



Le tableau numérique interactif : la représentation des élèves de CE2 au CM2

Olivier Grugier, maître de conférences, université Paris-Descartes
Olivier.grugier@parisdescartes.fr

Résumé :

Dans les écoles françaises, plusieurs mesures incitatives ont permis d'intégrer les tableaux numériques interactifs. Aujourd'hui cet objet à écran tactile n'est pas présent dans l'ensemble des classes mais lorsque c'est le cas, il offre des occasions d'enseignement-apprentissage nouveaux. Les expériences avec le tableau numérique interactif, dans un milieu spécialement aménagé pour un enseignement collectif sont des moments privilégiés permettant aux enfants de construire un ensemble de connaissances. L'école permet donc une familiarisation pratique. La familiarisation pratique implique que l'enfant puisse agir sur l'objet, sur ces phénomènes et développe un langage autour d'un vocable en effectuant des rencontres régulières. Quelles sont les connaissances construites par les différentes rencontres entre les élèves et le TNI ?

Ce travail de recherche s'intéresse aux représentations des élèves d'une école primaire qui disposent d'un TNI dans leurs classes. A partir de questionnaires et de dessins, l'analyse permet d'affirmer que la curiosité a conduit les enfants à reconnaître une pratique manipulative de l'enseignant. Le TNI est perçu comme un objet faisant parti d'un environnement numérique plus large constitué de l'ordinateur. Par contre, les connaissances concernant le fonctionnement interne du TBI sont parfois erronées.

Mots-Clés : numérique, tactile, TNI, école, familiarisation pratique.

1- La place du TNI dans la classe

A partir de 2009, des tableaux numériques interactifs ont commencé à apparaître dans les écoles françaises, mais également ailleurs dans le monde. Cette apparition fait suite au plan intitulé Ecole Numérique Rurale (plan ENR). En France, selon les sources officielles (ETIC, 2010), 23% des écoles primaires sont équipées d'au moins un tableau interactif. Pour comparer, au 30 juin 2013, plus de la moitié des classes du Québec disposent d'un TNI faisant suite également à une volonté politique (S. Lefebvre & G. Samson, 2015).

Actuellement, en France, les élèves peuvent côtoyer des tableaux interactifs dans leur classe. Mais, il ne s'agit pas d'une généralisation. En effet, d'une part, ils ne sont pas obligatoires

dans les écoles et d'autre part, le matériel scolaire est financé par les collectivités locales créant ainsi des disparités d'une école à une autre puisque les moyens et les volontés sont différents d'une commune à une autre.

L'arrivée de cet objet dans les classes questionne à la fois les changements potentiels de la pratique enseignante et les apprentissages que peuvent en faire les élèves. A l'école primaire, une partie de l'enseignement est centré sur la compréhension des objets techniques faisant partie du monde proche des élèves : comment fonctionnent-ils ? Comment on les utilise ? Comprendre le monde des objets est de la responsabilité de la technologie comme enseignement général.

Le monde technique dans lequel vivent les élèves d'aujourd'hui n'est pas le même que celui des enfants d'hier. Les objets techniques à écran tactile font désormais partis du monde des enfants. Cette intervention s'intéresse à la construction de référent empirique par la rencontre que font les élèves avec ces objets techniques tactiles dont l'interface est l'écran. Cette technologie, présente dans les Smartphones, tablettes numériques, bornes interactives de billetteries de transport, GPS... est introduit à l'école avec le TNI, les tablettes...

Ainsi, les élèves sont, à l'école, parfois utilisateurs de ces nouveaux objets ou témoins d'une utilisation par l'enseignant en classe. C'est l'informatique de l'« usager », en opposition à la programmation (Béziat, 2013), qui est examinée au travers des représentations des élèves.

Cette contribution présente les résultats d'une recherche en didactique de la technologie concernant les représentations des élèves sur le fonctionnement, d'un point de vue interne, de ces objets numériques à écrans tactiles. Cette communication s'inscrit dans un travail de recherche centré sur les changements et les transformations des représentations des élèves pendant toute la scolarité à l'école. Elle s'inscrit dans une recherche initiée par Lebeaume et Perez (2012) et poursuivie par Grugier (2015).

Les travaux actuels sur le tableau interactif, portent majoritairement sur la question des usages en classe (Baffico, 2009 ; Ball, 2003), et de l'exploitation pédagogique (Legros, 2005 ; Villemonteix & Stolwijk, 2011). D'autres recherches s'intéressent à l'appropriation du tableau interactif par les enseignants et à l'acquisition technique nécessaire pour exploiter en classe un tel objet dans le but parfois de développer et proposer des formations continues ou initiales (Boulc'h & Baron, 2011). Or ces nouveaux objets, à l'usage desquels l'école permet la familiarisation pratique, intéressent aussi la didactique de la technologie, en particulier la visée de modélisation de ce système particulier (Lebeaume, 2013). Cette familiarisation pratique (Martinand, 1986) avec cet objet, les tâches qui lui sont associées pour la mise en œuvre et les procédés, se caractérise sous la forme de connaissances techniques. Par l'observation de pratique de l'enseignant, par la manipulation, par l'observation de l'objet, la familiarisation pratique favorise le développement d'un questionnement et la mise en place de rencontres avec l'objet technique constituant ainsi un référent empirique pour la compréhension technique et la définition d'un niveau de maîtrise.

Ce qui est en jeu dans la familiarisation pratique est l'amorce de processus d'instrumentalisation (Rabardel, 1995) générant une émergence ou une évolution des schémas d'utilisation et d'action instrumentée.

Différents travaux de recherche, soulignés par Tiberghien & Cordier (2002), ont montré que des connaissances naïves sont acquises par des jeunes enfants à partir des expériences qu'ils vivent dans leurs environnements. Comme le précise Hatano (1990), les apprentissages se font au quotidien par des pratiques, par de l'observation de pratiques et par le langage. Ainsi, cette recherche propose d'apporter des réponses aux questions suivantes : d'une part, y a-t-il une éducation technologique avec l'objet tableau interactif par les rencontres que l'école propose directement ou indirectement aux élèves ? Et d'autre part, quelle base de connaissance technique est constituée ? Nous supposons qu'il y a bien acquisition de

connaissances sur le fonctionnement du TNI à travers des situations d'enseignement apprentissage qui soit prennent le TNI comment objet ou soit comme outil d'enseignement.

2- Eléments méthodologique

La validation de nos hypothèses nécessite le recueil de données et donc la mise en place d'un protocole. L'âge des enfants est un facteur important. En effet, contrairement à des enfants de l'école maternelle, les apprenants des classes de CE2 à CM2 ont pu développer l'expression écrite et l'acquisition d'un vocabulaire. L'enquête est donc construite à partir d'un questionnaire diffusé auprès de 45 élèves et disposant tous de TNI dans leurs classes. Cependant, et afin de s'assurer que les élèves comprennent bien les questions posées, nous étions présents avec les enseignants dans les classes pour la diffusion des questionnaires. Le vocabulaire a pu être explicité lorsque les questions semblaient poser difficultés. Exprimer une pensée par des mots peut sembler être difficile pour certains. C'est pour cette raison que le passage par la représentation graphique des choses offre une seconde ouverture pour entrevoir la pensée de l'apprenant.

Ce questionnaire composé exclusivement de questions ouvertes, laissant ainsi la libre expression, est constitué de cinq parties.

- Qui utilise le TNI ?
- Comment fonctionne le TNI ? Comment marche-t-il ?
- Qu'est-ce qu'il y a à l'intérieur ?
- A côté de TNI, il y a un ordinateur, à quoi sert-il ?
- Dessine un TNI.

Les questions posées invitent chaque élève à se souvenir de rencontres avec le TNI. Le fait d'être dans l'environnement familial des élèves favorise encore plus cette mise en contexte. Le passage par l'écrit permet aussi de s'assurer que le vocabulaire acquis et maîtrisé au niveau de l'orthographe.

L'école, où nous avons mené notre enquête, se situe dans un village rural de la grande banlieue orléanaise.

3- Ce que nous disent les élèves

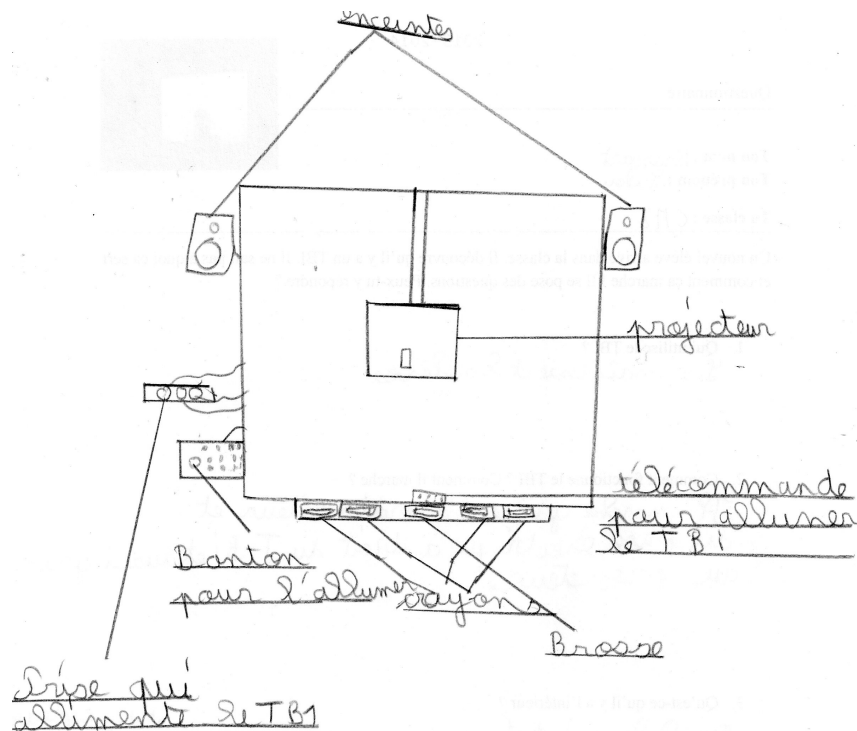
L'ensemble des élèves affirme que le TNI est utilisé prioritairement par l'enseignant(e) et un peu par eux même.

La description du fonctionne est l'occasion de citer différents objets qui se trouvent autour du TNI. L'ordinateur est nommé majoritairement suivi de l'électricité. Le projecteur, pour reprendre le terme employé par les élèves, arrive en troisième position. Ce dernier élément n'était pas mentionné par les élèves de maternelle (Grugier, 2014). La manipulation, même faible, a permis aux élèves de définir les conditions d'utilisation du TNI.

A la question : qu'est-ce qu'il y a à l'intérieur ? ; Les réponses sont extrêmement variées. Les fils électriques sont nommés le plus souvent suivi de « je ne sais pas ». Le vocabulaire employé est riche allant de mécanisme, ordinateur, puce, moteur, mécanisme interactif et capteur. Il apparait également les termes de fichiers, carte mémoire et de disque dur qui laissent supposer que les élèves identifient le TNI comme lieu de stockage. Autant, l'observation de la pratique enseignante par les élèves leur permet de décrire une procédure de

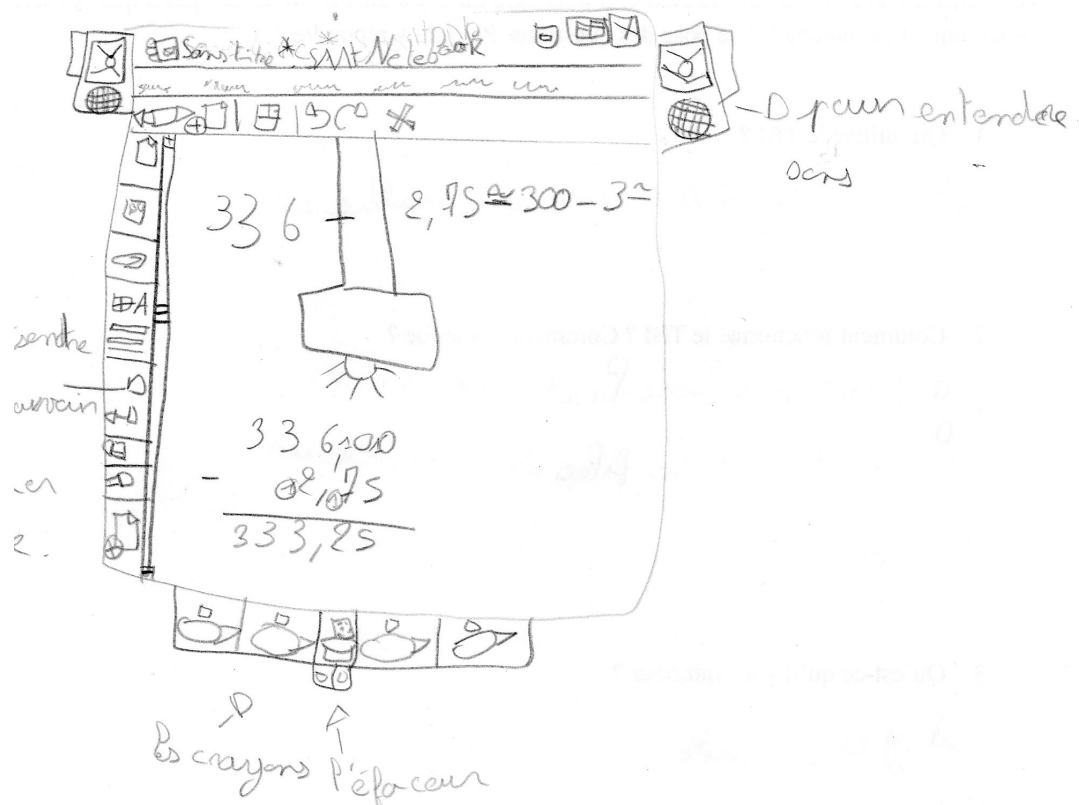
mise en fonctionnement autant, le manque de manipulation de l'objet les conduit à formuler des affirmations fausses quant à la notion de lieu de stockage des données.

Les dessins, même s'ils ont des limites de par la capacité graphique des élèves à représenter leur pensée (Pepel, 2000), montrent, cependant, que le TNI est placé dans un environnement numérique plus vaste composé d'enceintes, d'un projecteur, d'une télécommande pour l'allumer, de crayons et d'une brosse dédiés ainsi que de fils électriques et de boutons (image 1). D'ailleurs un élève précise que « *pour écrire, nous avons des crayons spéciaux, un projecteur (pour projeter des images etc... Grâce à une petite télécommande, on peut allumer le projecteur qui allume le TBI* ».



(Image 1) Représentation de l'environnement numérique autour du TBI, élève de CM2

Certains dessins laissent entrevoir, également, des usages comme pour des applications mathématiques (image 2). Un élève de CM2, à la question qui utilise le TBI, répond « *les enfants* » en argumentant « *pour faire une addition* ».



(Image 2) Représentation du TBI avec un usage, élève de CM2

La représentation graphique permet d'identifier la capacité des enfants à localiser les fonctions des périphériques. Par exemple, les deux dessins montrent la localisation précise des crayons, des enceintes, du vidéo projecteur mais ne laissent pas apparaître l'ordinateur. L'ordinateur n'est soit pas pris comme un élément du TNI soit ignoré dans le fonctionnement global.

Cependant les dessins, qui sont à prendre comme des moyens de communication mais dont les clés de lecture ne sont pas toujours bien établies, ne doivent pas être interprétés sans les commentaires et l'argumentaire développés dans les réponses aux questionnaires.

4- Conclusion

Cette contribution permet d'affirmer que l'objet tableau interactif, dans son fonctionnement externe et son usage n'est pas complètement cerné par ces élèves de l'école primaire. Même si les élèves se posent des questions sur le fonctionnement, les idées qu'ils retiennent mériteraient d'être travaillées. La notion de stockage qui renvoie plus tard à la question de l'arborescence de fichiers n'est pas bien appréhendée par les élèves. En effet, les élèves émettent l'hypothèse que le tableau interactif peut-être un endroit de stockage, comme une tablette tactile ou un ordinateur.

Les dessins des élèves permettent d'identifier que pour eux, le TNI est un élément dans un environnement numérique composé de périphériques. En cela, il se différencie du tableau classique. La différence entre un tableau classique et un tableau numérique interactif ne semble donc pas être au niveau de l'usage mais plutôt de l'environnement qui le compose.

Pour aller plus loin, Komis (1994) avait montré que la représentation des enfants de CM pouvait varier en fonction du genre. C'est une des limites de cette communication mais qui n'exclue en aucun cas la question.

Bibliographie

- ❖ BAFFICO, P. (2009). L'utilisation du tableau blanc interactif pour enseigner la géographie au lycée. *L'Information géographique*, 73 (3), 65 – 83.
- ❖ BALL, B. (2003). Teaching & learning mathematics with an interactive whiteboard. *Micromaths*, 19, 4-7.
- ❖ BEZIAT, J. (2013). Les TIC à l'école primaire en France : informatique et programmation. In. EpiNet n°157. Disponible sur Internet : <http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a1311d.htm>. (Consulté le 23/04/2015)
- ❖ BOULC'H, L. & BARON, G.-L. (2011). *Connaissances et représentations du tableau numérique interactif chez les futurs professeurs des écoles : réflexion sur la formation aux technologies éducatives*. Communication présentée au quatrième colloque international DIDAPRO 4, Université de Patras, Grèce.
- ❖ CORDIER, F. & TIBERGHEN, A. (2002). Connaissances « naïves » sur le monde matériel du bébé à l'adulte. In, A. Tiberghien (dir), *Des connaissances naïves au savoir scientifique*. (pp.10-30). Synthèse commandée par le programme « École et sciences cognitives ». Disponible sur internet : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/edutice-00000285/document>
- ❖ GRUGIER, O. (2014). *Dis-moi comment ça fonctionne un TBI ?* Marseille. Colloque de l'ARDIST. Actes du colloque disponible sur internet : <http://www.ardist.org> (Consulté le 03/05 4/2015)
- ❖ GRUGIER, O. (2015). *Des tableaux interactifs en classe avec des enfants de 3 à 6 ans. Quelles éducations avec des objets à écran tactile ?* Montréal. 2^{ème} colloque international en éducation du 30 avril au 1^{er} mai 2015.
- ❖ HATANO, G. (1990). The nature of everyday science: a brief introduction. *British Journal of Developmental Psychology*, 8, 245-250.
- ❖ KOMIS, V. (1994). Discours et représentations des enfants autour des mots informatique et ordinateur. *Revue de l'Enseignement Public et Informatique*, 73, Mars 1994, pp. 75-83
- ❖ LEBEAUME, J. & PEREZ, W. (2012). How do the Interactive White Board and the Radio Frequency IDentification and tracking system work? Exploration of pupils' spontaneous knowledge and didactical proposals for Technology Education. In T. Ginner & al. (Édts), *Proceedings of Patt Conference 26* (pp. 293-300). Linköping : University Electronic Press.
- ❖ LEBEAUME, J. (2013). Technologie. *VRS La vie de recherche universitaire*. 392, 26-27.
- ❖ LEFEBVRE, S. & SAMSON, G. (2015). *Le tableau numérique interactif*. Canada : Presses de l'Université du Québec.
- ❖ LEGROS, V. (2005). Représentation des TICE chez les enseignants : impact de la prise de fonction. In. G.L. Baron, C. Caron & M. Harrari (Eds), *Le multimédia dans la classe à l'école primaire* (pp. 41-63) Paris : INRP.
- ❖ PEPEL, N. (2000). *Dessine-moi une souris. Etude comparative de représentations d'élèves*. Revue de l'EPI. 100. Disponible sur internet : <http://www.epi.asso.fr/revue/100/ba0p133.htm>. (Consulté le 14/02/2014)
- ❖ RABARDEL, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : A. Colin.
- ❖ VILLEMONTAIX, F. & STOLWIJK, C (2011). *Processus d'adoption du TNI : quelle part de soi ?* Communication présentée au quatrième colloque international DIDAPRO 4, Université de Patras, Grèce.

- ❖ EDUSCOL - (2010). L'équipement des écoles, collèges et lycées en matériel TIC en 2010. Disponible sur internet : <http://eduscol.education.fr/cid56183/etic10-equipement.html>. (Consulté le 15/03/2014)