

Quelles compétences numériques pour utiliser les tablettes au collège ?

Bruno Devauchelle, Pauline Chaintrier

Bruno.devauchelle@univ-poitiers.fr, pauline.chaintrier@wanadoo.fr

Université de Poitiers, département IME de l'université de Poitiers, laboratoire TECHNE (EA 6316)

Résumé

A partir de deux recherches menées entre 2012 et 2015 (TED et Edutablettes) et en s'appuyant sur la littérature existante, nous avons pu observer qu'entre l'apparente facilité d'utilisation et les réalités de mise en œuvre dans les collèges il y a un écart en particulier dans l'accessibilité et l'utilisabilité. Nous avons pu observer, aussi bien du côté des enseignants que du côté des élèves, la nécessité de compétences numériques pour parvenir à une mise en œuvre pertinente sur le plan pédagogique et de la qualité des apprentissages. Une de ces recherches, basée sur le développement incrémental du dispositif matériel et logiciel, nous avons pu identifier quelques-uns des éléments clés qui peuvent faire varier la nature et la nécessité des compétences des acteurs. Nous faisons l'hypothèse que les diffusions massives de terminaux informatiques mobiles (tablette et ordinateur portable) ne peuvent se faire sans une analyse rigoureuse du contexte de mise en œuvre incluant l'étude des compétences nécessaires des acteurs concernés. Entre le prescrit des politiques (équipements massifs) et le réel des usages, la "cartographie dynamique des compétences des acteurs" est un instrument qui reste à développer.

Mots clés : Tablettes, Compétences, Appropriation, Dynamique, Numérique, Cartographie

Introduction

La prise en main rapide des tablettes par les enfants comme par les adultes est un phénomène qui impressionne l'observateur. Dans le cadre de l'étude menée par l'inspection générale de l'éducation nationale sur le projet Ordicolleège 19 intitulée : « Le plan Ordicolleège dans le département de la Corrèze »¹, l'analyse présentée met en évidence une facilité d'usage, mais confirme la difficulté voire l'opposition de certains à l'utilisation de la tablette en classe dans un cadre pédagogique.

Ce contraste important entre accessibilité de la tablette et utilité ou utilisabilité en contexte pédagogique interroge sur les compétences nécessaires à ces usages et leur évolution. Au cours des trois dernières années, nous avons observé le déploiement de tablettes dans deux contextes différents. D'une part des iPad étaient confiés à deux établissements primaires et deux collèges. D'autre part 2400 tablettes conçues spécialement pour le monde scolaire étaient déployées dans 16 collèges. Au cours de ces trois années, nos travaux se sont appuyés sur des observations directes, des entretiens, des questionnaires, des enregistrements automatiques d'activité (logs), des réunions à plusieurs niveaux. Nous avons ainsi pu collecter un grand nombre d'informations sur ce qui est au cœur de notre problématique : l'évolution des compétences numériques au cours du déploiement de tels projets.

Nos recherches nous ont amené à interroger la dynamique de développement des compétences dans un contexte de changement lié au numérique. Le suivi longitudinale dans le cadre de recherches action et recherches développement permet en effet d'analyser plus précisément la manière dont les acteurs impliqués développent des usages et gèrent l'évolution des compétences nécessaires à ceux-ci. Le cadre initialement imposé par les projets E-éducation est celui d'une proximité entre acteurs et chercheurs. Cette place qui pose le problème de la distance avec l'objet de la recherche impose une séparation de posture entre l'implication au quotidien et la distance nécessaire à l'analyse. Il a fallu revendiquer cette double posture auprès des acteurs. L'intérêt de l'implication et du contrat passé avec les acteurs multiples du projet est d'avoir accès à des données très souvent inaccessibles à la recherche en particulier en ce qui concerne le pilotage (politique et institutionnel), le suivi (technique et pédagogique) et l'accompagnement (technique et fonctionnel) des enseignants et des élèves

Pour étayer nos travaux, nous nous sommes appuyés d'une part sur les recherches en ergonomie cognitive (André Tricot et al 2003²), et d'autre part en sciences de l'éducation (Bernard Rey 2014³). Nous inscrivons notre travail dans la suite des travaux sur les dispositifs de certifications informatique et numériques initiés en France avec le B2i⁴ puis le C2i (niveau 1 et niveau 2)

1 – Recherches et observations de terrain

Depuis plus de quatre années les recherches sur l'utilisation des tablettes en contexte scolaire se sont développées (Bernard, Boulc'h, Arganini 2013⁵, Karsenti-Fievez 2013⁶, Villemonteix-Hamon 2014⁷).

¹ IGEN (2011), *Le plan Ordicolleège dans le département de la Corrèze*, Rapport à Monsieur le ministre de l'éducation nationale, de la jeunesse et de la vie associative, rapport n°2011-112

² Tricot A., Plécat-Soutjis F., Camps J.F., Amiel A., Lutz G., et al. (2003) *Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH*. In Desmoulins, C., Marquet, P., Bouhineau, D. *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain* Strasbourg, France. ATIEF ; INRP, pp.391-402., <ISBN : 273420911 > ; <http://archive.eiah.univ-lemans.fr/EIAH2003/>; <edutice-00000154>

³ Rey B, (2014) *La notion de compétence en éducation et formation, Enjeux et problèmes*, de Boeck

⁴ Devauchelle B (2004), « *Le Brevet Informatique et Internet, d'un geste institutionnel aux réalités pédagogiques*, sous la direction de G. Jacquinot, Université de Paris 8,

⁵ Bernard F.X, Boulc'h L., Arganini G., (2013) *Utilisation de tablettes numériques à l'école. Une analyse du processus d'appropriation pour l'apprentissage*, Sticef, vol. 20, en ligne sur <www.sticef.org>

⁶ Karsenti, T. et 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.

⁷ Villemonteix F. et coll, Etude EXtate, (2014),

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Primaire/40/6/Extate_rapport_tablettes_primaire_340406.pdf, et Villemonteix,

Les approches se sont centrées principalement sur les types d'artefact, les logiciels et les mises en œuvre pédagogiques. De plus, la plupart de ces travaux sont effectués dans des établissements du premier degré. La question des compétences nécessaires à l'utilisation des tablettes n'est jamais abordée directement, parfois évoquée : « *De plus, selon les enseignants, les élèves les plus jeunes éprouvent des difficultés dans l'exploitation de ces fonctions qui parfois ajoutent des erreurs plutôt qu'elles ne les résolvent.* »⁸. Le rapport Extate évoque, en préconisation, la nécessité d'un curriculum de « culture numérique solide » ce qui demande à être précisé. C'est d'ailleurs l'une des interrogations posées à l'approche ergonomique qui semble mettre de côté l'utilisateur et ses compétences (seule l'utilisabilité peut apporter un éclairage partiel) et encore moins l'évolution de celles-ci dans le temps. Les travaux sur lesquels nous basons notre article s'inscrivent donc dans la durée et rendent compte d'un suivi de trois années d'expérimentations

Multiplication des expérimentations de tablettes en contexte scolaire

L'apparition de la tablette iPad sur le marché a rapidement été plébiscitée dans le monde scolaire. Aussi bien les décideurs que les passionnés, tous y ont vu un potentiel pédagogique. En cela ils confirment ce que disait Jacques Perriault (Perriault 1989)⁹ : « *Lorsqu'apparaît une nouvelle machine à communiquer, surgit simultanément le projet de l'employer pour l'éducation.* » (p.99). Très rapidement les expérimentations se sont multipliées en France et à l'étranger. Les travaux de Bernard F.X, Boulc'h L., Arganini G.¹⁰ se sont centrés sur la dynamique d'interaction au sein de la classe en lien avec l'usage des tablettes. Ceux de Villemonteix F.¹¹ ont apporté un éclairage plus global sur le dispositif d'introduction des tablettes dans un cadre de prescription d'usage (politique et éducation) et donc de découverte (enseignants, élèves). L'engouement du grand public pour ces tablettes se trouve relayé par des décideurs politiques qui voient là une opportunité de renouveler la place du numérique dans l'enseignement, voire d'impulser des changements pédagogiques. On trouve sur le site du ministère de l'éducation un dossier complet et actualisé sur les tablettes numériques en éducation¹². De la même manière, la communauté européenne, au travers d'EuropeanSchoolnet par exemple encourage aussi ce développement par le projet Creativ Classroom Lab (<http://creative.eun.org/>) initié en 2013 et dont les résultats et préconisations sont présentées au printemps 2015. De même le travail mené par Thierry Karsenty (Karsenty 2013) au Québec permet-il de comprendre l'ampleur de ces expérimentations et donc l'importance prise par cette introduction, parfois massive de tablette à plusieurs niveaux de l'enseignement scolaire et même universitaire.

Multiplication des expérimentations de tablettes en contexte scolaire

Ce qui surprend lors des premiers témoignages d'enseignants expérimentateurs c'est que la tablette semble ne pas poser de problème d'utilisation aux élèves. Ce trait que l'on retrouve dans de nombreux témoignages apparaît dès les premiers instants de mise à disposition des tablettes. Cependant, l'observation dans la durée montre que si la première utilisation est aisée, l'approfondissement nécessite des compétences. L'impression d'aisance des jeunes face aux objets numériques est souvent la première qui est nommée dans les discours de nombreux enseignants. Cependant dès qu'une utilisation avancée est demandée aux élèves, cette impression d'aisance est relativisée. Cela est particulièrement le cas lorsque l'enseignant est lui-même particulièrement aguerri dans l'utilisation de ces objets.

F. A propos de l'étude Extate - Expérience tablettes tactiles à l'école primaire, Adjectif [En ligne], mis en ligne le 19 juillet 2014. URL : <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article299>

⁸ Ibid.

⁹ Perriault J., (1989 – 2008) La logique de l'usage, essai sur les machines à communiquer, L'Harmatta, (2è édition)

¹⁰ Ibid. Bernard F.X, Boulc'h L., Arganini G.

¹¹ Ibid, Villemonteix F. et coll

¹² <http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/apprendre/tablette-tactile/> consulté le 3 novembre 2015

L'observation des enseignants dans leurs pratiques pédagogiques du numérique révèle de très grands écarts (Baron, Bruillard 1996)¹³. Au sein d'un même établissement cet écart se traduit aussi dans les compétences numériques déclarées et observées. Cependant autour d'expérimentations basées sur le volontarisme et indépendantes de la maîtrise a priori du numérique, nous avons observé des évolutions réelles de compétences, qui se traduisent par une évolution des « manières de faire » (de Certeau 1990)¹⁴ marquant l'appropriation au travers des pratiques mais aussi des détournements et contournements.

Ces observations nous ont amené à questionner la construction des compétences numériques et leurs évolutions au cours des expérimentations suivies. Nous avons émis ainsi l'hypothèse qu'au-delà d'une description des compétences il est nécessaire d'étudier la dynamique, c'est-à-dire les évolutions des compétences mises en œuvre au cours du temps et des situations vécues par les acteurs.

Edutablette

La recherche Edutablette porte sur la mise à disposition de tablettes dans quatre établissements primaires et secondaires (collèges) de 2012 à 2014. Ces tablettes de type iPad sont mises à disposition des établissements par les collectivités territoriales en lien avec l'éducation nationale. L'objectif de cette recherche est d'observer la manière dont les équipes pédagogiques prennent en compte l'utilisation de la tablette dans leurs pratiques. Un volet de cette recherche porte en particulier sur la continuité école-collège. Dans ce cadre certains élèves et certains enseignants vont pouvoir utiliser pendant deux ans ces tablettes dans un contexte qui change (passage du primaire au collège pour les élèves et nouveau groupe d'élèves pour les enseignants).

La méthodologie de recherche s'est appuyée sur des observations directes et filmées de séances d'enseignement, sur des entretiens avec les enseignants et des focus group avec des élèves. De plus un suivi en continu d'un « comité d'utilisateurs » organisé par les pilotes du projet a permis d'observer la démarche réflexive proposée et ses effets sur le projet.

Tablettes pour une Education Digitale (TED)

2400 tablettes dans 16 collèges, voici le périmètre de l'expérimentation qui s'est déroulée de décembre 2012 à octobre 2015. Dans le cadre des investissements d'avenir pour les projets e-éducation, l'objectif est de développer un démonstrateur, c'est-à-dire un produit fonctionnel et testé mais non industrialisé. « *Le projet TED n'est pas un simple projet d'équipement en tablettes mais une solution évolutive spécialement conçue pour un usage en milieu éducatif, intégrant besoins et contraintes de l'ensemble des acteurs (équipement, usage, contenu, formation, suivi et évaluation).* »

La particularité de ce projet est qu'il associe au plus tôt dans la conception, de manière itérative, les acteurs de terrain que sont les enseignants et les élèves, ainsi que leurs familles. L'autre particularité, liée aux projets de ce type est d'associer des industriels, des institutionnels, des collectivités et des équipes de recherche. L'intérêt pour un chercheur est d'être au cœur de l'action, même si la limite de l'implication est constamment posée. La durée d'un tel projet, son caractère itératif, sa référence à des conceptions du type Design thinking et Ux Design, l'implication de nombreux partenaires d'origines très différentes sont des caractéristiques qui ont permis une observation approfondie, non seulement des compétences mises en place mais aussi leur évolution dans le temps et en fonction des itérations du projet.

Une spécificité de ce projet qui est essentielle pour notre propos est que la tablette proposée initialement s'inscrit dans un dispositif à finalité pédagogique pensé par un industriel avec ses partenaires. Ce dispositif s'appuie non seulement sur les tablettes, mais aussi sur un encadrement logiciel fourni aux enseignants pour piloter cette « flotte de tablette » (Mobile Device Management,

¹³ Baron (G.-L.), Bruillard (E.).(1996) — *L'informatique et ses usagers dans l'éducation*, PUF

¹⁴ De Certeau M.(1990), *L'invention du quotidien, t 1, Les arts de faire*, Gallimard

Mobile Application Management), un ensemble d'applications dédiées à l'activité de l'élève et des contenus pédagogiques sous formes de livres scolaires numériques.

1.1 Observation des besoins en compétences et leurs évolutions

Dans les deux recherches menées, nous avons observé comment des établissements passent de l'arrivée d'un artefact nouveau à son usage dans le contexte professionnel. Dans tous les établissements qui ont été observés, aucun n'avait d'expérience antérieure d'utilisation de tablettes. Les compétences initiales des acteurs étaient liées à leur expérience informatique, là encore, aucun établissement n'avait de particularité dans ce domaine. Par contre, chaque établissement qui s'est engagé dans ces recherches a été volontaire et a répondu à un appel à projet pour lequel il a été retenu.

L'arrivée d'un nouvel artefact « inconnu », la mise en place d'un dispositif particulier nécessitent de la part des équipes concernées un investissement particulier qui s'est appuyé sur la dimension expérimentale et le suivi par des chercheurs pour augmenter l'engagement, l'implication des acteurs concernés. Avec l'arrivée des matériels, des formations techniques ont été mises en place en vue de permettre un développement des compétences nécessaire à leur utilisation. Entre comités utilisateurs, formations formelles, accompagnements spécifiques, les interventions externes aux établissements ont été plus ou moins importantes. Dans le cas du projet Edutablette 86 ces interventions ont été relativement limitées et ce sont surtout les rencontres du comité utilisateur qui ont permis les ajustements. Dans le cas du projet TED, au contraire les interventions et actions, nombreuses, mises en place se sont faites de manière assez peu structurée, souvent sur proposition des membres du consortium, voire, dans certains cas, en réponse à la demande des usagers.

Dans le cas du projet TED, un espace en ligne (Basecamp) permet aux usagers de poser des questions, proposer leurs remarques, réflexions suggestions. Cet espace d'échange entre l'ensemble des acteurs du projet a permis de collecter des indications importantes sur l'évolution des pratiques et donc des compétences sous-jacentes.

– Cadre théorique sur les compétences et le numérique

Les compétences

L'utilisation du terme compétence en éducation se généralise depuis le début des années 1980. Depuis il n'a cessé d'être employé de manière assez variée et dans des définitions qui montrent que la notion est loin d'être stabilisée alors que très largement employée. Guy le Boterf en France, Bernard Rey en Belgique, Philippe Jonnaert et Jaques Tardif au Québec ou encore Philippe Perrenoud en Suisse sont parmi d'autres des chercheurs qui ont largement travaillé la notion. Dans son ouvrage (Rey 2014) fait une synthèse de référence. Il distingue trois approches du terme : la première qui renvoie à ce qui est attendu d'un individu face à une commande extérieure ; la deuxième renvoie en plus de la première au processus de construction des compétences ; la troisième s'inscrit en faux avec une approche assez figée de la compétence, qui serait déjà là, extérieure au sujet, elle avance l'idée de problématisation d'une situation qui permettrait alors une vraie compétence non pas pré-écrite, mais co-écrite (Rey 2014, p.104-106). En d'autres termes la proposition de Bernard Rey repose sur une critique d'une approche figée des compétences et surtout une approche décontextualisée.

L'approche de Bernard Rey inclut dans le processus dynamique de développement des compétences, la dimension sociale et la dimension instrumentale (pour B.Rey cela concerne les règles de vie en société et l'interaction du sujet avec elles).

Le numérique et la facilité d'usage

Depuis l'apparition du Brevet Informatique et Internet au début des années 2000, le débat sur ce qu'il convient de maîtriser dans le domaine du numérique est vif. Une alternative est proposée : d'une part

les usages, de l'autre la technique. A cette alternative s'est ajoutée récemment un troisième axe, celui des contenus.

Chacun des courants pose comme premier son cadre de référence. Les tenants des usages, constatant que de plus en plus d'utilisateurs parviennent à réaliser des tâches complexes avec l'informatique sans pour autant avoir de connaissances fondamentales dans le domaine, considèrent qu'il faut abandonner l'informatique en tant que telle dans un premier temps car c'est surtout les usages qui sont essentiels. Les tenants de l'informatique rappellent eux que la maîtrise des usages ne peut réellement se faire si l'on n'a pas au préalable acquis les concepts de base. Les tenants des contenus, ce que l'on appelle désormais EMI, éducation aux médias et à l'information, revendiquent au contraire l'importance d'une maîtrise de ce qui est à la base des contenus pour faire face aux utilisations.

Les trois approches convergent dans l'idée que l'apparente facilité d'usage ne doit pas faire illusion, mais chacune d'elle présente une manière d'aborder le problème bien différente. En d'autres termes il y a la conviction que face à une apparente simplicité, il y a bien des questions qui doivent être abordées. Les travaux de Pascal Plantard (2011)¹⁵ sur les fractures numériques confirment cela.

Les compétences numériques et les compétences techno-pédagogiques

L'emploi du terme « numérique » est désormais passé d'un usage courant. Il fait suite à l'emploi du terme « informatique » et de l'expression « Technologies de l'information et de la communication (TIC) ». Il désigne le fait que désormais c'est la dimension sociale qui est prise en compte et pas uniquement la dimension technique. La multiplication des référentiels de compétences numériques dans le champ de l'éducation révèle l'importance qu'accordent désormais la plupart des acteurs à cette question. L'analyse de nombre de ces référentiels¹⁶ montre bien leurs limites, en particulier de par leur côté figé et souvent décontextualisé. A la manière des programmes scolaires (textuels pour reprendre l'expression de Bernard Rey), les référentiels constituent des repères auxquels il faudrait amener chacun des acteurs concernés. L'approche par compétences de premier type mis en évidence par Bernard Rey prend ici tout son sens.

Il faut cependant noter que le ministère de l'éducation français a su engager des révisions régulières des référentiels de compétences B2i et C2i. En fait pris entre la nécessité d'une certification et celle de coller à la réalité du moment, les décideurs n'ont eu d'autres choix que de faire évoluer leurs référentiels de compétences. Certains se sont engagés sur la piste de compétences génériques (projet Interreg Numériculture – non publié) déclinables selon les contextes et selon la dynamique des acteurs, mais cela semble vain ou tout au moins bien difficile.

L'observation et l'analyse des pratiques des enseignants nous ont amené à proposer la notion de compétence « techno-pédagogique » pour désigner l'articulation indispensable des contraintes spécifiques à chacun des champs dans le cadre du métier d'enseignant. Notre travail illustrera cette notion à partir de nos études de terrains.

Contexte et usage

La problématique des compétences numériques (comme les autres) est liée au fait que les compétences (Jacques Tardif – Bernard Rey) n'ont de valeur que dans des situations d'usages. La décontextualisation observée dans l'émergence de référentiels n'a pas à voir avec le numérique lui-même mais bien avec la forme scolaire et sa tradition de mise à distance de la réalité des contenus enseignés. Le système scolaire est organisé autour de « points fixes » auxquels il faut se référer et que l'on nomme programmes. De plus ces points fixes constituent un repère essentiel pour la distribution des diplômes et certifications nationaux.

¹⁵ Plantard P.(2011), *Pour en finir avec la fracture numérique*, FYP Editions, 2011

¹⁶ Devauchelle, B., Platteaux, H., & Cerisier, J.-F. (2009). *Culture informationnelle, culture numérique, tensions et relations*. Les cahiers du numérique, 5 (3), 61-69.

L'approche de la cognition située (Claude Bastien 1999) met en évidence l'importance du contexte pour permettre la connaissance et par la suite la compétence. En évoquant l'importance du contexte, ce courant de recherche montre bien que figer des compétences dans une liste ne peut être que parcellaire et constituer certes un repère, mais pas un dogme ou au moins un passage imposé.

Dynamique de développement des compétences

Au cours d'une vie, chaque personne est amenée à développer ses capacités d'adaptation au monde qui l'environne. La notion de formation tout au long de la vie s'est construite progressivement depuis les lois sur la formation continue des adultes et est devenue un objet de recherche dont entre autres la didactique professionnelle (Vergnaud Mayen Pastré, 2006)¹⁷ s'est emparée.

Plus généralement la psychologie du développement (Bastien, 1996)¹⁸ a montré les dynamiques à l'œuvre dans la construction mais aussi le développement et la gestion des connaissances et compétences au travers, par exemple de la notion d'erreur d'expert. On peut ainsi identifier plusieurs évolutions chez l'individu : liste et domaines de compétences mobilisés, changement à l'intérieur même des compétences en lien avec les contextes et les situations, mise en relation des compétences à mobiliser selon les contextes. La perception de ces évolutions et leur prise en compte va à l'encontre du modèle d'enseignement institué qui tend à « normer » les jeunes en structurant et en figeant les connaissances et compétences à acquérir en particulier au nom de l'égalité, principe fondamental de la société française.

Etablir une cartographie dynamique des compétences numériques s'est ainsi s'engager sur un terrain instable mais dont on pressent à l'observation qu'il est beaucoup plus fécond pour analyser les processus d'appropriation des technologies dans le domaine de l'éducation. L'illustration que peuvent fournir les expérimentations de tablettes en contexte scolaire peut nous permettre de le confirmer.

– Observations et analyse d'usages

Les deux recherches n'étant pas encore terminées et le traitement d'un certain nombre de données étant encore en cours, nous n'utiliserons que des résultats provisoires et partiels. Cependant, les observations directes menées au cours de ces deux années, ainsi que l'implication personnelle des chercheurs, en particulier dans la recherche TED, tout au long des étapes du travail fourni déjà un matériau important de nature ethnologique.

Les compétences initiales à la mise en œuvre des tablettes

L'ensemble des élèves et enseignants observés sont scolarisés en fin de primaire ou en collège (cycle 3 et cycle 4 des apprentissages). Pour le projet Edutablettes nous avons observé 6 classes, trois de collège et trois de primaire, pour le projet TED ce sont 16 établissements dans lesquels nous avons eu accès au total à 400 enseignants et plus de 2500 élèves (principalement en classe de 6^e, 5^e et 4^e). Nous avons, de plus eu accès à quelques classes spécialisées CLIS ou ULIS. Les données recueillies (logs, observation, réunions de pilotage) permettent d'affiner l'observation et de mesurer l'écart entre le projet et sa mise en œuvre. 50 enseignants ont été réellement actifs dont 18 ont construits des usages dans la durée. Les variations mensuelles d'usage sont importantes et liées aux évolutions des itérations du projet. Si au cours de l'année 2013- 2014 le nombre d'enseignants ayant essayé le dispositif est de 74, celui-ci est nettement à la baisse en 2014-2015. Ceci est lié à une itération du projet qui a été caractérisée par l'arrivée d'une nouvelle tablette pour quatre établissements sur les 16 concernés

¹⁷ Pastré P., Mayen P, Vergnaud G.(2006), *La didactique professionnelle*, Revue française de pédagogie, n° 154, p. 145-198

¹⁸ Bastien Cl.(1997),*Les connaissances de l'enfant à l'adulte*, Paris, Armand Colin,

Tableau 1 - Evolution des activités élèves

	Nbre logs enregistrés	Nbre établissements
Octobre 2014	6594	14
Novembre 2014	17788	16
Décembre 2014	13812	14
Janvier 2015	7555	13

Tableau 2 - Evolution des activités des enseignants (n=201)

	Manager	Tablettes
Octobre 2014	30	22
Novembre 2014	42	24
Décembre 2014	44	25
Janvier 2015	36	18

Dans le cadre du projet Edutablettes, les produits distribués sont des produits grand public et non adaptés au contexte scolaire. Dans le projet TED, à l'inverse, les produits et le dispositif sont « scolarisés » et comportent un environnement volontairement structuré dès l'origine du projet. Dans ce deuxième projet, une séance initiale de présentation aux familles et aux élèves était réalisée par l'ensemble des membres du consortium qui pilotait le projet e-éducation TED. Lors de cette séance outre la présentation des tablettes, était présenté le travail de recherche ainsi que le cadre juridique de cette recherche. En effet un système d'enregistrement automatique des actions réalisées par les usagers permettait d'alimenter une base de données (logs) pouvant ensuite être retraitée dans le cadre de cette recherche. Ce point méthodologique était essentiel pour avoir l'assentiment des parents, mais aussi pour expliquer que par ce moyen on pouvait analyser beaucoup plus précisément les modes d'usages et les pratiques effectives. L'observation directe, l'enquête par questionnaire, les entretiens apportent un matériau dont les limites sont connues et le croisement avec les logs apporte un regard nouveau ou au moins approfondi qui confirme, ou infirme, les autres données recueillies parfois de manière déclarative ou empirique.

A l'arrivée des tablettes dans les établissements, nous avons observé que le premier réflexe est de la manipuler immédiatement, sans préparation, sans formation. Le fonctionnement d'une tablette est censé être intuitif. En d'autres termes, les compétences de premier usage des tablettes sont présentes a priori. En fait une observation plus fine des comportements des élèves et de leurs enseignants montre que ce premier contact est immédiatement accompagné d'un travail d'appropriation plus ou moins avancé qui s'appuie sur une exploration spontanée et, en particulier chez les élèves, s'appuie sur une démarche de type essai-erreur. Chez les enseignants, l'habitude de la démarche scolaire s'oppose, pour la plupart d'entre eux, à une manipulation intuitive. Cependant nous avons pu noter que ceux qui avaient au préalable l'habitude des interfaces tactiles (smartphone ou tablette personnelles) se comportaient comme les élèves lors de la première prise en main.

Dans les deux recherches, la formation des enseignants a été mise en place au démarrage de l'action. Centrée sur la dimension technique des produits et dispositifs logiciels, cette première formation est censée apporter les compétences numériques de base pouvant permettre la mise en œuvre pédagogique. La formation pédagogique elle-même n'a pas été mise en place de manière spécifique, en particulier au début des recherches. Dans le cas de TED, c'est après une première phase expérimentale avec deux établissements et au moment d'une diffusion massive vers les autres établissements qu'il a été envisagé une formation explicitement pédagogique. Cependant plusieurs des

intervenants de certaines de ces formations techniques étant formateurs pédagogiques par ailleurs, ils ont souvent illustré leurs propos pas des exemples en lien avec les pratiques d'enseignement.

Notre travail ne s'est pas directement intéressé à la formation, mais a d'abord porté sur la manière dont les compétences se mettaient en place, se construisaient. Les rencontres utilisateurs proposées dans nos deux recherches permettant d'avoir un retour réflexif qui complétait nos observations. C'est à partir de ces modes d'observation que nous avons pu identifier les obstacles rencontrés et ainsi voir émerger l'importance de l'approche dynamique des compétences.

Les obstacles aux usages : besoin de compétences

Dès 1973, Michael Huberman¹⁹ a montré combien les changements provoquent des réactions de la part des enseignants : « *Les psychologues notent que les individus résistent avec le plus d'opiniâtreté au point précis où la pression du changement est la plus forte. Le changement en vient à être perçu comme une menace contre laquelle l'individu se défend, souvent en utilisant les pratiques antérieures avec dissimulation.* ». En d'autres termes la dynamique de développement des compétences ne peut se mettre en route si l'on s'en tient à la seule introduction d'un « objet » nouveau dans le contexte habituel. Analysant ensuite les modèles de résistances et les modèles de novation dans les institutions en particulier éducative, il conclut son rapport en écrivant : « *Cependant, lorsqu'un changement déterminé ne s'accorde pas avec les valeurs existantes et l'expérience des adoptants, ou ne convient pas aux caractéristiques structurales de l'institution réceptrice, ses chances de succès sont faibles. C'est là que réside la différence capitale entre changer les choses et changer les hommes, sans préjudice de l'inopportunité de l'emploi des mêmes méthodes dans les deux cas.* ». Aussi illustre-t-il la possibilité de changement à partir de trois modèles observés : la recherche-développement, l'interaction sociale, la résolution de problème. Dans les deux cas que nous avons analysés, les projets sont inscrits dans la première des trois démarches proposées. En amont de cette démarche, il y a une proposition externe, venue d'une institution de tutelle, laquelle demande l'adhésion des acteurs sous la forme de projet et d'engagement sur la durée. Ce premier cadre d'analyse de l'entrée dans le projet permet de comprendre les réactions au déploiement des tablettes et ce qui permet ou non le développement d'une dynamique des compétences.

Obstacles de formation

Il est d'usage, dans le monde éducatif en particulier, d'invoquer la formation comme point de passage obligatoire pour le développement des compétences. Cependant il n'est dit que peu de choses sur les formes de ces formations. D'ailleurs dans plusieurs enquêtes auprès des enseignants sur le développement des compétences numériques on note qu'ils déclarent que l'autoformation est à 70% voire 80% le principal mode de développement des compétences qu'ils mettent en œuvre au quotidien.

Dans le cadre de la recherche TED, les membres du consortium à l'origine du projet sont intervenus à de nombreuses reprises dans les établissements, au cœur même des classes. Outre les temps de formation, ils allaient directement rencontrer les enseignants et les élèves pour ajuster (démarche de développement incrémental) la proposition technique aux besoins et aux difficultés rencontrées. Cet ensemble d'interventions formatives, centrées sur la dimension technique (mais pas exclusivement), formelles et semi-formelles a constitué un appui notable au développement des compétences des usagers. La phase de formation pédagogique initiée par les services académiques a démarré beaucoup plus tard (en cours de deuxième année) et a été assurée par quatre enseignants référents disciplinaires impliqués eux-mêmes dans le projet. Elle avait un double objectif : répondre aux questions des

¹⁹ Huberman A.M (1973)., *Comment s'opèrent les changements en éducation : contribution à l'étude de l'innovation*, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, Paris

enseignants et les aider au développement de compétences techno-pédagogiques rendues nécessaires par le dispositif proposé, mais aussi inviter les enseignants à expérimenter des scénarios pédagogiques. Ce dernier objectif est aussi imposé par le projet initial déposé par le consortium et est proposé aux enseignants.

Le développement des compétences numériques et techno-pédagogiques s'est effectué progressivement, mais n'a pas touché tous les enseignants. En raison du nombre d'enseignants potentiellement concernés dans le projet TED (plus de 400), des représentants de chaque établissement étaient chargés de relayer les formations auprès de leurs collègues. Dans le cadre du projet Edutablettes, le nombre restreint d'enseignants concernés et leur potentielle participation au comité d'utilisateurs et aux réunions formatives associées a permis par la confrontation entre pairs des échanges et une sorte de co-formation ainsi que nous en ont témoigné des participants

Obstacles d'infrastructures

Les infrastructures désignent l'ensemble des moyens associés aux moyens numériques déployés : réseau filaire ou non, chargeurs, logiciels compagnons ou logiciels de pilotage, etc... Pour l'utilisateur ces infrastructures sont invisibles tant qu'elles fonctionnent ou plutôt tant que l'usage est permis. En fonctionnement idéal l'enseignant déploie son activité pédagogique et les matériels associés et l'ensemble de la séance se déroule comme à l'habitude. Cet idéal, celui vanté par les promoteurs, concepteurs des produits, est évidemment assez loin des réalités constatées. Aussi les enseignants se trouvent-ils confrontés avec leurs élèves à des dysfonctionnements qu'ils pensent ne pas pouvoir surmonter. Ainsi la simple panne de wifi dans l'établissement interdit le travail avec les tablettes si l'enseignant a prévu une séance supposant l'usage de celui-ci (dans le cas de TED le wifi permet les échanges entre les matériels de l'enseignant et ceux des élèves). Lorsque l'enseignant se trouve confronté à un dysfonctionnement par rapport à ce qu'il avait prévu, on observe plusieurs réactions : il cherche à expliquer et à résoudre, il cherche à contourner le problème, il renonce au projet initial et met en place une autre activité. Lors d'une observation de classe auprès d'une des enseignantes les plus aguerries, celles-ci nous a avoué à la fin de la séance avoir dû développer à plusieurs reprises des moyens de contourner le problème en utilisant ses compétences techniques. Une autre enseignante, prévoyante et ne se sentant pas en mesure de résoudre ce genre de problème, a sous la main des matériels de rechange. Mais encore faut-il que l'anticipation du dysfonctionnement se confirme ce qui n'est pas toujours le cas.

Affronter des obstacles liés à l'infrastructure ne relève pas des compétences numériques de l'enseignant (hormis pour ceux qui sont aussi référents numérique dans leur établissement). Selon le degré d'anticipation possible de ces problèmes, les compétences requises pour mener à bien la séance choisie sont avant tout du domaine classique de la pédagogie : conduite du groupe, ingénierie pédagogique, didactique.

Obstacles liés à des dysfonctionnements ou à des particularités logicielles.

L'utilisation des ordinateurs dans un cadre pédagogique présente très souvent des incidents auxquels l'enseignant et les élèves doivent trouver une solution en temps réel. Ces incidents sont localisés (un poste fonctionne différemment des autres par exemple) et supposent une action ponctuelle de l'enseignant. La multiplicité des incidents observés nous a amenés à constater à plusieurs reprises que les enseignants motivés tentent de trouver des solutions et d'élever leur niveau ou d'élargir leurs domaines de compétences. Plusieurs cas de figure ont été observés :

– Dysfonctionnement isolé d'un poste alors que les autres fonctionnent. En général l'enseignant tente d'abord d'identifier l'origine du problème, s'il n'y parvient pas il effectue une réinitialisation de la tablette et si celle-ci s'avère inefficace il change le matériel ou invite l'élève à travailler avec un autre.

– Dysfonctionnement d'une fonctionnalité sur l'ensemble des postes. L'enseignant essaie alors de trouver l'origine du problème. Celui-ci peut parfois avoir son origine dans une erreur de procédure ou de consigne de la part de l'enseignant. Ce genre de situation lui permet progressivement de monter en compétence et surtout de se créer une représentation de « l'espace de situation », un schème, qui lui permettra de pouvoir affronter les situations similaires. En interrogeant les mêmes enseignants à une année d'écart, nous avons pu observer qu'ils effectuaient un travail réflexif les amenant à construire outre des compétences, des stratégies nouvelles d'installer des schèmes professionnels. Ainsi à l'habituel plan B se substitue un plan A' dont la fonction est de prendre en amont, en compte les obstacles possibles : ainsi, dans le cas présent, le recours à un substitut papier pour faire face à une fonctionnalité défaillante. L'enseignant garantit par exemple, la remontée des travaux des élèves dont il sait qu'elle sera aléatoire. C'est dans ce cas, en particulier que nous avons pu noter la notion de dynamique des compétences.

– Dysfonctionnement d'un ou de plusieurs logiciels. Deux situations ont été observées :

- un enseignant ne maîtrisant pas encore suffisamment le logiciel se trouve en difficulté pour mettre en route la séance. Dans ce cas, il tente de résoudre par lui-même d'abord puis fait appel à une aide externe. Dans cette première situation, les compétences sont en cours de développement et la répétition des situations est encore trop rare pour permettre une maîtrise réelle

- un enseignant faisant utiliser un logiciel sur la tablette avec ses élèves ne connaît pas suffisamment les fonctionnalités de ce logiciel dans leur implémentation sur la tablette. Il s'aperçoit rapidement que si certains élèves parviennent à effectuer le travail, les élèves n'ayant pas développé une maîtrise antérieure suffisante sont bloqués. Il doit donc comprendre leur problème pour tenter de leur donner une réponse opérationnelle et leur permettre de développer les compétences adaptées.

Dans ces situations, on observe à nouveau la dynamique des compétences à mettre en œuvre. Face à ces obstacles nombre d'enseignants ont demandé à être aidé. Cependant cette aide n'est pas forcément immédiatement disponible. Aussi la présence de personnes extérieures pouvant aider l'enseignant peut être une aide précieuse mais peut aussi poser le problème du développement des compétences de celui-ci.

- *Obstacles culturels (culture numérique)*

Si dans le cas d'Edutablettes les enseignants ont tous été volontaires, les obstacles culturels se sont surtout cantonnés à la transposition de compétences sur ordinateur à leur mise en œuvre sur les tablettes. Dans deux observations, l'une en cours de technologie au collège et l'autre dans un exercice de français en CM2, nous avons observé ce que Michael Hubermann évoquait, à savoir la transposition. Le degré de maîtrise globale et une démarche heuristique aisée permet à l'enseignant de progresser dans son appropriation de la tablette en transposant les concepts et compétences précédentes dans le cadre nouveau. Nous avons pu observer que dans ce cas l'obstacle culturel est vite dépassé.

Dans le cas de TED il faut signaler que seuls 15% des enseignants potentiellement utilisateurs l'ont été réellement et de manière durable tout au long de l'expérimentation. Le taux d'abandon n'a pas été aussi élevé qu'attendu du fait de la limitation initiale voulue par les concepteurs du projet : seules quatre disciplines étaient concernées sur la base du volontariat. Mais les demandes des autres disciplines ont invité les concepteurs à ouvrir le projet à tous ceux qui le voulaient. Cependant si cela a permis à certains (en particulier les enseignants documentalistes) de rentrer dans le projet, cela n'a pas augmenté de manière significative le taux de participation. Il semble bien que l'obstacle des compétences n'ait pas été franchi et que c'est en particulier la dimension culturelle qui ait été le frein,

comme cela est le cas de manière assez général dans de nombreux projets comme ceux des Landes par exemple.

Un cas particulier est à signaler car il est illustratif de nombreux fonctionnements. Au cours du projet TED, en fin de première année d'utilisation une nouvelle tablette (V3) plus performante a été mise en place uniquement dans certains établissements expérimentateurs. Ceux qui n'ont pas été dotés de ces nouvelles tablettes pouvaient donc continuer avec les premières (V2). Lors de la mise en route de la deuxième année d'expérimentation l'entreprise conceptrice et pilote du projet est intervenue dans des établissements conservant uniquement l'ancienne version pour les aider à poursuivre. Cette entreprise a fait des promesses d'aménagement et d'amélioration mais ne les a pas mises en œuvre. L'équipe enseignante, mise en difficulté par ces dysfonctionnements et voyant que l'accompagnement et le suivi n'étaient plus assurés ont décidé d'arrêter le projet en attendant de réelles évolutions. Nous assistons là à un reflux culturel : les performances attendues sont déçues et provoquent un repli, voire une opposition

Dans un autre cas, la nouvelle version proposée (V3) était censée être dotée de performances supérieures et d'un logiciel amélioré. Voyant que ce logiciel ne fonctionnait pas, une enseignante référente auprès de ses collègues a décidé de bloquer le processus de formation mais aussi de stopper l'utilisation des tablettes. En d'autres termes la dynamique des compétences avait été stoppée par un dysfonctionnement externe.

- *La dynamique des compétences : évolutions observées*

Comme nous avons essayé de l'illustrer, la dynamique des compétences se traduit par l'évolution des usages. Les contextes et les évolutions de celui-ci sont déterminants pour définir ces compétences et encore de manière très temporaire. Au cours de ces deux années d'observation nous avons pu observer que l'évolution des compétences, pour les enseignants impliqués dans les diverses expérimentations analysées est importante. Parmi ces compétences et schèmes, on peut signaler ceux qui concernent la gestion des ressources pédagogiques dans un environnement instable, le pilotage des activités des élèves (modification du modèle prévu) et leur adaptation aux situations modifiées, la scénarisation pédagogique prenant en compte les spécificités des artefacts et de leur ergonomie, la maturité technologique permettant, dans un environnement stabilisé, d'adapter l'environnement matériel et logiciel aux objectifs pédagogiques. A ces compétences et schèmes des enseignants il convient d'ajouter ceux des élèves qui renvoient aussi à une dynamique, mais qui est souvent considérée comme normale dans un contexte d'apprentissage. Or nos observations ont permis de repérer que cette dynamique des compétences en contexte scolaire reste très modérée et sous contrôle des situations mises en place par les enseignants.

L'engagement, la motivation des enseignants surprend d'autant plus que, pour certains, les difficultés rencontrées auraient pu les décourager. Le statut expérimental des projets a révélé qu'une situation particulière comme celle d'une expérimentation largement accompagnée permettait une persistance dans l'action et une réelle montée en compétence. A contrario, un saut de compétence pour entrer dans le projet était nécessaire et celui-ci a dissuadé un grand nombre. La notion de compétences « techno-pédagogiques » doit être évoquée ici. L'imbrication des deux dimensions, numérique et pédagogique, dans le cadre du déploiement des tablettes dans les classes renforce l'analyse des théories de la cognition située. Dans ces projets l'effet collectif a peu joué et l'interaction entre les pairs a été très limitée. Par contre l'association entre les deux dimensions définit un ensemble de compétences qui, si elles sont séparées, peuvent sembler statiques mais qui deviennent dynamique dès lors qu'elles sont associées. En d'autres termes il y a une spécificité au déploiement des équipements numériques en milieu scolaire qui articule de manière dynamique, évolutive les compétences dont doivent disposer les acteurs concernés.

- Limites de la dynamique des compétences

Les observations menées confirment cette dimension dynamique mais uniquement pour les enseignants qui ont persévéré dans le projet au-delà des obstacles rencontrés. Il y a des seuils qui sont difficiles à franchir. Lorsque l'on met en place des compétences liées à un projet, en particulier numérique, le poids des difficultés et des obstacles devient un élément primordial pour pouvoir continuer à les développer. Les quelques abandons observés après expérimentation d'un an et une réelle intention de ne pas arrêter illustrent bien les blocages possibles et donc la nécessité de ne pas entraver la dynamique de développement des compétences.

Les dispositifs de recherche développement et recherche action mis en place ont aussi permis de distinguer une catégorie d'enseignants qui s'impliquent particulièrement et qui s'inscrivent dans ces dynamiques. Dans leur cas, il ne faut pas négliger une dimension particulière qui est indépendante du numérique : la culture professionnelle. Dans les témoignages recueillis, nous avons eu plusieurs récits dans lesquels les enseignants accompagnaient leur démarche d'un discours sur le progrès et la modernité au service des élèves et de leur avenir. Cela confirme l'importance de l'engagement personnel au-delà des contextes et des nouveautés qui y sont introduites. Reprenant Michael Hubermann, nous pouvons constater que l'effet produit par l'introduction de nouvelles techniques est similaire à celui d'une injonction descendante. Même si l'établissement a décidé de se mettre en projet autour de ces tablettes, l'idée de modernité, souvent évoquée au début du projet par les enseignants n'est pas suffisante pour permettre un engagement dynamique des compétences.

– Conclusion - Pour une cartographie dynamique des compétences

Le référentiel de compétences a le défaut de figer dans le temps ce qui, dans la réalité de la mise en œuvre, renvoie à des évolutions très régulières. La technique, les pratiques des usagers, la pression sociale, la pression institutionnelle sont, parmi d'autres, des facteurs particulièrement influents pour imposer une dynamique des compétences.

En proposant comme démarche l'élaboration d'une cartographie dynamique fondée sur une mise en lien souple et évolutive de compétences elles-mêmes modifiables et contextualisables pour comprendre les processus d'introduction du numérique dans le contexte scolaire nous invitons à dépasser les modèles descriptifs et statiques, à prendre en compte les évolutions du contexte comme facteur de modification des compétences à mobiliser et à envisager les acteurs comme pris dans cette dynamique avec laquelle ils interagissent. Cela nous renvoie à la manière dont la sociologie des organisations a pu le montrer aussi bien avec les travaux de M. Crozier et E. Friedberg (1977)²⁰ à propos de l'acteur stratégique que ceux de M. Callon²¹ et B. Latour (1986) à propos de l'acteur réseau.

²⁰ Crozier, M., Friedberg, E. (1981), *L'Acteur et le système*, Editions du Seuil,

²¹ Callon M., Latour B. (1986) *Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques dans la Baie de Saint-Brieuc*, dans *L'Année sociologique*, n°36.

Bibliographie

- Baron (G.-L.), Bruillard (E.).(1996) — *L'informatique et ses usagers dans l'éducation*, PUF
- Bastien Cl.(1997), *Les connaissances de l'enfant à l'adulte*, Paris, Armand Colin,
- Bernard F.X, Boulc'h L., Arganini G., (2013) *Utilisation de tablettes numériques à l'école. Une analyse du processus d'appropriation pour l'apprentissage*, Sticef, vol. 20, en ligne sur www.sticef.org, consulté le 4 novembre 2015
- Callon M., Latour B. (1986) *Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques dans la Baie de Saint-Brieuc*, dans L'Année sociologique, n°36.
- Crozier, M., Friedberg, E.(1981), *L'Acteur et le système*, Editions du Seuil,
- De Certeau M.(1990), *L'invention du quotidien, t 1, Les arts de faire*, Gallimard
- Desmoulins, C., Marquet, P., Bouhineau, D. *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain* Strasbourg, France. ATIEF ; INRP, pp.391-402., <ISBN : 273420911 ; <http://archive.eseiah.univ-lemans.fr/EIAH2003/>>. <edutice-00000154>
- Devauchelle B (2004), « *Le Brevet Informatique et Internet, d'un geste institutionnel aux réalités pédagogiques*, sous la direction de G. Jacquinot, Université de Paris 8,
- Devauchelle, B., Platteaux, H., & Cerisier, J.-F. (2009). *Culture informationnelle, culture numérique, tensions et relations*. Les cahiers du numérique, 5 (3), 61-69.
- Huberman A.M (1973)., *Comment s'opèrent les changements en éducation : contribution à l'étude de l'innovation*, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, Paris
- Karsenti, T. et 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.
- Perriault J., (1989 – 2008) *La logique de l'usage, essai sur les machines à communiquer*, L'Harmattan, (2è édition)
- Pastré P., Mayen P, Vergnaud G.(2006), *La didactique professionnelle*, Revue française de pédagogie, n° 154, p. 145-198
- Plantard P.(2011), *Pour en finir avec la fracture numérique*, FYP Editions, 2011
- Rey B, (2014) *La notion de compétence en éducation et formation, Enjeux et problèmes*, de Boeck
- Tricot A., Plégat-Soutjis F., Camps J.F., Amiel A., Lutz G., et al..(2003) *Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH*. In Villemonteix F. et coll, Etude EXTate, (2014), http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Primaire/40/6/Extate_rapport_tablettes_primaire_340406.pdf, et Villemonteix, F. « *A propos de l'étude Extate - Expérience tablettes tactiles à l'école primaire* », Adjectif [En ligne], mis en ligne le 19 juillet 2014. URL : <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article299>
- <http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/apprendre/tablette-tactile/> consulté le 3 novembre 2015