

Déploiement des ordinateurs XO et dilemme des enseignants face à la gestion du temps scolaire dans les écoles expérimentales au Cameroun

Deployment of XO computers and dilemma of the teachers vis-a-vis the management of school time in experimental schools in Cameroon

Thomas Ella Ondoua

Laboratoire EMA, Université Cergy-Pontoise, France

Sandra Nogry

Laboratoire Paragraphe, Université Cergy-Pontoise, France

Résumé

Cet article présente une analyse de l'activité des enseignants participant à l'expérimentation de l'intégration des TICE à l'école primaire au Cameroun. L'étude inspirée du modèle de Goigoux (2007) est centrée sur la façon dont les enseignants gèrent les tensions dues à la gestion du temps scolaire depuis le déploiement des ordinateurs portables de type XO. A partir des réponses à un questionnaire, des résultats d'entretiens, des observations faites en classe et de l'étude des documents, les résultats obtenus révèlent que tous les enseignants utilisent effectivement les XO pour enseigner. Pour concilier les différentes contraintes temporelles, il existe dans toutes les écoles un emploi du temps officiel et celui réadapté par les enseignants. A l'analyse il apparaît que la gestion du temps est un problème crucial, les enseignants éprouvent des difficultés à respecter le temps imparti à leurs différentes activités malgré la planification rigoureuse. Cette situation semble être tributaire de plusieurs facteurs qui déterminent la gestion du temps dans l'activité des enseignants des écoles pilotes.

Mots clés : analyse de l'activité des enseignants, déploiement des ordinateurs XO, gestion du temps scolaire, école primaire

Abstract

This paper presents an analysis of the activity of teachers participating in the experimentation of the integration of ICT in primary schools in Cameroon. The study which was inspired by the Goigoux (2007) model, is centered on how they manage the tensions that came up due to the management of the school time since the deployment of the XO laptops. Based on responses to a questionnaire, interview results, the classroom observations and review of classroom documents, the results show that all teachers actually use the XO to teach. To reconcile the different time constraints, in all the schools there is an official time table and the readapted one by teachers. On analysis it appears that time management is a crucial problem, teachers find it difficult to respect the time allotted to their different activities despite careful planning. This appears to be dependent on several factors that determine time management in the activity of teachers in the pilot schools.

Keywords: *teacher's activity analysis, deployment of XO computer, school time management, primary school*

I. Introduction

Pour l'UNESCO et pour de nombreux acteurs du développement, l'intégration des TIC dans l'éducation peut être une solution à différents enjeux contemporains dans les pays du sud : la réduction de la fracture numérique, l'amélioration de la qualité de l'éducation, ou encore le développement des compétences valorisées par notre société du savoir (autonomie, initiative, collaboration, créativité, etc.) (Dahmani, 2004 ; Unwin, 2009 ; Karsenti et Tchameni Ngamo 2009). Le programme One Laptop Per Child a été parmi les premiers, dès 2005, à proposer une solution à bas coût fondée sur le logiciel libre pour favoriser l'éducation et réduire la fracture numérique dans les pays du sud.

Dans cette perspective, le ministère de l'éducation de base du Cameroun a élaboré un projet éducatif dont l'objectif est d'améliorer la qualité des enseignements et des apprentissages grâce à l'utilisation des TICE (projet PAQUEB¹).

Pour mener cette opération, les ordinateurs portables de type XO (conçus par la fondation One Laptop Per Child) ont été choisis afin de permettre aux apprenants de pouvoir pleinement apprendre à l'aide d'outils nomades. L'option de la classe mobile a aussi été adoptée pour donner la chance à chaque apprenant de pouvoir quotidiennement travailler seul sur un XO pendant un temps déterminé.

La mise à disposition de ces ordinateurs et la prescription de les utiliser régulièrement dans leur enseignement soulève de nouveaux défis pour les enseignants. Cette étude porte un regard critique sur la gestion du temps dans l'activité de l'enseignant en situation réelle dans les écoles intégrant les technologies par l'utilisation des ordinateurs XO.

II. Les ordinateurs portables à l'école primaire

Contrairement aux ordinateurs fixes, généralement utilisés dans un laboratoire en dehors de la classe, l'ordinateur portable peut être utilisé en classe, dans l'environnement habituel d'apprentissage, et éventuellement être un outil nomade permettant aux enfants de se déplacer. Il offre également une connectivité accrue ainsi que des potentialités de type multimédias (enregistrement de vidéos, de son, etc.) (Penuel, 2006). Depuis plus de dix ans, des programmes de dotation en ordinateurs portables se sont multipliés au Nord (Penuel, 2006 ; Zucker et Light, 2009 ; Jaillet, 2004 ; Rinaudo, et al., 2008 ; Khanéboubi, 2010) comme au sud (Zucker et Light, 2009 ; Krammer, Dedrick et Sharma, 2009). Deux types de programmes coexistent : des programmes de type classe mobile qui mettent à disposition un ensemble d'ordinateurs à partager entre plusieurs classes, des programmes de type *1 to 1*, qui dotent chaque enfant d'un ordinateur.

L'analyse des usages de ces technologies en milieu scolaire aboutit à des résultats contrastés. Un premier ensemble d'études (Karsenti et Colin, 2011 ; Hirji et al. en 2010 ; Hourcade et al., 2009 ; Nugroho & Lonsdale, 2010) met notamment en évidence la variété des usages (recherche d'information, écriture à l'aide d'éditeur de texte, production de documents...) ainsi qu'un ensemble d'avantages pour l'enseignant comme pour les élèves : une facilitation du travail des enseignants, un engagement plus important des élèves, un apprentissage plus individualisé et le développement de l'autonomie. Un second ensemble d'études (voir par exemple Khaneboubi, 2009 ; Rinaudo, 2008 ; Warschauer & Ames, 2010 ; Warschauer, Cotton & Ames, 2011 ; Bibang-Assoumou, 2013) souligne une faible utilisation de ces ordinateurs en classe, subordonnée aux contraintes institutionnelles des établissements et des usages limités. Les enseignants semblent confrontés à différentes tensions et disent éprouver des difficultés à intégrer ces technologies à leur pratique.

¹ Projet Pilote pour l'Amélioration de la Qualité de l'Éducation de Base

A. Comment concilier les spécificités de la forme scolaire à l'école primaire et l'usage d'une classe mobile en classe ?

La forme scolaire à l'école primaire, caractérisée par une unité d'espace (la classe) et de temps et par la polyvalence des enseignants offre une certaine flexibilité dans l'organisation du temps d'activité de la classe (Béziat et Villemonteix, 2012). Selon Cuban (2003), ces spécificités de l'enseignement primaire offrent les possibilités d'un changement organisationnel.

Néanmoins l'institution s'attend généralement à ce que toute nouvelle action soit orientée vers les savoirs fondamentaux (Béziat et Villemonteix, 2012). Il existe là une première tension entre un usage des TIC envisagé comme un support à la mise en œuvre des programmes ou au contraire un usage permettant de transformer les pratiques et de travailler d'autres compétences (collaboration, créativité) (Fluck, 2011). Les enseignants sont également soumis à une tension entre un encouragement à utiliser les TIC pour enseigner les disciplines et une injonction à réaliser les programmes dans lesquels les TIC sont absents.

Comment ces spécificités de l'école primaire orientent-elles les usages des ordinateurs portables en classe ? Un petit nombre d'études portent spécifiquement sur les usages des ordinateurs à l'école primaire. Une fréquence faible d'utilisation est souvent constatée, en particulier dans les dispositifs de type classe mobile. Un ensemble de facteurs déterminant l'usage des ordinateurs en classe ont été identifiés. Tout d'abord, différentes conditions matérielles doivent être remplies : à la fois concernant les infrastructures (connectivité, conditions de chargement), le choix des logiciels et des contenus disponibles sur l'ordinateur, l'existence d'une assistance technique et la maintenance des ordinateurs sont des facteurs déterminants (Warschauer, Cotton, & Ames, 2011 ; Fluck, 2011). D'autres facteurs entrent en jeu : l'adhésion et l'implication des enseignants dans le projet, leurs pratiques pédagogiques, ou leur sentiment de compétence relatif à l'utilisation des TIC en situation pédagogique (voir Larkin et Finger, 2011 pour une synthèse). Au-delà de ces facteurs qui déterminent en amont l'activité, certains freins à l'utilisation des ordinateurs en classe peuvent se révéler en cours d'usage (Franklin, 2007 ; Larkin et Finger, 2011 ; Larkin, 2012 ; Nogry, Sort et Decortis, à paraître) :

- Les enseignants doivent couvrir des programmes conséquents dans différentes disciplines et disent manquer de temps pour le faire,
- Un certain nombre de contraintes pèsent sur l'emploi du temps des enseignants (déplacement, intervenants dans la classe, décroïsonnement), rythment le travail de la classe, et limitent le temps d'utilisation des ordinateurs.
- Des pratiques existantes, notamment relatives aux modes de communication sur le travail des élèves avec les familles contraignent les choix faits.

La gestion du temps semble ainsi être un frein important à l'utilisation régulière des ordinateurs portables.

B. Contexte de l'étude : organisation du temps et utilisation des TIC à l'école primaire au Cameroun

La gestion du temps est un point crucial pour les enseignants du primaire au Cameroun. L'organisation temporelle des séquences d'enseignement est fortement prescrite. Les écoles sont astreintes à couvrir les programmes de formation sur une période de près de 25 semaines et à respecter le temps imparti aux différentes leçons dans les emplois du temps officiels.

L'emploi du temps comprend une plage horaire dédiée à une discipline intitulée TIC, discipline enseignée de manière théorique dans toutes les classes pour une durée hebdomadaire moyenne de 45 minutes. En plus de ces enseignements, les écoles du projet PAQUEB sont tenues d'utiliser les XO

pour enseigner journallement toutes les disciplines pour une durée d'utilisation moyenne d'une heure par jour et par classe.

Ainsi, ces écoles fonctionnent sous la double contrainte des instructions du ministère de l'éducation de base et du PAQUEB.

III. Problématique de l'étude

Une expérimentation de l'intégration pédagogique des TIC a lieu au Cameroun, à travers un déploiement des ordinateurs portables de type XO. Ce déploiement semble provoquer un bouleversement des pratiques des enseignants des écoles pilotes et notamment dans la manière dont ils gèrent le temps à l'école. Le bouleversement qui participe des contraintes et défis auxquels font face les enseignants, et notamment l'obligation de couvrir les programmes officiels d'enseignement d'une part, et l'obligation de s'approprier et d'utiliser l'ordinateur XO pour enseigner d'autre part, est causé en très grande partie par la difficulté qu'éprouvent les enseignants à pouvoir gérer harmonieusement les contraintes liées au temps imparti à leurs activités pédagogiques à l'école. Ils ont l'obligation de couvrir les programmes d'enseignement officiel tel que l'imposent les instructions ministérielles et aussi d'utiliser quotidiennement les XO comme le leur instruit le PAQUEB. Face au dilemme auquel les enseignants sont confrontés dans cette expérimentation, nous nous sommes posés la question de savoir quel est l'impact du déploiement des ordinateurs XO sur la gestion du temps scolaire par les enseignants ? De cette question découlent les questions secondaires suivantes qui ont guidé l'étude :

- Comment les enseignants des écoles du Projet PAQUEB gèrent-ils l'emploi du temps, comment gèrent-ils leur temps pour utiliser au quotidien les ordinateurs en classe ?
- Comment les directeurs d'écoles et leurs enseignants planifient-ils l'utilisation des ordinateurs pour concilier les contraintes des emplois du temps officiels et les exigences des objectifs du Projet ?
- Quel impact a le réaménagement des emplois de temps des écoles pilotes sur l'utilisation effective par les enseignants des ordinateurs XO pour enseigner ?

IV. Hypothèses

En guise de réponses provisoires aux questions de recherche ci-dessus et au regard des recherches menées dans le champ de notre étude, nous avons formulé les hypothèses suivantes:

- a) pour atténuer la tension entre les instructions ministérielles relatives à la couverture des programmes et les exigences d'utilisation des XO en classe qui leur sont imposées, les enseignants des écoles pilotes réorganisent leurs emplois du temps ;
- b) la réorganisation concertée et collective des emplois du temps par les enseignants des écoles pilotes leur permet d'intégrer les XO dans leurs enseignements ;
- c) les enseignants qui procèdent à une réorganisation individuelle de leur activité en complément à la réorganisation élaborée de commun accord avec leurs collègues utilisent régulièrement les XO pour enseigner ;
- d) la réorganisation de la planification des activités des enseignants des écoles pilotes est efficace, elle leur permet de couvrir la totalité des programmes officiels et d'utiliser quotidiennement les XO pour enseigner.

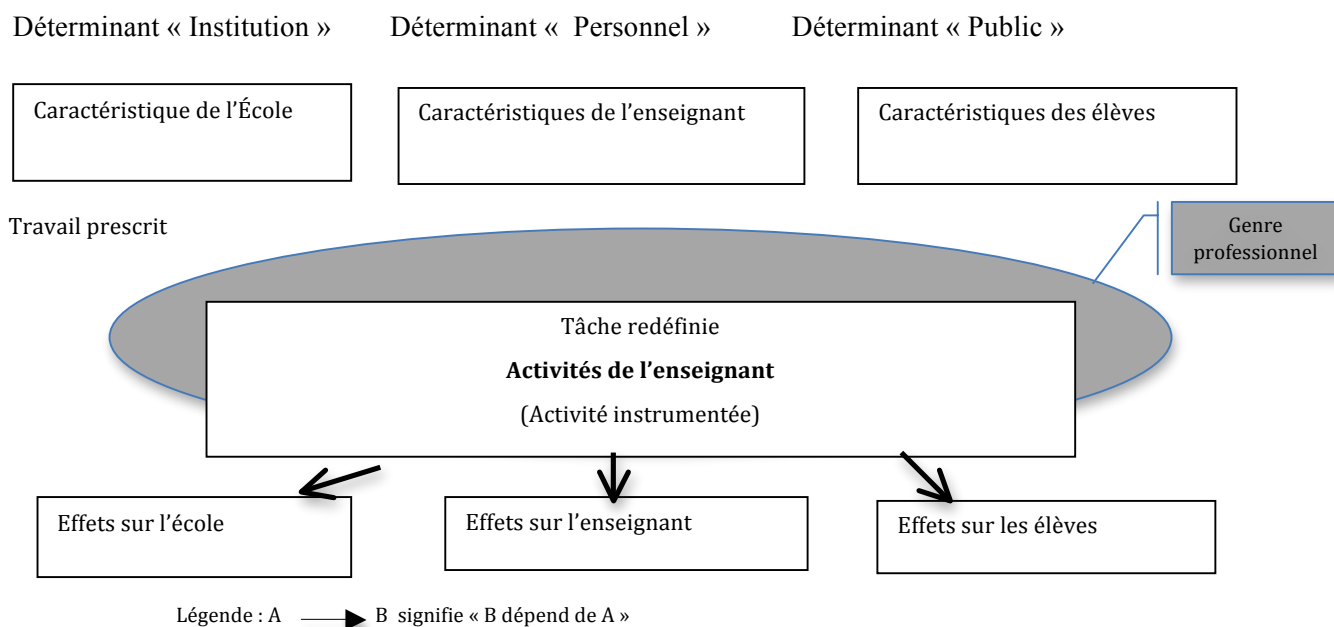
V. Cadre théorique : Analyse de l'activité des enseignants

Pour appréhender la façon dont les enseignants font face à la tension entre les différentes contraintes

temporelles, une analyse de leur activité en situation a été réalisée.

En référence aux théories de l'activité (Daniellou & Rabardel, 2005), l'activité du sujet est toujours singulière, unique et dépendante de l'expérience des personnes et des caractéristiques des situations. Selon le modèle proposé par Goigoux (2007), l'activité d'un enseignant est considérée comme la réponse que celui-ci met en œuvre pour réaliser la tâche qu'il se donne. Celle-ci dépend de ses propres caractéristiques, de celles de ses élèves, et de celles de l'institution scolaire (voir figure 1 ci-dessous). Elle est le fruit d'un compromis entre leurs objectifs subjectifs, mais aussi les contraintes (prescriptions, programmes, règlements, organisation de l'école, matériel, etc.) et les ressources (compétences, matériel) à disposition. Cette activité est dirigée à la fois vers les élèves considérés individuellement ou collectivement - il a notamment une « visée de transformation » des élèves – mais aussi vers les autres acteurs de la scène scolaire (parents, collègues, etc.) et vers l'enseignant lui-même. Son activité contribue à l'élaboration de ressources internes et externes (instruments, compétences, schèmes et conceptualisations, systèmes de valeurs...). A travers cette activité constructive, l'enseignant construit les conditions et les moyens de l'activité future comme le montre le modèle schématisé ci-dessous.

Figure 1. Modèle d'analyse de l'activité de l'enseignant selon Goigoux (2007)



Selon Leplat (1997) et Rogalski (2005) cités par Goigoux (2007), « ce modèle peut être considéré comme cyclique dans la mesure où les effets produits par le travail jouent le rôle de nouveaux déterminants, à plus ou moins long terme pour des cycles d'activités ultérieurs. »

Les questions explorées dans cette approche permettent de comprendre la nature et l'ampleur des transformations des tâches et des activités dans l'usage des artefacts et, de saisir les modalités du développement des enseignants au travers des processus qu'ils mettent en jeu lors de l'utilisation des artefacts.

Afin de caractériser l'activité des enseignants, une première approche consiste donc à mettre en évidence l'écart entre la tâche prescrite par l'institution (textes officiels, programmes, encadrement, etc.), la tâche redéfinie par les acteurs en fonction des contraintes locales et l'activité réellement réalisée en situation (Falzon, 2005). En effet, l'activité réellement réalisée diffère toujours de la tâche telle qu'elle a été prescrite puisqu'elle dépend de l'expérience, toujours singulière, des sujets et des caractéristiques spécifiques des situations. Cet écart est par exemple bien visible dans le travail de l'enseignant, il y a toujours une différence entre ce qu'il a prévu de faire et l'activité réalisée pendant la leçon. En fonction de l'attitude des élèves, il est amené à réguler son activité. De même, tout au

long de l'utilisation des XO en classe, les enseignants sont appelés à réguler leurs activités selon le contexte.

Le modèle proposé par Goigoux s'inscrit dans la tradition de recherche en ergonomie qui vise à analyser l'activité professionnelle en vue de la transformer. Cette étude cherche à comprendre l'activité des enseignants pour élucider la façon dont ils gèrent les contraintes temporelles qui leur sont imposées, afin, à terme de :

- favoriser le développement des compétences professionnelles individuelles et collectives, dans la gestion du temps scolaire ;
- élaborer de nouvelles prescriptions relevant de la hiérarchie en direction des enseignants des écoles pilotes ;
- faciliter la conception et le développement d'une démarche favorisant le pilotage des innovations dont le déploiement et l'utilisation des XO dans les écoles pilotes fait partie.

VI. Méthodologie de l'étude

Afin d'analyser la gestion du temps en classe, une analyse qualitative de l'activité de l'enseignant des écoles du projet PAQUEB fondée sur le modèle systémique d'analyse de l'activité proposé par Goigoux (2007) a été réalisée. Plusieurs enseignants travaillant dans cinq écoles pilotes ont été associés à la recherche. Des questionnaires ont été proposés en vue de recueillir le ressenti des enseignants et leurs représentations par rapport au problème de gestion du temps scolaire lié au déploiement des ordinateurs XO dans leurs écoles ; des entretiens ont permis d'enrichir les informations recueillies par les questionnaires tout en documentant les tâches qui leur sont prescrites et la façon dont ils les redéfinissent. Cette approche a été complétée par des observations, l'intention étant de constituer un point de vue sur l'activité visant à élargir le questionnement sur le fonctionnement de l'école en général depuis le déploiement des XO et à nourrir la confrontation des logiques des acteurs autour du problème soulevé (Guérin et al., 1995) et enfin, des documents relatifs à la gestion du temps à l'école ont été scrutés.

A. Eléments constitutifs du terrain

1. Les écoles

Notre échantillon est composé de cinq écoles (cf. tableau I) dans lesquelles les exigences pédagogiques en terme de qualité des enseignements et du respect des normes sont les plus rigoureuses (écoles d'application).

Tableau 1. Caractéristiques des écoles de notre échantillon

Nom de l'école	Effectif des enseignants	Effectif des élèves	Nombre de XO	Localisation	Date d'entrée dans le Projet
Angalé	25	720	100	Ebolowa	Septembre 2010
Groupe 3	20	446	100	Edéa	Septembre 2014
Mpalla	07	300	90	Kribi	Septembre 2014
Ouro Ngalbidjé	32	2122	100	Garoua	Octobre 2014
Poli	25	499	90	Poli	Octobre 2014

2. Les Enseignants

52 enseignants ont participé à l'enquête. Tous chargés d'encadrer les élèves-maîtres pendant les stages pratiques, ils font partie des meilleurs enseignants de l'école primaire. 90% des répondants ont une ancienneté moyenne de 4 ans dans leur école. 75% sont des femmes, tous sont formés dans les Ecoles Normales d'Instituteurs de l'Enseignement Normal, 98% ont été formés à l'utilisation des ordinateurs XO. 40 enseignants ont participé aux entretiens et une enseignante a été observée dans sa classe sur une période d'une semaine.

3. La classe observée.

Pendant une semaine, nous avons observé l'activité d'une enseignante de la section d'initiation au langage. Sa classe avait un effectif de 64 élèves dont l'âge moyen était de 7 ans. Elle avait une expérience de 18 ans dont 4 années d'utilisation des XO. Dans cette classe, l'observation a donné l'occasion de comparer la gestion du temps dans des leçons faites avec et sans XO.

B. Collecte des données

1. Les instruments de collecte

Nous avons utilisé divers outils de collecte des données. Il s'agit notamment : des questionnaires d'enquête, des grilles d'observation des leçons, un recueil documentaire et des protocoles d'entretien.

- **Le questionnaire** : il portait sur la maîtrise de l'utilisation de l'ordinateur XO en classe, et la gestion du temps scolaire proprement dite.

- **Le protocole** d'entretien : Les entretiens avec les directeurs et les enseignants ont porté sur la manière dont ils ont accueilli l'arrivée des XO à l'école, la manière dont ils ont organisé la gestion des ordinateurs et la gestion du temps depuis le déploiement des XO.

- **La grille d'observation** : En vue de caractériser la gestion du temps par une enseignante au quotidien, une grille d'observation a été élaborée en vue de réaliser une chronique de son activité. Selon Wisner (1994) cité par Simonet et al (2011), l'observation des activités est « la partie centrale et originale de l'analyse ergonomique du travail ». L'observation de l'activité de l'enseignante a consisté à noter de manière minutieuse et exhaustive pendant une semaine : ses actions pendant les leçons faites avec et sans XO, le temps mis pour effectuer différentes tâches, ses déplacements etc.

2. Recueil des documents

Des documents associés à la gestion du temps ont été recueillis auprès des directeurs d'école et des enseignants. Il s'agit des emplois du temps officiels, des emplois du temps revus dans les écoles, des répartitions séquentielles et des plannings d'utilisation des XO élaborés dans les écoles.

VII. Résultats

Les principaux résultats de l'étude permettent de repérer les logiques des acteurs, la cohérence de leurs comportements et la mise en œuvre des stratégies qu'ils développent dans leur activité pour réguler le dilemme auquel ils font face dans la gestion du temps scolaire dans un contexte de déploiement des ordinateurs XO.

A. Déterminants de l'activité des enseignants dans les écoles pilotes

En nous appuyant sur le modèle d'analyse de l'activité de l'enseignant de Goigoux (op.cit.), l'étude révèle l'existence de cinq catégories de déterminants de l'activité des enseignants des écoles pilotes du PAQUEB. Il s'agit d'abord des déterminants institutionnels relevant du Ministère de tutelle et du PAQUEB : ces deux cadres institutionnels placent les enseignants devant des tensions générées par

les obligations auxquelles ils doivent faire face, tension dans la gestion du temps, tension dans la mise en œuvre de l'utilisation des XO, tension dans les relations entre enseignants, tension entre les élèves et les enseignants, tensions entre les enseignants et les superviseurs pédagogiques locaux. Des déterminants matériels sont aussi présents : les ordinateurs XO, la maîtrise de leur utilisation et leur gestion constituent désormais des éléments importants qui déterminent l'organisation et la mise en œuvre des activités et surtout dans la gestion du temps. Les déterminants relatifs aux caractéristiques propres aux élèves sont également présents. Ces derniers semblent avoir une relation particulière aux nouveaux outils technologiques qu'ils utilisent désormais en classe, ce qui influence l'utilisation du temps en classe. Enfin, les caractéristiques propres des enseignants et, leur niveau de formation a une influence sur les usages.

B. Utilisation du XO par les enseignants

L'analyse des documents élaborés dans les écoles de notre échantillon pour la gestion des XO a permis de constater qu'il existe une fréquence d'utilisation prescrite pour tous les enseignants. Cette prescription existe sous la forme d'un planning affiché dans le bureau du directeur. La fréquence d'utilisation moyenne prescrite est journalière et la durée moyenne d'une séquence est de 45 minutes par jour et par enseignant.

D'après les réponses aux questionnaires, tous les enseignants disent prévoir l'utilisation des XO dans leurs fiches de préparation des leçons et selon les leçons correspondant au moment de l'arrivée des XO.

Sur les 52 répondants, 94% déclarent avoir accès aux ordinateurs XO au moment voulu, 5% disent ne pas pouvoir accéder aux ordinateurs quand ils le souhaitent.

Les enseignants disent utiliser les XO en classe pour enseigner principalement le français (production d'écrits, vocabulaire, lecture etc.), les mathématiques, les sciences.

Aux questions de savoir quels sentiments ils éprouvaient depuis l'arrivée des XO à l'école et comment ils menaient leurs activités avec les XO, tous les enseignants interrogés affirment éprouver un sentiment de satisfaction. Ils affirment que la fréquence d'utilisation dépend de la prescription établie dans la planification faite en conseil des maîtres. Tous les enseignants affirment que le XO est un outil qui leur facilite le travail parce qu'il leur permet de tenir leur classe en éveil.

Cependant, dans les entretiens, les enseignants ont beaucoup parlé des problèmes qu'ils relèvent dans les activités incluant l'utilisation du XO. Ces problèmes qui ont un impact sur la durée des leçons concernent :

- a) l'insuffisance de la formation à l'utilisation du XO ;
- b) le nombre insuffisant de XO. Ainsi, 75% des enseignants pensent que le nombre insuffisant de XO à l'école les amène parfois à faire partager un ordinateur à plusieurs élèves et que cela a une influence sur la durée de la leçon ;
- c) le maintien de la discipline en classe. Ils observent que les élèves sont très motivés lorsqu'ils travaillent avec les ordinateurs XO ce qui très souvent pose des problèmes de gestion de la discipline ;
- d) la gestion de l'utilisation des XO à l'école. Les répondants relèvent le problème du transport des ordinateurs d'une classe à une autre ;
- e) des problèmes d'ordre techniques. 69% affirment que les ordinateurs arrivent avec des batteries n'étant pas bien chargées et cela affecte la durée de la leçon. 46% des enseignants disent que certains ordinateurs ont des problèmes techniques (affichage des messages d'erreur, journal plein, saturation de la mémoire etc.) et cela influence la durée de la leçon et enfin
- f) les pressions de la hiérarchie administrative. Certains enseignants attestent subir trop de pressions de leur hiérarchie pour la mise en œuvre de l'expérimentation dans leur école ce qui laisse apparaître une espèce de révolte insidieuse chez eux.

A l'observation, nous avons noté au delà de la classe que nous avons suivie que les ordinateurs circulaient fréquemment entre les classes, ce qui laisse penser que les enseignants utilisent effectivement les ordinateurs selon la fréquence prescrite. Il faut relever que la fréquence d'utilisation réelle varie cependant selon les classes et selon les enseignants.

C. Gestion du temps scolaire

Cette partie traite plus spécifiquement de la gestion du temps dans l'activité des enseignants depuis le déploiement des ordinateurs XO et des problèmes qui en découlent.

1. Tâches prescrites

L'observation permet de constater que les mêmes documents officiels de gestion du temps sont présents dans toutes les écoles. Il s'agit des emplois du temps officiels, des répartitions, annuelles et des répartitions séquentielles. Ces documents présentent la répartition du temps imparti aux différentes disciplines enseignées à l'école et pour chaque classe.

Les emplois du temps officiels ne tiennent pas compte de l'utilisation d'outils technologiques. La durée des leçons qui est la même pour toutes les écoles varie selon les disciplines et selon les niveaux. Les leçons durent entre 15 minutes et 30 minutes en SIL et Cours Préparatoire. Aux cours élémentaires 1 et 2 les leçons durent 30 minutes. Aux cours moyens 1 et 2, les leçons durent entre 30 minutes et 1 heure selon les disciplines. Ces emplois du temps intègrent la leçon de TIC comme objet d'apprentissage. Dans ces emplois du temps les cours commencent à 7h 30 minutes et se terminent à 14h de lundi à vendredi sauf le mercredi où les cours s'arrêtent à 12h. Les documents officiels ne font pas état de l'utilisation des XO dans les écoles.

2. Tâches redéfinies

a. Redéfinition collective des emplois du temps

Nous avons constaté que dans chacune des écoles, il existe en plus de l'emploi du temps officiel distribué à toutes les écoles du pays, un autre emploi du temps. Cet emploi du temps, qui a été revu par les enseignants en conseil des maîtres et sur proposition de l'équipe en charge de l'implémentation de l'expérimentation de l'utilisation des XO, prend en compte l'utilisation des ordinateurs XO comme outil de facilitation pour faire des leçons dans presque toutes les disciplines. Une analyse comparative des emplois du temps officiels et ceux élaborés dans les écoles permet de constater qu'il existe des écarts dans le temps qui est imparti aux différentes disciplines dans les deux documents.

Exemple de tableau comparatif du temps imparti à certaines disciplines dans les emplois du temps officiels et dans les emplois du temps réajustés dans l'une des écoles de notre échantillon pour les cours moyens première année (CM1).

Tableau 2. Comparaison du temps imparti aux leçons dans les emplois du temps officiels et ceux redéfinis

Discipline	Temps imparti dans l'emploi du temps officiel	Temps redéfini dans les emplois du temps élaborés par les écoles	Ecart entre temps prescrit et temps redéfini
Lecture	45 min	45 minutes	0 min
Mathématiques	1 heure	1 heure	0 h
Sciences et éducation à l'environnement	1 heure	1 heure	0 h
TIC	30 min	1 heure pour la première séance et 1 heure pour la 2e séance	+1h 30 min
Hygiène et éducation à la santé	45 min	40 minutes	- 5 min
dessin	30 min	00 minutes	- 30 min
Chants et récits	30 min	30 minutes	0 min
Activités pratiques	45 min	30 min	- 15 min
Travail manuel	45 min	30 min	- 15 min

Une comparaison entre l'emploi du temps « officiel » et l'emploi du temps réajusté par les écoles pour l'utilisation des XO fait apparaître une diminution importante du temps alloué aux disciplines suivantes : activités pratiques, travail manuel, chant, dessin et récit, ceci pour toutes les classes. D'autre part deux temps ont été créés pour les TIC (comme discipline) dans l'emploi du temps pour chacune des 6 classes. Dans une autre école, le même phénomène est remarqué avec une prolongation de 20 minutes dans la durée de la journée de classe de mercredi où les enseignements devraient normalement s'arrêter à Midi.

On observe qu'il y a un écart important entre les emplois du temps officiels et ceux redéfinis au sein des écoles. Cet écart porte sur le temps global alloué aux enseignements dans la semaine et aux nouvelles activités qui y ont été introduites. Ces activités concernent surtout et uniquement des leçons faites avec les ordinateurs XO.

On note que la fréquence moyenne d'utilisation par chaque enseignant est de 7 fois par semaine pour une durée moyenne de 30 minutes par séance.

b. Redéfinition individuelle de l'emploi du temps

Selon les questionnaires recueillis, la fréquence d'utilisation des XO par les enseignants est journalière et pour une durée moyenne de 30 minutes par classe. On observe cependant qu'il existe bien des écarts entre les enseignants au sein d'une même école et même des écarts dans le temps moyen d'utilisation des XO au sein d'une même classe selon les leçons faites avec les XO.

Tous les enseignants affirment que les leçons faites avec les XO en classe prennent beaucoup de temps, perturbant ainsi sérieusement l'ensemble de l'emploi du temps. Cette situation les amène à réajuster individuellement les emplois du temps dans leurs classes.

Lors des entretiens, les enseignants déclarent réajuster individuellement les emplois du temps dans leurs classes respectives selon leurs besoins spécifiques. Ceux des classes des cours moyens deuxième année (CM2) par exemple, affirment être plus préoccupés par la préparation aux examens officiels, ils mettent ainsi peu de temps dans l'utilisation des XO qui « leur perdent du temps. ».

c. Raisons ayant présidé au réajustement des emplois du temps.

Tous les 52 enseignants de l'échantillon déclarent avoir réaménagé les emplois du temps avec l'arrivée des XO.

Plusieurs raisons ont conduit ces enseignants à revoir leurs emplois du temps avec le déploiement des XO. Selon les questionnaires, 90% des répondants déclarent avoir réaménagé les emplois du temps parce que les leçons faites avec les XO prennent plus de temps que celles faites sans XO, 94% disent l'avoir fait parce que les élèves aiment plus les leçons faites avec les XO, 75% affirment ne pas contrôler le temps qui passent lorsqu'ils font des leçons avec les XO, et 94% d'entre eux disent l'avoir fait pour pouvoir couvrir les programmes de formation officiels. Et à propos de la couverture des programmes de formation, 94% des enseignants interrogés affirment ne pas réussir à atteindre cet objectif, seuls 6% le font.

Afin de rendre compte de la gestion du temps par les enseignants, l'activité d'une enseignante de SIL a été observée pendant une semaine dans l'une des écoles. L'attention a particulièrement été portée sur deux séquences pédagogiques qui révèlent l'activité de cette enseignante telle qu'elle est régulièrement faite en classe.

Deux leçons de mathématiques, faites avec et sans XO, ont été observées en vue de réaliser une chronique d'activité.

Au terme de l'activité, les principales observations ont été restituées à l'enseignante pour qu'elle puisse expliquer les parties invisibles de son activité et aider ainsi à une meilleure compréhension de ses objectifs dans les différentes étapes des leçons. La répartition du temps lors d'une leçon de mathématiques faite avec les XO (figure 2) et d'une leçon de mathématiques faite sans XO (figure 3) a ainsi été établie.

La figure 2 révèle que sur la totalité du temps de la leçon (62 minutes), 45% du temps est consacré au suivi de l'utilisation des XO par les élèves pour réaliser des tâches d'apprentissage, 13% pour la gestion des XO (distribution des XO aux élèves, transport depuis le bureau du directeur) 11% du temps pour accompagner le travail des élèves sur d'autres supports, 3% pour les consignes données aux élèves, 3% pour la présentation de la notion à enseigner et 13% de temps mort (échanges avec d'autres personnes).

Figure 2. Résumé de la répartition du temps dans la Chronique d'activité d'une enseignante de SIL lors d'une leçon de mathématiques faite avec les XO

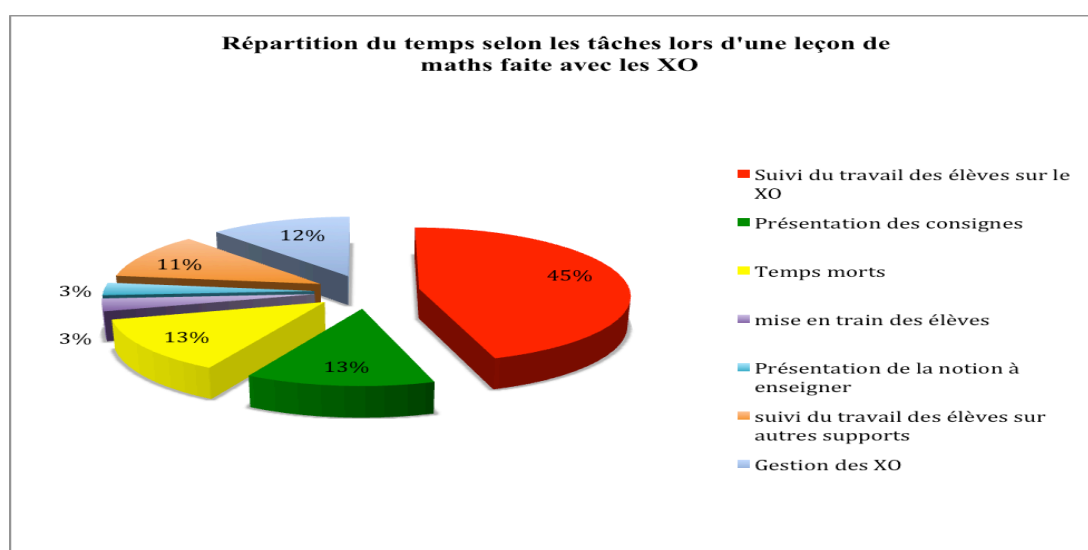
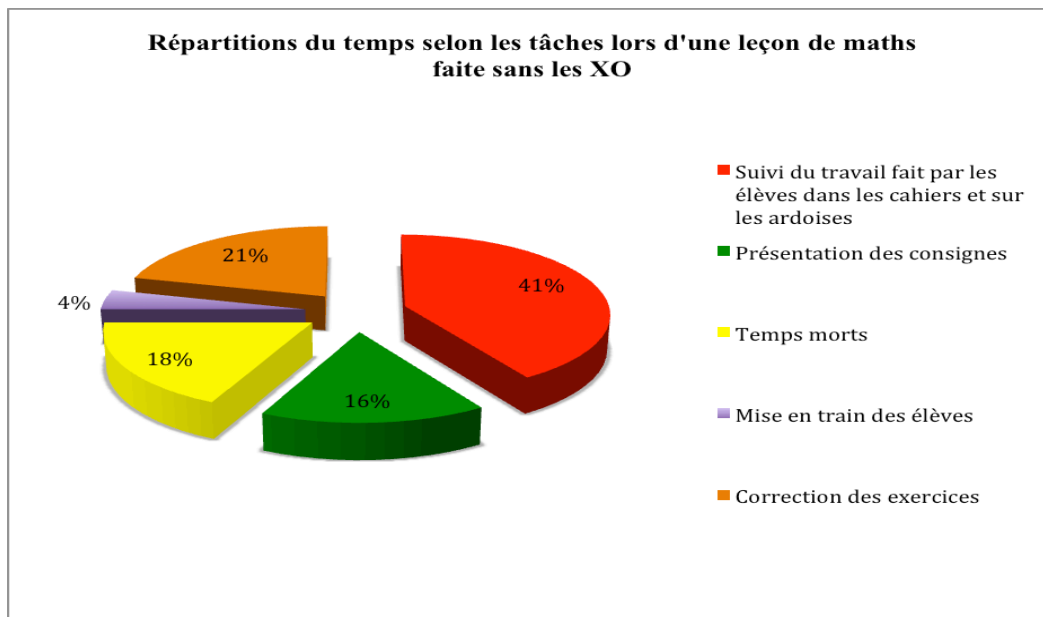


Figure 3. Résumé de la répartition du temps dans la Chronique d'activité de la même enseignante lors d'une leçon de mathématiques faite sans les XO



La figure 3 montre que sur les 52 minutes qu'a duré la leçon, 41% du temps est pris par l'enseignante pour suivre et accompagner le travail que font les élèves sur les ardoises et dans les cahiers, 21% pour les corrections des exercices, 16% pour la présentation des consignes, 3% pour la mise en train des élèves et 18% de temps morts.

Ces deux graphiques permettent de voir que pour deux leçons dans la même discipline faite avec ou sans XO il y a une grande variation dans la gestion du temps et dans le type de tâches que l'enseignante mène : dans la leçon faite sans XO elle accorde une bonne partie du temps à la correction des cahiers, ce qui ne se fait pas dans la leçon réalisée avec les XO ; les élèves passent plus de temps à travailler avec les XO dans la première leçon qu'avec les cahier dans la seconde ; la maîtresse passe plus de temps à donner des consignes de travail dans la leçon faite sans XO que dans la leçon faite avec les XO.

1. Analyse du temps des séances avec et sans XO dans une classe

Pour mieux comprendre les écarts existant entre le prescrit, le redéfini et la durée réelle des tâches dans l'activité de l'enseignant, nous avons construit le tableau ci-dessous à partir des données de la classe observée pendant une semaine. Nous avons retenu quelques séquences que nous avons jugées significatives et représentatives de la réalité vécue dans cette classe.

Tableau 3. Ecart entre temps prescrit, temps redéfini et temps réel de certaines leçons en Section d'Initiation au Langage

Classe observée	Leçon observée	Temps prescrit	Temps redéfini	% de l'écart entre temps redéfini et temps prescrit	Temps réel des séances	% de l'écart entre temps prescrit et temps réel	Temps de gestion des XO en dehors de la leçon
SIL	Mathématiques	30 min	45 min	50%	1h 2min	106%	10 min
	Mathématiques*	30 min	45 min	50%	52 min	73%	0 min
	Lecture*	30 min	45 min	50%	1h	100%	0 min
	TIC	15 min	30 min	50%	55 min	300%	8 min
	Lecture*	30 min	45 min	50%	58 min	93%	0 min
	Morale*	30 min	45 min	50%	1h	100%	0 min

* *Leçons faites sans XO*

L'observation permet de noter qu'il existe des différences entre la durée prescrite des leçons faites avec ou sans XO, la durée redéfinie et la durée réelle ; les leçons sont systématiquement plus longues que la durée prescrite et redéfinie. L'écart moyen entre la durée prescrite des leçons et la durée réelle des leçons faites avec le XO est de 32 minutes. Le temps moyen de la gestion des XO en dehors de la leçon est de 9 minutes. Le pourcentage de l'écart de la durée de la tâche redéfinie en rapport à la durée de la tâche prescrite est de 50%, le pourcentage moyen de l'écart de la durée de la tâche réelle en rapport à la durée de la tâche prescrite est de 128%.

Au terme de nos observations, nous avons restitué nos remarques à l'enseignante. A la présentation de la durée de chacun des grands moments de la leçon, elle affichait un étonnement pour exprimer sa déception. Le calcul fait pour voir le pourcentage d'augmentation du temps de la leçon par rapport à la durée impartie à la leçon dans l'emploi du temps, révèle une augmentation de l'ordre de 216,6%.

De cette analyse il apparaît clairement qu'il y a un grand écart entre les tâches prescrites dans les emplois du temps et l'activité réelle de l'enseignant en situation de classe. Cette situation ne semble pas être propre uniquement aux leçons faites avec les XO. L'observation d'une autre leçon de la même discipline révèle l'existence de ce même phénomène. Des 30 minutes réservées à cette discipline dans l'emploi du temps officiel les écoles pilotes de notre échantillon ont ajouté 15 minutes dans l'espoir de pouvoir intégrer aisément les ordinateurs XO dans l'activité. Cependant, on observe malgré ce réajustement que la durée des leçons déborde toujours.

VIII. Discussion

Les résultats que nous avons obtenus montrent clairement qu'en majorité, les enseignants ont la volonté d'utiliser les ordinateurs dans leurs enseignements et de couvrir leur programme de formation. Cette volonté les a amenés à réorganiser collectivement la planification de leur activité

dans les écoles à travers l'adaptation des outils de gestion du temps à leurs besoins. Cependant on observe que l'activité réelle des enseignants est tributaire de plusieurs déterminants comme nous l'avons souligné plus haut.

Une tension réelle est observée dans l'activité des enseignants des écoles qui expérimentent l'utilisation des ordinateurs XO. Cette tension semble être vécue avec beaucoup de difficultés par les enseignants. Ceux-ci essayent à leur manière, de réguler ces tensions. Nos hypothèses de départ visaient à proposer des réponses provisoires à la résolution des tensions vécues par les enseignants. Ainsi, nous pensions :

- 1) *que les enseignants des écoles pilotes réorganisent leurs emplois du temps pour atténuer la tension entre les instructions ministérielles relatives à la couverture des programmes et les exigences d'utilisation des XO en classe qui leur sont imposées.*

Cette hypothèse a été vérifiée. À l'observation des résultats de notre enquête, il apparaît clairement que tous les enseignants concernés ont collectivement ou individuellement réajusté les emplois du temps officiels pour les adapter à leur besoin et résoudre le dilemme qu'ils vivent. On observe en outre qu'il existe un écart entre le temps alloué aux leçons dans les emplois du temps officiels et le temps alloué aux leçons dans les emplois du temps réajustés. Les enseignants déclarent que les activités faites avec les XO en classe sont chronophages, ce qui induit une perturbation dans la gestion du temps en classe depuis le déploiement des XO ;

- 2) *que la réorganisation concertée et collective des emplois du temps des enseignants des écoles pilotes leur permet d'intégrer les XO dans leurs enseignements.* L'hypothèse 2 de notre étude a été vérifiée. Les enseignants se sont concertés pour réorganiser leurs emplois du temps. Cette entreprise collective leur permet d'intégrer de manière plus ou moins harmonisée les XO dans leurs leçons.
- 3) *que les enseignants qui procèdent à une réorganisation individuelle de leur activité en complément à la réorganisation élaborée de commun accord avec leurs collègues utilisent régulièrement les XO pour enseigner.* Cette hypothèse n'est pas entièrement vérifiée. Les données recueillies ne donnent pas la possibilité d'apprécier la réorganisation individuelle de l'activité de l'enseignant. Certes dans leurs classes, les enseignants ont l'entière responsabilité de l'organisation de leurs séquences pédagogiques. Cependant, tous ou presque utilisent régulièrement les XO pour enseigner, et enfin
- 4) *que la réorganisation de la planification des activités des enseignants des écoles pilotes est efficace, elle leur permet de couvrir la totalité des programmes officiels et d'utiliser quotidiennement les XO pour enseigner.* Cette hypothèse n'a pas été vérifiée. Très peu d'enseignants déclarent couvrir leur programme d'enseignement. En plus tous n'utilisent pas quotidiennement les XO pour enseigner.

A la lumière de la confrontation des résultats obtenus à nos hypothèses de départ, il apparaît clairement que les enseignants des écoles pilotes font face à un dilemme lié à la gestion du temps dans leur activité. La gestion du temps scolaire est un problème crucial dans les écoles où sont déployés les ordinateurs XO. L'existence de deux types d'emploi du temps dans ces écoles pose une première question relative à la préparation et à la mise en œuvre de cette opération par l'autorité de tutelle. Comme nous le dit la littérature, le déploiement des XO doit prendre en compte la réalité des environnements socioculturels au risque de ne pas atteindre les objectifs visés.

La comparaison des emplois du temps élaborés par la hiérarchie pédagogique (qui déclinent les tâches prescrites) et les emplois du temps revus par les enseignants des écoles pilotes (qui présentent la tâche redéfinie) mettent en évidence l'existence d'un écart important entre ces deux planifications. Pour prendre en compte les différentes contraintes de terrain, les enseignants sont amenés à rallonger

le temps accordé aux leçons faites avec les ordinateurs XO au détriment de certaines disciplines considérées comme étant de moindre importance.

A l'observation, les enseignants semblent faire très peu attention au temps qui passe quand ils enseignent avec les XO, malgré l'existence de multiples outils de gestion du temps.

Quelles sont les contraintes qu'ils disent devoir prendre en compte et qui expliquent cet allongement du temps ?

Les enseignants déclarent que l'un des éléments qui les amènent à prolonger la durée des leçons est le fait que les élèves aiment travailler sur le XO. L'attachement des élèves aux machines qui est parfois proche de l'addiction influence l'activité de l'enseignant. Le fait que les élèves, très « occupés » par les XO paraissent plus disciplinés et peut être plus prompts à respecter les consignes de l'enseignant peut amener ce dernier à ne pas faire attention au temps qui passe, prolongeant ainsi la durée de la séquence, mais en même temps ceci pose le problème de savoir si cet engouement des élèves relève de leur facilité à apprendre avec les XO ou de leur inclination aux aspects ludiques de l'outil ?

Par ailleurs, l'enseignant organise son activité différemment durant les séances d'enseignement avec ou sans XO. Les temps d'évaluation et de correction collective tendent à disparaître pour être remplacés par une observation de la production de chaque apprenant. Ainsi, lors des échanges avec l'enseignante observée, il est apparu que celle-ci tenait à ce que tous les élèves puissent effectivement utiliser les XO en classe. Elle se trouvait alors dans une situation où elle voulait contrôler individuellement le travail de chacun de ses 64 élèves malgré leur grand nombre. Les effectifs pléthoriques sont ainsi un facteur qui influence la réorganisation de l'activité de l'enseignant dans sa classe et ceci impacte sur la durée des leçons.

Une telle disparition des temps collectifs d'évaluation, de partage ou d'institutionnalisation lors d'enseignements disciplinaires avec les TIC a déjà été mis en évidence à la fois dans l'enseignement secondaire en mathématiques (Abboud-Blanchard & Chappet-Paries, 2008) et dans l'enseignement primaire en mathématiques et en français (Nogry, Decortis, Sort, et Heurtier, 2013).

Il existe une grande disparité entre la tâche prescrite et l'activité réelle des enseignants qui intègrent les ordinateurs XO dans leurs enseignements. Pour mieux appréhender les causes de ce phénomène chez les enseignants de notre échantillon et proposer des solutions au dilemme qu'ils vivent, il nous semble judicieux de l'aborder selon une approche systémique. L'un des points à ausculter étant la formation des enseignants et tous les éléments qui la caractérisent: sa durée, le contenu des modules de formation etc. Les enseignants sont-ils formés à la gestion du temps dans un contexte de mise en œuvre d'activités instrumentées en classe ? Les éléments psychologiques tel l'attachement des enfants aux outils technologiques sont-ils abordés ? Quel rapport ces enseignants ont-ils au temps ?

Le temps est considéré dans la société de consommation comme une ressource qui doit être gérée avec parcimonie comme toutes les ressources rares, indispensables à la production. La classe étant un lieu de production des savoirs, il est impératif que les enseignants qui intègrent les technologies prennent en compte le facteur temps dans la préparation et la réalisation de leurs activités. Ceci devrait aussi prendre une place importante dans le montage des projets pédagogiques impliquant l'utilisation des technologies. Le fait que les acteurs de notre étude aient décidé de réaménager les emplois du temps prouve que les institutions en charge du déploiement et de l'expérimentation de l'utilisation des ordinateurs XO n'ont pas pris en compte l'impact de la mise en œuvre de l'innovation sur le temps imparti aux activités de l'enseignant, sur les activités de l'école en général et sur la couverture des programmes officiels en particulier. Les réalités de terrain liées à la gestion du temps ont amenés les enseignants à s'organiser localement pour résoudre cette tension ; on a observé que l'école qui avait mené l'expérimentation de l'utilisation des XO sur une assez longue durée est de fait devenue la référence pour les autres écoles. Les erreurs et les réussites du référant en rapport avec la gestion des tensions issues du déploiement sont reproduites dans les autres écoles.

Un autre élément à examiner est le niveau de conscience que les enseignants ont de leur activité et

des éléments qui la déterminent. En exemple, la surprise qu'a manifestée l'enseignante que nous avons observée soulève cette question. Des facteurs liés à l'environnement dans lequel se trouvent les répondants, à la culture globale de la gestion du temps dans cet environnement, pourraient également influencer l'activité en classe avec ou sans la présence des TICE. Ceci nous amène à penser que lors des prochaines études pour cette population, une des pistes pourrait amener le chercheur à s'intéresser à la compréhension des facteurs personnels, propres aux enseignants qui participent au déploiement des ordinateurs XO dans les écoles.

IX. Conclusion

Notre étude portait sur le déploiement des ordinateurs XO dans les écoles pilotes du PAQUEB et le dilemme que vivent les enseignants de ces écoles en rapport à la gestion du temps dans leur activité entre l'exigence de couvrir les programmes scolaires et l'obligation d'intégrer l'utilisation des XO dans leurs enseignements. L'objectif de cette étude était de déceler les déterminants qui influencent l'activité de l'enseignant dans un contexte de mise en place d'activités pédagogiques instrumentées avec utilisation des ordinateurs XO. Les résultats que nous avons obtenus ont prouvé que les enseignants utilisent effectivement les ordinateurs XO dans leurs classes. Il se trouve cependant qu'on relève beaucoup de problèmes dans la gestion du temps scolaire dans ce contexte. Les activités scolaires instrumentées sont chronophages. Ce phénomène est accentué du fait de la non maîtrise de l'utilisation des ordinateurs XO par les enseignants, du fait du nombre insuffisant des XO par rapport aux effectifs des apprenants, et aussi du peu d'importance accordée à la gestion du temps par les institutions en charge du déploiement des ordinateurs pédagogiques dans les écoles pilotes.

Afin d'assurer un déploiement réussi des XO dans les écoles, des efforts devront être faits dans la formation des enseignants, formation qui devrait prendre en compte les aspects pédagogique d'enseignement avec des technologies innovantes et tous les éléments pouvant constituer des facteurs limitant : éléments liés à l'outil sur le plan technique, éléments liés au management de l'utilisation des outils à l'école dont la gestion du temps, éléments liés aux facteurs d'accompagnement et de supervision pédagogique des enseignants dans ce contexte, et enfin les éléments inhérents aux acteurs tels la motivation intrinsèque ou la relation des individus au temps. Au terme de cette étude, nous suggérons une approche systémique dans le montage des projets intégrant les technologies à l'école et surtout dans la mise en œuvre de l'intégration des ordinateurs XO en particulier dans les écoles primaires. Cette approche permettrait de cerner tous les facteurs qui influencent l'activité de l'enseignant et surtout de prendre en compte les déterminants de l'activité de l'enseignant dont la gestion du temps scolaire dans les écoles où sont déployés les XO, afin de véritablement améliorer la qualité de l'éducation par l'intégration des technologies en classe.

En perspective, il nous semble important pour une prochaine recherche sur ce sujet de se pencher sur la problématique de l'économie du temps que souhaitent les enseignants par rapport à l'activité des apprenants. Le temps que mettent les élèves sur les ordinateurs XO est-il mis à profit pour des apprentissages ou tout simplement pour des activités ludiques ?

Références

- Abboud-Blanchard M. et Chappet-Paries M. (2008). L'enseignant dans une séance de géométrie dynamique. Comparaison avec une séance en papier-crayon. Dans F. Vandebrouck (dir.), *La classe de mathématiques : activités des élèves et pratiques des enseignants*. Toulouse : Octarès.
- Béziat, J. et Villemonteix, F. (2012). Les technologies informatisées à l'école primaire. Déplacements et perspectives. *Colloque JOCAIR 2012* (p. 295-308), Amiens. Consulté le 30/11/2014 sur les Archives ouvertes HAL : <https://hal.inria.fr/edutice-00779895/document>
- Bibang-Assoumou, H. (2013). Processus d'intégration du microordinateur XO dans une école primaire gabonaise : analyse sous l'angle de la théorie de l'activité. *Revue internationale du CRIRES : innover dans la tradition de Vygotsky*, 1(1), 33-49. Consulté le 30/11/2013 sur la Revue

internationale du CRIRE : <http://ojs.crires.ulaval.ca/index.php/ric/article/view/10>

Cuban L. (2003). *Oversold and underused. Computers in the classroom*. Cambridge: Harvard University Press.

Dahmani A. (2004). Les TIC : une chance pour l'Afrique ? Dans J.-J. GABAS (dir.), *Société numérique et développement en Afrique, usages et politiques publiques*. Karthala éditions. Consulté le 30/11/2013 sur le site de l'université d'Orsay : http://www.iut-orsay.u-psud.fr/fr/laboratoires/ametis/programme_de_recherche_sur_tic_et_developpement.html.

Daniellou F. & Rabardel P. (2005). Activity-oriented approaches to ergonomics: some traditions and communities. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6 (5), 353-357.

Falzon, P. (2005). Ergonomie, conception et développement. Conférence introductive, 40ème *Congrès de la SELF*, Saint-Denis, La Réunion.

Fluck, A. E. (2011). Laptop Classes in Some Australian Government Primary Schools. *Australian Educational Computing*, 26 (1), 10- 15.

Franklin, C. (2007). Factors that influence elementary teachers use of computers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 15 (2), 267-293.

Goigoux R. (2007). Un modèle d'analyse de l'activité des enseignants. *Education et didactique*, 1(3). Consulté le 1/12/2015 sur le site de la revue : <http://educationdidactique.revues.org/232>.

Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F, Duraffourg, J. et Kerguelen, A. (1991). Comprendre le travail pour le transformer. *La pratique de l'ergonomie*. Lyon : Editions ANACT.

Hirji, Z., Barry, B., Fadel, R., & Gavin, S. (2010). *Assessment overview of one laptop per child projects*. One Laptop per Child Foundation Learning Group.

Hourcade, J.P., Beitler, D., Cormenzana, F. & Flores, P. (2009). Early OLPC Experiences in a Rural Uruguayan School. In A. Druin (Eds.), *Mobile Technology for Children: Designing for Interaction and Learning*. Boston: Morgan Kaufmann.

Jaillet A. (2004). What Is Happening with Portable Computers in Schools? *Journal of Science Education and Technology*, 13 (1), 115– 128.

Karsenti, T. & Colin, S. (2011). *Avantages et défis inhérents à l'usage des ordinateurs portables au primaire et au secondaire. Enquête auprès de la Commission scolaire Eastern Townships. Synthèse des principaux résultats*. Montréal, QC : CRIFPE.CRIFPE. [En ligne] <http://www.karsenti.com/pdf/scholar/RAP-karsenti-92-2011.pdf>

Karsenti, T. et Tchameni Ngamo, S. (2009). Qualité de l'éducation en Afrique : Le rôle potentiel des TIC. *International Review of Education*, 53(5-6), 665-686.

Khaneboubi, M. (2009). Facteurs influençant les usages de l'informatique en classe par des enseignants des collèges du département des Landes. In G.-L. Baron, E. Bruillard et L.-O. Pochon (Eds.). *Informatique et progiciels en éducation et en formation*. Lyon : ENS Cachan, IRDP et INRP.

Khaneboubi M. (2010). Description de quelques caractéristiques communes aux opérations de dotations massives en ordinateurs portables en France. *Sticef*, 14, 28. Consulté sur le site de la revue : http://sticef.univlemans.fr/num/vol2009/06r-khaneboubi/sticef_2009_khaneboubi_06p.pdf.

Larkin, K. (2012). You Use! I Use! We Use! Questioning the Orthodoxy of One-to-One Computing in Primary Schools. *Journal of Research on Technology in Education*, 44 (2), 101-120.

Larkin, K., & Finger, G. (2011). Netbook Computers as an Appropriate Solution for 1:1 Computer

Use in Primary Schools. *Australian Educational Computing*, 26 (1), 27-34.

Nogry S., Sort C. et Decortis F. (2016). Usage et appropriation d'une classe mobile à l'école primaire. L'éclairage de la théorie instrumentale. Dans F. Villemonteix, J. Béziat, et G.-L. Baron, G.-L. (dir.), *L'école primaire et les technologies informatisées. Des enseignants face aux TICE*. Lille : Presses du Septentrion.

Nogry S., Decortis F., Sort C. et Heurtier S. (2013). Apports de la théorie instrumentale à l'étude des usages et de l'appropriation des artefacts mobiles tactiles à l'école. *STICEF*, 20. [En ligne] http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2013/14-nogry-atame/Sticef_2013_NS_nogry_14.htm

Nugroho, D. & Lonsdale, M. (2010). *Evaluation of OLPC programs globally: a literature review*. Australian Council for Educational Research. [En ligne] http://wiki.laptop.org/images/a/a5/OLPC_Lit_Review_v4_Aug2010.pdf

Penuel W.R. (2006). Implementation and effects of one-to-one computing initiatives: A research synthesis. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(3), 329-348.

Rinaudo J.-L., Turban J.-M., Delalande P. et Ohana D. (2008). *Des ordinateurs portables, des collégiens, des professeurs, des parents : rapport de recherche sur le dispositif Ordi 35. 2005-2007*. CREAD / M@rsouin. [En ligne] http://www.marsouin.org/IMG/pdf/ordi_35_RAPPORT.pdf

Simonet, P., Caroly, S. et Clot, Y. (2011). Méthodes d'observation de l'activité de travail et prévention durable des TMS: action et discussion interdisciplinaire entre clinique de l'activité et ergonomie. *Activités*, 8(1), 104-128. Consulté sur le site de la revue : <http://www.activites.org/v8n1/v8n1.pdf>

Unwin, T. (2009). Introduction. In T. Urwin (ed.), *ICT4D: Information and Communication Technology for Development* (1-6). Cambridge: Cambridge University Press

Warschauer, M. & Ames (2010). Can One Laptop Per Child Save the World's Poor? *Journal of international affairs*. 64 (1).

Warschauer, M., Cotton, S., & Ames, M. (2011). One Laptop per Child Birmingham: Case Study of a Radical Experiment. *International Journal of Learning and Media*, 3(2), 61-76.

Wisner, A. (1994). La cognition et l'action située : conséquences pour l'analyse ergonomique du travail et l'anthropotechnologie. *Actes de l'IEA*, 1, 80-96.

Zucker A. & Light D. (2009). Laptop Programs for students? *Science*, 323, 82-85.