
Les TICE au quotidien

Suffit-il d'en faire ?

Les TICE au quotidien. Le cas de l'école primaire en France.

Jacques Béziat* & François Villemonteix**

* Université de Limoges
Faculté des Lettres et des Sciences
Humaines
39^e rue Camille Guérin
87036, Limoges, France
jacques.beziat@unilim.fr

** Université de Cergy-Pontoise
Site Gennevilliers ZAC des Barbanniers,
Avenue Marcel Paul
92230, Gennevilliers, France
francois.villemonteix@u-cergy.fr

RÉSUMÉ. Ce texte présente une recherche portant sur les formes de conceptualisation des enseignants de l'école primaire française, utilisateurs des technologies informatisées, associées à leurs pratiques. A partir d'une analyse qualitative de pratiques et d'entretiens d'enseignants sur celles-ci, la recherche met en évidence un rapport aux technologies mobilisées, articulé autour de trois attracteurs : instrumentation disciplinaire, savoirs constitutifs d'une littératie numérique et approche didactisée de l'informatique. En prenant appui sur l'utilisation située d'un instrument particulier, le tableau numérique interactif (TNI), la recherche discute l'articulation entre ces trois attracteurs et met à jour trois processus, d'instrumentation, de contextualisation et d'acculturation numérique, combinant actions et conceptualisations. Nous proposons une lecture de l'activité enseignante en situation, via une heuristique de cette combinaison : le modèle ICA (instrumentation, contextualisation, acculturation). Cette approche permet de relativiser les discours enchantés à propos des technologies, orientés usages, déniaient l'importance de conceptualisations en acte.

MOTS-CLÉS : tableau numérique interactif, TNI, technologies informatisées, TICE, école primaire, littératie numérique, didactique de l'informatique, pratiques instrumentées

1. Position du problème

En nous appuyant sur une recherche en cours (Béziat et Villemonteix, 2012 ; Villemonteix et Béziat, 2013a, 2013b), cette contribution, de manière prospective et heuristique, discute les processus qui conduisent les enseignants de l'école primaire à accueillir les technologies informatisées (TI) dans leurs pratiques de classe.

Dans la littérature, nous retrouvons, parfois sous forme de controverse, trois aspects liés aux technologies informatisées à l'école : un objet d'enseignement qu'il y aurait à didactiser (la programmation, l'algorithmique...), un ensemble de savoirs (valeurs et connaissances du domaine à l'instant présent) et une instrumentation des disciplines et des apprentissages (un outil). Chercher à les comprendre dans le contexte scolaire ne peut relever d'une seule position idéologique ou monovalente. A chacun d'entre eux, correspondent des usages, des objectifs, des scénarios, des dispositifs, des contenus pédagogiques différents. De plus, aucun de ces trois attracteurs ne pourrait suffire à lui seul à épuiser les besoins de formation des élèves aux technologies informatisées. Nous avons choisi le terme *d'attracteur* pour qualifier les trois grands domaines de connaissances et de compétences identifiables quant à l'intégration des technologies informatisées, cités ci-dessus. En effet et nous le verrons dans ce texte, parmi les enseignants qui ont répondu à nos travaux d'enquête, les plus à l'aise avec ces technologies en classe développent, implicitement ou en conscience, des apports qui ne relèvent pas que de la dimension outil associées à ces technologies. Dit autrement, les enseignants qui réussissent à rendre ces outils utiles et banals en classe développent des pratiques pédagogiques qui prennent en compte certains aspects épistémiques (savoirs) ou didactique (objet) liés aux technologies informatisées, selon les besoins ou les opportunités. Quand nous parlons *d'attracteurs* ici, il s'agit bien de ce vers quoi tend la pratique pédagogique, pour parfois, arriver à des activités clairement tournées vers les aspects épistémiques (Littératie numérique-Savoirs) et didactique (Didactique de l'informatique-Objet).

Sur la base d'entretiens réalisés avec des enseignants utilisateurs de tableau numérique interactif (TNI) au cours des années scolaires 2011-2013, cette articulation est mise à jour lorsque les enseignants font part des enjeux de leur action professionnelle en lien avec les technologies. L'utilisation de technologies (l'ordinateur et le TNI par exemple) et de ressources numériques mobilise un ensemble de processus qui viennent se confronter et parfois bousculer les savoirs professionnels déjà en place lors des mises en œuvre en classe.

La pratique instrumentée des enseignants s'appuie entre autres sur des impensés liés au processus de genèse instrumental qui amène l'« outil » à se faire oublier tout en étant utile, ainsi que sur l'injonction utilitariste des technologies informatisées contenue dans les programmes scolaires. Pourtant, l'observation des processus d'adaptation scolaire de ces technologies suggèrent d'autres besoins pédagogiques. Nous faisons ici l'hypothèse que les enseignants qui arrivent à intégrer les technologies informatisées, de manière évolutive, dans leurs propres pratiques de classes et celles de leurs élèves, de manière implicite ou consciente, développent des compétences et des gestes pédagogiques dans les trois dimensions de ces technologies, évoquées ci-dessus : 1/ une approche *outil* renvoyant aux instrumentations des disciplines et aux pratiques autour du brevet informatique et internet (B2i) ; 2/ une approche *savoirs*, reliée à *ce-qu'il-faut-comprendre* de ces technologies autrement dit à une littératie numérique ; 3/ une approche relevant d'une *didactique de l'informatique* traitant des procédures et d'instructions permettant de piloter des comportements des machines (par exemple la robotique ou la programmation visuelle) et de la maîtrise d'environnements permettant de traiter des données (tableur par exemple). Nous posons l'hypothèse selon laquelle ces trois aspects sont non dissociables et intégrés dans la pratique et le discours de l'enseignant. L'analyse de contenu présentée dans ce texte s'intéressera spécifiquement à ces trois indicateurs thématiques dans les discours des enseignants interviewés : OUTIL, OBET, SAVOIRS

Nous discutons dans ce texte de l'articulation de ces trois processus (d'instrumentation des enseignements, de contextualisation des technologies informatisées et d'acculturation aux environnements techniques - processus ICA) à travers les discours de 16 enseignants interviewés en région parisienne et en Limousin, usagers du TNI. Cette triple articulation et les processus qui en découlent amènent à réinterroger d'une part la professionnalité enseignante, influencée par l'évolution des environnements de travail et des pratiques sociales du numérique, d'autre part à discuter de leur formation, initiale et continue. La vision intégrative des technologies, opportunément orientée « usages » ne suffit probablement pas, à un stade de l'évolution de l'école où la réponse à la question

de leur généralisation n'en n'est plus à constituer indéfiniment des répertoires de bonnes pratiques et de tableer sur le don de soi des innovateurs.

2. La doxa de l'intégration par les usages des technologies informatisées

Les TIC restent un ensemble d'objets complexes à appréhender dans le contexte scolaire. Multidimensionnelles, protéiformes, transversales, elles recouvrent un ensemble d'artefacts matériels et idéels qui ne peuvent se réduire à une seule vision orientée usages.

La notion d'*usage* renvoie à des dispositifs techniques et des catégories d'usagers (Simonnot, 2013). Un *usage* est réputé stable, reproductible, mobilisable à volonté, il diffère de *l'utilisation* qui n'intègre pas cette dimension. Le terme de *pratiques*, instrumentée ou non, procède d'une approche située, où le contexte d'usage prend toute sa place. Dans cette approche, la typologie de Brigitte Denis (2001) permet d'appréhender l'usage des technologies informatisées dans un contexte pédagogique défini et finalisé. Cette typologie n'est pas organisée autour du matériel ou du type de ressources, mais en référence à cinq scénarios pédagogiques génériques et quatre types de compétences développées à l'école. Autrement dit, cette taxonomie d'usages nous invite à prendre en compte les contextes d'adaptation scolaire de ces technologies. Rappelons d'ailleurs l'existence de typologies d'usages ou d'usagers offrant des cadres d'appui pour cerner à la fois les applications possibles des technologies selon les situations ou les acteurs (Basque & Lundgren-Cayrol, 2002, 2003). Elles se centrent sur l'acte d'enseignement/apprentissage, sur l'école, ses activités ou ses acteurs, ou encore sur l'apprenant. Ces analyses taxonomiques d'usages approchent la complexité et la spécificité de ces technologies en situation, du point de vue des acteurs, des scénarios, des instruments, des ressources ou des objectifs poursuivis. D'autres modèles encore se centrent davantage sur l'impact des usages instrumentés sur l'activité de l'élève et de l'enseignant (modèle SAMR¹), ou sur les compétences de l'enseignant pour qu'il puisse faire classe dans un environnement informatisé (modèle Tpack²).

Pour notre part, nous proposons de dépasser cette vision orientée « usages » que l'on retrouve déclinée de différentes manières depuis que l'on parle d'informatique à l'école, notamment à travers les modèles présentés ci-dessus, mais aussi dans les discours sociaux. Nous en prenons ici un exemple récent, publié sur le site Educavox par Guillaud (2014) qui s'appuie sur une critique faite à l'apprentissage du code à l'école pour donner une certaine vision de la place des technologies informatisées à l'école. Nous retiendrons de ce texte un lieu commun largement repris selon lequel il y aurait nécessité de se focaliser, non pas sur une nouvelle discipline à enseigner, mais plutôt sur de nouvelles manières d'enseigner. Cet argument illustre une vision réformatrice de l'école du seul fait de la présence des technologies en affectant à celles-ci une fonction de transformation qu'elles ne peuvent détenir, faute notamment d'une légitimité suffisante, notamment dans les programmes scolaires. En effet, selon Baron et Bruillard (2008), de nombreuses études suggèrent la modestie de la prise en compte de l'informatique et d'internet dans les cursus scolaires actuels. Les TIC n'y ont encore qu'une place et un rôle limités. De plus, leurs effets sur l'apprentissage sont loin d'être attestés. Ce postulat d'une évolution par les technologies informatisées dont il faudrait se méfier constitue un biais important dans l'argumentaire des partisans d'une informatique transparente.

En outre, cet article évoque de manière caricaturale que le fait de faire de l'informatique à l'école, c'est vouloir former des informaticiens. Le procédé est courant parmi les opposants à cet enseignement à l'école. Pousser ce raisonnement jusqu'au bout, c'est imaginer former des géographes en enseignant la géographie, des géomètres en enseignant la géométrie ou des médecins en faisant des Sciences de la Vie et de la Terre (SVT). La mission de l'école est bien sûr, d'apporter les savoirs fondamentaux nécessaires au développement de l'enfant et à sa scolarité, certaines compétences, elle est aussi dans le fait d'ouvrir un éventail de possibles sur lequel l'élève va pouvoir en partie déterminer ses points d'intérêt et, le cas échéant, son cursus.

1. <http://www.ecolebranchee.com/2013/09/09/le-modele-samr-une-referance-pour-lintegration-reellement-pedagogique-des-tic-en-classe/>

2. <http://www.tpack.org/>

Cette vision de sens commun, orientée « outil » mérite d'être dépassée. Il conviendrait en effet de « comprendre » la machine pour la maîtriser, ne pas se contenter d'une vision teintée de magie (Bruillard, 2012). Les questions de didactique de l'informatique ne peuvent être aussi rapidement dissociées de tout ce qui constitue le domaine et l'épistémologie des technologies informatisées, principe que posait déjà en 1980 la taxonomie de Taylor avec l'ordinateur outil, l'ordinateur enseignant et l'ordinateur apprenant. De ce point de vue, les approches taxonomiques constituent un effort de compréhension nécessaire des spécificités et des contraintes de ces technologies en situations d'usages pédagogiques.

La vision française intégrée des technologies informatisées ne laisse pas place à une prise en compte de l'objet, dans sa complexité (Béziat et Villemonteix, 2012). A l'occasion de la mise en œuvre du B2i, certification non indexée à des savoirs scolaire spécifiques, il revient aux enseignants la charge de délimiter, de construire des conceptions et une représentation des éléments indispensables aux activités d'enseignement et d'évaluation (Flückiger & Bart, 2012). De plus, les élèves et les enseignants sont appelés à développer des compétences essentiellement opératoires autour des usages de ces technologies dans les différents contextes de classe, eux-mêmes non questionnés comme terrains spécifiques d'accueil de ces technologies. L'enjeu en serait donc une mise en œuvre « transparente » dans la classe.

Pourtant, les enseignants, quand ils se servent réellement des technologies informatisées, semblent mobiliser de manière dynamique ces technologies en classe, sans cloisonner leurs approches. Ils font le nécessaire pour que leur dispositif fonctionne : ils instrumentent une situation pédagogique, enseignent aux élèves ce qu'il leur est nécessaire de comprendre des enjeux liés aux utilisations de dispositifs informatisés, les guident sur le plan instrumental. Ils définissent des contenus d'enseignement hors du cadre posé par les programmes scolaires et ne se contentent pas de développer des utilisations à l'aveugle. Ils entrent donc dans un processus d'appropriation, instrumentale et épistémologique, restant cependant sans référence disciplinaire, obérant de fait pour les enseignants, la constitution d'un cadre qui leur permettrait de le penser et d'en évaluer la validité, la pertinence et l'efficacité (Flückiger et Bart, 2012).

De manière empirique, nous avons posé un modèle (Béziat et Villemonteix, 2012) qui, en cherchant à articuler les trois dimensions de ce que sont les technologies informatisées – un outil pour la classe, un domaine de savoirs et un domaine de pratiques – permet de constituer les bases d'une réflexion sur un curriculum de l'informatique et des technologies de l'information et de la communication à l'école primaire, pour contextualiser les situations mises en œuvre et de renouer le dialogue épistémologique et méthodologique nécessaire à leur clarification. Nous le présentons ci-dessous. Ce modèle constitue un analyseur des usages pédagogiques des technologies informatisées par l'enseignant et les élèves, un effort taxonomique de ce qu'il en dit et ce qu'il en fait en classe.

3. Le modèle ICA : une approche systémique du processus d'adaptation des technologies informatisées en classe

Le modèle ICA (instrumentation, contextualisation, acculturation) que nous discutons ici s'inscrit dans la continuité d'un travail récent Béziat et Villemonteix (2012), inspiré de modèles d'analyses systémiques d'implantation et d'appropriation d'innovations technopédagogiques dans les organisations scolaires (Daguet et Wallet, 2012 ; Depover et Strebelle, 1997).

Dans le cadre du programme de recherche que nous lançons, nous avons posé une modélisation du système de contraintes qui influent sur les usages et non-usages des technologies informatisées à l'école primaire (Béziat et Villemonteix, op. cité), le modèle AFRI selon les enjeux identifiés à travers ce modèle : Axiologie (enjeu sur les finalités d'une intégration des technologies informatisées), Formation, Ressources, Implications. Quatre déterminants (règles scolaires, matériels, les autres, soi) et quatre domaines d'influence (les environnements) structurent ce modèle. Nous décrivons ainsi ces domaines d'influence : l'environnement institutionnel, l'environnement technique, l'environnement humain et l'environnement idéologique. Ces domaines d'influence sont liés et interdépendants et un seul ne peut suffire à permettre l'usage des technologies informatisées en classe. Le modèle AFRI met à jour les relations entre les environnements entourant l'activité de l'enseignant où se manifestent des tensions et des contradictions (les déterminants et les enjeux).

Le modèle AFRI est une entrée systémique dans nos travaux (ce qui fait système pour l'adoption ou le rejet des technologies informatisées). Pour nos besoins d'analyses des conceptions enseignantes et de leurs trajectoires d'appropriation, nous développons un autre modèle, centré sur la place occupée par ces technologies dans les pratiques de classe, le modèle ICA (processus Instrumentation – Contextualisation – Acculturation). Nous en discutons dans ce texte. Ce deuxième modèle fonctionne comme un analyseur des pratiques. Il articule les trois niveaux d'intervention dans lesquels les technologies informatisées peuvent être mobilisées : Les TICE dans les enseignements (un outil pour les apprentissages), Littératie numérique (un ensemble de savoirs à appréhender, volet épistémiques de l'informatique et de ses technologies), Didactique de l'informatique (l'informatique objet, à apprendre pour ce qu'elle est). Nous présentons le modèle ICA dans la figure 1.



Figure 1 : *Attracteurs scolaires des TI et processus ICA (instrumentation, contextualisation, acculturation)*

La seule entrée par les usages ne suffit pas à répondre aux besoins de formation des enseignants et d'éducation des élèves. Par nature, les technologies informatisées sont à la fois un objet d'enseignement à didactiser (la programmation, l'algorithmique ou la robotique), un ensemble de savoirs (valeurs et connaissances du domaine à l'instant présent) et une instrumentation des disciplines et des apprentissages, communément désignés comme *outils* (Béziat et Villemonteix, 2012). Nous avons appelé ces trois aspects liés aux technologies informatisées en classe : des attracteurs scolaires. Nous pensons qu'il est nécessaire de dépasser l'ancienne confrontation ordinateur *objet* vs ordinateur *outil* (Bruillard, 1997 ; Béziat, 2012b). Comprendre ces technologies dans le contexte scolaire suppose d'abord que l'on rejette l'idée que l'on puisse développer à l'école des compétences techniques sans aucune connaissance associée (Béziat, 2004, 2012a). Ainsi, le modèle ICA n'isole pas les trois attracteurs de l'utilisation scolaire des technologies informatisées. Ceux-ci ne s'opposent pas, mais s'inscrivent dans un continuum qui nous permet de positionner les pratiques observées ou déclarées : l'informatique prise en compte pour ce qu'elle est ou pour ce qu'elle apporte à l'activité.

Ces trois attracteurs sont reliés par un processus intégré : *d'instrumentation* des pratiques et de l'activité ; de *contextualisation* des technologies informatisées (produire des situations d'usages et d'interprétation) ; *d'acculturation* par la manipulation d'objets informatisés et notions dans le champ de ces technologies.

4. Des discours d'enseignants usagers du TNI

4.1. Caractérisation de la population, selon leurs compétences déclarées

Nous avons interviewé et observé 16 enseignants durant les années scolaires de 2011 à 2013, dans le Val-de-Marne et la Haute-Vienne. Ces enseignants sont tous usagers du TNI en classe, mais ont une relation aux technologies très hétérogène, avec un niveau d'expertise variable dans ce

domaine. Nous avons déjà présenté nos analyses sur ce corpus d'entretiens (Villemonteix et Béziat, 2013a, 2013b). Nous le reprenons ici pour repérer la présence de thèmes de discussion liés aux trois attracteurs du modèle ICA.

Les entretiens que nous avons menés s'intéressaient aux compétences techniques et aux usages privés des enseignants. Sur la base de ce qu'ils ont déclaré de ces usages personnels des technologies informatisées et de leurs compétences techniques, nous avons pu identifier en quatre groupes, selon le niveau de maîtrise et d'implication technique déclaré, ces groupements ont déjà été discutés dans Béziat et Villemonteix (op. cité) :

- Dans le groupe 1 (personnes déclarant une maîtrise technique faible) les enseignants disent utiliser à titre personnel une messagerie, consulter internet et faire appels à des services. Ils utilisent les fonctions de base d'un traitement de texte et en classe et mobilisent les fonctions immédiatement accessibles du logiciel de TNI (saisie, stockage, capture écran). Ils n'utilisent ni le tableur, ni de progiciel de traitement de médias. Ils ne publient pas sur internet.
- Les enseignants du groupe 2 (maîtrise technique moyenne) déclarent utiliser les fonctions de base du TNI, produire des ressources qu'ils ont parfois du mal à gérer (organiser les stockages...), appliquer des modalités d'usages des technologies informatisées apprises par ailleurs. En outre, ils précisent avoir du mal à faire face aux aléas techniques rencontrés au cours des manipulations.
- Les enseignants du groupe 3 (bonne maîtrise technique) disent savoir se servir de fonctions avancées du TNI, créer des situations pédagogiques avec les technologies informatisées et quelques ressources numériques. Ils peuvent résoudre certaines situations de blocage technique.
- Les enseignants du groupe 4 (excellente maîtrise technique) ont une grande autonomie dans la mise en place, la gestion et la régulation de situations pédagogiques instrumentées avec le TNI et les technologies informatisées, ils expliquent qu'ils créent de manière intensive des ressources numériques et qu'ils s'approprient régulièrement de nouveaux logiciels ou services en ligne.

A partir de ces regroupements, les analyses de contenus déjà portées sur ce corpus d'entretiens (Villemonteix et Béziat, 2013a, 2013b) nous ont amené à observer deux tendances :

- *Les moins à l'aise* avec les technologies informatisées (groupes 1 et 2) se retrouvent dans une situation de dépassement technique qui les amène, en priorité, à développer des usages du TNI les ramenant à ce qu'ils savaient déjà faire avec le tableau classique, à se replier sur des usages déjà connus, maîtrisés. Dans leur cas, le sentiment d'insécurité face au dispositif technique conduit à développer des usages a minima.
- Les enseignants *les plus à l'aise* avec les technologies informatisées (groupes 3 et 4) développent des usages nouveaux, cherchant à investir au fur et à mesure de leur pratique, davantage de fonctionnalités du dispositif technique. La maîtrise technique, quant à elle, est un facteur de stabilité et de développement d'usages d'instruments de plus en plus complexes.

Pour continuer la discussion, nous proposons d'exprimer ces modes de relations aux technologies informatisées déclarées par les enseignants par « à l'aise » ou « peu à l'aise ». L'idée n'est pas de se focaliser sur les aspects techniques quant aux usages de ces technologies en classe, mais sur un certain mode de relation avec elles vécu par les enseignants interrogés. Notre intérêt ne porte pas sur les compétences techniques requises pour telle ou telle activité, mais sur les conceptualisations des enseignants sur ces technologies en classe. La qualification *à l'aise ou pas* signifie dans ce texte un certain niveau d'aisance ou de difficulté dans l'appréhension des instruments informatisés en classe.

Sur ce corpus d'entretiens, nous avons réalisé une analyse secondaire thématique ne s'intéressant qu'aux trois thèmes OUTIL, OBJET, SAVOIRS, en référence au modèle ICA. Le thème OUTIL fait référence à tout ce qui a trait aux technologies informatisées, intégrées dans une pratique de classe, au service de cette pratique. Le thème OBJET fait référence à ces technologies en tant que contenu à enseigner, à montrer. Le thème SAVOIRS fait référence à tout ce qu'il faut savoir des technologies et de leur environnement, pour les utiliser selon des critères éthiques et critiques. La figure 2 donne les

résultats de cette analyse, en pourcentage de présence sur le nombre total des occurrences d'un même thème : par exemple, pour le thème OUTIL, 45 % de ses 71 occurrences sont présents dans les discours du groupe 4 des deux enseignants qui ont une excellente maîtrise technique. Enfin, nous devons noter ici que le guide d'entretien n'était pas orienté sur ces trois aspects, mais amenait l'enseignant à discuter de ces pratiques. Le relevé thématique de cette analyse secondaire a été réalisé sur cette base de discours.

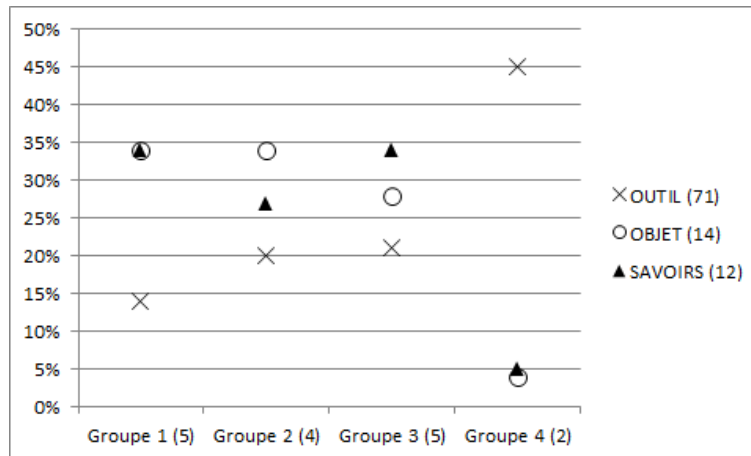


Figure 2 : Structuration du discours sur les trois attracteurs scolaires des technologies informatisées, selon le niveau de maîtrise technique des enseignants³

4.2. Interprétation du graphe et des entretiens

Le graphique montre que les enseignants du groupe 4 utilisent davantage le thème OUTIL pour commenter leurs utilisations des technologies informatisées en classe. Ils évoquent sporadiquement la dimension OBJET et SAVOIRS. A l'inverse, les enseignants des groupes 1 et 2 utilisent davantage ces deux thèmes. Pour eux, les dimensions SAVOIRS et OBJET sont traitées de manière spéculative. Elles apparaissent comme un manque.

4.2.1. Des enseignants à l'aise avec les technologies informatisées...

Les enseignants à l'aise avec les technologies informatisées font part de pratiques effectives où toutes les dimensions sont prises en compte (groupe 4). La dimension OUTIL masque peu à peu les autres pour les recouvrir entièrement chez les enseignants du groupe 4. Les processus d'instrumentation, de contextualisation et d'acculturation sont à l'œuvre, sans être questionnés en permanence. Pour ces enseignants, la perception individuelle des technologies informatisées détermine la manière de les mobiliser. Bien qu'elles en soient un des constituants de la pratique de l'enseignant, les dimensions OBJET et SAVOIRS disparaissent du discours à mesure que l'intégration se produit.

Dans les discours des plus à l'aise, une plus grande variété de pratiques avec les technologies informatisées est présentée, les dimensions OBJETS et SAVOIRS sont intégrées dans leurs discours (e2) (Qu'est-ce que vous faites avec le TNI ?) « *Tout ce qu'on fait dans une classe. A l'identique de ce qu'on ferait avec un tableau noir. Je n'ai plus de tableau noir, donc la transposition est claire et nette. Sans parler des spécificités propres aux logiciels qui vont avec, la dimension multimédia : je ne*

3. Ce graphique se lit ainsi : l'axe des abscisses donne les effectifs de chaque groupe, l'axe des ordonnées donne la répartition de chaque thème sur les 4 groupes (en pourcentage sur le nombre total d'occurrences), enfin, à côté du libellé des thèmes, entre parenthèses, sont donnés le nombre d'occurrences totale de chacun d'entre eux. Par exemple, le groupe 4 est porteur de 45 % des 71 occurrences totale du thème « Outil » dans les seize entretiens, soit une moyenne de 16 occurrences environ pour chacun des deux enseignants de ce groupe (contre une présence moyenne de 2 occurrences environ par enseignant du groupe 1 pour ce thème).

récupère pas de carte de France, mais quand on a besoin de voir une carte, on va sur Google Earth, on se repère, on voit où on veut aller. » L'enseignante qui parle ici fait utiliser le TNI et les technologies informatisées par ses élèves.

On pourrait penser que, finalement, seule la dimension OUTIL est importante, elle est largement mise en avant dans les discours des enseignants fortement usagers des technologies informatisées. En effet, les enseignants du groupe 4 font part de leurs pratiques effectives et donc ramenées dans les discours à un rôle d'outil pour des pratiques qui parfois mettent ces technologies au cœur de leur travail et de leur questionnement pédagogique. Les trois attracteurs sont pris en compte, de manière intégrée dans les entretiens et dans la pratique. Il semblerait qu'au fur et à mesure l'accroissement de l'expertise des enseignants vis-à-vis des technologies, la dimension OUTIL a tendance à masquer les autres dimensions. Dans les pratiques instrumentées de ces enseignants qui se disent très bons dans la maîtrise technique, les processus d'instrumentation, de contextualisation et d'acculturation sont à l'œuvre, sans être questionnés en permanence. La façon dont ils perçoivent ces technologies et dont ils les vivent, influencent très directement la façon qu'ils ont de les mobiliser en classe. Bien qu'elles soient un des constituants de leur pratique, les dimensions OBJET et SAVOIRS disparaissent du discours à mesure que l'intégration pédagogique se produit. Ce faisant, ces enseignants vont déclarer une plus grande variété de pratiques professionnelles avec ces technologies, pour la préparation et la conduite de classe. Les trois attracteurs ne sont plus questionnés en tant que tel, mais mis en œuvre dans l'activité, selon les besoins, les projets ou les objectifs. Ils sont utiles pour ce qu'ils apportent au déroulement de l'activité. Quand on interpelle ces enseignants sur chacun des trois attracteurs, ils répondent par leurs pratiques de classe.

4.2.2. ... Et d'autres moins

Les moins à l'aise vont déclarer une moins grande variété de pratiques avec le TNI – le plus souvent en référence aux usages habituels du tableau classique. Des pratiques plus classiques sont annoncées, les enseignants ont conscience d'être en dessous des possibilités que leur offre le dispositif technique, avec parfois d'un certain sentiment d'insécurité technique, d'une certaine frustration. Ils ont un discours qui disjoint les éléments liés à leurs usages du TNI – la dimension OUTIL – et ceux liés à ce qu'il faudrait faire pour bien enseigner les technologies informatisées – les dimensions OBJETS et SAVOIRS. Ils ne savent pas comment faire, mais ils pressentent l'importance d'une éducation à ces technologies : (e15) « *Alors la question est très simple. On est censé... moi déjà, la première fois qu'ils ont parlé du B2i il y a quelques années, j'ai pris le papier, j'ai lu les compétences du B2i, j'ai dit, c'est bien, il faut que leur fasse passer moi-même, personnellement, je ne le valide pas, y avait des tas de choses que je ne savais pas faire, j'ai dit déjà, c'est gênant, bon depuis, c'est bon, j'ai le niveau B2i, bon, mais j'ai pas le niveau qu'ils demandent maintenant aux collègues* » ; (e3) « *Si on n'a pas une maîtrise de l'informatique, on est vite dépassé, on ne peut pas voir l'utilité du TNI. On ne peut demander à quelqu'un qui ne s'y connaît pas en informatique d'adopter un TNI. Il faut une connaissance préalable.* » Les enseignants qui se déclarent peu à l'aise avec les technologies informatisées évoquent leurs représentations de ce qu'il faudrait faire pour mieux enseigner avec les technologies informatisées.

4.2.3. Des modes contrastés d'adaptation scolaire des technologies informatisées

Les enseignants qui se déclarent plus à l'aise avec les technologies informatisées parlent de ce qu'ils font et comment, de manière intégrée : le travail d'instrumentation, de contextualisation et d'acculturation est, pour eux, à l'œuvre, sans être nécessairement questionné en permanence. Autrement dit, ces enseignants puiseraient dans une culture déjà forgée et suffisamment robuste pour projeter leurs pratiques du côté des apprentissages des élèves : (e7) « *Si on fait des recherches particulières, on passe par l'ENT de l'école, de la classe et je leur mets des sites et c'est sur ces sites qu'ils doivent aller chercher. Donc c'est extrêmement guidé, donc on cherche des trucs vraiment précis et on trouve des trucs. Après quand c'est des recherches beaucoup plus larges, moi je leur dit, « moi, Wikipedia, pourquoi pas, mais dans ce cas-là vous le citez et vous vérifiez », on ne peut pas tout prendre tel quel et puis c'est vrai qu'il y a des recherches plus ou moins faciles et où Wikipedia sort beaucoup et on trouve pas non plus une manne tant que ça pour compléter les recherches, donc on est obligé parfois de l'utiliser, mais je les incite à ne pas y aller et ça marche bien et ils ont conscience*

qu'on ne peut pas tout prendre pour argent comptant et on doit aussi faire attention à ce qu'on raconte et savoir si c'est bien la vérité ». Il s'agit bien pour ces enseignants d'une certaine manière de faire la classe avec les technologies informatisées. Pour eux, ces dimensions ne sont pas en tension, ils sont d'accord avec l'informatique à l'école et font ce qu'il faut pour cela.

Le niveau d'intégration des technologies informatisées dans les pratiques pédagogiques des enseignants *à l'aise* avec, nous laisse penser que la seule approche outil est insuffisante pour pouvoir maîtriser la complexité des situations pédagogiques instrumentées. Les enseignants *à l'aise* développent des compétences didactiques sur les technologies informatisées, voire sur l'informatique, par nécessité ; aussi, ils s'inscrivent dans une démarche autonome d'appropriation des matériels et des concepts qu'ils ont à appréhender pour pouvoir faire la classe avec ces technologies.

Les moins *à l'aise* sont souvent démunis, à plusieurs titres. Par défaut, ils s'accrochent à une vision outil pour justifier du niveau d'usage qu'ils ont, ou pas, du TNI et des technologies informatisées. Ils ont souvent du mal à utiliser les apports en formation, notamment pour l'usage du TNI, ceux-ci faisant souvent référence à des usages pédagogiques en décalage avec leur propre pratique, leur représentation de ce qu'est faire la classe, leur niveau de maîtrise technique et les connaissances réelles sur lesquelles reposent leur propre conscience du champ.

Tous les enseignants interrogés reconnaissent l'importance des technologies informatisées à l'école et la plus-value qu'apporte le TNI dans leur pratique. Mais les enseignants techniquement faibles sont dans un déficit de moyens (connaissances, habiletés) et de méthode qui les conduisent à un certain sentiment de frustration et les poussent à développer des compétences et des usages par analogie au tableau classique. Les enseignants techniquement *à l'aise* ont des discours de conviction sur les technologies informatisées. Ils se donnent les moyens d'en faire, de les utiliser en classe, à leur manière.

5. Discussion

Notre texte a souhaité discuter des processus conduisant les enseignants de l'école primaire à mobiliser les technologies informatisées dans leurs pratiques professionnelles en nous focalisant notamment sur le TNI. Le modèle ICA, posé comme une heuristique dans sa première présentation (Béziat et Villemonteix, 2012), a été utilisé ici comme un moyen d'entrer dans des discours d'enseignants du premier degré, pour une analyse secondaire sur un corpus d'entretiens non destiné à cet usage. Ce modèle fonctionne aussi comme outil d'analyse des pratiques instrumentées de classe, dans une démarche taxonomique, afin de pouvoir situer le type de pratiques de l'enseignant mettant en œuvre des technologies informatisées. Sans l'avoir démontré dans ce texte – nous sommes partis de déclaratifs –, nous pouvons dire que les enseignants qui se déclarent *à l'aise* techniquement ont des usages de ces technologies mieux dispersés sur le modèle ICA, apportant au gré de leurs besoins des éléments épistémiques et didactiques à leurs élèves. Les enseignants qui se déclarent peu *à l'aise* techniquement vont développer des pratiques orientées usages, avec toutes les limitations que cela suppose dans leur propre appropriation des technologies informatisées et les usages qu'ils vont développer avec leurs élèves..

5.1. Modéliser certains impensés de la pratique

Le modèle ICA est un analyseur de la pratique instrumentée. Les Technologies informatisées y sont prises en compte selon le statut qu'elles peuvent prendre dans l'activité scolaire : un instrument (Outil), un champ de connaissances (Savoirs) ou un objet à apprendre pour ce qu'il est, de manière spécifique (Objet). Dans ce texte, à travers l'usage que nous faisons de ce modèle, nous nous intéressons à ce qui est dit par les enseignants de leurs activités pédagogiques instrumentées, quand ils cherchent à rendre compte de ce qu'ils sont amenés à faire pour adapter scolairement les technologies informatisées : à la fois à instrumenter ses pratiques professionnelles et celles de ses élèves ; à faire en sorte que ces technologies deviennent banales, évidentes, dans la classe ; à apporter aux élèves ce qui leur est nécessaire pour comprendre ce qu'elles sont, au-delà des usages courants et non distanciés que nous en avons quotidiennement.

Les données de la figure 1 nous montrent que les enseignants à l'aise avec les technologies informatisées semblent ne pas éprouver le besoin de qualifier ce qui relève dans leur pratique des approches didactiques (OBJET) et épistémiques (SAVOIRS) de ces technologies en classe. L'analyse de Rabardel (1996), nous permet de comprendre la complexité du processus de genèse instrumentale qui doit être engagé, pour que les technologies informatisées se fassent oublier tout en restant utiles. La qualification OUTIL relève davantage d'une approche de type mot-valise qui sert à englober la diversité des approches de ces technologies en classe, alors que l'exposition des pratiques faite par cette catégorie d'enseignant montre bien la diversité des approches : il faut apprendre aux élèves ce qu'ils ont besoin de savoir pour pouvoir s'en servir comme on s'en sert en classe.

La séparation dans les discours des trois attracteurs, observable pour les enseignants les moins à l'aise avec les technologies informatisées, relève de cette difficulté à lier dans la pratique de classe les différents aspects de ces technologies : on présente ce que l'on fait avec le TNI (OUTIL) et on constate que ce n'est pas suffisant, pour soi comme pour les élèves, donc on évoque les dimensions OBJET et SAVOIRS, sans que cela ne se traduise par des pratiques effectives en classe. Les attracteurs sont disjoints dans les discours de cette catégorie d'enseignant, avec des usages moins intensifs des technologies informatisées (OUTIL) et l'expression de manques dans la formation et la pratique professionnelle (OBJET et SAVOIRS).

Les enseignants qui lient les différents aspects des technologies informatisées en classe, les plus à l'aise, ont explicitement des démarches de contextualisation de ces technologies (s'en servir pour une activité scolaire), d'acculturation (apprendre un certains nombres de choses, pratiques ou intellectuelles sur ce que sont ces technologies) et d'instrumentation des pratiques de classe.

5.2. Permanence des pratiques, nouveaux gestes professionnels

Les technologies, non conçues pour la classe, viennent s'insérer dans des pratiques et des convictions pédagogiques déjà existantes. De ce point de vue le TNI ne modifie en rien un style, mais peut être à l'origine de nouveaux gestes professionnels chez l'enseignant. Certaines études didactiques (Assude et Gelis, 2002) ont mis en évidence des modalités d'intégration des technologies dans la classe, en étudiant comment des activités nouvelles, fondées sur le numérique, se surajoutaient sans interférer avec les activités papier/crayon préexistantes ou, tout au contraire, s'entremêlaient à ces dernières pour enrichir les apprentissages.

L'étude suggère qu'il existe au moins deux catégories d'enseignants devant les technologies informatisées, pour lesquels l'adaptation et l'évolution instrumentale en classe diffèrent. Les premiers se situent dans une position de repli ou d'insécurité technique et développent des modes d'adaptation à minima du dispositif, pour pouvoir reproduire des modèles d'usage et de fonctionnement déjà connus du tableau classique. L'entrée centrée sur les usages demeure pour eux problématique. Le simple fait d'utiliser les technologies numériques mises à disposition suffirait pour dire que l'on est en capacité de faire la classe avec. En dehors d'une référence au B2i, aucune finalité précise d'éducation aux et par les technologies informatisées n'est explicitée. C'est bien aux enseignants, quel que soit leur niveau technique, d'en poser les termes.

Pour les autres enseignants, les technologies informatisées s'insèrent progressivement dans les usages professionnels par bricolage et leurs pratiques connaissent des modifications. Le B2i ne constitue pas un problème en soi, le sujet étant d'ailleurs à peine évoqué dans les discours. Ils utilisent ces technologies selon leurs besoins leurs projets (instrumentation), ils créent les conditions d'accueil nécessaires auprès des élèves (contextualisation) et ils apportent aux élèves ce dont ils ont besoin pour pouvoir s'en servir en classe (acculturation). Pour eux, le B2i est secondaire, validé de fait par les pratiques de classe instrumentées.

Il n'y a pas d'homogénéité des pratiques pédagogiques avec les technologies informatisées. Un des facteurs d'influence semble être le niveau de maîtrise technique de l'enseignant et son propre niveau d'acculturation à l'informatique. L'analyse de discours, pour l'échantillon considéré, montre bien ce repli des pratiques sur un seul des attracteurs pour les enseignants ne maîtrisant pas ou peu les technologies informatisées, avec l'émergence d'une prise de conscience d'un manque, en termes de compétences personnelles et d'apports pédagogiques auprès des élèves.

On retrouve là un des aspects de l'expertise professionnelle de l'enseignant relevé par Tochon (2004), celle-ci étant structurée par des routines de fonctionnement qui permettraient à l'enseignant expert d'être plus souple et plus adaptable aux situations rencontrées en classe « sans que cela requiert d'effort particulier » (p. 92). Dans le cas des technologies informatisées en classe, cette expertise se traduit par une certaine capacité à les utiliser chaque fois qu'elles peuvent apporter une certaine plus-value à l'activité et à montrer aux élèves ce qu'ils ont besoin de savoir et de savoir-faire pour cette activité, autrement dit, à mobiliser chacun des attracteurs du modèle ICA, quand la situation le nécessite. Suivant encore Tochon, il faut que l'enseignant lui-même soit suffisamment familier des technologies : « Les enseignants qui conceptualisent le mieux réussissent mieux dans leur enseignement » (Tochon, 2004, citant Garmston, 1998) .

Autrement dit, pour l'enseignant du groupe (se déclare à l'aise techniquement), certains attracteurs vont masquer les autres dans le discours, non pas que l'enseignant ne les prennent pas en compte, au contraire, ils sont sollicités pour ce qu'ils apportent au bon déroulement de l'activité, ils sont pris dans l'activité. Ce faisant, l'enseignant à l'aise avec les technologies informatisées n'utilise pas de théories plaquées, mais des « idées logées dans l'activité et son contexte » (Mezzena et Stroumza, 2012). Ce processus peut ne pas être conscient.

A l'opposé, les enseignants des groupes 1 et 2 (se déclarent moyens, voire faibles dans la maîtrise des technologies informatisées), vont davantage spéculer sur des attracteurs absents de leurs pratiques (SAVOIRS, OBJET) mais dont ils pressentent la nécessité. Ils vont développer un discours de sens commun, organisé autour de généralités et de déclarations d'intentions, sans pouvoir nécessairement définir ce qu'il faudrait pour faire mieux. Dans ce cas, il s'agit davantage d'un discours sur les possibles, à partir de représentations partielles ou défailtantes de ce qu'est l'informatique, pas sur les pratiques effectives. La dissociation des trois attracteurs dans ce type de discours est la conséquence de l'absence d'un travail d'acculturation des élèves aux technologies informatisées et de contextualisation systématique de ces technologies et d'une instrumentation des disciplines qui se limite à une vision orientée usage.

A l'issue de cette recherche, plusieurs questions se posent sur les enjeux liés à la maîtrise technique nécessaire pour adapter scolairement les technologies informatisées en classe : Quel est le lien entre les préconisations officielles et leurs effets sur l'implication des enseignants ? Quel est l'impact d'une formation qui se cale sur ces textes et ne développe essentiellement que certains aspects outil et ressources des technologies informatisées ? Comment peuvent évoluer professionnellement avec ces technologies les enseignants, selon leur propre capacité de maîtrise technique et leur appétence pour la question ? De fait, il devient difficile d'imaginer une formation des enseignants qui ne prennent pas en compte les savoirs et les compétences qui leur permettent de suivre les évolutions de l'environnement instrumental de la classe et les besoins de formation des élèves eux-mêmes.

Références bibliographiques

- Assude, T. et Gélis, J. M. (2002). La dialectique ancien-nouveau dans l'intégration de Cabri-géomètre à l'école primaire. *Educational Studies in Mathematics*, 50(3), 259-287.
- Baron, G.-L., & Bruillard, E. (2008). Technologies de l'information et de la communication et indigènes numériques : quelle situation ? *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation (STICEF)*, 15. Consulté en janvier 2014 à l'adresse : http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2008/09r-baron/sticef_2008_baron_09.htm
- Basque, J. et Lundgren-Cayrol, K. (2002). Une typologie des typologies des applications des TIC en éducation. *Sciences et Techniques Educatives*, 9(3-4), 263-289.
- Béziat, J. (2004). Le B2i. Un « outil » transparent pour un contenu transparent ? Dans B. André, G.-L. Baron et E. Bruillard (dir.), *Traitement de texte et production de documents. Questions didactiques* (pp. 175-184). Paris : INRP.
- Béziat, J. (2012a). Former aux TICE : entre compétences techniques et modèles pédagogiques. *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire*, 9(1-2), 53-62. Consulté le 15 janvier 2015 sur le site de la revue à l'adresse : http://www.ritpu.org/IMG/pdf/RITPU_v09_n01-02_54.pdf
- Béziat, J. (2012b). Informatique, outil ou objet ? Permanence d'une question. Le cas de l'école primaire en France. Consulté en juin 2014 sur le site ADJECTIF à l'adresse : <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article177>
- Béziat, J. et Villemonteix, F. (2012). Les technologies informatisées à l'école primaire. Déplacements et

- perspectives. Dans M. Sidir, E. Bruillard et G.-L. Baron (dir.), *Actes du colloque JOCAIR, Journées Communication et Apprentissage Instrumentés en Réseau* (p. 295-307). Amiens : Université de Picardie Jules Verne. Consulté en avril 2014 à l'adresse : <http://edutice.archives-ouvertes.fr/docs/00/77/98/95/PDF/BeziatVillemonteix.pdf>
- Bruillard, É. (1997). L'ordinateur à l'école : de l'outil à l'instrument. Dans L.-O. Pochon et A. Blanchet (dir.), *L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration* (pp. 99-118). Neuchâtel : IRDP.
- Bruillard, É. (2012). Lire, écrire, computer: émanciper les humains et contrôler les machines. *Revue en ligne de l'EPI, septembre 2012*. Consulté en mars 2014 à l'adresse : <http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a1209d.htm>
- Daguet, H. et Wallet, J. (2012). Du bon usage du « non-usage » des TICE. *Recherches & éducations, 6*, 35-53.
- Denis, B. (2001). Quels usages des logiciels mettre en œuvre en contexte éducatif ? Centre de Recherche sur l'Instrumentation, la Formation et l'Apprentissage (CRIFA) du Service de Technologie de l'Education de l'Université de Liège (STE-Ulg). Consulté en décembre 2012 à l'adresse : <http://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/riat140/ressources/typoDenis.pdf>
- Depover, C. et Strebelle, A. (1997). Un modèle et une stratégie d'intervention en matière d'introduction des TIC dans le processus éducatif. Dans L.-O. Pochon et A. Blanchet (dir.), *L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration* (pp. 73-98). Neuchâtel : IRDP.
- Fluckiger, C. et Bart, D. (2012). L'introduction du B2i à l'école primaire : évaluer des compétences hors d'une discipline d'enseignement ? *Questions Vives. Recherches en éducation, 7*(17). Consulté en avril 2014 à l'adresse : <http://questionsvives.revues.org/1006>
- Guillaud, H. (2014). Enseigner le code à l'école ? Vraiment ? Consulté en juillet 2014 sur le site EDUCAVOX à l'adresse : <http://educavox.fr/accueil/debats/enseigner-le-code-a-l-ecole-vraiment>
- Mezzena, S. et Stroumza, K. (2012). Des idées agissantes dans l'activité : analyse d'enquêtes dans l'activité réelle d'éducateurs spécialisés. *DIRE – diversités, recherches et terrain, 2*. Consulté en janvier 2013 à l'adresse : <http://epublications.unilim.fr/revues/dire/184>
- Rabardel, P. (1996). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 1995.
- Simonnot, B. (2013). Appréhender l'innovation par l'usage des TIC dans l'enseignement supérieur: questions conceptuelles et méthodologiques. *Distances et médiations des savoirs, 4*. Consulté en février 2014 à l'adresse : <http://dms.revues.org/430>
- Taylor, R. P. (ed.). (1980). *The computer in the schools. Tutor, tool, Tutee*. New York : the Teachers College Press.
- Tochon, F. (2004). Autour des mots. Le nouveau visage de l'enseignant expert. *Recherche et formation, 47*, 89-103.
- Villemonteix, F. et Béziat, J. (2013a). Le TNI à l'école primaire : entre contraintes et engagement. *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation (STICEF), 20*. Consulté en ligne en janvier 2014 à l'adresse : http://sticf.univ-lemans.fr/num/vol2013/17-villemonteix-reiah/sticf_2013_NS_villemonteix_17.htm
- Villemonteix, F. et Béziat, J. (2013b). Des enseignants face au tableau – Implication, ingénieries et pratiques pédagogiques à l'école primaire. Dans *Actes en ligne du Congrès International AREF « Actualité de la Recherche en Éducation et en Formation »*, Universités de Montpellier, août 2013. Consulté en ligne en janvier 2014 à l'adresse : <http://www.aref2013.univ-montp2.fr/cod6/?q=book/export/html/1841>