt ou les émotions vécues), comportemental (comme la concentration ou la participation) et cognitif (comme l'utilisation de stratégies ou la volonté). Cependant, elles n'ont pas étudié, à notre connaissance, ces dimensions dans leur ensemble ; regroupant toutes les facettes de chaque dimension de l'engagement et étudiant ces dimensions ensemble. » (Bernet et Karsenti, 2013).

L'engagement comportemental touche à la concentration ou la participation de l'apprenant et se décompose en trois dimensions (Bernet, 2010) : la conduite de l'apprenant, sa capacité à s'impliquer activement dans l'apprentissage et son implication dans des activités extrascolaires. La dimension affective correspond à l'intérêt ou aux émotions vécues par l'apprenant (plaisir, fierté, peur, colère, ennui, sentiment d'appartenance à l'école, etc.). C'est donc une dimension où l'aspect personnel et l'aspect contextuel scolaire dans son ensemble peuvent avoir une influence. Ce dernier aspect comprend autant l'activité didactique que les réactions des pairs ou de l'enseignant. Un autre aspect de cette dimension est la valeur accordée à l'apprentissage ou à l'école. Enfin, l'engagement cognitif rend compte de la volonté ou de l'utilisation de stratégies d'apprentissage lors d'une résolution de problème. En effet, un élève peut paraître engagé dans son comportement, sans pour autant l'être cognitivement. C'est l'effort mental, nécessaire pour l'apprentissage auto-régulé ou stratégique, qui comprend l'apprentissage stratégique et la volonté de vouloir s'investir dans cet apprentissage. En effet, l'engagement cognitif n'est valable que si ces deux aspects sont présents en même temps. Pour cela, nous mobilisons la taxonomie de Bégin (2008) afin d'identifier les stratégies d'apprentissage à l'œuvre chez les apprenants lorsque l'enseignant a recours aux outils numériques.



▲ CC BY-SA 2.0 - <https://www.flickr.com/groups/edtech-365-2011/>



3. OBJECTIF DE LA RECHERCHE

Ce troisième chapitre décrit nos objectifs de recherche. Notre objectif initial était de dépasser les travaux particulièrement technocentristes présentés au premier chapitre en nous intéressant, non plus à l'impact du tableau blanc interactif ou des tablettes sur les apprentissages, mais bien aux pratiques d'enseignement et d'apprentissage liées à ces outils.

Il s'agit ainsi de saisir le sens que ces enseignants et élèves accordent au tableau blanc interactif et à la tablette, la manière dont ils se les approprient et infléchissent certaines de leurs modalités afin qu'ils répondent de manière optimale à leurs besoins en termes de pédagogie et d'apprentissage.

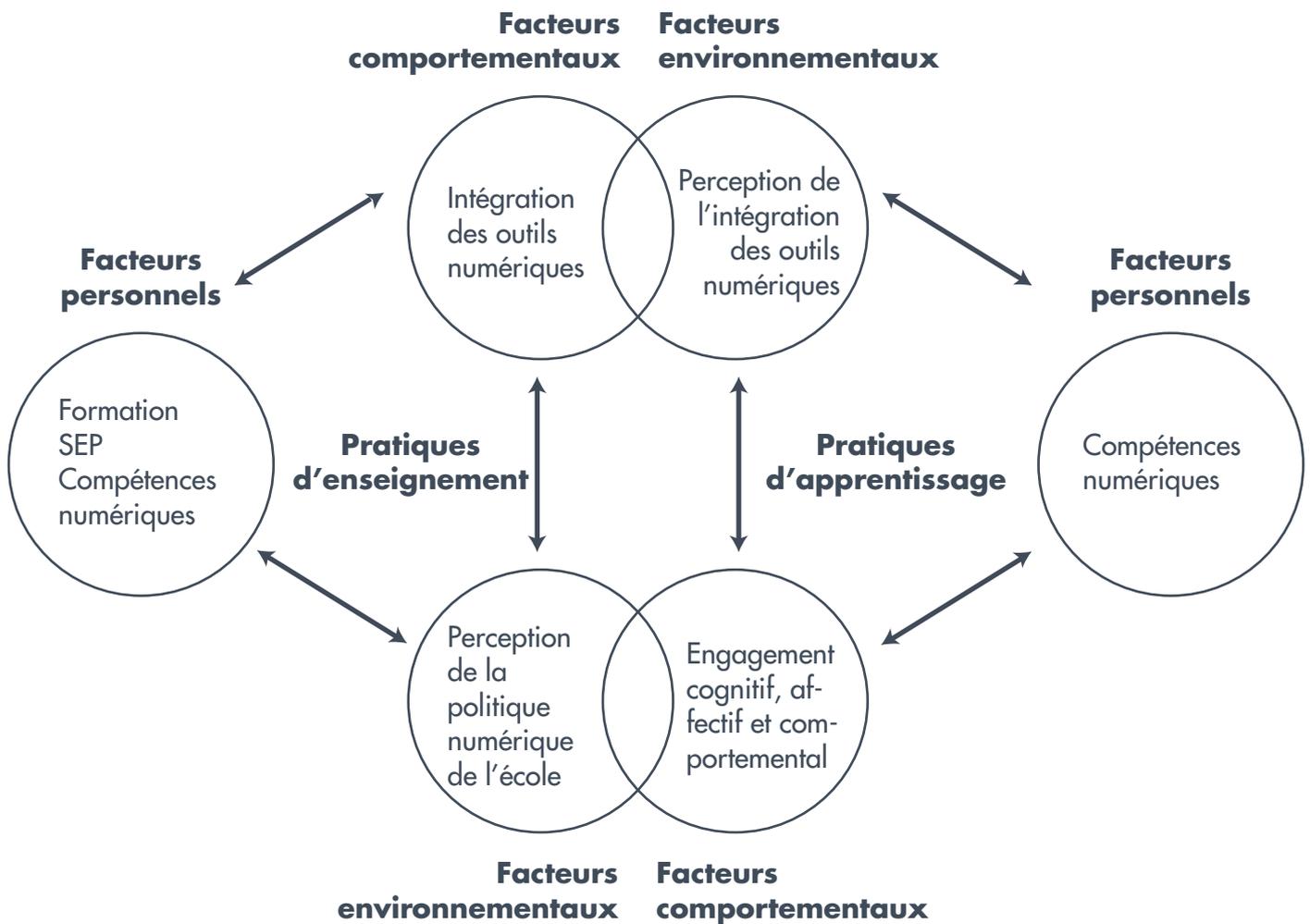


Figure 5 - Modèle de la double causalité réciproque triadique permettant d'étudier les liens entre pratiques d'enseignement et pratiques d'apprentissage.

Face à ce questionnement, notre état de l'art a mis en exergue les liens entre différentes variables nous permettant de mieux appréhender les pratiques d'enseignement et d'apprentissage. Dans ce cadre, nous mobilisons le modèle de la causalité réciproque triadique de Bandura que nous adaptons afin de montrer les liens existants, d'un point de vue théorique, entre les pratiques d'enseignement et les pratiques d'apprentissage

Du côté des enseignants, nous avons montré l'intérêt d'étudier les liens entre leur perception de la politique numérique de l'établissement, leur formation, leurs compétences numériques, leur sentiment d'efficacité personnelle et leurs comportements d'usage des outils numériques. Du côté des élèves, il s'agit de s'intéresser aux liens entre la perception de l'environnement mis en œuvre par l'enseignant, les compétences numériques des élèves et leur engagement cognitif et affectif lors de l'utilisation des outils numériques. En étudiant ces différentes dimensions ainsi que les interactions réciproques entre elles, nous visons à comprendre, analyser et expliquer les pratiques d'enseignement et d'apprentissage liées aux outils numériques.



4. MÉTHODOLOGIE

Ce quatrième chapitre présente la méthodologie qui sera utilisée pour mener la partie empirique de ce projet de recherche. Nous défendons une approche systémique centrée sur les utilisateurs (Roland, 2012, p. 303) au sein de laquelle l'intégration des technologies « dans un dispositif pédagogique et l'appropriation dans des stratégies d'apprentissage sont des processus riches, complexes, hétérogènes et répondant à des mécanismes conscients et réfléchis ; confirmant l'influence et l'action des utilisateurs sur cette technologie. »

Dès lors, dans une volonté de triangulation des données et de profondeur du travail, nous avons adopté une méthodologie mixte pour allier l'objectivité et la consistance d'une approche quantitative avec la précision et l'apport de sens d'une approche qualitative.

Vu la complexité du sujet, nous souhaitons l'appréhender de manière plus complète et plus nuancée qu'en ayant recours à une seule de ces approches. Dans ce chapitre, nous présentons les modalités de constitution de l'échantillon de la recherche, ses instruments de récolte de données ainsi que ses instruments d'analyses de données.

4.1. ECHANTILLON

Nous nous intéressons à l'ensemble des enseignants et des élèves de la Ville de Bruxelles, qu'ils mettent en œuvre ou non des pratiques d'enseignement et d'apprentissage liées au numérique.

Au final, ce sont 220 enseignants et 1387 élèves de l'enseignement primaire, secondaire et supérieur des écoles de la Ville de Bruxelles qui ont initialement répondu au questionnaire. Ceux-ci ont été informés de la possibilité de participer à la recherche par une note de service envoyée dans toutes les écoles, distribuée aux enseignants et aux élèves.

Depuis quand enseignez-vous ?

	Effectifs	Pourcentage
Moins d'un an	6	4,3
1 à 5 ans	23	16,5
6 à 9 ans	18	12,9
10 à 19 ans	44	31,7
20 ans et +	48	34,5
Total	139	100,0

Tab.2. Répartition de l'échantillon selon l'ancienneté dans l'enseignement

Celle-ci présentait la recherche, ses modalités et renvoyait la personne vers le site en ligne où était hébergé le questionnaire de recherche.

Après nettoyage des données², nous avons gardé 139 enseignants et 1036 élèves. Parmi les enseignants, il y a 67 hommes et 72 femmes. Une majorité d'entre eux est en fonction depuis au moins dix ans.

Du côté des élèves, ils sont 486 garçons (46,9%) et 550 filles (53,1%). L'échantillon se décompose en 37,4% d'élèves du primaire, 48,5% du secondaire et 14,1% de bachelier.



² Nous avons placé des items distracteurs au sein des questionnaires permettant de détecter des personnes remplissant le questionnaire sans réflexion. Qui plus est, nous avons décidé d'éliminer tous les questionnaires incomplets.

4.2. INSTRUMENTS DE RÉCOLTE DE DONNÉES

Pour obtenir une photographie des pratiques d'enseignement et d'apprentissage liées aux tableaux blancs interactifs et aux tablettes, nous avons élaboré un questionnaire constitué de quatre sections pour les enseignants et quatre sections pour les élèves.

Pour les enseignants, le questionnaire contenait les sections suivantes :

- Les données sociodémographiques (âge, sexe, ancienneté, établissement, niveau d'enseignement).
- Pôle « *Facteurs personnels* » : nous avons étudié le sentiment d'efficacité personnelle des enseignants à partir de l'échelle de Faurie et Van de Leemput (2007), les caractéristiques de leur formation initiale (cours et stage) et continue en matière de numérique ainsi que leurs compétences numériques en utilisant l'échelle de van Deursen, Helsper et Eynon (2014).
- Pôle « *Facteurs comportementaux* » : nous avons enquêté sur les usages des outils numériques – tableau blanc interactif et/ou tablette – ainsi que, pour ceux qui ne recouraient pas à ces outils, sur les raisons de leur non-usage. Nous avons également amené les enseignants à décrire leur pratique au regard du modèle SAMR (Puentedura, 2012).
- Pôle « *Facteurs environnementaux* » : nous avons interrogé les enseignants sur leur perception de soutien institutionnel en matière de politique numérique – sur base de la grille de d'efficacité d'un scénario d'intégration des TIC de Barette (2004).

Pour les élèves, le questionnaire contenait les sections suivantes :

- Les données sociodémographiques (âge, sexe, établissement, niveau d'étude).
- Pôle « *Facteurs personnels* » : nous avons mesuré les compétences numériques des élèves en utilisant l'échelle de van Deursen, Helsper et Eynon (2014).
- Pôle « *Facteurs comportementaux* » : nous avons interrogé les élèves sur leur engagement cognitif, comportemental et affectif lors du recours à des outils numériques par l'enseignant selon une matrice construite à partir de la typologie de Bégin (2008).
- Pôle « *Facteurs environnementaux* » : nous avons interrogé les élèves sur les perceptions des pratiques de leurs enseignants avec les outils numériques.

Nous avons mené vingt entretiens compréhensifs avec des enseignants (14 entretiens), des directeurs (9 en-

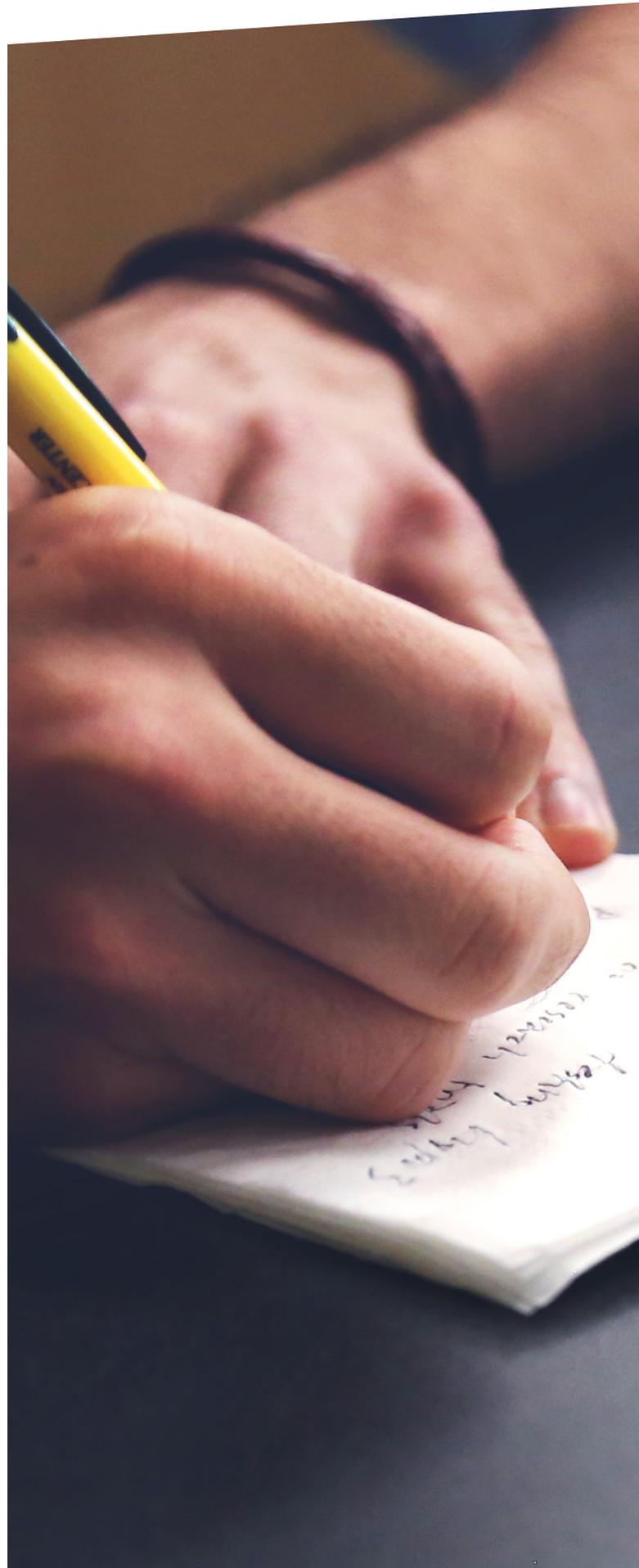
tretiens) et des élèves (2 classes). Ces entretiens ont été enregistrés et retranscrits. Pour mener nos entretiens, nous avons opté, dans cette démarche exploratoire, pour une approche compréhensive (Kaufmann, 2007) en rejetant l'entretien impersonnel et standardisé afin de nous adapter au mieux au vécu de chaque enseignant et faire émerger leurs croyances à propos du rapport au numérique de leurs étudiants. Par ce biais, nous avons privilégié l'attitude du sociologue accoucheur (Paugam, 2008). Comme l'indique l'auteur, si durant l'entretien la neutralité et la distanciation sont de mise, il ne s'agit pas d'être froid et insensible à l'égard de la personne enquêtée mais bien de la « *rassurer sur la relation d'enquête elle-même et de lui fournir, par des relances appropriées et des questions opportunes – c'est-à-dire en adéquation avec les conditions sociales d'existence et le sens des expériences vécues – les moyens d'exprimer – et de découvrir peut-être pour la première fois – une partie d'elle-même jusque-là plus ou moins ignorée, parce qu'enfouie sous l'épaisseur des habitudes et des contraintes de la vie sociale* » (Paugam, 2008).

La grille d'entretien destinée aux directeurs s'articulait autour des thématiques suivantes : la politique numérique, les aspects logistiques, l'avis des directeurs concernant les perceptions des enseignants et des élèves par rapport aux outils numériques et les formations proposées aux enseignants. Les enseignants interrogés n'étaient pas tous utilisateurs d'outils numériques dans leurs pratiques ; nous avons dès lors conçu deux grilles d'entretien : la première pour les enseignants qui utilisent les outils en classe et la seconde pour les enseignants qui n'utilisent pas du tout le numérique dans leur pratique quotidienne. Pour ces derniers, nous avons essayé de comprendre quelles étaient les raisons de ce non-usage, que ce soit au niveau environnemental (manque d'équipement), personnel (manque de formation, perception de l'efficacité de l'outil) ou encore comportemental (quelles seraient les implications d'un enseignement avec le numérique). Les enseignants qui utilisaient le numérique dans leurs pratiques ont été interrogés selon une grille similaire en rapport avec leur utilisation des tablettes et/ou du TBI. Ainsi, les questions ont été regroupées selon des critères liés aux facteurs environnementaux (la politique numérique au sein de l'école, la logistique, etc.), aux facteurs personnels (sentiment d'efficacité personnelle, formation liée au numérique) et facteurs comportementaux (perception du changement de pratique).

4.3. INSTRUMENTS D'ANALYSE DE DONNÉES

Pour le volet quantitatif, les différents pôles – facteurs personnels, comportementaux, environnementaux – ont tout d'abord été analysés de manière descriptive afin de rendre compte de l'hétérogénéité inhérente de chacun d'entre eux. Certains items comprenant des questions ouvertes ont été traités à la fois de manière qualitative et quantitative par l'intermédiaire du logiciel NVivo. Nous avons notamment effectué des analyses factorielles de variance des données (ANOVA intersujet et des inférences statistiques par Khi carré) après avoir constitué des profils types, par nuées dynamiques, pour les pôles « *facteurs personnels* », « *facteurs comportementaux* » et « *facteurs environnementaux* ».

Pour le volet qualitatif, nous avons effectué une analyse catégorielle selon un modèle mixte (L'Ecuyer, 1990), c'est-à-dire ayant recours à des catégories pré-existantes ainsi qu'à des catégories déterminées en cours d'analyse. Les éléments de notre cadre théorique nous ont servi de base pour constituer a priori les catégories et sous-catégories de nos grilles d'analyse, tant pour les concepteurs que pour les apprenants. Cette approche itérative entre le cadre théorique et les données nous a permis de nous assurer de la pertinence du cadre, mais également de l'alimenter et de l'étayer par de nouveaux éléments.





5. RÉSULTATS

Ce chapitre propose une synthèse des résultats tels qu'ils émanent du traitement des données. Dans un premier temps (5.1), nous présentons les résultats pour les enseignants et, dans un second temps (5.2), ceux pour les élèves.

5.1. RÉSULTATS POUR LES ENSEIGNANTS

Dans cette partie, nous présentons les résultats pour les enseignants en décrivant, d'abord, le profil de nos répondants. Ensuite, nous analysons trois éléments de leurs facteurs personnels et leurs liens réciproques : leur formation, leurs compétences numériques et leur sentiment d'efficacité personnelle. Dans un troisième temps, nous nous intéressons à leurs usages du tableau blanc interactif et des tablettes. Enfin, nous analysons leur perception de la politique numérique de leur établissement.

L'usage pédagogique des outils numériques est hétérogène au sein de notre échantillon : s'ils sont plus de 90% d'enseignants à déjà avoir utilisé un ordinateur dans des pratiques pédagogiques, ils sont 47,3% (66 sur 139) à avoir utilisé un TBI au moins une fois et 23,7% (33 sur 139) à avoir déjà eu recours à une tablette numérique.

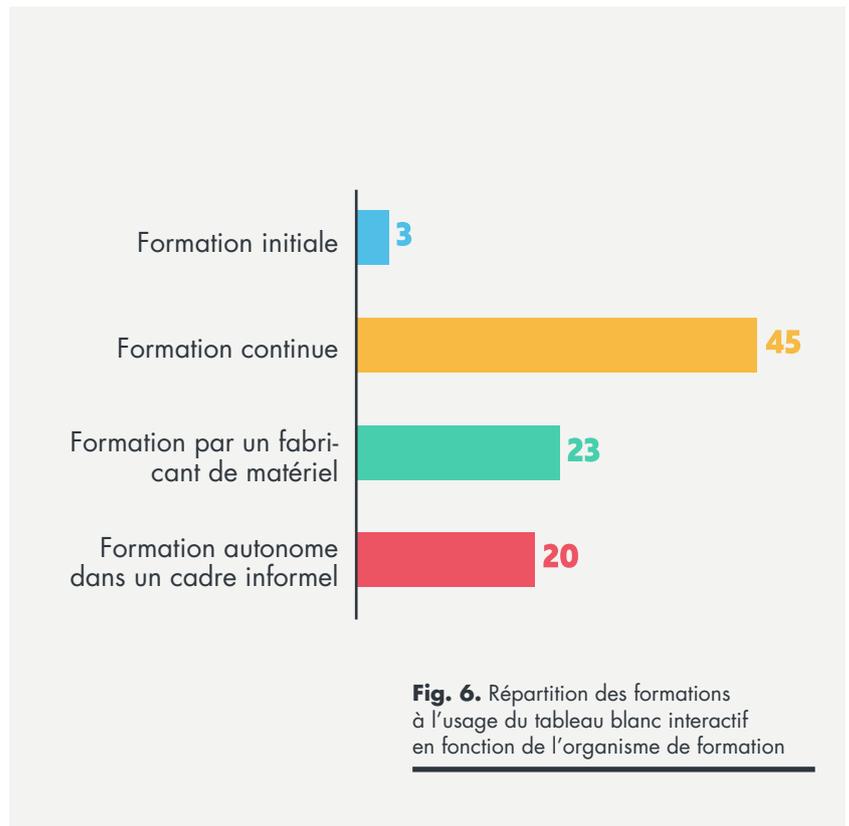
	Ordinateur	TBI	Tablettes
Je n'ai jamais utilisé	9,4%	52,7%	76,3%
Moins d'un an	7,2%	7,9%	5%
1 à 2 ans	10,8%	19,4%	8,6%
3 à 5 ans	13,7%	15,8%	5,8%
Plus de 5 ans	59%	4,3%	4,3%

Tab.3. Représentation des enseignants selon la fréquence d'usage pédagogique des ordinateurs, des TBI et des tablettes

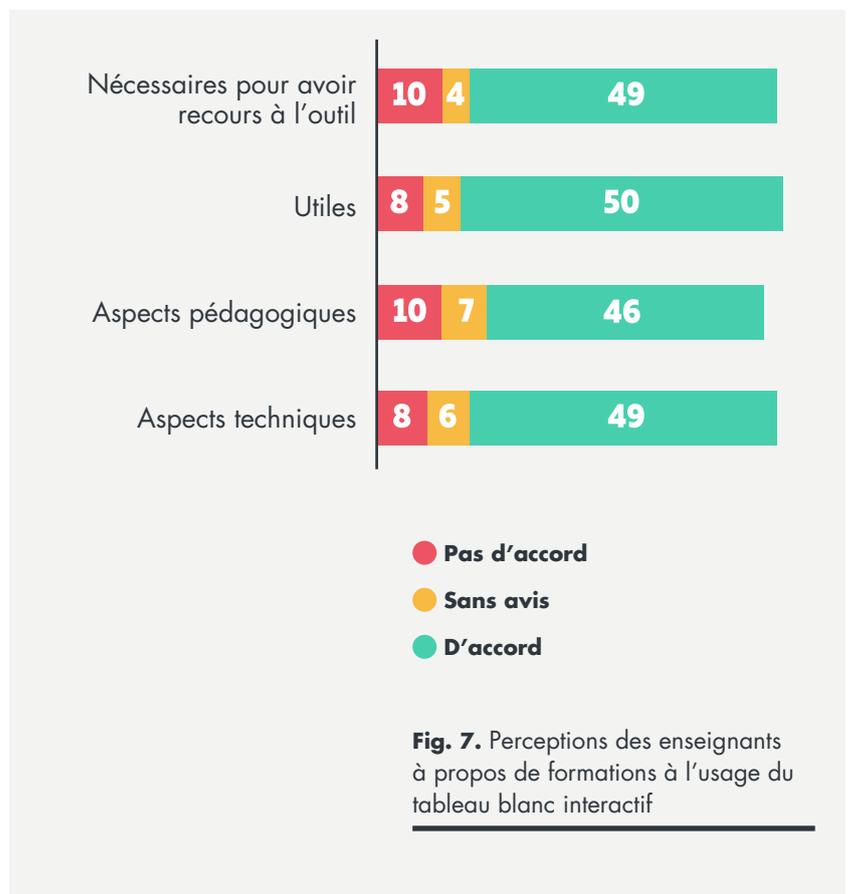
5.1.1. Facteurs personnels

5.1.1.1. La formation des enseignants au numérique

En matière de formation à l'usage du numérique, 63 enseignants (sur 139) déclarent avoir été formés à l'usage du TBI et 13 à l'usage des tablettes. La formation continue s'avère être le moyen privilégié pour développer des compétences technopédagogiques vis-à-vis des tableaux blancs interactifs (45 enseignants formés par ce biais sur 63 enseignants formés). Par contre, ces outils numériques ne font, pour l'heure, pas partie de la formation initiale des enseignants interrogés.

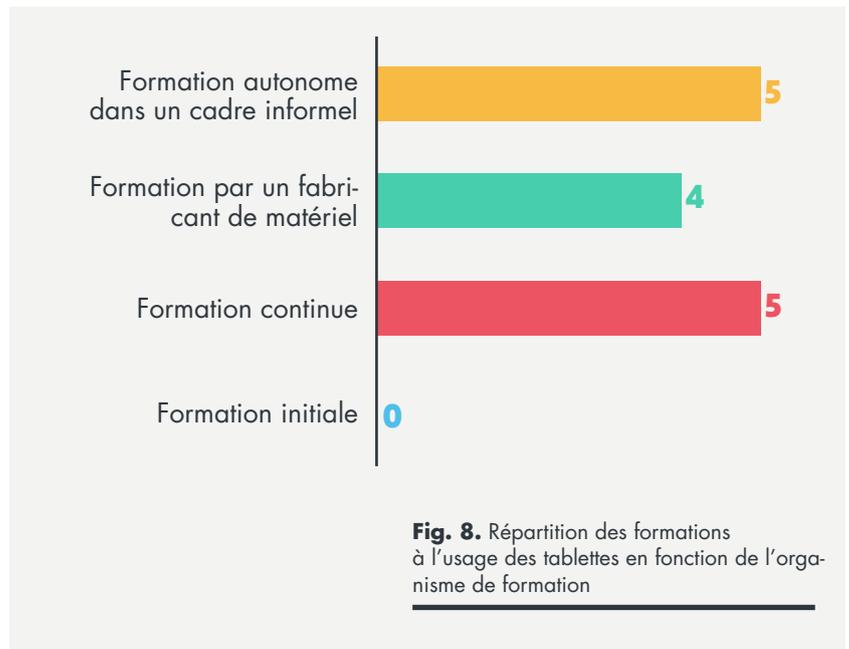


Le graphique ci-dessous indique que ces différentes formations abordent tant les aspects techniques que les aspects pédagogiques et s'avèrent, du point de vue des répondants, particulièrement utiles et nécessaires pour avoir recours au tableau blanc interactif en classe.



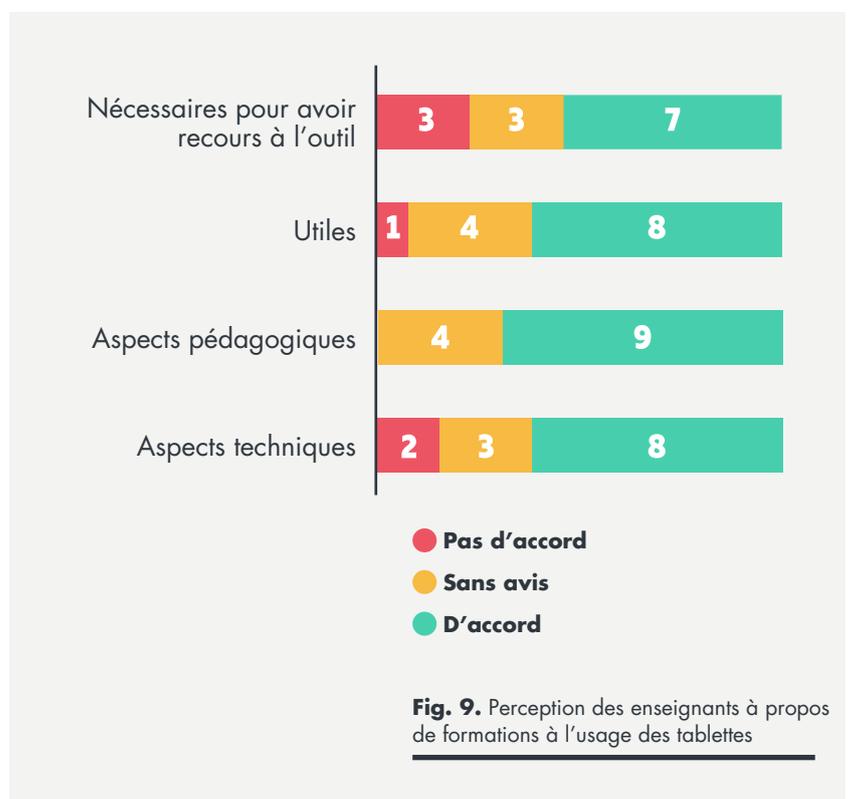
En matière de formation à l'usage des tablettes, un tiers de l'échantillon a été formé en formation continue, un tiers par un fabricant de matériel et un tiers par ses propres moyens – notamment par l'auto-formation.

.....



Comme pour les TBI, ces formations s'axent tant sur les aspects techniques que sur les aspects pédagogiques et s'avèrent particulièrement utiles et nécessaires pour avoir recours à cet outil en classe.

.....



5.1.1.2. Le sentiment d'efficacité personnelle à l'usage du numérique

Au sein de notre échantillon, nous observons que plus un enseignant sera soutenu – par un tiers ou de la documentation – dans son usage d'un nouvel outil numérique, plus il se sentira efficace dans son utilisation.

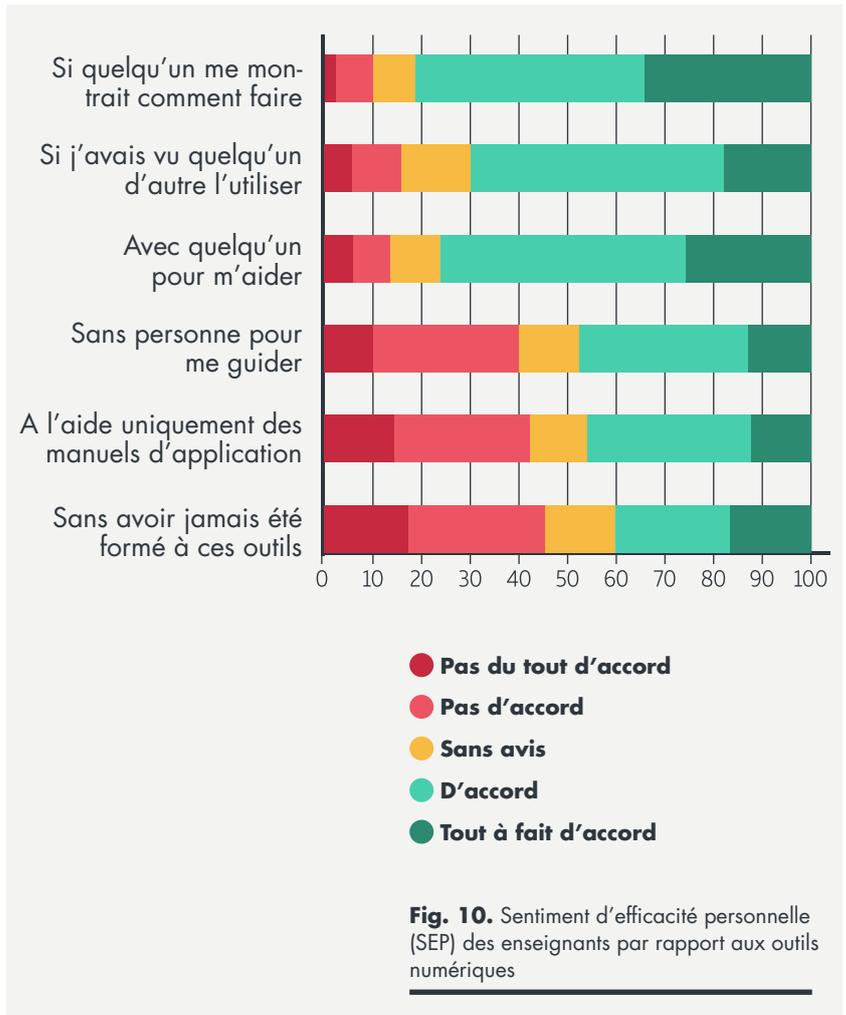


Fig. 10. Sentiment d'efficacité personnelle (SEP) des enseignants par rapport aux outils numériques

Plus précisément, trois profils de sentiment d'efficacité apparaissent au sein de notre échantillon. Ils ont été obtenus par cluster ou regroupement en nuées dynamiques : le groupe le plus important (64 enseignants sur 139, soit 46%) est composé d'enseignants qui auront un sentiment d'efficacité personnelle faible quel que soit le type de soutien – par un tiers ou par documentation ; le deuxième est composé d'enseignants (63 sur 139, soit 45%) qui nécessitent à la fois un travail autonome – par documentation – mais aussi un soutien extérieur pour se sentir efficaces avec un nouvel outil numérique et le dernier groupe (12 sur 139, 9%) se compose d'enseignants qui se déclarent efficaces pour appréhender un nouvel outil numérique de manière individuelle. Par ailleurs, le fait de suivre ou d'avoir suivi des formations n'assure pas d'avoir un certain niveau de sentiment d'efficacité.

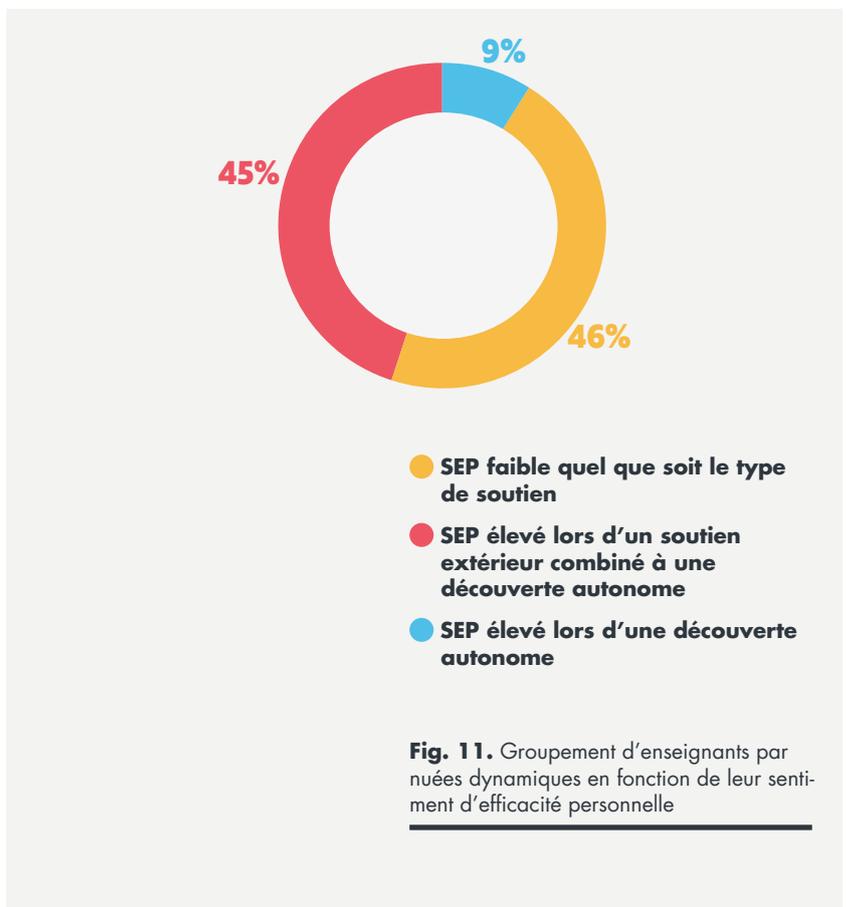
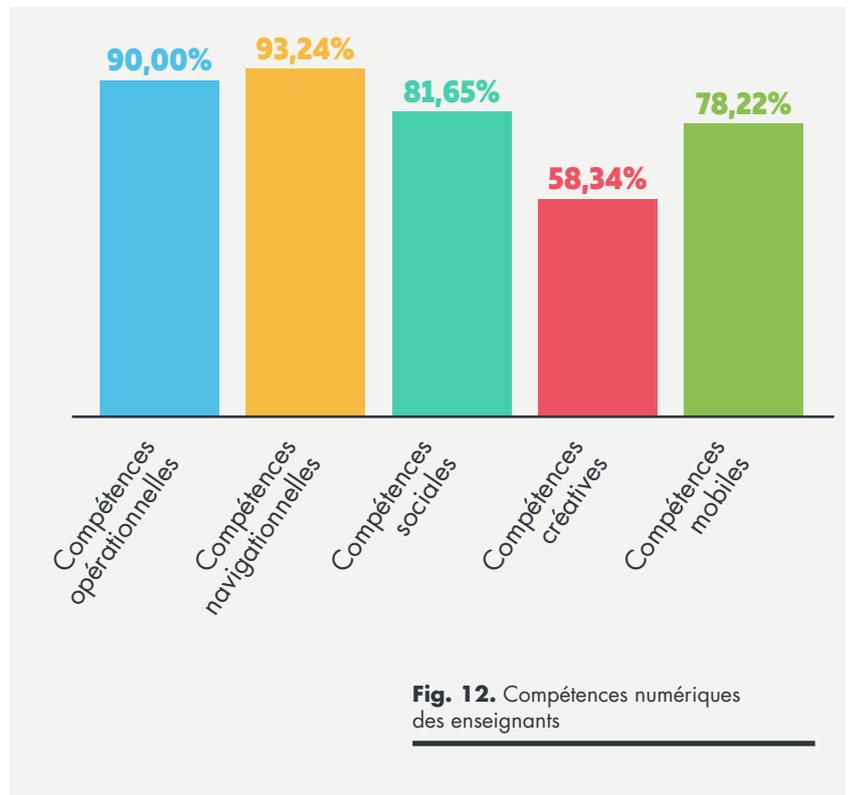


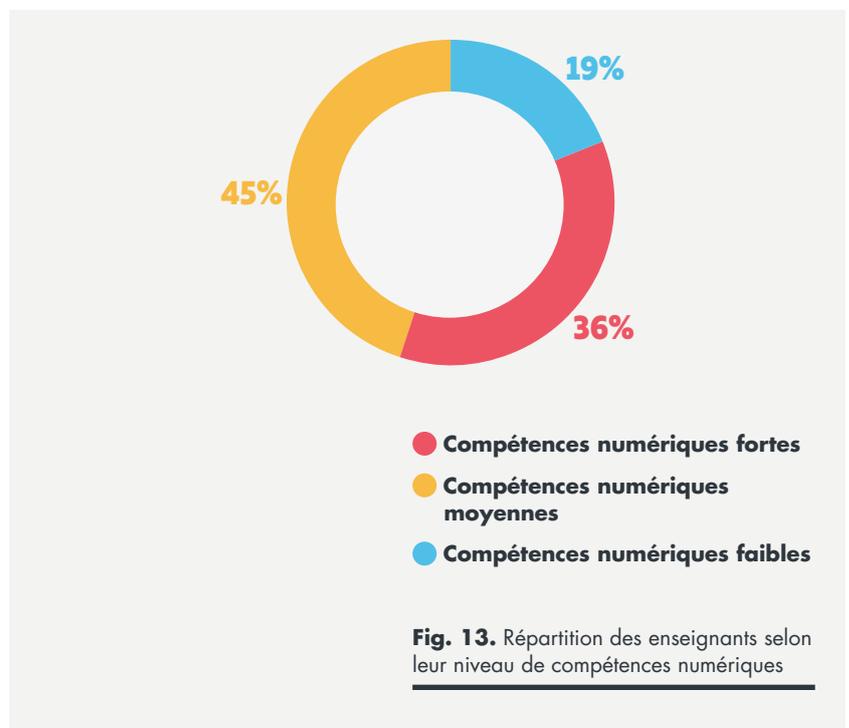
Fig. 11. Groupement d'enseignants par nuées dynamiques en fonction de leur sentiment d'efficacité personnelle

5.1.1.3. Les compétences numériques

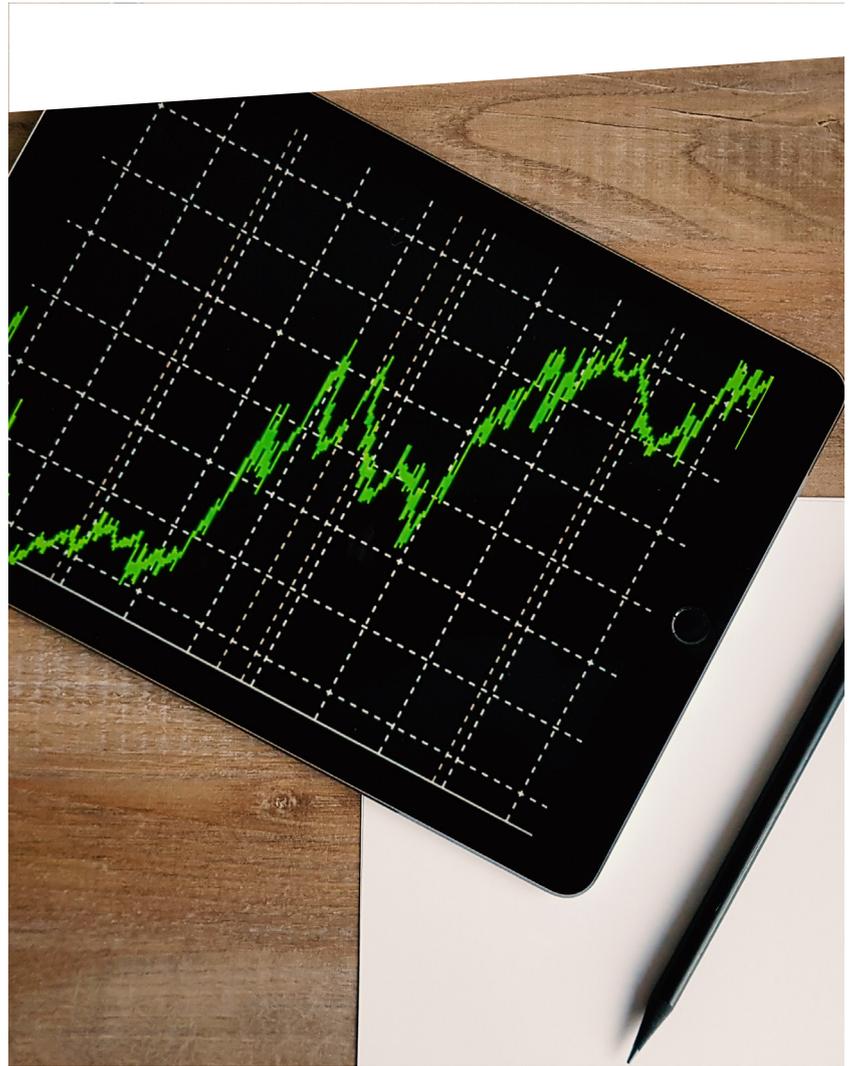
Nous avons investigué les compétences numériques des enseignants dans leurs dimensions opérationnelles, navigationnelles, sociales, créatives et mobiles. Par ce biais, nous observons que les enseignants se déclarent particulièrement compétents vis-à-vis du numérique.



C'est dans le domaine des compétences créatives – la création de ressources multimédias notamment – qu'ils se déclarent moins compétents, c'est-à-dire celles liées aux aspects de création, de gestion et de diffusion de contenus multimédias. À partir des scores obtenus par compétence, nous pouvons scinder l'échantillon en trois profils : des enseignants compétents (51 sur 139, soit 36%), des enseignants moyennement compétents (62 sur 139, soit 45%) et des enseignants peu compétents (26 sur 139, soit 19%).



En analysant de manière plus fine les compétences numériques des enseignants de notre échantillon et leur lien avec d'autres variables par un Khi 2 d'indépendance, deux constats émergent. Premièrement, il existe une relation entre les compétences numériques des enseignants et leur sentiment d'efficacité personnelle : plus les compétences numériques sont faibles, plus le sentiment d'efficacité personnelle l'est également. Deuxièmement, par un test de comparaison de moyennes (ANOVA), nous pouvons remarquer que le fait d'avoir suivi une formation est lié au score obtenu aux compétences numériques (à l'exception des compétences opérationnelles et navigationnelles) : le score moyen d'un enseignant (en termes de compétences numériques) est plus faible s'il n'a suivi aucune formation et il s'avère intermédiaire s'il a suivi des formations professionnelles (en formation initiale ou continue) ou une formation par l'intermédiaire d'un fabricant.



5.1.2. Facteurs comportementaux

5.1.2.1. L'usage du TBI

Nous avons interrogé les enseignants sur leurs usages du tableau blanc interactif. Au sein de notre échantillon, 61 enseignants sur les 139 (soit 43,9%) utilisent actuellement cet outil au sein de leur classe.

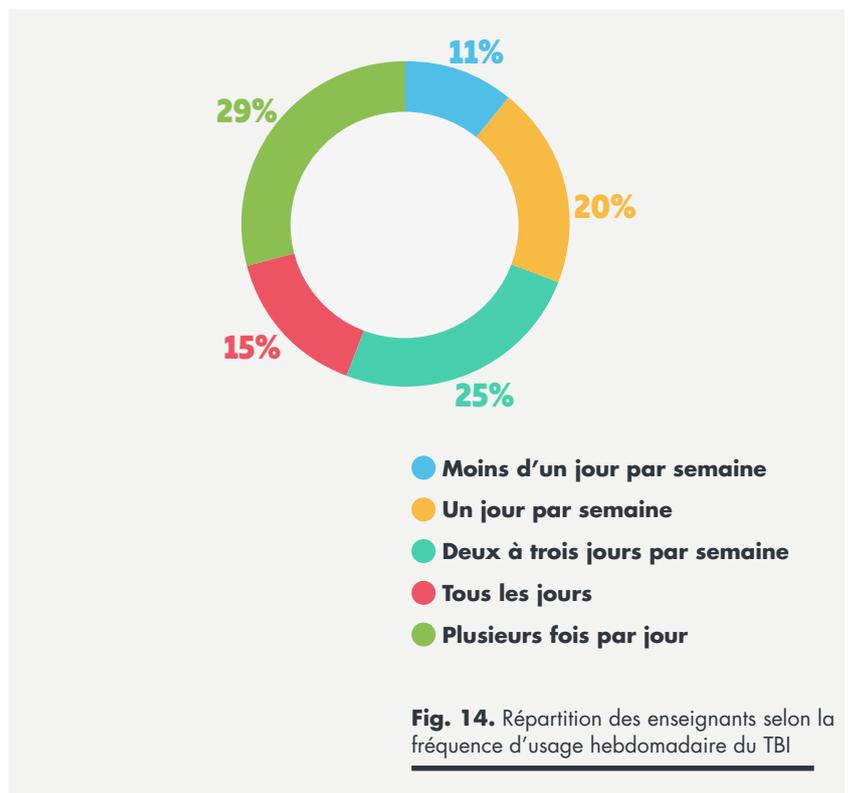
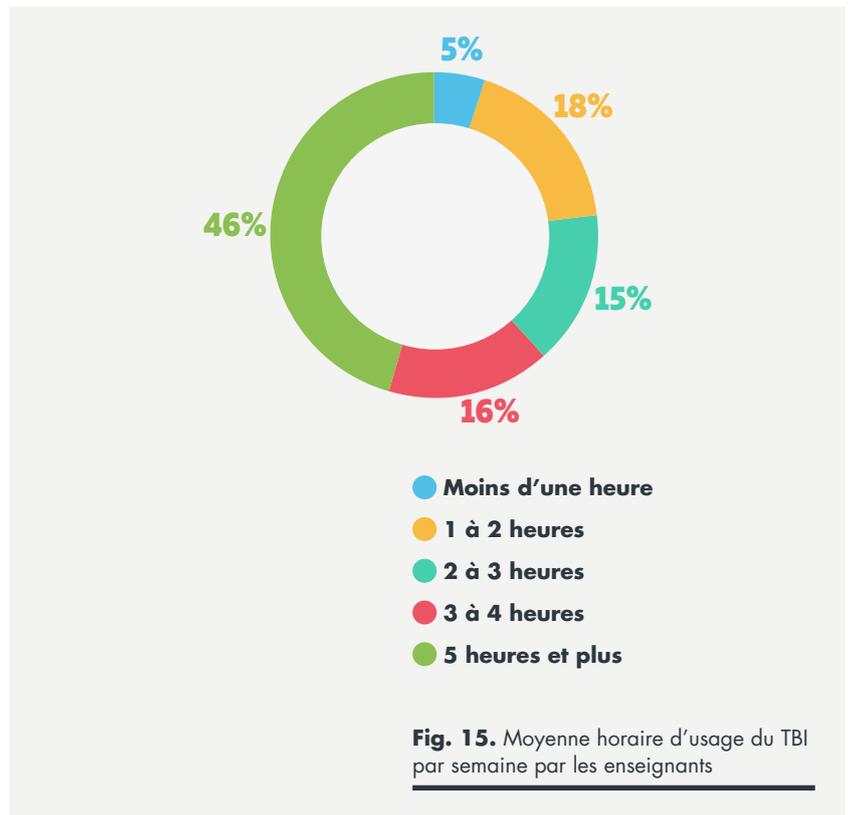


Fig. 14. Répartition des enseignants selon la fréquence d'usage hebdomadaire du TBI

En termes de fréquence d'usage, deux groupes d'enseignants se distinguent : ceux qui ont un recours intensif à l'outil dans leurs pratiques pédagogiques (27 sur 61) en l'utilisant tous les jours et ceux qui y recourent deux jours par semaine ou moins (34 sur 61). Le TBI est majoritairement utilisé trois heures ou plus (38 sur 61) par semaine.

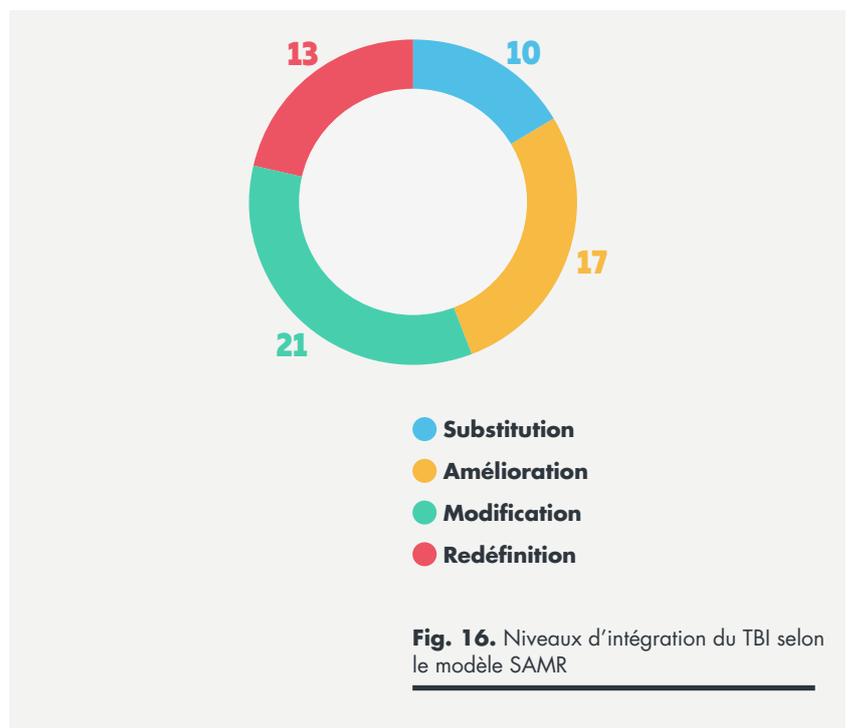
.....



Sur base d'une analyse par Khi 2, nous observons que la fréquence d'usage du tableau blanc interactif est liée au fait d'avoir suivi une formation, voire au type de formation suivie. La majorité des enseignants qui n'utilisent pas le tableau blanc interactif n'ont jamais suivi de formation alors que les enseignants qui y recourent tous les jours, ou plusieurs fois par jour, ont pour la plupart suivi des formations dans un cadre informel. Les enseignants qui utilisent plus ponctuellement le tableau blanc interactif ont, pour la plupart, suivi une formation initiale, continue ou par l'intermédiaire d'un fabricant.

Nous avons investigué les pratiques pédagogiques d'intégration du tableau blanc interactif par les enseignants en utilisant le modèle SAMR. Dans un premier temps, nous observons que 27 enseignants mènent des activités dites d'amélioration de l'apprentissage et 34 enseignants mènent des activités de transformation de l'apprentissage.

.....



Dans un second temps, nous avons proposé aux enseignants d'illustrer leur choix par la description d'une activité mobilisant le tableau blanc interactif. L'analyse qualitative de ces illustrations nous permet d'observer que les enseignants évaluent difficilement leurs pratiques et surestiment leur niveau d'intégration du TBI.

Parmi les 61 enseignants qui ont répondu à la précédente question, 48 ont donné un exemple illustratif des tâches réalisées avec le tableau blanc interactif : 9 pour l'item « Substitution », 8 pour « Amélioration », 18 pour « Modification » et 12 pour « Redéfinition ».

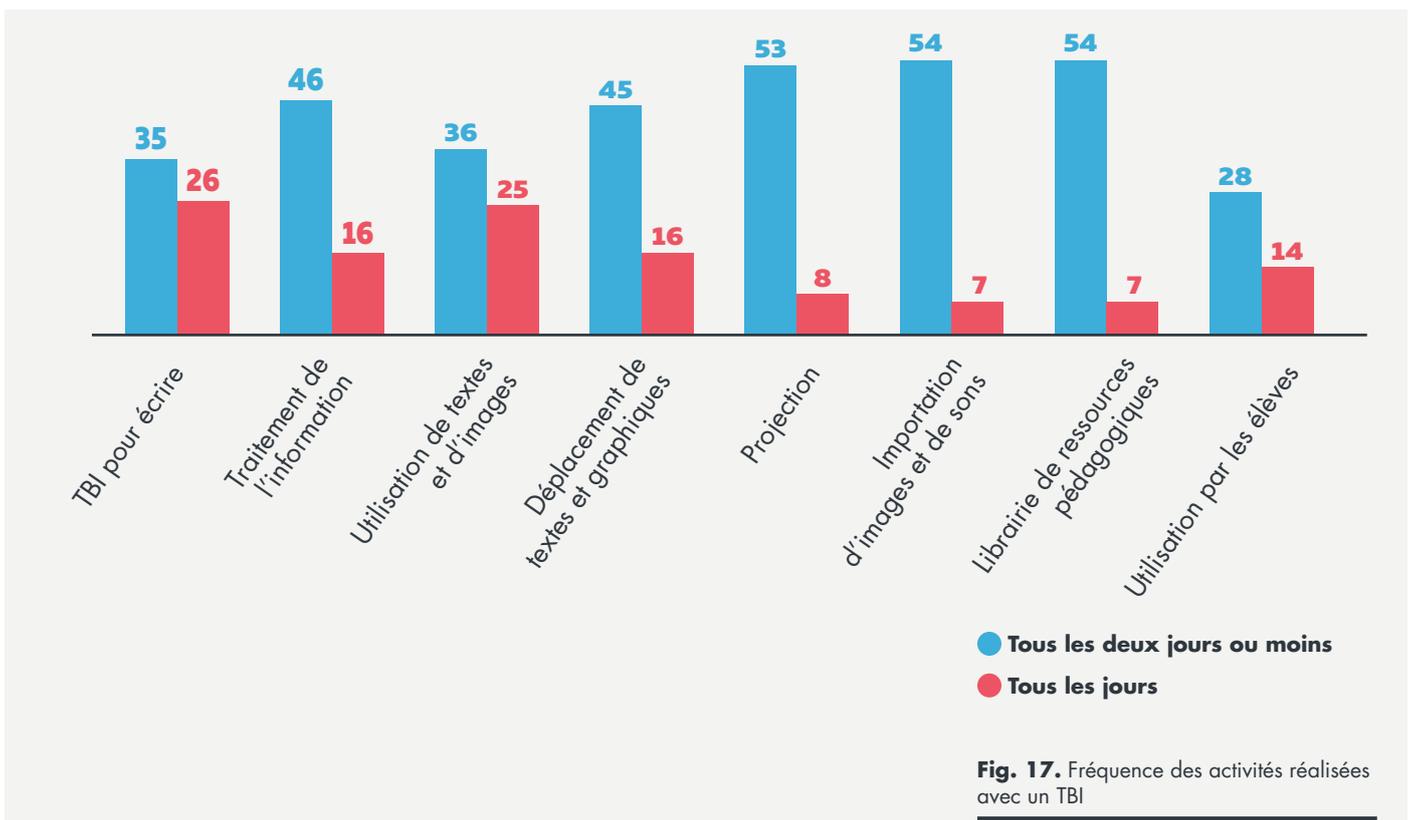
Parmi les réponses de la catégorie « Substitution », les illustrations proposées sont en adéquation avec ce niveau d'intégration. Nous y trouvons des exemples comme « Je fais des recherches sur Internet pour une projection » ou « J'utilise pour l'instant uniquement le TBI comme une page Word sur laquelle j'écris avec mon stylet en changeant de couleur et en entourant les choses importantes ». Dans la catégorie « Amélioration », seulement 6 de 8 répondants ont correctement classé leur réponse, les deux autres illustrant en réalité des tâches dites de « Substitution ».

Parmi les exemples de tâches d'amélioration, nous dégagons celles-ci : « Illustration d'une explication d'un mot de vocabulaire en montrant l'image, en faisant écouter un son, une musique... - intégration

de plus d'illustrations dans les leçons. - retour à des leçons enregistrées pour rappeler une matière vue ». Au sein de la catégorie « Modification », la plupart des illustrations démontrent en réalité des activités de substitution ou d'augmentation. Ce sont ainsi 15 réponses sur 18 qui sont mal classées par les enseignants qui surévaluent leur niveau d'intégration du TBI. Dans la catégorie « Redéfinition », cinq des douze exemples relèvent effectivement de cette catégorie. Parmi ceux-ci, un enseignant qui mène des activités combinant « Utilisation de logiciels de géométrie (geogebra) interactifs, questionnaire en ligne (classflow) et exploitation de ses résultats. »

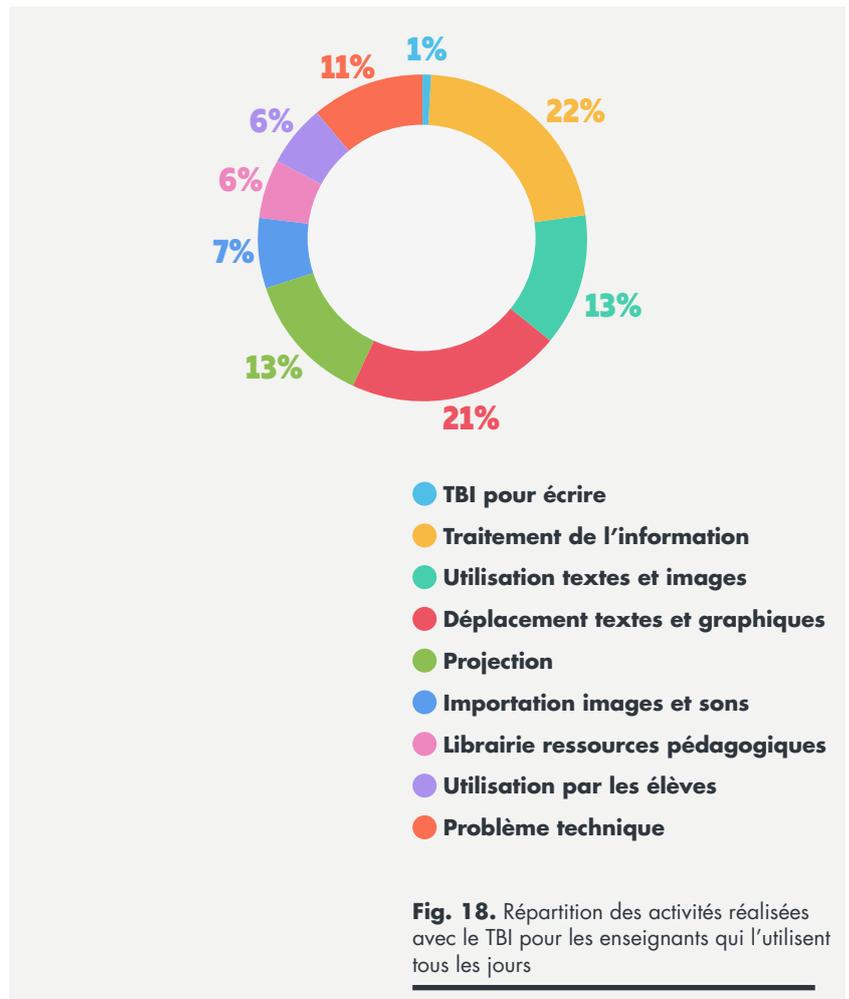
En conclusion, contrairement à leur auto-évaluation, les illustrations d'activités montrent que les enseignants intègrent le tableau blanc interactif de manière assez basique : cette intégration se situe à un niveau de substitution, voire d'augmentation, c'est-à-dire que les enseignants créent des activités qui n'exploitent pas le réel potentiel du tableau blanc interactif.

Lorsque nous nous intéressons aux types d'usages du tableau blanc interactif, l'outil apparaît comme complémentaire aux autres outils de la classe et n'est, en moyenne, utilisé qu'un à trois jours par semaine. Nous pouvons aussi observer que, pour la majorité des activités, près d'un tiers de l'échantillon mobilise l'outil moins d'une fois par semaine.



Ce sont les activités d'écriture sur le tableau blanc interactif, de traitement de l'information diffusée ainsi que de présentation d'images ou de sons qui représentent la majorité des activités réalisées quotidiennement par les enseignants.

.....



Les enseignants qui ont adopté le TBI au sein de leur classe nous font part de l'avantage majeur lié à l'accès aisé à l'information et l'utilisation de nombreuses ressources dans leurs cours. Une simple connexion Internet permet d'ouvrir « une fenêtre sur le monde » : l'accès à la Une d'un journal vient en complément d'un cours d'histoire, l'écoute du dernier discours de Barack Obama enrichit le travail de compréhension d'anglais, l'affichage de Google Maps permet la localisation des pays en géographie, etc. ; cette liste d'exemples est longue. Même s'il s'agit souvent d'une opportunité strictement liée à une connexion Internet, beaucoup d'enseignants mettent également en avant la projection facilitée par le tableau blanc interactif. Certains reconnaissent qu'un ordinateur connecté à Internet et relié à un projecteur leur offrirait le même avantage : « [Avec le TBI], je suis contente de pouvoir aller sur Internet et de pouvoir projeter du matériel authentique. Mais si vous me donnez un projecteur je suis très contente aussi, je peux faire la même chose ».

L'accès aux ressources issues d'internet est aussi perçu comme un « facilitateur » dans l'explication de certaines notions en classe : « dès qu'il y a une

incompréhension, je fais des recherches sur internet, c'est utile et pratique plutôt que de me lancer dans des grandes explications ».

Ainsi, le tableau blanc interactif est perçu, par les enseignants, comme un outil efficace : il est considéré comme améliorant les apprentissages des élèves (45 enseignants sur 61, soit 74%) ainsi que leur motivation (47 enseignants sur 61, soit 77%). Les entretiens illustrent ce sentiment d'expérience positive vécu par plusieurs enseignants : « Vous avez des élèves qui s'ennuyaient en classe. Avec le TBI, ils sont plus attentifs et l'attention est un paramètre important dans les apprentissages ». Ce constat revient à de nombreuses reprises dans les témoignages des enseignants mais il n'est pas exclusif à l'utilisation du tableau blanc interactif. L'utilisation de l'ordinateur semble tout autant appréciée : « Avec l'ordinateur les élèves sont plus motivés. Ils attendent avec impatience le jeudi pour travailler sur l'ordinateur. Le même exercice sur feuille, ah c'est nul mais à l'ordinateur ils sont plus motivés : ah chouette je vais utiliser la souris. » Les enseignants mettent également en exergue une augmentation de la motivation des élèves ainsi que le plaisir que suscitent, chez eux,

les outils numériques utilisés au sein de la classe : « Le TBI n'est qu'un ordinateur projeté sur grand écran et les enfants aiment bien, ils trouvent cela ludique », « j'entends que ça dynamise les enfants, ça les rend plus attentifs ». Les élèves, eux, affirment que « on aime plus le TBI parce qu'il est plus grand, on voit mieux, il y a plus de couleurs, on peut juste cliquer et faire apparaître des choses, c'est plus facile ». Cependant, certains enseignants affirment que cet engouement serait lié à la nouveauté de l'outil et qu'avec le temps cet enthousiasme des élèves semble diminuer. Qui plus est, il ne demande pas nécessairement une charge de travail en plus à l'enseignant (seuls 24 d'entre eux, soit 39%, trouvent qu'il augmente considérablement cette charge) et n'engendre pas de nouveaux problèmes de gestion de classe (ils ne sont que 4, soit 6%, à évoquer ce problème). Toutefois, les entretiens montrent que, pour certains enseignants, ce temps de préparation de leur cours est vu comme un défi très important, parfois décourageant : ils doivent recréer l'ensemble de leurs cours, ce qui implique de leur part beaucoup d'engagement et de temps personnel, même si le gain de temps pour la suite est avoué. « [L'arrivée du TBI] change pas mal de choses, vous pouvez préparer les leçons à domicile,

c'est un gain de temps à long terme mais cela nécessite beaucoup de temps. Active Inspire, au départ c'est une grosse perte de temps. » « [Les leçons sur TBI] c'est long à faire, je prends sur mon temps personnel, les vacances, c'est énorme alors que l'activité [que je crée] dure seulement 5 minutes en classe ».

5.1.2.2. L'usage de la tablette

Au sein de notre échantillon, 21 enseignants sur les 139 (soit 15,6%) ont recours à des tablettes actuellement au sein de leur classe. Lorsque nous interrogeons les enseignants sur la fréquence d'usage hebdomadaire de l'outil, trois groupes d'enseignants se distinguent au sein de notre échantillon : ceux qui utilisent la tablette uniquement pour enseigner, sans proposer aucune activité aux élèves (7 sur 21), ceux qui mobilisent l'outil ponctuellement (9 sur 21, un jour par semaine ou moins) et ceux qui l'utilisent plusieurs fois par semaine (5 sur 21). Lorsqu'ils sont amenés à l'utiliser, les élèves travaillent sur les tablettes lors de séquences qui durent en moyenne 15 minutes.

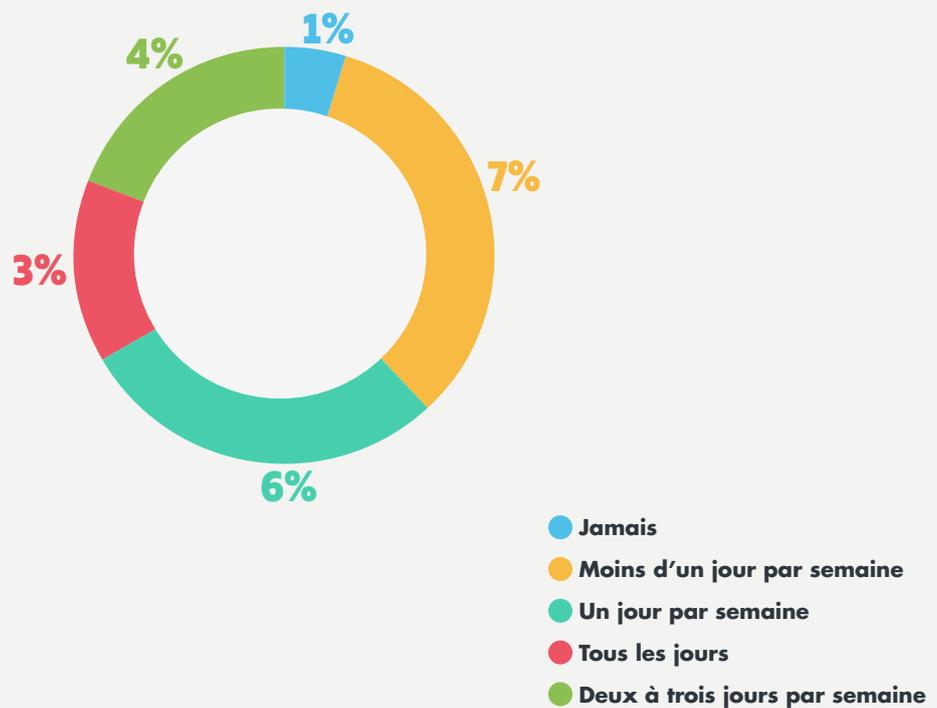


Fig. 19. Usage hebdomadaire de la tablette par les enseignants

³ Vu la taille réduite du corpus que nous analysons, nous utilisons, dans cette partie, les effectifs plutôt que des pourcentages

Comme pour le tableau blanc interactif, nous avons investigué les pratiques pédagogiques d'intégration des tablettes par les enseignants en utilisant le modèle SAMR. Nous observons que 10 enseignants mènent des activités dites d'amélioration de l'apprentissage et 11 enseignants mènent des activités de transformation de l'apprentissage.

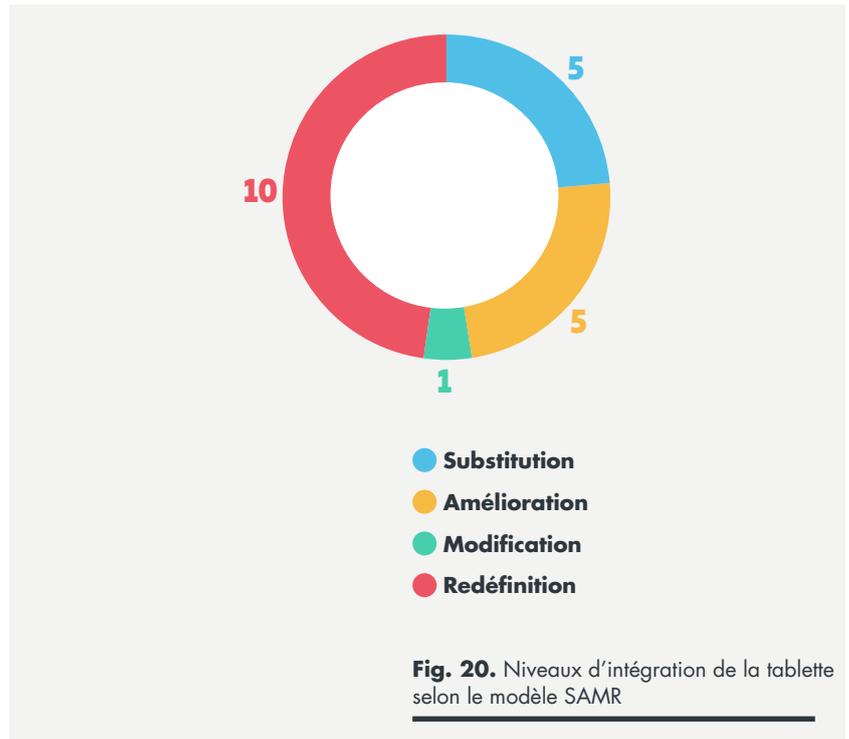


Fig. 20. Niveaux d'intégration de la tablette selon le modèle SAMR

À l'instar du tableau blanc interactif, une analyse qualitative a été menée sur les réponses des 16 enseignants qui ont illustré leurs réponses avec des exemples d'activités réalisées avec la tablette.

En croisant l'adéquation entre le choix d'une réponse et la description de l'exemple, nous constatons que les enseignants qui mènent des activités de substitution et d'amélioration auto-évaluent leur pratique de manière assez juste. Ainsi, un enseignant écrit : « *J'utilise ma tablette pour montrer des exemples ou faire des recherches en direct.* » Cependant, la majorité des enseignants qui pensent réaliser des activités de transformation de l'apprentissage ne font que de la modification

ou de la substitution. Plus précisément, parmi les 9 illustrations, seulement une seule était classée correctement et les 8 autres étaient majoritairement de la substitution.

Nous avons demandé aux enseignants à quelle fréquence ils utilisaient un certain nombre de fonctionnalités des tablettes. Cette question fait émerger deux constats : d'une part, l'usage de la tablette, lorsque les enseignants en possèdent, reste particulièrement ponctuel et, d'autre part, l'outil est principalement utilisé dans le cadre d'activités de recherche d'informations ou de prise de notes.

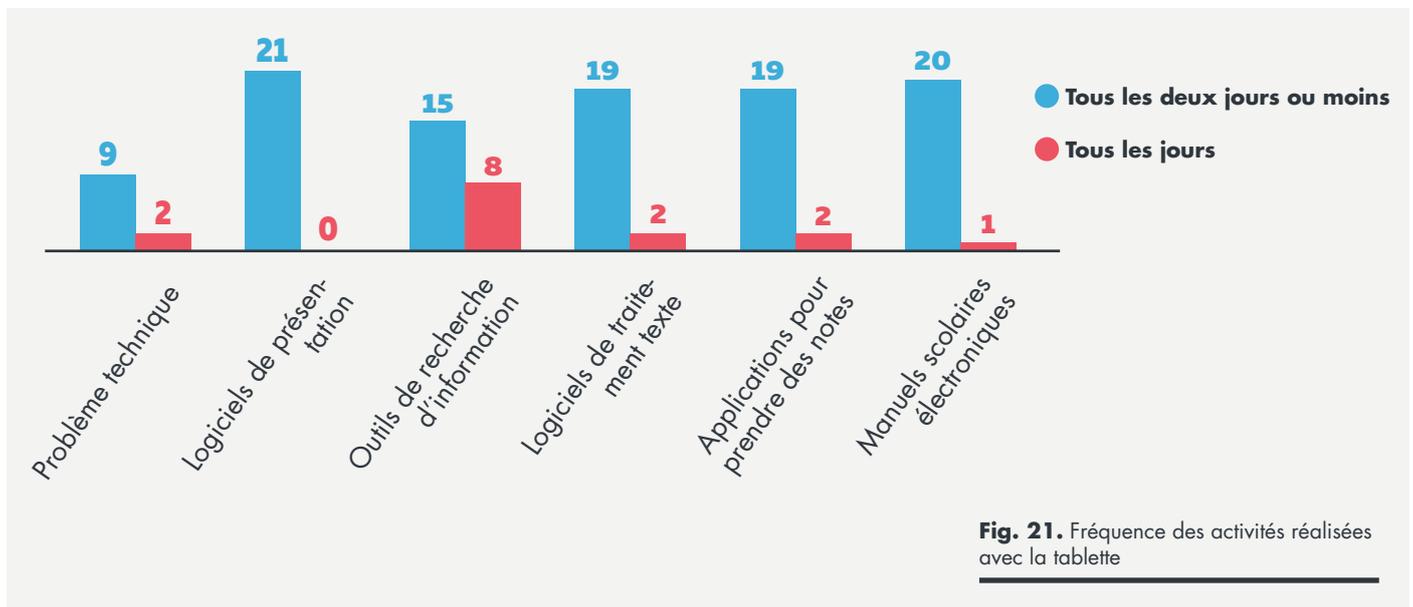
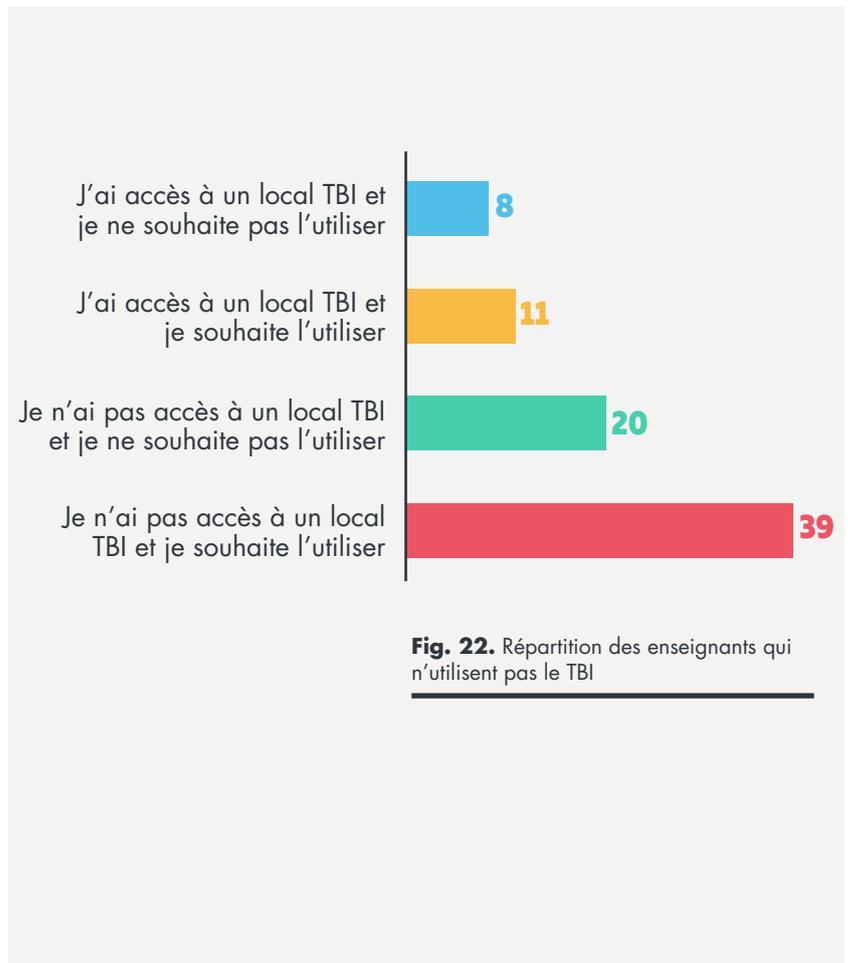


Fig. 21. Fréquence des activités réalisées avec la tablette

Par ailleurs, la tablette est perçue par les enseignants de notre échantillon comme un outil ayant moins d'impacts sur l'apprentissage que le tableau blanc interactif : ils sont 12 sur 21 à évoquer qu'elle n'améliore pas les apprentissages et seulement 13 à évoquer une motivation accrue des élèves. À l'instar du TBI, elle ne demande pas nécessairement une charge de travail en plus à l'enseignant (seuls 6 d'entre eux trouvent qu'il augmente considérablement cette charge) et n'engendre pas de nouveaux problèmes de gestion de classe (ils sont 7 à évoquer ce problème).

5.1.2.3. Le non-usage des outils

Une partie des enseignants de notre échantillon n'utilisent pas le tableau blanc interactif ou la tablette au sein de leurs pratiques pédagogiques. Dès lors, nous les avons interrogés sur les raisons de ce non-usage et leur avons demandé de justifier celles-ci sur base d'une question ouverte.



Parmi les enseignants qui n'ont pas accès à un TBI, 50 d'entre eux souhaitent l'utiliser et 28 ne le souhaitent pas. Parmi ceux qui pourraient l'utiliser – car l'école en possède par exemple –, nous retrouvons deux cas de figure : 8 enseignants qui ne souhaitent pas l'utiliser malgré l'accès à un local équipé et 11 qui aimeraient bien mais ne le font pas.

L'analyse qualitative des réponses ouvertes nous permet d'apporter différents éclairages sur ce sujet. Dans les réponses des enseignants qui souhaiteraient adopter le TBI, nous retrouvons principalement des raisons liées au renouvellement de leur pédagogie grâce à l'interactivité proposée par l'outil (10 réponses) – « Pour avoir une interactivité en classe lors de correction d'exercice, pour projeter des vidéos », « aujourd'hui les élèves sont beaucoup plus visuels et j'ai besoin pour mes cours d'avoir de l'interactivité » – ou la volonté d'agir sur la motivation des élèves (6 réponses) – « il faut évoluer avec la technologie, les élèves seront plus intéressés », « Vu de l'intérêt des enfants pour la technologie et leur facilité à l'utiliser, c'est un nouvel outil permettant beaucoup de possibilités ». Certains enseignants déclarent aussi que l'évolution de leurs

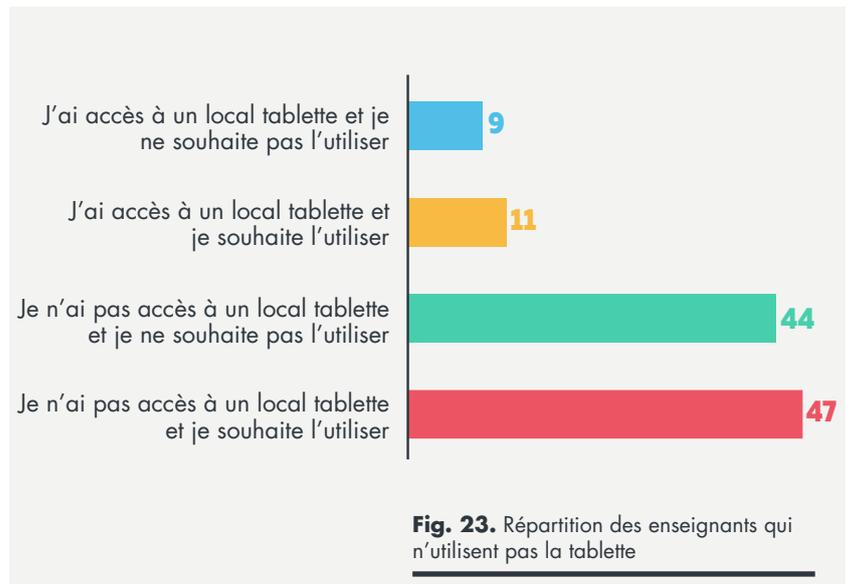
pratiques est nécessaire (5 réponses) – « Oui car je pense que cet outil peut apporter un plus dans ma pédagogie. De plus, c'est l'avenir et le monde dans lequel mes élèves vont évoluer ». Le TBI semble aussi intéresser les enseignants de langues (3 réponses) pour la « richesse des ressources média ».

Dans le cas des enseignants qui ne souhaitent pas utiliser le tableau blanc interactif, certains évoquent le manque d'intérêt, d'utilité ou de nécessité de l'outil sans justifier leurs propos (5 réponses). Plusieurs évoquent le fait de préférer d'autres outils considérés comme plus adaptés à leur discipline (9), c'est le cas de l'ordinateur combiné au projecteur : « Je me contente pour l'instant d'utiliser mon ordinateur dont je me sers comme tableau (je projette l'écran de mon ordinateur sur un mur blanc) Étant donné que j'ai pas été formé au tableau blanc interactif, je ne sais pas s'il serait plus intéressant de l'utiliser que mon ordinateur. » Le manque de formation (5 réponses) ou de temps pour préparer les cours (6) sont d'autres raisons avancées par les enseignants : « Je n'ai plus le dynamisme nécessaire pour consacrer des dizaines, voire des centaines d'heures de travail pour modifier mes cours afin d'utiliser ce matériel formidable de manière

pédagogiquement optimale. L'utiliser comme un simple projecteur (ce que font beaucoup de mes collègues qui se targuent d'être des virtuoses du TBI) me semble une aberration vu le prix de cet outil. » Certains enseignants se montrent également complètement réfractaires à l'outil : « *Les enfants sont déjà toujours sur des écrans que cela soit d'ordi ou de gsm, tablettes ou autre... il faut aussi être capable d'utiliser l'objet livre.* »

Parmi les enseignants qui peuvent avoir accès à un local équipé mais n'utilisent pas le matériel, la majorité affirme que le tableau blanc interactif ne se trouve pas directement dans leur classe ce qui rend l'organisation difficile ; les autres justifient ce non-usage par l'absence de formation pour recourir à l'outil.

Concernant le non-usage des tablettes, nous remarquons une répartition plus ou moins égale des réponses : d'une part, entre les enseignants qui n'ont pas accès aux tablettes mais souhaiteraient les utiliser (47 réponses) et ceux qui préféreraient ne pas enseigner avec les tablettes (44 réponses) ; d'autre part, entre les enseignants ayant accès aux tablettes et souhaitant les utiliser (11 réponses) et ceux qui, au contraire, ne le souhaitent pas (9).



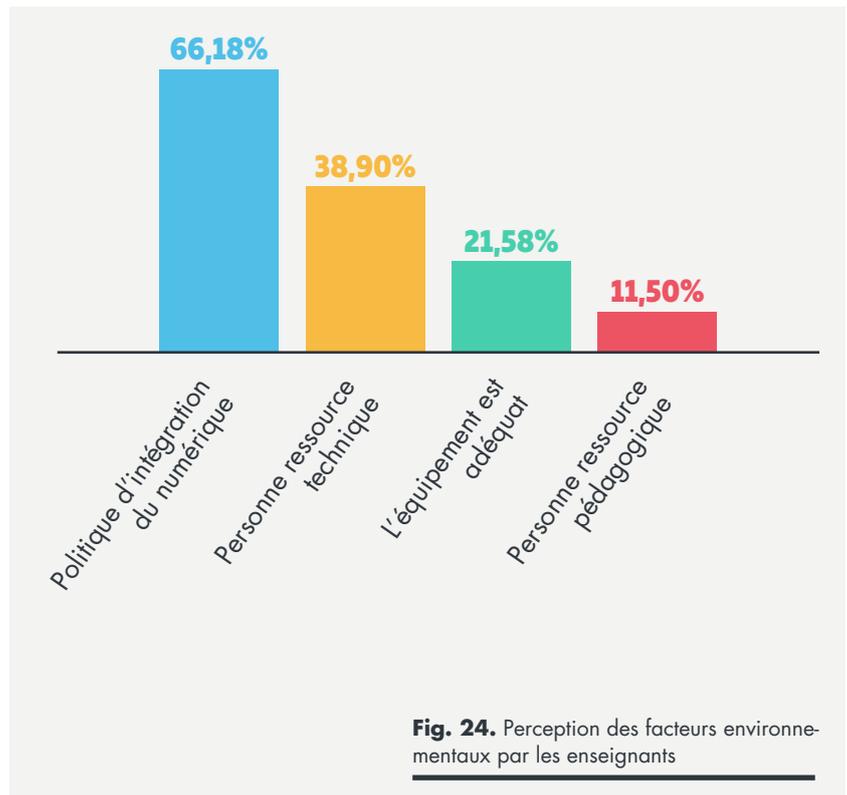
Les raisons les plus citées par les enseignants souhaitant utiliser les tablettes sont la volonté de faciliter la recherche sur Internet (4), la motivation accrue des élèves habitués à recourir à cette technologie dans leurs activités quotidiennes (5), l'éducation des élèves aux nouvelles technologies (6), la portabilité et la facilité de réalisation de certaines tâches par les enseignants (4), le souhait de pouvoir varier le travail à l'aide de différentes ressources disponibles (5) – « *Pour qu'ils puissent voir ce que donne la réalisation de leur site web (réalisé avec Muse) sur une tablette* » et, enfin, la possibilité de favoriser l'autonomie et la différenciation (7) – « *oui, les tablettes favorisent l'apprentissage individualisé et le respect des rythmes d'apprentissage des enfants* ».

Ceux qui ne souhaitent pas utiliser les tablettes indiquent une préférence pour d'autres outils comme

le tableau blanc interactif ou l'ordinateur (10) ou trouvent qu'elles n'ont aucune utilité pour eux (9) « *Car j'ai déjà des ordinateurs avec clavier en classe et que c'est bien plus pratique pour taper des textes pour mes étudiants.* », « *Le TBI me suffit largement* », « *Une technologie à la fois : TBI* ». D'autres évoquent le fait de ne pas être formés à l'usage de l'outil (8). Certains enseignants n'utilisent pas les tablettes malgré leur disponibilité dans l'école, ils évoquent un manque d'utilité pour leur discipline (2 réponses), une préférence pour l'ordinateur (1) ou le manque de contrôle de l'activité des élèves (1).

5.1.3. Facteurs environnementaux

Nous avons interrogé les enseignants sur leur perception de la politique numérique de leur établissement afin de mesurer si les conditions organisationnelles favorables au déroulement d'une activité mobilisant les technologies étaient présentes.



La politique d'intégration du numérique est très souvent considérée comme différente d'une école à une autre. Certains directeurs doivent gérer l'attribution de tableaux interactifs proposés par la Ville de Bruxelles sans être porteurs d'un réel projet numérique particulier. D'autres, au contraire, se déclarent très motivés et réalisent des démarches auprès de la Ville pour obtenir un maximum de matériel pour leur école. La majorité des directeurs interviewés (5 sur 9) fait les démarches sous l'impulsion des enseignants motivés et leur offre tout leur soutien. Parmi les témoignages des enseignants motivés par le numérique, nous pouvons identifier des propos positifs quant au soutien obtenu de la part de la direction. À l'opposé, ils ne se sentent pas du tout soutenus ni entendus au-delà de leur école : « On nous dit de le faire [passer au numérique] mais on ne nous aide pas à le faire. Il y a des écoles qui ont un TBI dans chaque classe et nous un seul et on doit se battre pour en avoir plus, je trouve ça injuste même. » Selon les acteurs, c'est donc la politique d'intégration du numérique de la Ville de Bruxelles qui reste floue : s'ils sont bien informés quant à la démarche de « motivation d'un projet » visant à obtenir le matériel, ils ne connaissent pas les critères sur lesquels ils seront jugés, ni les dates d'une éventuelle réponse. La démarche même est parfois controversée : « Pour avoir le tableau noir dans les classes on ne nous a pas demandé de faire une soutenance, pourtant on

l'utilise tous les jours, le TBI c'est un outil de travail comme un autre ! » Concernant les personnes ressources techniques ou pédagogiques, les témoignages sont très variés. La personne qui peut offrir un support technique est souvent un professeur d'informatique ou de mathématiques dans l'école. Dans certaines écoles, le directeur lui-même offre son aide. La perception globale est tout de même assez négative car les problèmes techniques sont bloquants pour la reprise rapide d'une activité d'enseignement. Gial, le fournisseur de services informatiques de la Ville de Bruxelles, est souvent cité comme référence en matière d'intervention technique mais les délais pour les réparations sont décrits comme trop longs. Selon les acteurs de terrain, enseignants comme directeurs, les personnes ressources sur le plan pédagogique sont inexistantes même si le CeMPA offre, de son côté, un appui conséquent ; les enseignants se disent ainsi en forte demande d'aide pédagogique concernant l'intégration du numérique. Actuellement, ce qui semble fonctionner dans certaines écoles, ce sont les discussions informelles entre les enseignants, voire le partage d'expérience entre ceux qui sont plus à l'aise avec l'outil et ceux qui souhaitent apprendre. Dans certaines écoles, un enseignant est nommé comme « référent » pour soutenir ses collègues dans des démarches technopédagogiques. Sur le plan de l'équipement, certains directeurs évoquent des difficultés à installer des TBI sur des murs gyproc

(3 sur 9), des problèmes d'affichage de l'écran à cause de la lumière – nécessité d'équiper les salles de classe avec des rideaux occultants. Parfois, la Ville de Bruxelles propose « *l'équipement avec TBI mais il n'y a pas d'ordinateur avec* », ce qui crée des problèmes au niveau de la gestion des locaux informatiques qui se "vident" au fur et à mesure qu'un nouveau TBI arrive dans l'école. Du côté des tablettes, des mesures ont été prises pour faciliter la tâche des acteurs concernés : depuis peu, la Ville fournit des malles qui permettent le dépôt sécurisé, la recharge et la mise à jour des appareils. Les directeurs et enseignants s'accordent pour dire que cette solution est plus convenable, plus facile pour la gestion du matériel. Enfin, la perception globale des acteurs est qu'Internet ne fonctionne pas correctement, « *il n'y a pas assez de bande passante pour pouvoir utiliser convenablement la tablette.* »

5.2. RÉSULTATS POUR LES ÉLÈVES

Nous analysons les perceptions des élèves dont un de leurs enseignants a déjà utilisé le tableau blanc interactif ou les tablettes à propos de l'usage du numérique de leurs enseignants ainsi que leur engagement cognitif et affectif lors de l'utilisation des outils numériques.



5.2.1. Facteurs personnels

Les élèves se déclarent, pour la plupart, particulièrement confiants dans leur capacité à chercher de l'information sur Internet. Seuls 10,3% d'entre eux disent n'être pas du tout confiant(e)s (4,1%) ou peu confiant(e)s (6,2%) dans cette capacité. Dans leurs usages d'Internet, en se comparant à leurs condisciples, ils se disent à l'aise (38,4%), voire tout à fait à l'aise (36%).

Nous remarquons que plus l'âge augmente, plus l'élève se sent en confiance.

Au sein de notre échantillon, 54,2% des élèves ont déjà eu cours uniquement avec un tableau blanc interactif, 2,4% avec des tablettes et 3,9% avec les deux outils. En d'autres termes, 39,6% de l'échantillon n'a jamais eu de cours utilisant ces outils.

Niveaux et outils		Effectifs	Pourcentage valide
Primaire	Un TBI	97	25,1
	Des tablettes	18	4,7
	Un TBI et aussi avec des tablettes	12	3,1
	Aucun des outils mentionnés ci-dessus	260	67,2
	Total	387	100,0
Secondaire	Un TBI	397	78,9
	Des tablettes	4	0,8
	Un TBI et aussi avec des tablettes	26	5,2
	Aucun des outils mentionnés ci-dessus	76	15,1
	Total	503	100
Bachelier	Un TBI	67	45,9
	Des tablettes	3	2,1
	Un TBI et aussi avec des tablettes	2	1,4
	Aucun des outils mentionnés ci-dessus	74	50,7
	Total	146	100

Tab. 4. Répartition des élèves selon l'utilisation des TBI et tablettes par niveau

5.2.2.1 Les compétences numériques

Lorsque nous interrogeons les élèves sur leurs compétences numériques, nous observons qu'ils se déclarent particulièrement compétents vis-à-vis des outils numériques, hormis dans le domaine des compétences créatives – outils de production multimédias –, voire des compétences sociales – qui regroupent les compétences techniques liées principalement à l'usage des réseaux sociaux.

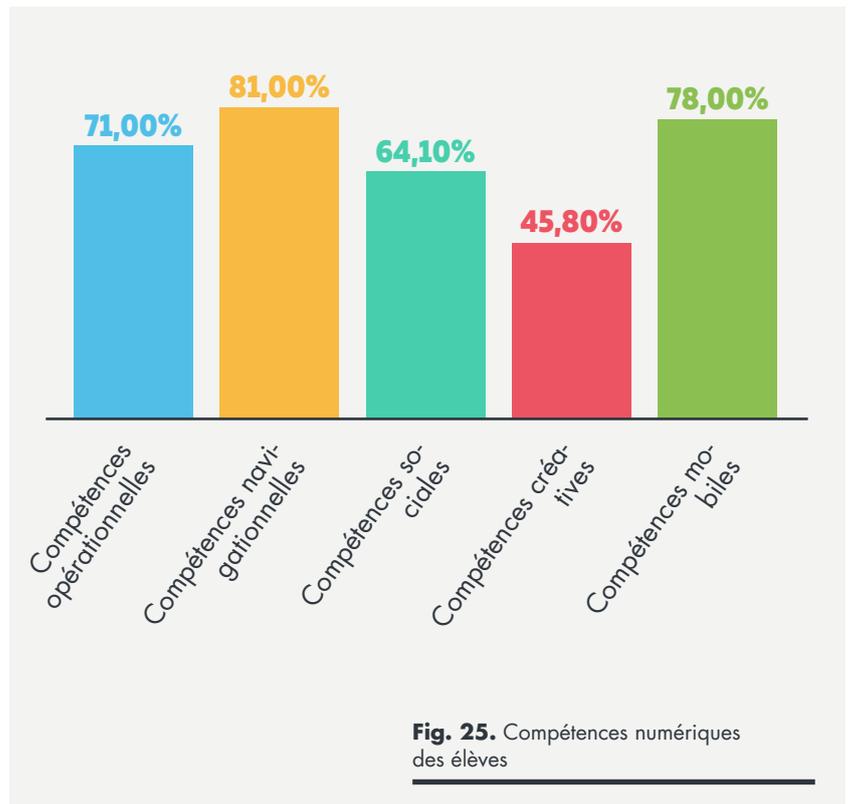


Fig. 25. Compétences numériques des élèves

Un classement en nuée dynamique permet de décomposer l'échantillon en trois profils : des élèves très compétents (511 sur 1036), des élèves moyennement compétents (337 sur 1036) et des élèves peu compétents (188 sur 1036). Lorsque

nous croisons ces profils de compétences avec le niveau scolaire, nous observons que plus le niveau augmente, plus la part d'élèves compétents augmente également.

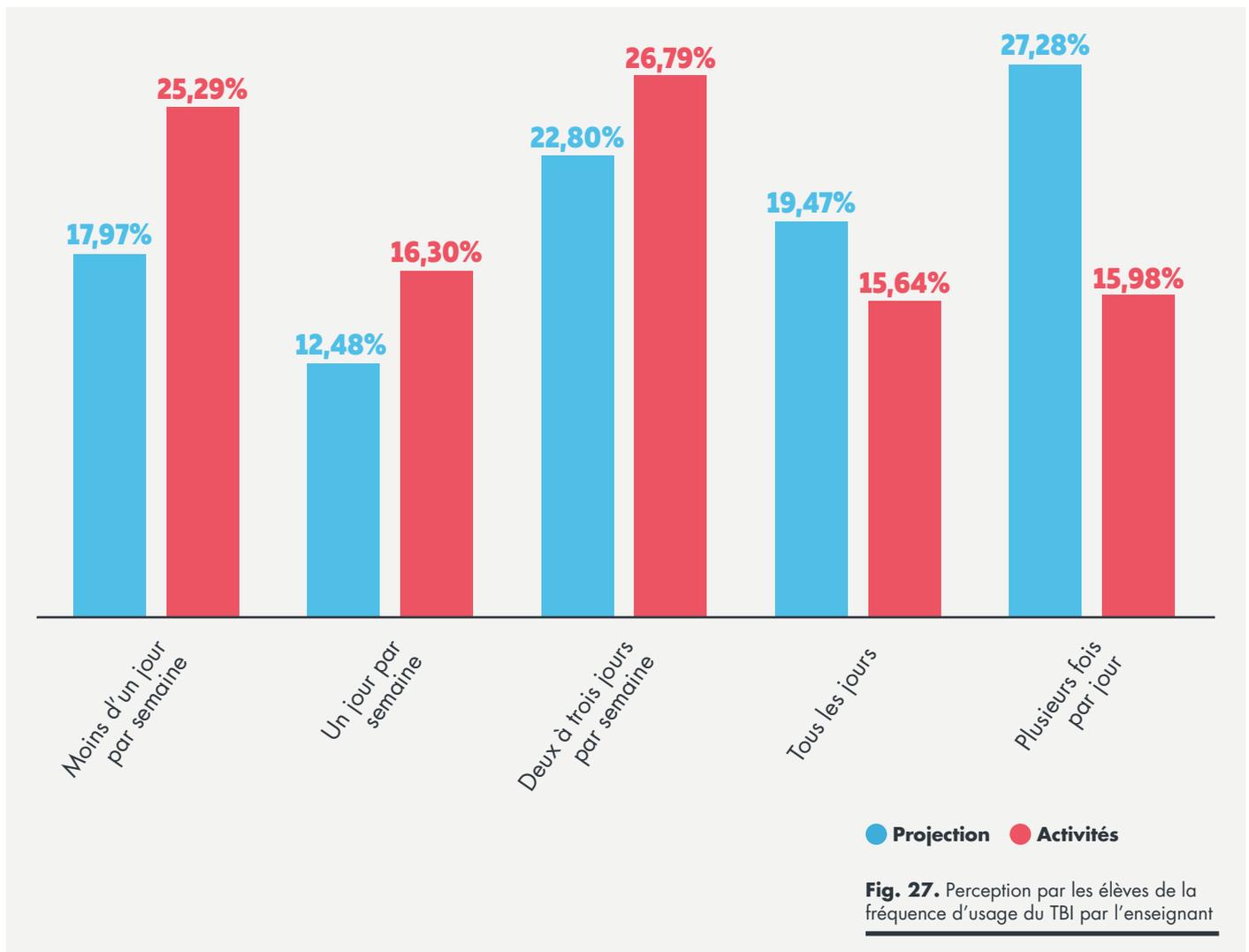
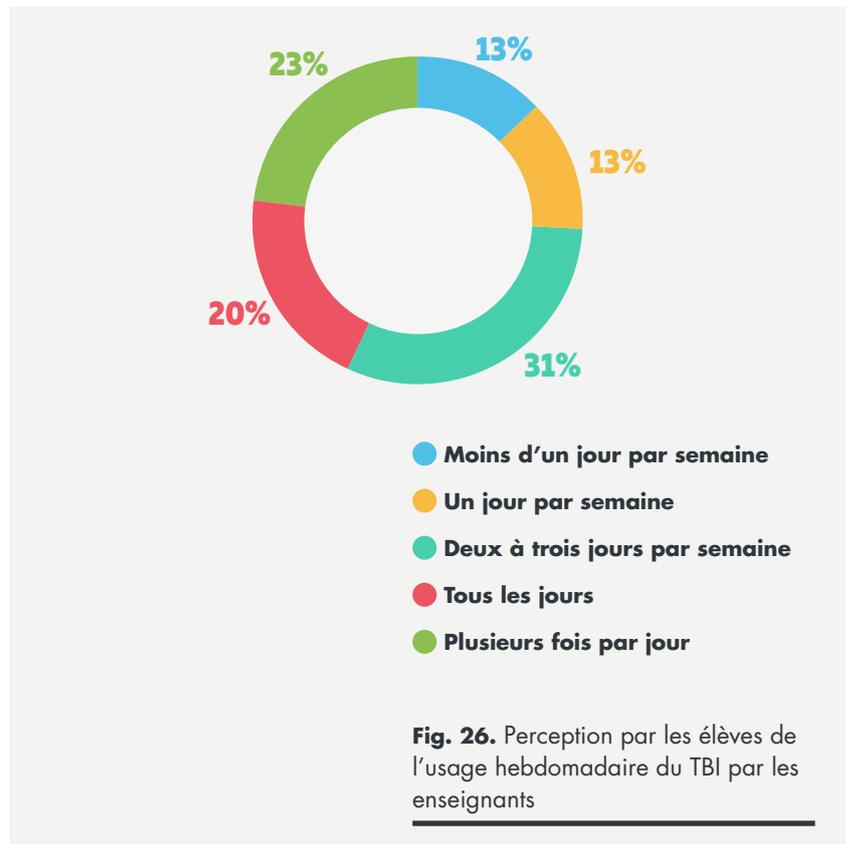
Niveaux et outils		Effectifs	Pourcentage valide
Primaire	Fort	61	15,8
	Moyen	148	38,2
	Faible	178	46,0
	Total	387	100,0
Secondaire	Fort	320	63,6
	Moyen	173	34,4
	Faible	10	2,0
	Total	503	100,0
Bachelier	Fort	130	89,0
	Moyen	16	11,0
	Total	146	100,0

Tab. 6. Répartition des élèves par nuée dynamique entre le niveau scolaire et le profil de compétences numériques

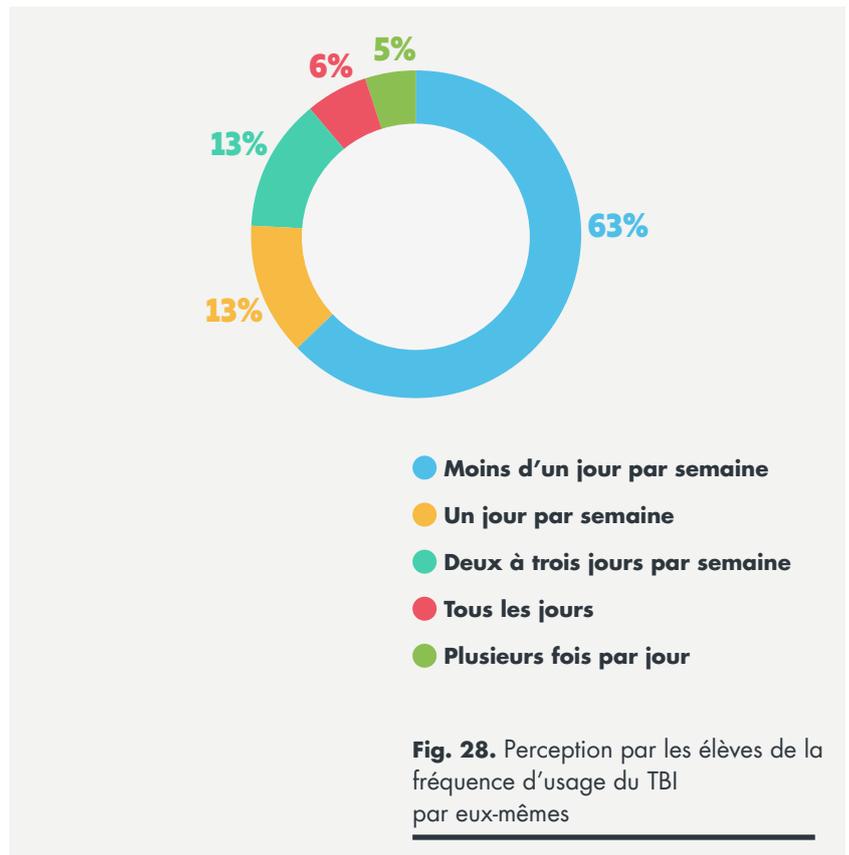
5.2.2. Facteurs environnementaux

5.2.2.1. La perception des usages du tableau blanc interactif

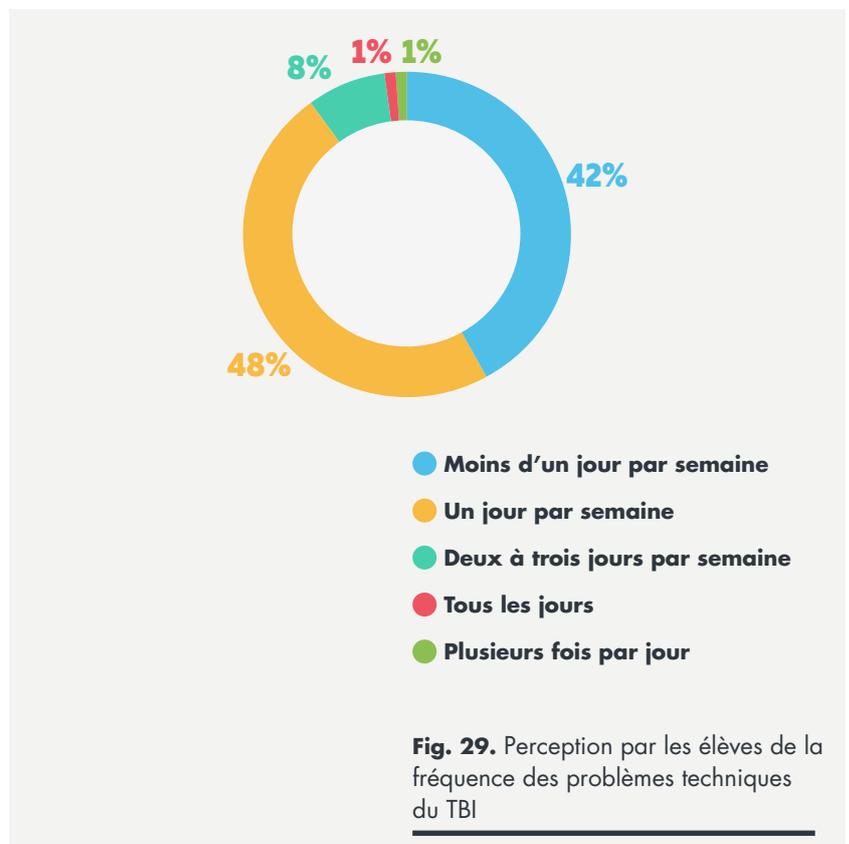
Lorsque nous nous intéressons au point de vue des élèves qui ont déjà connu une classe avec tableau blanc interactif (58,1% de notre échantillon), ils déclarent que leurs enseignants utilisent cet outil de manière régulière : plus de la moitié d'entre eux ont un cours avec l'outil au moins deux à trois jours par semaine, et 43% tous les jours.



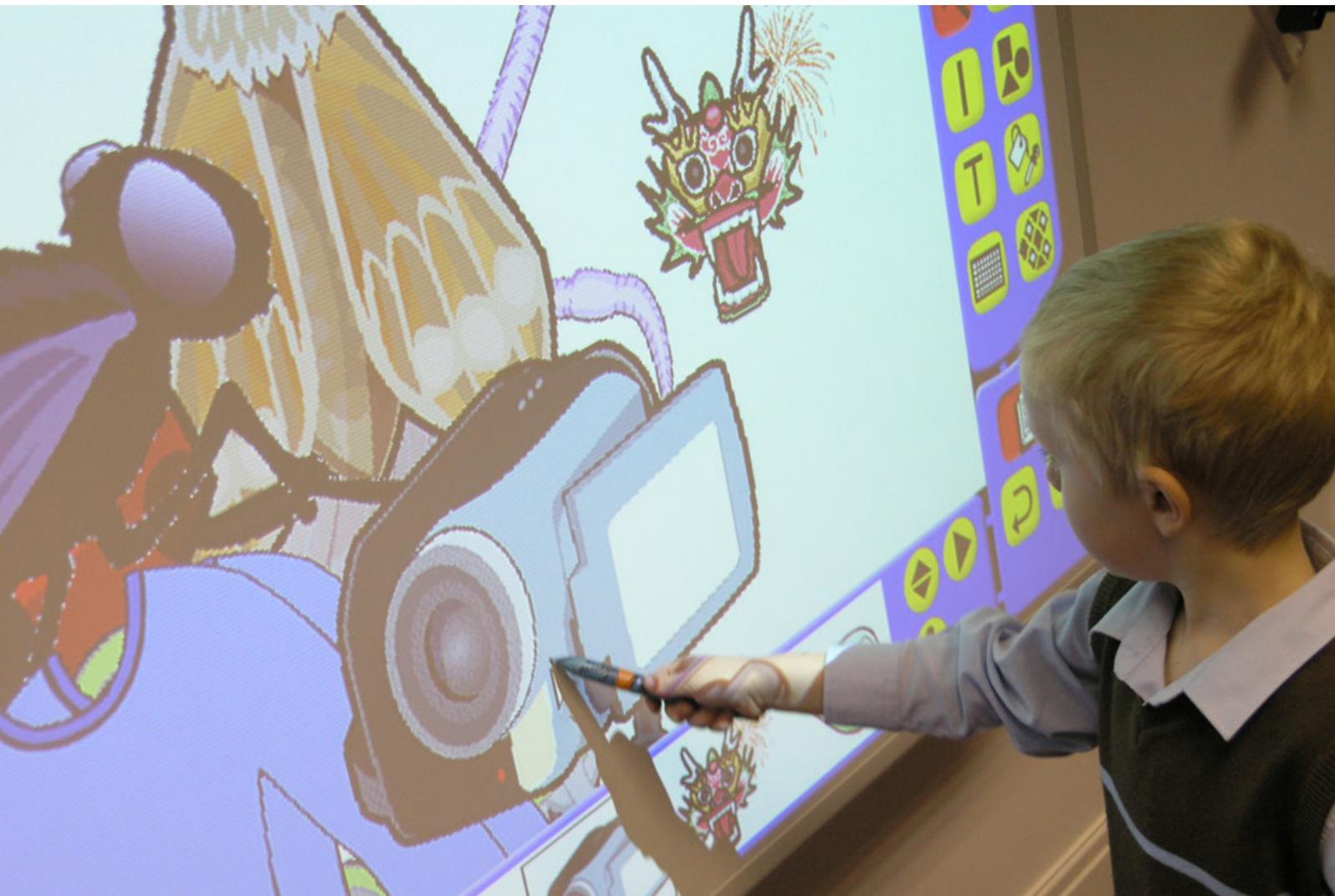
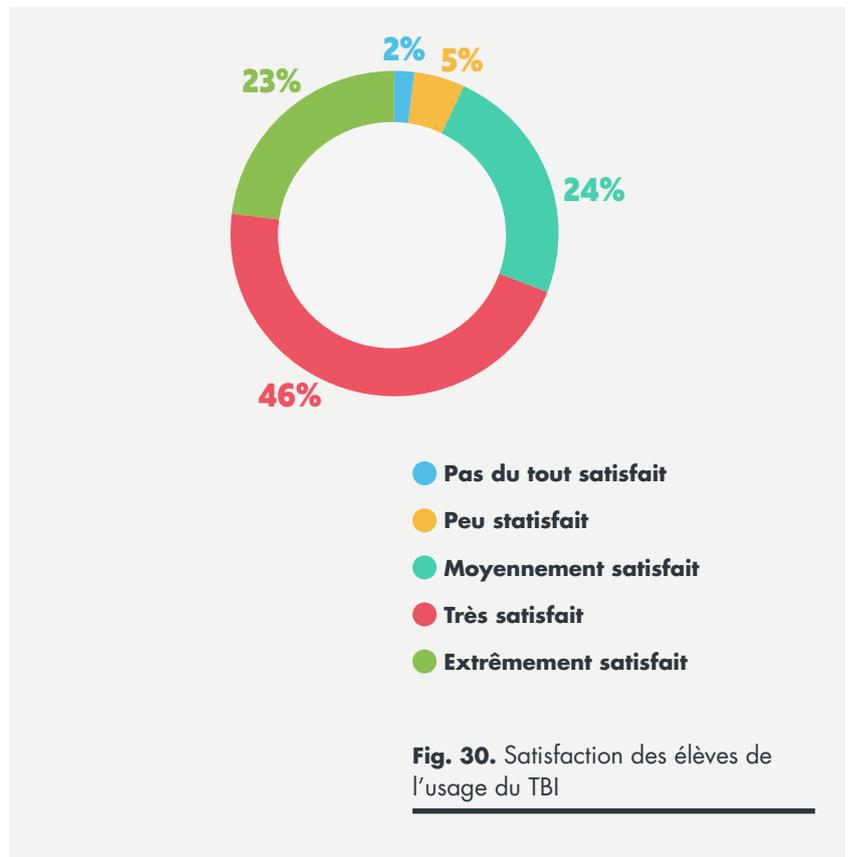
Les élèves se déclarent très rarement sollicités pour utiliser eux-mêmes le tableau blanc interactif et, lorsqu'ils réalisent une activité sur l'outil, celle-ci se révèle souvent de courte durée.



À l'instar des enseignants, ils déclarent que les problèmes techniques sont très rares ; ils ne se produisent majoritairement qu'un jour par semaine, voire moins.

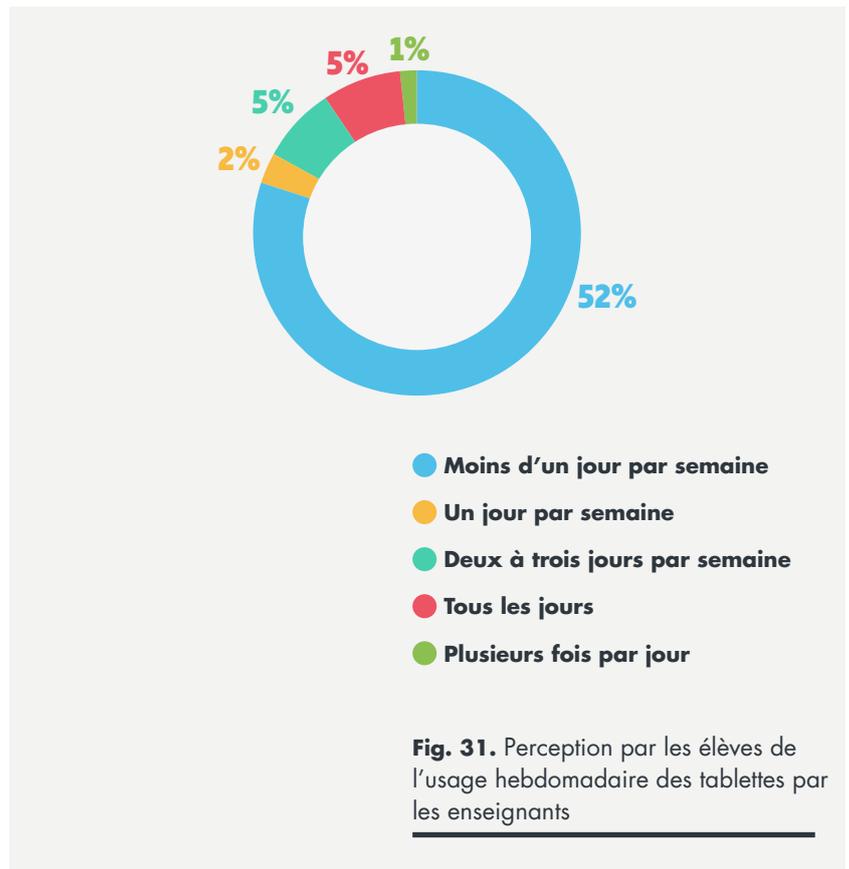


Lorsque nous interrogeons les élèves, ils se déclarent majoritairement satisfaits de l'usage de l'outil par les enseignants : 46,08% satisfaits et 22,62% très satisfaits.

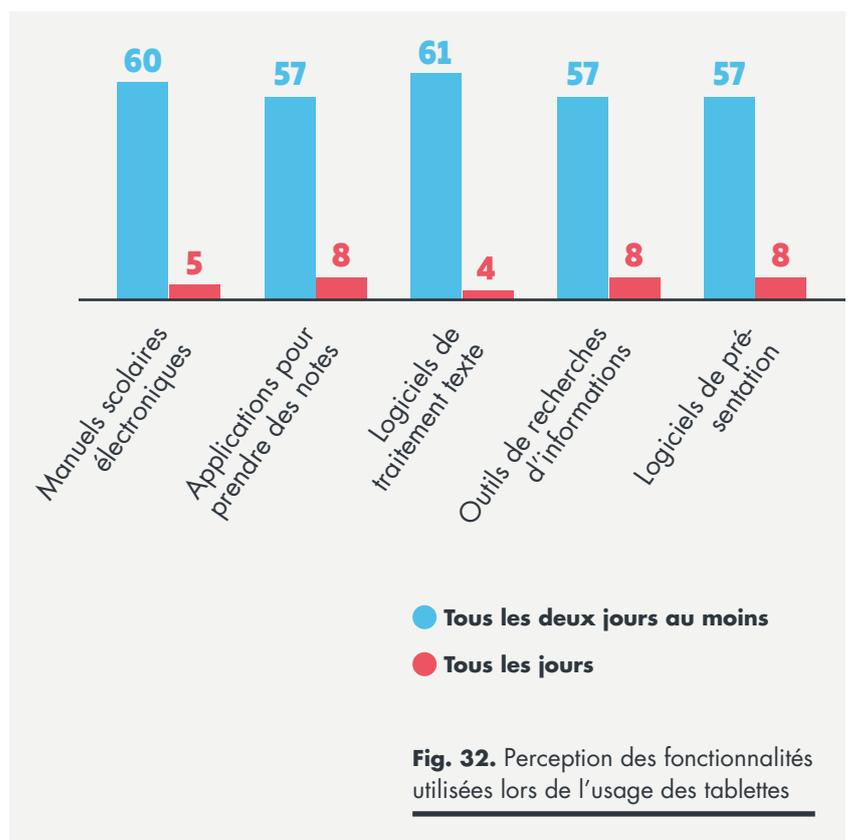


5.2.2.2. La perception des usages des tablettes ⁴

Lorsque nous interrogeons les élèves sur leur perception de l'usage des tablettes par les enseignants, ils déclarent majoritairement que les activités avec les tablettes sont très ponctuelles (moins d'un jour par semaine) et, lorsque l'enseignant les utilise, c'est principalement pour des activités d'enseignement plus que pour des activités d'apprentissage.

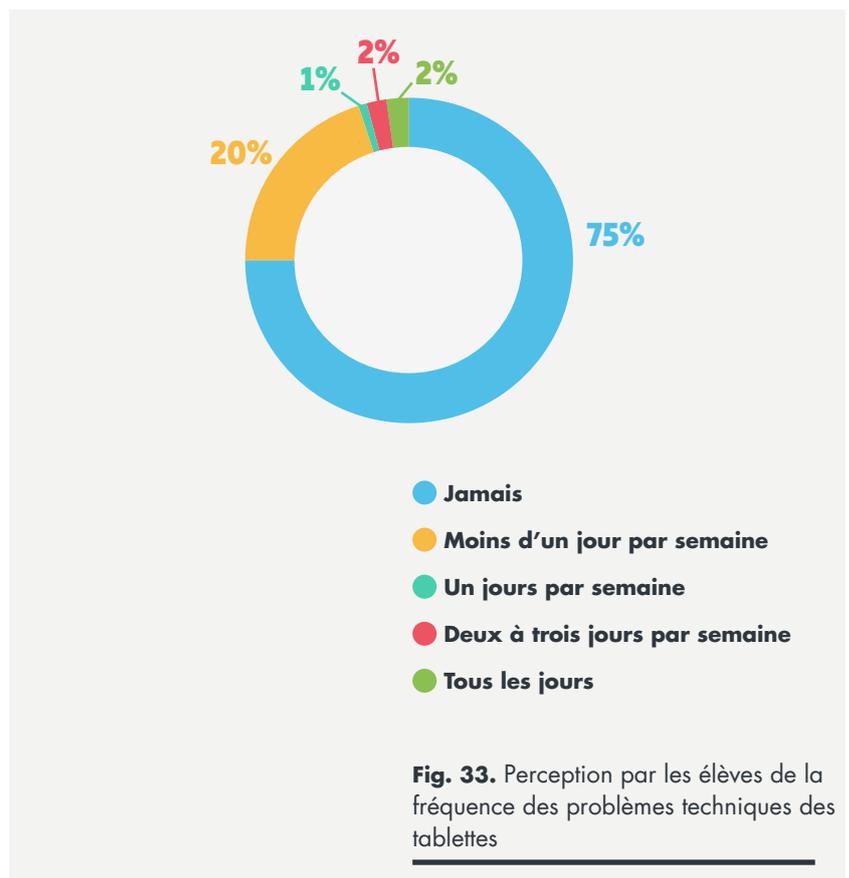


Selon les élèves, trois types d'activités menées par les enseignants se démarquent même si l'outil n'est que très rarement utilisé : les logiciels de présentation – lorsque l'enseignant utilise la tablette pour lui-même –, les logiciels de prise de notes ainsi que les outils de recherche d'informations lorsqu'il propose des activités aux élèves.



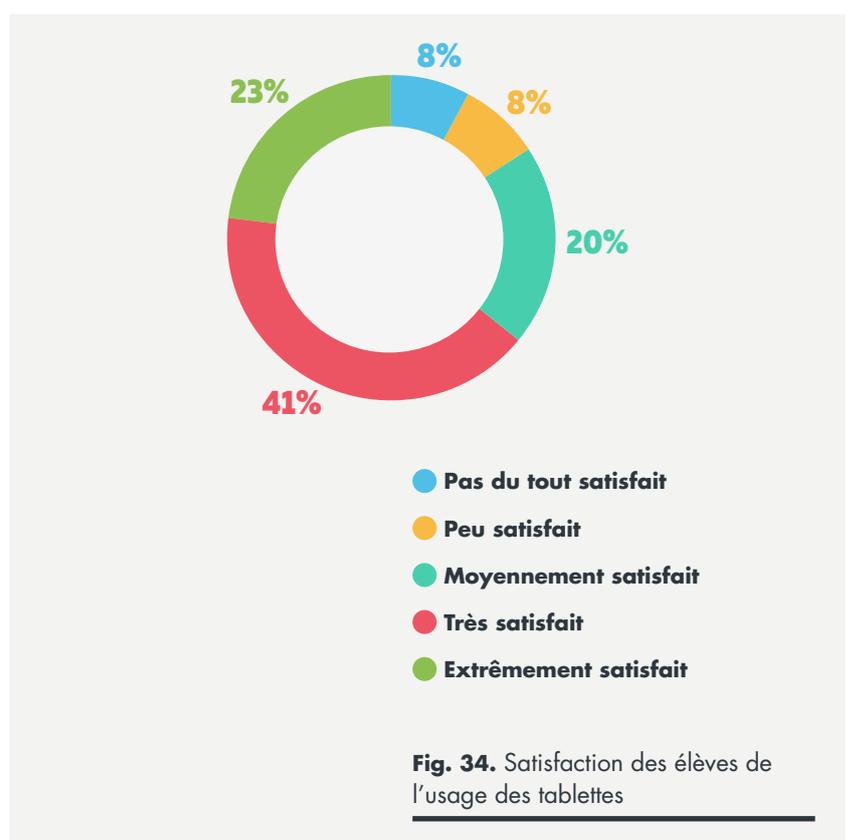
⁴ Vu la taille réduite du corpus que nous analysons, nous utilisons, dans cette partie, les effectifs plutôt que des pourcentages.

Comme pour le tableau blanc interactif, les problèmes techniques perçus par les élèves sont très rares.



Malgré une utilisation très ponctuelle des tablettes, les élèves se déclarent globalement satisfaits de l'usage de l'outil par les enseignants.

.....



5.2.3. Facteurs comportementaux

Comme susmentionné, nous avons interrogé les élèves sur les dimensions d'engagement comportemental, affectif et cognitif.

5.2.3.1. L'engagement vis-à-vis des tableaux blancs interactifs

Même si, pour une majorité d'élèves, le tableau blanc interactif ne pose pas de problème, 17% d'entre eux se déclarent souvent distraits par l'usage de l'outil par l'enseignant. D'un point de vue affectif, l'outil est particulièrement apprécié : 78% des élèves aiment quand l'enseignant recourt au TBI et 73% aiment l'utiliser eux-mêmes.

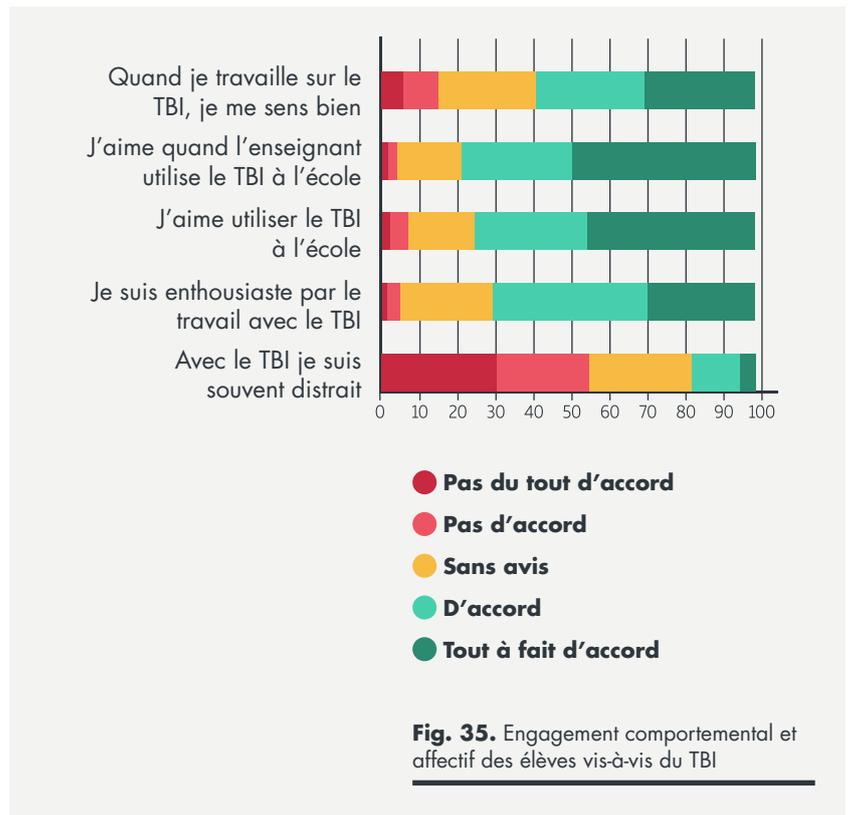


Fig. 35. Engagement comportemental et affectif des élèves vis-à-vis du TBI

Par l'intermédiaire des entretiens qualitatifs, nous observons un enthousiasme lié à l'offre multimédia qui se diversifie : images, sons et vidéos sont très appréciés et perçus comme facilitant la compréhension « [Monsieur] nous montre des images et des vidéos qui nous expliquent mieux, c'est plus précis. C'est plus sympa aussi ». Par contre, 32% des élèves ne se déclarent pas nécessairement enthousiastes par le travail réalisé en classe lorsque l'enseignant utilise le TBI ; il s'agit donc de distinguer l'engagement affectif vis-à-vis de l'outil et celui-ci vis-à-vis de l'activité liée à l'outil. La réalisation d'activités au tableau blanc interactif par les élèves place certains d'entre eux dans une position d'inconfort : ils sont seulement 57% à se sentir bien lorsqu'ils travaillent directement au TBI.

En matière d'engagement cognitif, près d'un élève sur deux indique que ses stratégies d'apprentissage sont meilleures avec le tableau blanc interactif qu'avec un autre outil.

Plus précisément, l'outil aide 63% des élèves à mieux organiser leur prise de notes,

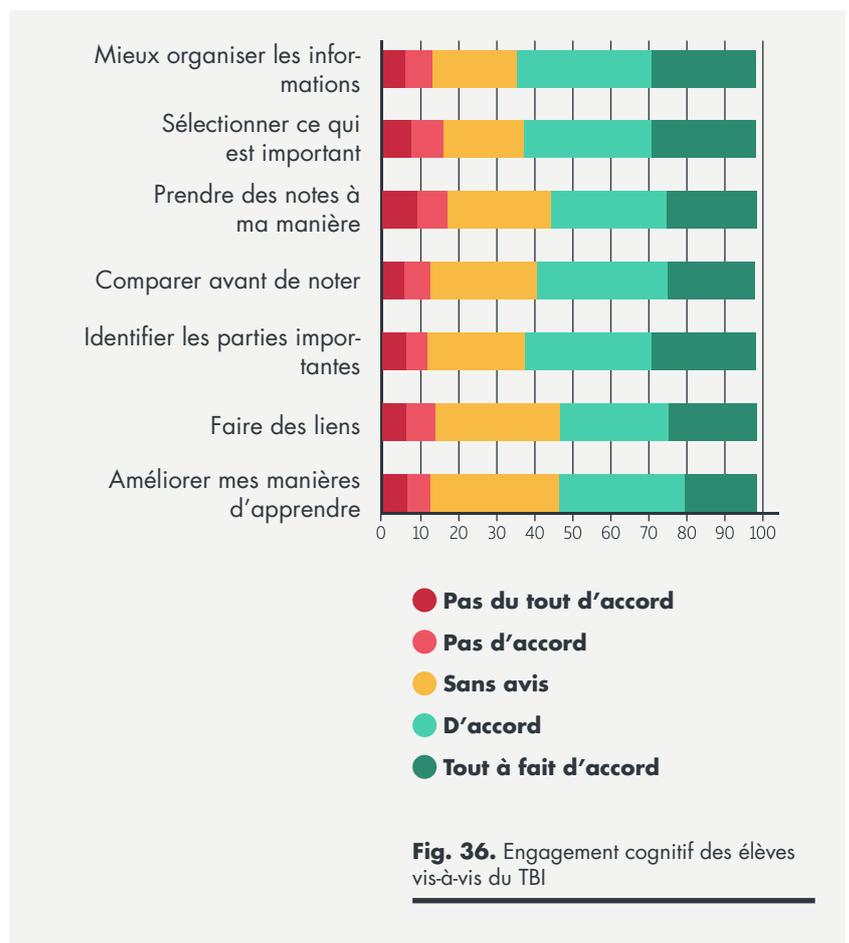


Fig. 36. Engagement cognitif des élèves vis-à-vis du TBI

60% d'entre eux à sélectionner ce qui est important et 59% à identifier les parties importantes de la matière ou encore les comparer (57%). Néanmoins, sur la plupart des propositions, une large partie des élèves se positionne en désaccord (7 à 10%), voire en désaccord profond (6 à 10%) avec celles-ci.

5.2.3.2. L'engagement vis-à-vis des tablettes

À l'instar du tableau blanc interactif, la tablette est un facteur d'engagement affectif important pour les élèves : ils sont enthousiastes lorsque l'enseignant propose une activité sur cet outil (50 sur 64) et apprécie autant celle-ci que soit l'enseignant qui l'utilise (47 sur 64) ou eux-mêmes (53 sur 64).

La tablette semble engendrer moins d'inquiétude à l'utilisation que le TBI : ils sont 50 (sur 64) à indiquer qu'ils se sentent bien lorsqu'ils sont amenés à utiliser l'outil. Par contre, la tablette engendre plus de distractions du côté des élèves que le TBI : un tiers d'entre eux se déclare distraits lorsqu'ils ont recours à l'outil.

Comme pour le TBI, près de 60% des élèves déclarent avoir de meilleures stratégies d'apprentissage lorsque les tablettes sont utilisées.

L'outil est ainsi une aide à la prise de notes (46 sur 64), un appui à mobiliser ce qui est déjà connu par l'élève (46 sur 64), voire de le mobiliser à sa manière (44 sur 64). Toutefois, près d'un quart des élèves marquent un désaccord plus ou moins important pour chaque item ; notamment en matière d'organisation de l'apprentissage (35 sur 64), d'appui à l'identification des parties importantes de la matière (39 sur 64) et d'aide à la vérification de la progression dans l'apprentissage (39 sur 64).

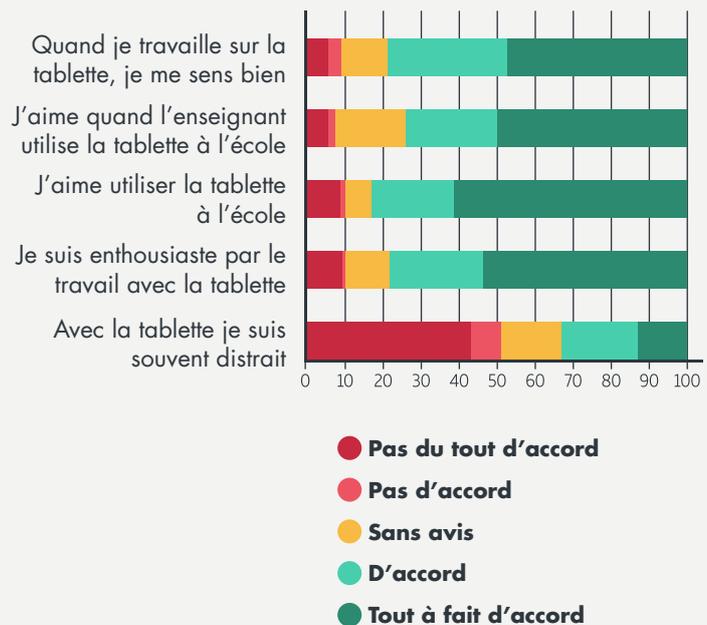


Fig. 37. Engagement comportemental et affectif des élèves vis-à-vis des tablettes

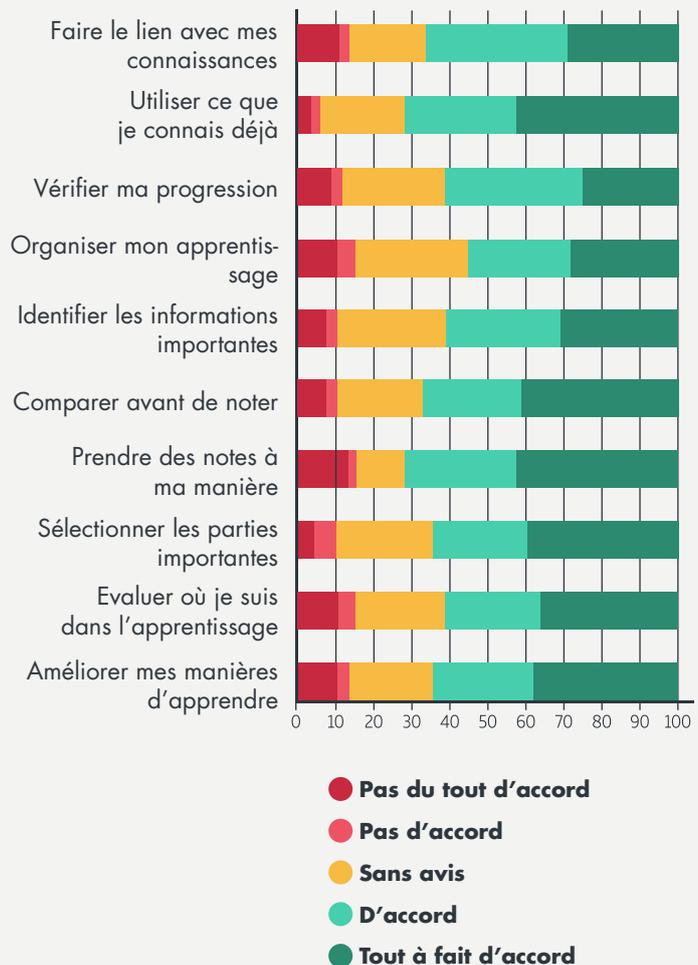


Fig. 38. Engagement cognitif des élèves vis-à-vis des tablettes



6. DISCUSSION & CONCLUSION

Notre recherche avait pour objectif de réaliser une photographie de l'usage des tableaux blancs interactifs et des tablettes dans les pratiques pédagogiques et pratiques d'apprentissage des acteurs de la Ville de Bruxelles. Pour ce faire, nous avons interrogé, par questionnaire, 139 enseignants et 1036 élèves ainsi que, par entretien, 14 enseignants, 9 directeurs et 2 classes d'élèves.

Dans ce sixième chapitre, nous montrons que nos résultats confirment différents éléments mis en exergue dans la littérature sur lesquels nous reviendrons *infra* et apportent également des résultats inédits.

Que retenir de cette photographie des pratiques d'enseignement et d'apprentissage avec le numérique ?

Nous observons, au travers de nos résultats, des comportements d'enseignants déjà identifiés dans la littérature : le recours au tableau blanc interactif pour la diffusion de supports textuels, images, voire audiovisuels (Karsenti, 2016 ; Divaharan et Koh, 2010 ; Skutil et Manenova, 2012 ; Winzenried et al., 2010), la prise de notes (Al-Qirim, 2011) et rarement pour des pratiques d'apprentissage actif (Beth, 2008). Comme Karsenti (2016), nos résultats montrent que le recours aux outils numériques est hétérogène : parmi les 139 enseignants interrogés, 78 (soit 56,1%) n'utilisent pas le tableau blanc interactif, 34 en ont un usage modéré (24,4%) et 27 (19,5%) l'utilisent quotidiennement. Néanmoins, ce faible recours aux outils numériques s'explique, au sein de notre échantillon, par plusieurs variables personnelles : dans les conditions actuelles – c'est-à-dire d'une formation peu sollicitée par les enseignants et des possibilités d'accompagnement peu exploitées, seuls 9% des enseignants se sentent efficaces pour intégrer un nouvel outil technologique comme le tableau blanc interactif ou les tablettes. Nous observons également que deux types d'enseignants utilisent principalement le tableau blanc interactif : ceux qui se sentent capables d'intégrer l'outil de manière autonome et ceux qui se sont formés durant leur temps personnel, c'est-à-dire en dehors des formations officielles. En d'autres termes, une politique axée sur l'équipement en matériel d'une école a pour conséquence de creuser une différence d'usage du tableau blanc interactif entre les enseignants qui se sentent capables d'intégrer l'outil sans formation ou ceux motivés à se former sur leur temps personnel et les autres enseignants⁵. Les propos des enseignants qui n'utilisent ni le tableau blanc interactif ni les tablettes viennent confirmer cet état de fait ; la plupart indiquent qu'ils ne savent pas utiliser ces outils, se sentent moins capables de les utiliser, ne sont pas formés et préfèrent utiliser des outils qu'ils maîtrisent comme l'ordinateur et le projecteur.

À l'heure actuelle, le portrait-robot de l'enseignant qui a recours au numérique est similaire à celui dépeint par Raby en 2004 : il est formé de manière formelle et, surtout, autonome, il bénéficie du matériel, collabore avec d'autres, est prêt à investir du temps et reçoit également un soutien institutionnel.

Les réponses aux questions ouvertes du questionnaire comme aux entretiens mettent également au jour la présence de croyances dans le discours des ensei-

gnants. Parmi celles-ci, la peur d'avoir des problèmes techniques est très présente alors que, selon les enseignants qui recourent aux outils numériques, ceux-ci sont plutôt rares – moins d'une fois par semaine voire jamais pour la plupart des enseignants. Une autre croyance est le portrait dépeint par les enseignants de leurs élèves : hyperconnectés, multitâches, nativement compétents avec les technologies et possédant de nouvelles compétences. Ce portrait d'un élève digital native (Prensky, 2001) est pourtant largement remis en question dans de nombreux travaux scientifiques actuels (van Merriënboer, 2013 ; Kvavik, Caruso et Morgan, 2004 ; Oliver et Goerke, 2007 ; Collin et Karsenti, 2012 ; Fluckiger, 2007, 2008 ; Guichon, 2012 ; Poellhuber, 2013). Néanmoins, cette croyance engendre deux comportements antagonistes chez les enseignants : d'une part, certains se sentent obligés d'utiliser le numérique pour « être à la page » et suivre la « génération d'élèves actuels », « être en phase avec leur vécu » ; d'autres sont d'autant plus réfractaires en argumentant que les élèves sont déjà capables de maîtriser les outils sans eux. Enfin, un ensemble de croyances existent quant aux vertus des tableaux blancs interactifs et des tablettes chez les non-utilisateurs : sans aucune connaissance pragmatique des possibilités, des opportunités ou des difficultés de ces outils, de nombreux enseignants spéculent, positivement comme négativement, sur les manières dont ils influencent les apprentissages des élèves – impact sur la motivation, les apprentissages, l'intérêt vis-à-vis de la matière, etc. – ou les pratiques pédagogiques – temps de préparation, possibilités technopédagogiques, etc. Ces réponses indiquent que l'outil est encore mal connu chez les enseignants non-utilisateurs.

Que retenir du côté des élèves ? Leurs réponses viennent largement confirmer les propos des enseignants en matière d'usage des outils numériques : fréquence, applications, temps d'usages, les résultats sont similaires du point de vue des deux publics.

À propos des compétences numériques des élèves, nous observons que celles-ci sont particulièrement élevées, hormis dans le domaine des compétences créatives et des compétences sociales. Le niveau scolaire influence – logiquement – le score aux compétences numériques : peu d'élèves se déclarent compétents en primaire – ils ne sont que 16% – alors qu'ils sont 64% en secondaire et 89% dans le supérieur.

En matière d'enthousiasme vis-à-vis du numérique, Karsenti (2016) indique que plus de 99% des élèves préfèrent le tableau blanc interactif au tableau noir. Dans nos résultats, nous pouvons observer que l'en-

⁵ Les enseignants ayant suivi une formation initiale, continue ou par un fabricant ont, eux, un usage modéré de l'outil. Ceux qui n'ont pas été formés ont un usage sporadique ou n'utilisent pas l'outil.

gagement affectif des élèves de notre échantillon est également particulièrement élevé – 78% des élèves aiment quand l'enseignant utilise le TBI et 73% aiment également y recourir eux-mêmes. Toutefois, ces résultats indiquent qu'un quart de l'échantillon n'apprécie pas nécessairement l'usage des outils numériques en classe. Par ailleurs, l'engagement cognitif des élèves ne se révèle pas très élevé : près d'un élève sur deux indique que ses stratégies d'apprentissage ne sont pas meilleures avec le tableau blanc interactif qu'avec un autre outil. Une analyse plus fine permet de mettre en exergue le lien entre les pratiques des enseignants et l'engagement cognitif des élèves. En d'autres termes, plus un enseignant recourt au tableau blanc interactif ou aux tablettes en proposant aux élèves d'utiliser eux-mêmes ces outils ou en leur proposant des activités liées à une modification ou à une redéfinition des pratiques, plus l'engagement cognitif des élèves sera élevé.

En conclusion, si elle permet de donner des lignes de conduite à un niveau institutionnel – ce que nous proposons dans le chapitre suivant –, cette photographie à un temps *t* des pratiques d'enseignement et d'apprentissage liées au numérique se doit d'être complétée par des recherches plus ciblées permettant d'observer plus finement les activités mises en œuvre par les enseignants au sein de leurs classes, voire d'être répétée à d'autres moments. En dépassant la volonté de savoir « si les outils numériques peuvent avoir un impact sur l'apprentissage », il faut pouvoir saisir le « comment » ces outils numériques peuvent être utilisés de manière optimale par les enseignants et les apprenants. En effet, comme le souligne Loisier (2011, p. 105) à propos des facteurs de l'amélioration de l'apprentissage liés au numérique, ceux-ci sont « d'une part, dans la personnalité de l'apprenant et, d'autre part, dans l'art du pédagogue qui le guide et l'accompagne. » Pour les enseignants, il apparaît que l'intégration et l'usage des technologies à des fins pédagogiques dans la formation des enseignants seraient un préalable avant qu'ils développent, eux-mêmes, une intégration efficace au sein de leurs enseignements et des pratiques pédagogiques efficaces avec le numérique. Ainsi, dans un contexte sociétal où le métier d'enseignant s'avère de plus en plus complexe (le rôle de détenteur du savoir est remis en question face à Internet et à la profusion de connaissances disponibles sur la toile ; les pratiques pédagogiques traditionnelles sont concurrencées par les technopédagogies comme les classes inversées ou encore par les nouveaux dispositifs d'apprentissage en ligne comme les cours en ligne ouverts et massifs), il s'avère d'autant plus crucial de porter

une réflexion profonde sur la nature même du métier d'enseignant ainsi que sur son devenir afin d'orienter les politiques de formation et d'accompagnement. Du côté des élèves, il importe de s'intéresser aux comportements d'usage en classe – liées aux pratiques pédagogiques des enseignants – ainsi qu'aux pratiques numériques d'apprentissage en dehors de la classe : aujourd'hui, l'évolution de l'écologie des usages numériques des élèves amène à repenser les relations entre leurs pratiques scolaires et non scolaires. Avec les réseaux sociaux et les outils du cloud, la notion d'environnement personnel d'apprentissage (Attwell, 2007 ; Roland et Talbot, 2014) a engendré une évolution fondamentale dans la manière de penser le recours à des outils numériques d'apprentissage par les élèves : *Facebook* est utilisé pour répondre à des questions à propos du cours, *YouTube* offre des compléments aux propos de l'enseignant, *Wikipédia* alimente un travail de recherche, etc. Ces nouvelles pratiques se doivent d'être étudiées afin d'être appréhendées et accompagnées par les enseignants.



7. RECOMMANDATIONS

Dans ce dernier chapitre, nous formulons, sur base de cette recherche, un ensemble de recommandations en faveur d'une politique de développement efficient des pratiques pédagogiques numériques au sein des écoles de la Ville de Bruxelles. En effet, au regard des résultats, il s'avère crucial de porter une réflexion profonde sur l'intégration du numérique au sein des écoles afin d'orienter les politiques d'équipement, de formation et d'accompagnement. Les recommandations proposées infra, si elles peuvent être appliquées de manière indépendante, s'avèrent particulièrement liées et gagnent en efficacité si elles sont combinées.

1. DÉVELOPPER LA FORMATION CONTINUE DES ENSEIGNANTS ET L'ACCOMPAGNEMENT DE LEUR PRATIQUE

Les résultats de notre recherche montrent que la formation des enseignants influence la manière dont ils recourent aux outils numériques. En effet, comme l'ont montré d'autres travaux, la formation et l'accompagnement des enseignants sont essentiels pour les amener à reconsidérer la posture transmissive et devenir des « médiateurs de l'accès à la connaissance dans ses nouvelles modalités issues du monde numérique. » (Pérez, 2013, p. 21). Si l'enseignant reste le « chef d'orchestre » de sa classe, il doit apprendre à devenir le médiateur de la construction du savoir car « il demeure l'élément déterminant des processus d'apprentissage » (Pérez, 2013, p. 22).

Pour mettre en œuvre une politique de formation des enseignants, la Ville de Bruxelles dispose de deux outils encore mal connus de ses enseignants : le CeMPA et l'année de spécialisation 4TICE.

Depuis septembre 2016, le CeMPA a mis en place des formations technopédagogiques pour permettre à une équipe d'experts de percevoir toutes les possibilités techniques des outils numériques. De la sorte, cette équipe peut soutenir les enseignants utilisant actuellement un tableau blanc interactif pour faire évoluer leurs pratiques. Des outils ont été construits en vue d'une meilleure intégration du numérique en classe. L'équipe interdisciplinaire est à la disposition des équipes éducatives des établissements pour les accompagner lors de concertations ou de journées de formations dans les écoles. Qui plus est, le site « Carrefour des enseignants » a été enrichi de différentes ressources concernant les usages du tableau blanc interactif en classe – incluant notamment des « bonnes pratiques » issues du terrain. Ce site permet ainsi d'informer et de communiquer autour de l'intégration pédagogique des outils numériques. Depuis peu, le CeMPA a entrepris la mise sur pied d'une gestion technique centralisée des iPads et la rédaction de lignes directrices pour la gestion pratique de ceux-ci au sein des établissements scolaires. De la sorte, le CeMPA joue un rôle d'intermédiaire entre les établissements et GIAL – le prestataire technique –, au niveau de l'octroi de tablettes et de l'installation d'applications. Enfin, le CeMPA est également à disposition des enseignants pour tout conseil ou toute demande liée à des projets, à la gestion, à l'organi-

sation, au contrôle et à la bonne utilisation des iPads.

La Haute Ecole Francisco Ferrer propose également une année de spécialisation « *Intégration des technologies nouvelles au service de l'enseignement* » (4TICE) ; c'est-à-dire une année de formation spécifique visant à apporter aux enseignants et formateurs une spécialisation dans une perspective pédagogique d'intégration des nouvelles technologies. Cette année de spécialisation, spécifiquement pensée pour les enseignants déjà en fonction, leur permet de développer de nouvelles compétences : déployer, au sein des classes, de nouveaux scénarios pédagogiques liés aux TICE ; induire une réflexion éthique et citoyenne à propos des TICE ; devenir une personne-ressource qui allie formation pédagogique et technologique ; développer des pratiques d'enseignement et de tutorat à distance.

Néanmoins, le CeMPA comme la 4TICE sont encore peu connus des enseignants. En effet, à l'opposé de ces possibilités, notre étude a mis en exergue la perception, chez les enseignants, d'un manque d'accompagnement technique et pédagogique. Ils se sentent bien souvent esseulés dans le recours à des outils qu'ils maîtrisent mal ou dont ils n'évaluent pas toutes les potentialités. Pour inverser cette tendance, une meilleure communication à propos de ces possibilités semble essentielle. En ce qui concerne la 4TICE, deux voies sont possibles et combinables : d'une part, pour amener les enseignants à suivre l'année entière de spécialisation, des politiques proposant des incitants – la formation payée par l'employeur – ou, du moins, des facilités – comme un horaire adapté permettant aux enseignants des écoles de la Ville de suivre cette formation – semblent des éléments qui pourraient encourager le personnel à se lancer dans cette année complémentaire. D'autre part, pour éviter aux enseignants de suivre l'année complète ainsi que pour être au plus près de leurs besoins, l'année de spécialisation pourrait être décomposée en un ensemble de modules crédités, certains centrés sur l'usage d'outils et leur mise en œuvre d'un scénario pédagogique, d'autres axés sur des thématiques précises. Ce découpage permettrait d'offrir des formations « *just in time* » répondant aux besoins directs des enseignants. Il permettrait également de créer deux voies pour suivre cette spécialisation : une voie par accumulation de crédits, l'autre en réalisant directement l'année complète.

.....

2. DÉVELOPPER DES ESPACES D'APPRENTISSAGE ADAPTÉS AUX BESOINS DES ENSEIGNANTS ET DES ÉLÈVES

Les politiques d'équipement des écoles et des classes doivent inclure l'ensemble des parties prenantes. Notre recherche a permis de recueillir des propos d'enseignants qui ont été, en quelque sorte, obligés de s'adapter, voire d'intégrer le tableau blanc interactif au sein de leur classe. D'autres encore déclaraient qu'ils auraient souhaité un matériel plus adapté à leurs besoins. Pour ce faire, il est important de faire confiance aux enseignants dans leur capacité à développer un projet adapté à leur classe – par le biais d'une formation, comme proposé ci-dessus – et d'en proposer un équipement optimal.

Qui plus est, si le numérique a fait son entrée dans les écoles, la classe, en tant que lieu et surtout espace d'apprentissage, n'a guère été modifiée suite à son introduction. De nombreuses recherches montrent pourtant que l'espace, la pédagogie et la technologie sont trois dimensions en interaction (Paquelin, 2015) qui ne peuvent être pensées de manière individuelle.

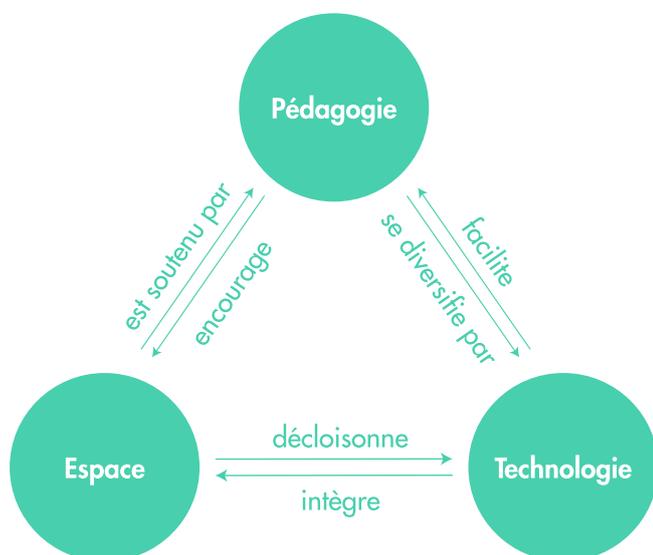


Fig. 39. Pédagogie, espace et technologie (Paquelin, 2015)

Dès lors, si ces trois dimensions ne sont pas pensées en interaction, la technologie peut être inadaptée aux pratiques pédagogiques (exemple : l'usage du tableau blanc interactif pour l'individualisation de l'apprentissage), l'espace peut desservir l'usage de la

technologie (exemple : une classe au sein de laquelle l'enseignant doit éteindre ou occulter les fenêtres pour voir le contenu d'un tableau blanc interactif) ou empêcher son usage efficient (exemple : un ordinateur difficile d'accès placé au fond de la classe à cause des prises). Afin de répondre aux besoins des enseignants comme des élèves, il convient de considérer les plans d'aménagement et d'équipement des classes dans cette interaction triadique entre espace, pédagogie et technologie.

3. REPENSER LA MÉTHODOLOGIE D'ÉQUIPEMENT NUMÉRIQUE DES CLASSES ET ÉCOLES DE LA VILLE DE BRUXELLES PAR UNE DÉMARCHÉ D'APPEL À PROJETS

Comme le souligne le récent rapport de l'Institut Montaigne (2016), « *Les premiers facteurs d'échec [d'une politique en matière de numérique éducatif] proviennent souvent d'une gouvernance non alignée entre les différents acteurs mais surtout d'un manque d'engagement, et a fortiori de concertation, de la base, des enseignants principalement. Décideurs et utilisateurs sont trop souvent en décalage quant à leurs objectifs* ». Dans notre recherche, différentes observations étayent ce constat au sein des écoles de la Ville de Bruxelles : des enseignants recevant du matériel sans demande préalable, l'absence d'indicateurs liés à la réussite des projets, l'absence de comité d'orientation des projets, etc.

Il importe, selon nous, de repenser la méthodologie d'équipement numérique des écoles de la Ville de Bruxelles par une démarche d'appel à projets clairement balisée. Il est effectivement essentiel que les projets puissent être encouragés et portés par les enseignants et les équipes pédagogiques ; dans ce cadre, le rôle des directions est fondamental : ces dernières ne devant pas juste adhérer aux projets mais s'y engager pleinement. Pour assurer la qualité pédagogique des projets remis, une participation effective et créditée aux formations initiées par la Ville, notamment par l'intermédiaire du CeMPA ou des cours de son année de spécialisation aux TICE, pourrait être un prérequis nécessaire avant d'être éligible pour un projet. Le formulaire se doit de contenir différentes sections qui permettront de réellement mesurer la qualité de la candidature ; parmi celles-ci, la description du projet (contexte et contenu), les objectifs

du projet, la description du scénario pédagogique envisagé (comment le projet s'intégrera dans l'enseignement, quel sera le rôle des enseignants, quel sera le rôle des étudiants, quelles seront les modalités spécifiques mises en œuvre pour atteindre les objectifs annoncés, etc.), la description des indicateurs qui permettront d'estimer si les objectifs annoncés sont atteints ainsi que les propositions d'actions et de moyens envisagés en vue de partager les résultats du projet. Ce dernier point s'avère nécessaire pour que les expériences menées dans certains établissements puissent être partagées auprès d'autres écoles de la Ville. L'évaluation vise, elle, à permettre de nourrir la dynamique de rétroaction visant à améliorer le dispositif. Par ailleurs, une évaluation critériée des candidatures à l'appel à projets, couplée, si possible, à une évaluation réalisée par des externes (notamment des enseignants) permettrait aux enseignants de mieux construire leur projet – si la grille est communiquée en amont – et d'éviter tout conflit d'intérêts dans l'attribution des équipements.

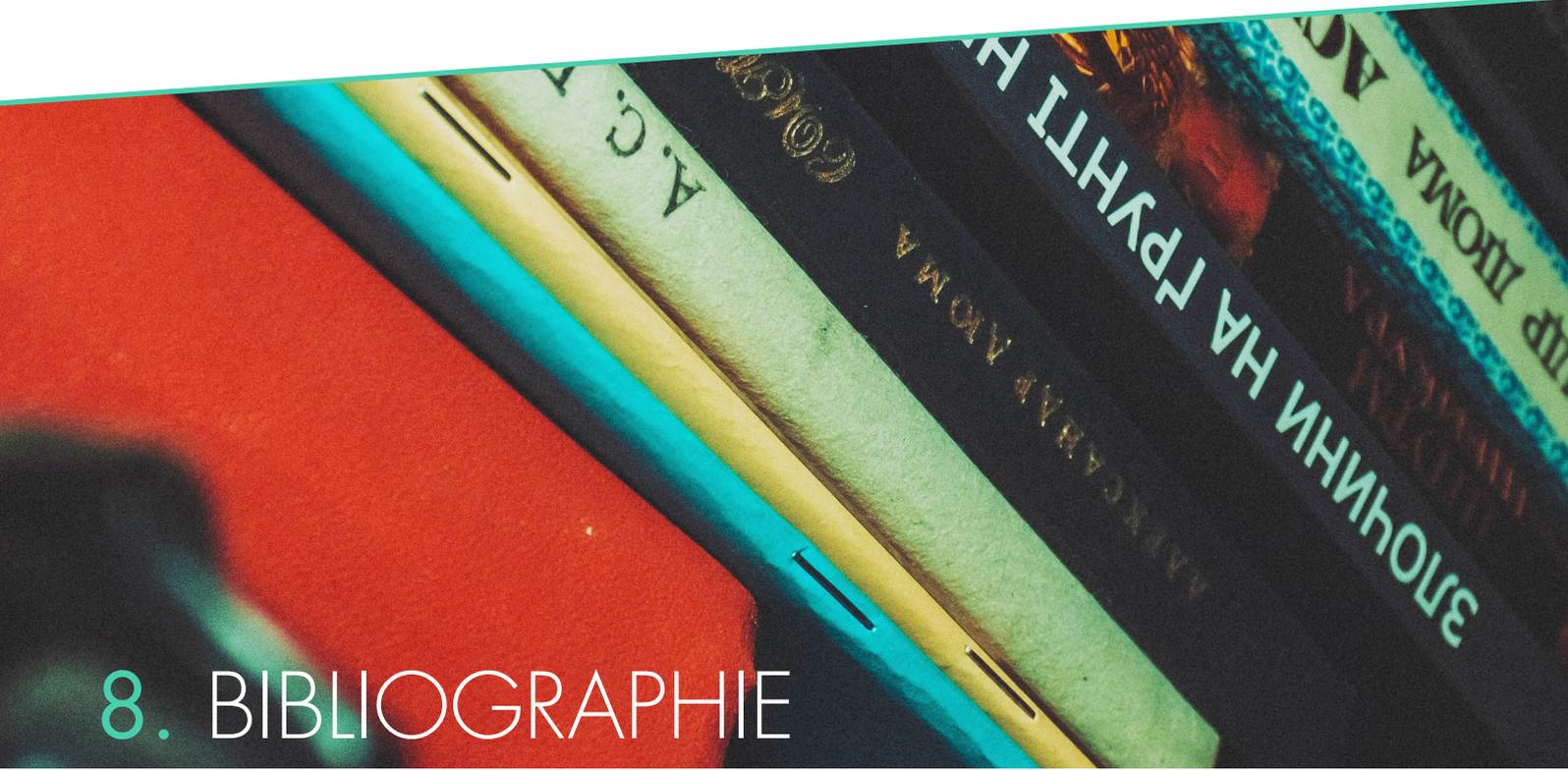
4. DÉVELOPPER UNE RECHERCHE PAR ET POUR LA PRATIQUE

La recherche scientifique portant sur les technologies utilisées en éducation se borne à une approche de remplacement et de comparaison entre le nouveau – technologique – et le traditionnel – non technologique. Pourtant, « *Il ne faut pas chercher dans les technologies la recette de l'élévation du taux de réussite des apprenants. Les facteurs de réussite sont ailleurs : d'une part, dans la personnalité de l'apprenant et, d'autre part, dans l'art du pédagogue qui le guide et l'accompagne.* » (Loisier, 2011, p. 105). Dès lors, une des pistes de solution se trouve dans une approche de recherche pour et par la pratique. Ainsi, il s'agit de pouvoir développer une approche de recherche-action impliquant les enseignants. Dans ce contexte, l'expertise des chercheurs doit être associée à celle des acteurs de terrain pour aider à intégrer une technologie et améliorer les usages de celle-ci de manière itérative suite à la récolte de données qualitatives et quantitatives. Par l'intermédiaire de l'intégration d'un nouvel outil technologique, les équipes de recherche peuvent aider les enseignants à s'interroger sur leurs besoins pédagogiques, à prendre en compte le point de vue des étudiants, à proposer des dispositifs pertinents et à les réguler (Chênerie, 2011). Cette approche par et pour la pratique vise à accompagner les enseignants pour les aider à déve-

opper leurs compétences dans le domaine, leur offrir des outils et ressources technologiques adaptés et les amener à réfléchir sur leurs pratiques pour les faire évoluer.

5. ENCOURAGER LA CRÉATION D'UN RÉSEAU D'ACCOMPAGNEMENT ET L'ÉMERGENCE DE COMMUNAUTÉS DE PRATIQUE

En France, le réseau Canopé vise, notamment, « *la promotion de l'offre numérique éducative existante, la consultation ou le prêt de ressources multi-supports et numériques, la mise en place d'événements éducatifs aux formats multiples favorisant le partage et la mutualisation pédagogique, la formation à la culture, aux médias numériques, aux usages du numérique éducatif, des expérimentations pédagogiques numériques dans un cadre d'enseignement et d'apprentissage, etc.* » (Institut Montaigne, 2016). À la Ville de Bruxelles, le CeMPA (Centre de Méthodologie et de Pédagogie Appliquée) pourrait mettre en œuvre un tel réseau pouvant réunir la communauté éducative, les enseignants, les chercheurs et acteurs du numérique. Les trois actions prioritaires d'un tel réseau devraient être l'organisation du partage de bonnes pratiques entre enseignants – à la fois en présentiel et en ligne –, la création et la communication de ressources numériques éducatives et la mise en œuvre d'un accompagnement de proximité.



8. BIBLIOGRAPHIE

- Agarwal, R. & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly*, 24 (4), 665-694.
- Agence du numérique (2013). Equipement TIC 2013 des écoles de Wallonie. En ligne : <http://www.awt.be/web/dem/index.aspx?page=dem,fr,b13,edu,005>.
- Al-Qirim, N. (2011). Determinants of interactive white board success in teaching in higher education institutions. *Computers & Education*, 56(3).
- Albero, B. (2011). Le couplage entre pédagogie et technologies à l'université : Cultures d'action et paradigmes de recherche. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 8(1,2), 11-21. En ligne : http://www.ritpu.org/IMG/pdf/RITPU_v08_n01-02_11.pdf
- Assude, T., Bessières, D., Combrouze, D. & Loisy C. (2010). Conditions des genèses d'usage des technologies numériques dans l'éducation. *Revue des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education et la Formation*, 17.
- Atwell, G. (2007). The Personal Learning Environments - the future of eLearning ? *eLearning Papers*, 1(2).
- Bandura, A. (2003). *Auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle*. Bruxelles : De Boeck.
- Barette, C. (2004). Vers une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement dans les établissements québécois. *Bulletin collégial des technologies de l'information et des communications*, 55.
- Barette, C. (2011). La grille d'analyse du scénario d'une activité pédagogique misant sur les TIC. *Pédagogie collégiale*, 4(24). En ligne : http://www.infiressources.ca/fer/depotdocuments/Grille_d_analyse_du_scenario_d_une_activite_pedagogique_misant_sur_les_TIC-BaretteCollectif-Vol_24-4.pdf
- Barton, R. & Haydn, T. (2006). Trainee teacher's views on what help them to use information and communication technology effectively in their subject teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22.
- Bégin, C. (2008). Les stratégies d'apprentissage : un cadre de référence simplifié. *Revue des sciences de l'éducation*. 34(1), 47-67.
- Bernet, E. & Karsenti, T. (2013). Modes d'intégration et usages des TIC au troisième cycle du primaire : une étude multicas. *Éducation et francophonie*, 4(1) 45-69.
- Bernet, E. (2010). *Engagement affectif, comportemental et cognitif des élèves du primaire dans un contexte pédagogique d'intégration des TIC : une étude multicas en milieux défavorisés*. Thèse de doctorat. En ligne : <http://hdl.handle.net/1866/3943>
- Brotcorne, P. & Valenduc, G. (2008). Construction des compétences numériques et réduction des inégalités : Une exploration de la fracture numérique au second degré. *Etude réalisée par la Fondation Travail-Université pour le Service Public de programmation intégration sociale*.
- Buckley, C., Pitt E., Norton, B. & Owens, T. (2010). Students' approaches to study, conceptions of learning and judgments about the value of networked technologies. *Active Learning in Higher Education*, 11(1), 55-65.

- Cahier du Centre d'Informatique pour la Région Bruxelloise (2008). *Le plan multimédia de la région de Bruxelles-Capitale. 1998-2008 : Bilan et perspectives*, 29.
- Carré, P. (2004). Bandura : une psychologie pour le XXI^e siècle ? *Savoirs*, 5, 9-50
- Carugati, F. & Tomasetto, C. (2002). Le corps enseignant face aux technologies de l'information et de la communication : un défi incontournable. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 305-324.
- Chou, C., Block, L. & Jesness, R. (2014). Strategies and challenges in iPad initiative : lessons learned from year two. *IADIS International Journal on www/Internet*, 12(2), 85-101. En ligne : <http://www.iadisportal.org/ijwi/papers/2014121206.pdf>
- Clanet, J. (2008). Liens entre pratiques d'enseignement et performances scolaires au cours préparatoire. Etude comparative de contextes différents (classes à effectifs réduits vs classes à effectifs habituels). *Les Dossiers des Sciences de l'Education*, 19, 103-118
- Cleary, C., Abdeljalil, A. & Corti, D. (2011). L'intégration des TIC dans l'enseignement Secondaire. *Formation et pratiques d'enseignement en question*, 29-49.
- Collin, S. & Karsenti, T. (2012). Approches théoriques des usages des technologies en éducation : regard critique. *Formation et profession*. 20(3), 60-72.
- Compeau, D. R., Higgins, C. A. & Huff, S. (1999). Social cognitive theory and individual reactions to computing technology: a longitudinal study. *MIS Quarterly*, 23(2), 145-158.
- Corrin, L, Lockyer, L. & Bennett, S. (2010). Technological diversity: an investigation of students' technology use in everyday life and academic study. *Learning, Media and Technology*, 35(4), 387-401.
- Dauphin, F. (2012). Culture et pratiques numériques juvéniles : Quels usages pour quelles compétences ? *Questions Vives*, 7(17). En ligne : <https://questionsvives.revues.org/988>
- Davallon, J. (2004). Objet concret, objet scientifique, objet de recherche. *Hermès*, 1, 30-37.
- Davidson, A. L. & Desjardins, F. (2011). Vers l'identification d'une relation entre les représentations de la pédagogie et de l'usage des TIC chez des formateurs d'enseignants. *Canadian Journal of Education*, 34(3), 47-67.
- Desjardins, F. (2005). Les représentations des enseignants quant à leurs profils de compétences relatives à l'ordinateur : vers une théorie des TIC en éducation. *Canadian Journal of learning and Technology*, 31(1), 343-367.
- van Deursen, J.A.M., Helsper, E.J. & Eynon, R. (2014). *Measuring Digital Skills. From Digital Skills to Tangible Outcomes project report*. En ligne : www.oii.ox.ac.uk/research/projects/?id=112
- Dhir, A., Gahwaji, N. & Nyman, G. (2012). The Role of the iPad in the Hands of the Learner. *Journal of Universal Computer Science*, 19(5).
- Divaharan, S. & Koh, L. (2010) Learning as students to become better teachers : Pre-service teachers' IWB learning experience. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(4), 553-570.

- Ducharme, R., Lizotte, R. & Chomienne, M. (2002). Évaluation de l'implantation du DEC virtuel, *Collège de Saint-Jérôme*.
- Ellis, R.A. & Goodyear, P. (2010). *Student experiences of e-learning in higher education: the ecology of sustainable innovation*. London : RoutledgeFalmer.
- Faurie, I. & van de Leemput, C. (2007). Influence du sentiment d'efficacité informatique sur les usages d'internet des étudiants. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 4(36). En ligne : <http://osp.revues.org/1549>
- Ferrière, S., Cottier, P., Lacroix, F., Lainé A. & Pulido, L. (2013). Dissémination de tablettes tactiles en primaire et discours des enseignants : entre rejet et adoption. *Revue des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, 20. En ligne: http://sticf.univ-lemans.fr/num/vol2013/10-ferriere-cren/sticf_2013_NS_ferriere_10p.pdf
- Fièvez, A., Dumouchel, G. & Duroisin, N. (2016) Réalités et enjeux pédagogiques des usages de la tablette tactile et du tableau blanc interactif pour promouvoir les apprentissages en français. Communication orale 12 mai 2016 au 84ème Congrès de l'Acfas à Montréal.
- Fluckiger, C. (2007). *L'appropriation des TIC par les collégiens dans les sphères familiales et scolaires*. Thèse de doctorat inédite en Sciences de l'éducation, École normale supérieure de Cachan-ENS Cachan, Cachan, France.
- Fluckiger, C. (2008). L'école à l'épreuve de la culture numérique des élèves. *Revue française de pédagogie*, 163(2), 51-61.
- Fluckiger, C. & Bruillard, E. (2010). TIC : analyse de certains obstacles à la mobilisation des compétences issues des pratiques personnelles dans les activités scolaires. Dans F. Chapron & Delamotte, E. (dir.), *L'éducation à la culture informationnelle* (198-207). Villeurbanne : Presses de l'ENSIB.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P., Friedel, J. & Paris, A. (2005). School Engagement. Dans K. A. Moore & L. H. Lippman (dir.), *What do children need to flourish: Conceptualizing and measuring indicators of positive development*, 305-321. New-York : Springer Science & Business Media.
- Glover, D., Miller, D., Averis, D. & Door, V. (2005). The interactive whiteboard: A literature survey. *Technology, Pedagogy & Education*, 14(2), 155-170.
- Guichon, N. (2012). Les usages des TIC par les lycéens - déconnexion entre usages personnels et usages scolaires. *Revue des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, 19, 1-18.
- Hall, I. & Higgins, S. (2005). Primary school students' perceptions of interactive white-boards. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 102-117.
- Helsper, E. J. & Eynon, R. (2009). Digital natives: where is the evidence? *British Educational Research Journal*, 36(3), 503-520.
- Higgins, S., Beauchamp, G. & Miller, D. (2007). Reviewing the literature on interactive whiteboards. *Learning, Media, & Technology*, 32(3), 213-225.

Hong, W., Thong, J. Y. L, Wong, W. & Tam, K. (2002). Determinants of user acceptance of digital libraries: an empirical examination of individual differences and system characteristics. *Journal of MIS*, 18(3), 97-124.

Institut Montaigne (2016). *Le numérique pour réussir dès l'école primaire*. En ligne : <http://www.institutmontaigne.org/fr/publications/le-numerique-pour-reussir-des-lecole-primaire>

Karsenti, T. (2016). *Le tableau blanc interactif (TBI) : usages, avantages et défis?* Montréal : CRIFPE.

Karsenti, T. & Larose, F. (2001). TIC et pédagogies universitaires, le principe du juste équilibre. Dans T. Karsenti & F. Larose (éd.), *Les TIC... au cœur des pédagogies universitaires : diversité des enjeux pédagogiques et administratifs*. Sainte-Foy : Presses universitaires du Québec.

Karsenti, T. (2007). Comment s'articulent les facteurs qui influencent leur utilisation ? Dans Charlier, B. & Peraya, D. (Eds). *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation*. (201-219). Bruxelles : De Boeck Université.

Karsenti, T., Collin, S. & Dumouchel, G. (2012). L'envers du tableau : ce que disent les recherches de l'impact des TBI sur la réussite scolaire. *Vivre le primaire*, 25(2), 30-32.

Karsenti, T. & Fievez, A. (2013). *L'iPad à l'école: usages, avantages et défis : résultats d'une enquête auprès de 6057 élèves et 302 enseignants du Québec (Canada)*. Montréal, QC : CRIFPE

Kaufmann, J.-C. (2007). *L'entretien compréhensif*. Paris : Armand Colin.

Kirschner, P. & van Merriënboer, J. (2013) Do Learners Really Know Best? Urban Legends in Education, *Educational Psychologist*, 48(3), 169-183

Kvavik, R., Caruso, J.B. & Morgan, G. (2004) *ECAR study of students and information technology 2004: Convenience, connection, and control*. Boulder, CO: EDUCAUSE Center for Applied Research.

Larose, F., Grenon, V. & Lafrance, S. (2002). Pratique et profils d'utilisation des TICE chez les enseignants d'une université. Dans Guir, R. (Ed.), *Pratiquer les TICE. Former les enseignants et les formateurs à de nouveaux usages* (23-47). Bruxelles : De Boeck.

Larose, F., Lenoir, Y., Karsenti, T. & Grenon, V. (2002). Les facteurs sous-jacents au transfert des compétences informatiques construites par les futurs maîtres du primaire sur le plan de l'intervention éducative. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 266-287.

Lefebvre, S. & Samson, G. (2013). État des connaissances sur l'implantation du tableau numérique interactif (TNI) à l'école. *Revue des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, 20.

Loisier, J. (2011). Les nouveaux outils d'apprentissage encouragent-ils réellement la performance et la réussite des étudiants en FAD ? Document préparé pour le Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada. En ligne : http://www.refad.ca/recherche/TIC/TIC_et_reussite_des_etudiants.pdf.

Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

Oliver, B. & Goerke, V. (2007). Australian undergraduates' use and ownership of emerging technologies:

Implications and opportunities for creating engaging learning experiences for the Net Generation. *Australasian Journal of Educational Technology*, 23(2), 171-186.

Padilla-Meléndez, A., Garrido-Moreno, A. & Del Aguila-Obra, A. R. (2008). Factors affecting e-collaboration technology use among management students. *Computers and Education*, 2(51), 609-623

Paivandi, S. (2015). *Apprendre à l'Université*. Bruxelles : De Boeck Supérieur.

Papi, C. (2012). Des référentiels à la validation des compétences numériques : questionnements et dispositifs. *Questions Vives*, 7(17). En ligne : <http://questionsvives.revues.org/986>

Paquelin, D. (2015). *Campus d'avenir : Concevoir des espaces de formation à l'heure du numérique*. En ligne : http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2015/57/7/guide_campus-2015_401577.pdf

Paugam, S. (2008). *La pratique de la sociologie*. Paris : Presses universitaires de France.

Pérez, M. (2013). L'école au cœur du numérique. *Dans Cultures numériques, éducation aux médias et à l'information*. Sceren Editions.

Poellhuber, B. (2013). Génération Y, réseaux sociaux et enseignement : entre fascination et rejet. *Actes du Colloque Colloque Génération Y, réseaux (anti) sociaux et enseignement ? Entre fascination et rejet*. Bruxelles : Académie Wallonie-Bruxelles.

Prensky, M. (2001a). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.

Prensky, M. (2001b). Digital Natives, Digital Immigrants, part 2: Do they really think differently? *On the Horizon*, 9(6), 6.

Puentedura, R. (2012). The SAMR model : *Background and exemplars*.

Puentedura, R. (2013). SAMR and TPACK : An Introduction. Hipassus, blogue de Ruben R. Puentedura. En ligne : http://www.hipassus.com/rrpweblog/archives/2013/03/28/SAMRandTPCK_AnIntroduction.pdf.

Raby, C. (2004), Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) en classe. *Thèse de doctorat en éducation*, Université de Québec à Montréal.

Rapport OCDE Students, Computers and Learning : Making the Connection. En ligne : <http://www.oecdilibrary.org/docserver/download/9815021e>.

Ringstaff, C. & Kelley, L. (2002). The Learning Return on Our Educational Technology Investment – A Review of Findings from Research, WestEd WestEd, San Francisco, CA.

Roland, N. (2012). Intégrer le podcasting à l'université : pourquoi ? Comment ? Pour quels résultats ? Dans Bélair, L. (Ed.) *Actes du 27e Congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire (AIPU)*. Trois-Rivières: Université du Québec à Trois-Rivières, pp. 301-308.

- Roland, N. & Talbot, N. (2014). L'environnement personnel d'apprentissage : un système hybride d'instruments. *Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation*, 22.
- Roland, N. & Uyttebrouck, E. (2015). Critique de l'innovation technopédagogique dans l'enseignement supérieur : le cas des MOOCs. *Actes du 8ème Colloque Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur*, Brest, France.
- Roland, N. & Vanmeerhaeghe, S. (2016). Les formateurs d'enseignants face aux environnements personnels d'apprentissage de leurs étudiants : représentations et accompagnement. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement universitaire*, 32(1). En ligne : <http://goo.gl/4rXX5r>
- Roland, N. (2013). Baladodiffusion et apprentissage mobile : approche compréhensive des usages étudiants de l'Université libre de Bruxelles. *Revue des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education et la Formation*, 20.
- Roland, N., Uyttebrouck, E., De Lièvre, B. & Emplit, Ph. (2012). Podcasts de cours enregistrés : quels usages pour quels résultats ? Dans Karsenti, T. & Collin, S. (Eds.) *Actes du Colloque scientifique international sur les TIC en éducation*. Montréal : Université de Montréal, 233-241.
- Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L. & O'Connor, K. (2003). Examining teacher technology use: Implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 54(4), 297-310.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15(2), 4-14.
- Skutil, M. & Manenova, M. (2012). Interactive white-board in the primary school environment. *International Journal of Education and Information Technologies*, 1(6), 123-130.
- Sylla, N. (2015) : La formation et l'accompagnement des enseignants dans le cadre du plan « Ecole numérique » en Fédération Wallonie- Bruxelles : quelques pistes de réflexion. Dans Lefebvre, S. & Samson, G. (Eds). *Le tableau numérique interactif : quand chercheurs et praticiens s'unissent pour dégager des pistes d'action (163-175)*. Québec : Presses Universitaires du Québec.
- Tay, H. Y. (2016). Longitudinal study on impact of iPad use on teaching and learning. *Cogent Education*, 3(1).
- Viens, J., Peraya, D. & Karsenti, T. (2002). Intégration pédagogique des TIC : recherches et formation. *Revue des Sciences de l'Éducation*, 28(2).
- Villemonteix, F. & Béziat, J. (2013). Le TNI à l'école primaire : entre contraintes et engagement. *Revue des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education et la Formation*, 20.
- Villemonteix, F., Hamon, D., Nogry, S., Séjourné, A., Hubert, B. & Gélis, J-M. (2015) Expérience tablettes tactiles à l'école primaire - ExTaTE. Rapport de recherche. Laboratoire EMA.
- Villemonteix, F. & Khaneboubi, M. (2013) Étude exploratoire sur l'utilisation d'iPads en milieu scolaire : entre séduction ergonomique et nécessités pédagogiques. *Revue des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education et la Formation*, 20, 1-22.

Wikipédia (2016a). *Tableau blanc interactif*. En ligne : https://fr.wikipedia.org/wiki/Tableau_blanc_interactif. Repéré le 25 juin 2016.

Wikipédia (2016b). *Tablette tactile*. En ligne : https://fr.wikipedia.org/wiki/Tablette_tactile Repéré le 25 juin 2016.

Winzenried, A., Dalgarno B., Algarno, B. & Tinkler, J. (2010). The interactive whiteboard: A transitional technology supporting diverse teaching practices. *Charles Sturt University, Australian Journal of Educational Technology*, 26(4).

À PROPOS

Le rapport est disponible en ligne sur <http://podcast.ulb.ac.be/>

Cette recherche a été menée par l'équipe de la Cellule ULB Podcast du Département de support aux activités académiques de l'Université libre de Bruxelles.

ÉQUIPE /

Auteur principal et coordinateur scientifique : Nicolas Roland – niroland@ulb.ac.be

Chercheurs associés : Magda Choumane et Sophie Vanmeerhaeghe

Révision linguistique : Lionel Meinertzhagen et Auriane Henry de Hassonville

Graphisme et mise en page : Julien Di Pietrantonio

CREATIVE COMMONS /

Ce document est publié sous une licence Creative Commons 4.0 de paternité (la moins restrictive). Pour mieux comprendre ce type de licence, consultez le site creativecommons.ca



CITER CE DOCUMENT /

Roland, N., Choumane, M. & Vanmeerhaeghe, S. (2016). Les pratiques d'enseignement et d'apprentissage avec le numérique : le cas des tableaux blancs interactifs et des tablettes au sein des écoles de la Ville de Bruxelles. Rapport de recherche.

REMERCIEMENTS /

Nous remercions particulièrement les enseignants et élèves des écoles de la Ville de Bruxelles pour leur disponibilité à répondre à nos questions.

Cette recherche a reçu le soutien financier de la Ville de Bruxelles.

NOTE /

L'usage du masculin n'est pas discriminatoire. Il a pour but d'alléger le texte.

