

UTILISATION, EN FORMATION DES PE, DU DVD « ENSEIGNER LES MATHÉMATIQUES AU CYCLE 2. DEUX SITUATIONS D'APPRENTISSAGE EN IMAGES »

Muriel FENICHEL

PIUFM

IUFM de Créteil

muriel.fenichel@creteil.iufm.fr

Catherine TAVEAU

PIUFM

IUFM de Créteil, IREM Paris 7

catherine.taveau@creteil.iufm.fr

Résumé

Cette communication a pour objectif de présenter le contenu d'un outil multimédia conçu pour la formation des enseignants du premier degré. Des pistes pour son utilisation dans le cadre de la formation initiale et continue des Professeurs des Écoles sont exposées.

La démarche d'élaboration de ce DVD, complété par un Cdrom, a pour ambition d'illustrer :

- d'une part certains concepts didactiques et pédagogiques à partir de situations de classe,
- d'autre part de fournir aux formateurs tous les outils pour la compréhension de la situation et aux enseignants tous les outils pour la mise en œuvre dans les classes.

Les deux séquences d'apprentissage présentées dans le DVD concernent respectivement un travail autour de la numération dans une classe de CP/CE1 et un autre autour de l'introduction du cercle au CE1.

I – PRÉSENTATION DU PROJET

Dans le cadre de l'IUFM de Créteil, en partenariat avec le CRDP de la même académie, nous travaillons sur l'élaboration d'outils multimédia pour la formation en mathématiques, initiale et continue, des Professeurs des Écoles.

Ce projet est né de la nécessité de renouveler les supports vidéo dont dispose le réseau national des formateurs de mathématiques en IUFM. En effet les anciens supports comportant des séances filmées dans les classes ne peuvent plus être diffusés (les copies de copies étant maintenant de mauvaise qualité) ou commercialisés puisque la réglementation concernant le droit à l'image a évolué.

La formation des Professeurs des Écoles est courte et condensée dans le temps, or elle doit permettre de développer rapidement chez les stagiaires des gestes professionnels dans des domaines où ils ne sont pas nécessairement experts : peu d'entre eux ont reçu une formation scientifique. D'autre part, le rapport qu'entretiennent ces stagiaires à la lecture de documents didactiques et/ou pédagogiques semble difficile, d'où la nécessité d'exemplifier des situations d'apprentissage par l'image afin d'essayer d'éviter le risque de dénaturation didactique des situations proposées.

Nous avons donc besoin d'outils adéquats pour rendre plus compréhensibles les enjeux de l'enseignement des mathématiques à l'école primaire aussi bien pour les futurs Professeurs des Écoles que pour les enseignants déjà titulaires.

Nous avons réalisé un premier DVD illustrant deux séquences d'apprentissages mathématiques pour des enfants de cycle 2 de l'école primaire. Ce DVD est accompagné d'un Cdrom comportant des éclairages théoriques en mathématiques et en didactique sur les thèmes abordés, des programmations possibles pour la classe, des analyses didactiques a priori et a posteriori des séances filmées ainsi que des travaux d'élèves. Dans le DVD, chaque séance filmée en classe est suivie d'un entretien avec l'enseignant.

Cet outil est élaboré de manière à pouvoir être utilisé principalement par les formateurs dans le cadre de leur travail de formation. Il est aussi accessible par des stagiaires en formation ainsi que par des enseignants titulaires, au même titre que n'importe quels autres ouvrages didactiques.

Ce premier produit multimédia présente deux séquences d'apprentissages filmées : l'une concerne l'apprentissage de l'objet géométrique « cercle » en relation avec l'utilisation du compas en CE1 et l'autre porte sur l'apprentissage de la numération, plus particulièrement sur la notion de groupement par dix dans la numération écrite chiffrée au CP et au CE1.

II – UN PRODUIT AU SERVICE DE LA FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Afin d'élaborer un produit répondant à nos interrogations de formateurs mais aussi aux préoccupations de l'ensemble des formateurs, nous avons présenté notre projet au colloque National de la COPIRELEM de 2004 afin de constituer un cahier des charges en étroite relation avec la communauté des formateurs de mathématiques des IUFM. Nous présentons en annexe ce cahier des charges. Lors de l'élaboration du DVD et du Cdrom nous avons essayé de répondre au plus près à ces demandes.

Voici les principaux points que nous faisons émerger à partir des séances filmées :

- le concept de dévolution,
- la notion de variables didactiques ;
- la notion de situations problèmes ;
- la place de la validation ;
- l'importance et le rôle des séances d'entraînement dans les moments d'apprentissage ;
- les différents types de difficultés rencontrées par les élèves ;
- le rôle du langage dans la construction des objets mathématiques.

Nos choix concernant les deux situations filmées sont les suivants :

Deux domaines différents sont abordés



Combien de bâchettes ? Issue de la situation des fourmillons de ERMEL traite du nombre et de sa désignation écrite chiffrée.

Le petit moulin présente une approche du cercle et du disque en illustrant le lien entre l'objet technologique qu'est le compas et l'objet géométrique qu'est le cercle.



Deux situations différentes d'apprentissage sont illustrées

- *Combien de bâchettes ?* est construite comme une situation problème ;
- *Le petit moulin* est un exemple d'apprentissage en situation, mené autour d'un projet.

Des dispositifs différents, réfléchis selon les situations d'apprentissages sont présentés

- *Combien de bâchettes ?* nécessite une alternance entre travail collectif et travail de groupe ;
- *Le petit moulin* nécessite une alternance travail collectif et de travail individuel.

La variété de ces approches mathématiques, didactiques et pédagogiques doit favoriser, nous l'espérons, l'appropriation d'un bon nombre de concepts chez les stagiaires et les

enseignants. Nous espérons que les formateurs, à leur tour, trouveront les ressources nécessaires dans cet outil multi média pour illustrer leurs séances de formation¹.

Nous travaillons dans le même sens à l'élaboration d'un deuxième DVD concernant l'apprentissage des mêmes notions mathématiques (la numération, le cercle) mais pour des élèves de cycle 3 de l'école primaire. Ce produit permettra de d'illustrer la nécessité de travailler sur la continuité des apprentissages.

III –UN EXEMPLE D'UTILISATION EN FORMATION DES PROFESSEURS DES ÉCOLES

Nous avons utilisé ce DVD en formation des futurs professeurs des écoles (PE2) à différents moments de la formation et notamment pour préparer leurs stages dans les classes. Voici la forme que nous avons retenue pour ce travail :

- 1) *Visionner la chronologie d'une séance après avoir proposé, par exemple, le questionnement suivant aux stagiaires :*
 - *Repérer les différentes phases de la séance ;*
 - *Caractériser ces phases en définissant leur rôle ;*
 - *Préciser la tâche de l'élève, le rôle de l'enseignant ;*
 - *Repérer les difficultés des élèves ;*
 - *Repérer et analyser les dispositifs pédagogiques mis en œuvre.*
- 2) *La mise en commun avec les stagiaires permet ensuite de traiter, selon le choix du formateur, une notion ou un concept didactique.*
- 3) *Le visionnement de l'entretien avec l'enseignant dont la séance de classe a été présentée, peut enrichir les apports effectués par le formateur.*

Pour ce faire, le formateur trouvera beaucoup d'éléments dans le Cdrom² (qui contient l'équivalent d'un ouvrage didactique de 200 pages) :

- la chronologie détaillée de chaque séance ;
- la fiche de préparation de l'enseignant ;
- des productions d'élèves et leur analyse ;
- l'analyse didactique de la séance ;
- un éclairage pédagogique différent selon les séances.

De plus, des compléments plus théoriques permettent d'approfondir une question didactique ou pédagogique. Une bibliographie accompagne ces documents.

¹ Voir en annexe 2 l'arborescence des situations filmées du DVD.

² Voir en annexe 3 le contenu du Cdrom.

IV – PERSPECTIVE DE TRAVAIL

Les premiers retours de l'utilisation de ce produit par les formateurs sont très encourageants. Le produit multimédia est d'une grande souplesse d'utilisation. Le formateur peut choisir exactement la partie qu'il souhaite faire voir à ses stagiaires. Il peut construire le questionnement adapté à ses objectifs de formation et se servir de la vidéo pour illustrer ses propos.

Pour le formateur de mathématiques en IUFM, l'usage de situation d'homologie est assez fréquent pour aborder à la fois des contenus mathématiques et des notions didactiques et pédagogiques. Mais il ne dispose pas toujours de situations riches qui puissent être proposées dans une démarche d'homologie ; de plus le temps de formation lui est compté.

Le produit multimédia peut efficacement avoir sa place comme outil de formation, mais ses contenus doivent être réfléchis. Que souhaite-t-on montrer ? Comment ? Et pourquoi ?

Dans notre travail, nous avons essayé de porter un éclairage sur l'activité réelle des élèves et leurs difficultés, tout en présentant aussi la pratique de leur enseignant. Nous analysons l'écart entre ce que le maître avait prévu et la réalité de la séance.

Nous apportons des « zooms » sur des sujets comme « la motricité fine pour la construction du cercle », « la mise en place du tutorat », « l'aide personnalisée de l'enseignant », tous ces gestes peu imaginables ou/et peu visibles dans une classe.

L'outil multimédia illustre des notions que le seul discours ne permet pas d'appréhender. Il aide ensuite à l'analyse a priori.

Un travail approfondi par un formateur à partir du DVD et du Cdrom peut faire que certaines situations deviennent des situations de référence pour un groupe de stagiaires ; on pourra s'y référer tout au long de l'année.

Ainsi il sera peut être plus facile de pouvoir mesurer la capacité de transposition des stagiaires face aux situations d'enseignement qu'ils doivent construire et mener.

ANNEXE 1

Voici les aspects principaux que les participants du colloque de la COPIRELEM ont souhaité retenir concernant ce cahier des charges :

- a) Le support (DVD et Cdrom) doit permettre une exploitation en miroir ou en simultané des trois aspects didactique, pédagogique et mathématique. Le montage des séances filmées doit en tenir compte.

Concernant la didactique, les participants souhaiteraient voir apparaître :

- les différents types de situation : apprentissage, référence, entraînement ;
- la démythification de l'enseignement « héroïque » : le rôle des différentes situations dans la gestion des apprentissages mathématiques ;
- la dévolution de la situation ;
- l'appropriation de la consigne par les élèves, ce qui va leur permettre d'entrer dans la tâche ;
- le point de vue du maître, celui des élèves ;
- ce que dit le maître, ce qu'entendent les élèves : les interactions ;
- le temps du maître, celui des élèves. Prendre en compte le temps réel de l'apprentissage (présence de l'affichage du temps réel dans le montage) ;
- le découpage de la séance : enchaînements, interactions, fonction des différents moments : possibilité de « zoom » sur les moments clés ;
- le traitement de l'erreur ;
- les différents types d'aides : comment sont-ils donnés, sur quels critères ?
- entretiens a priori, a posteriori ;
- la prise en compte de la durée dans la construction d'un concept ;
- les limites d'une analyse essentiellement didactique.

Concernant la pédagogie, les participants ont retenu les points suivants :

- la gestion de la différenciation ;
- la gestion des moments de mise en commun ;
- la prise en compte des productions des élèves pour adapter sa progression ;
- les gestes, les postures et les paroles de l'enseignant ;
- la gestion de la parole dans les moments collectifs, fonction de la parole, relance, circulation de la parole ;
- le passage de l'écrit privé à l'écrit partagé, exploitation de la parole dans les mises en commun ;
- les prises d'information par le maître à travers l'observation des élèves, ses prises de décisions ;
- les limites d'une analyse uniquement pédagogique.

- b) Le support DVD doit permettre de mettre en regard les actions de l'enseignant et celles des élèves en simultané ou en décalé. En utilisant la technologie permise par le support DVD il est plus aisé de mettre en évidence, et assez finement, la gestion des interactions (élèves/élèves ou élèves/maître) dans la classe.

Pour prendre en compte les liens qui existent entre la didactique et la pédagogie et pour amorcer la réflexion sur la reproductibilité d'une situation, les participants ont proposé de filmer la même situation dans des classes différentes.

D'autre part, les participants ont attiré notre attention sur le fait qu'un tel outil ne doit pas uniquement montrer des situations « modèles » mais aussi des situations dont l'analyse critique permet d'avancer dans la réflexion de la gestion des apprentissages mathématiques à l'école primaire.

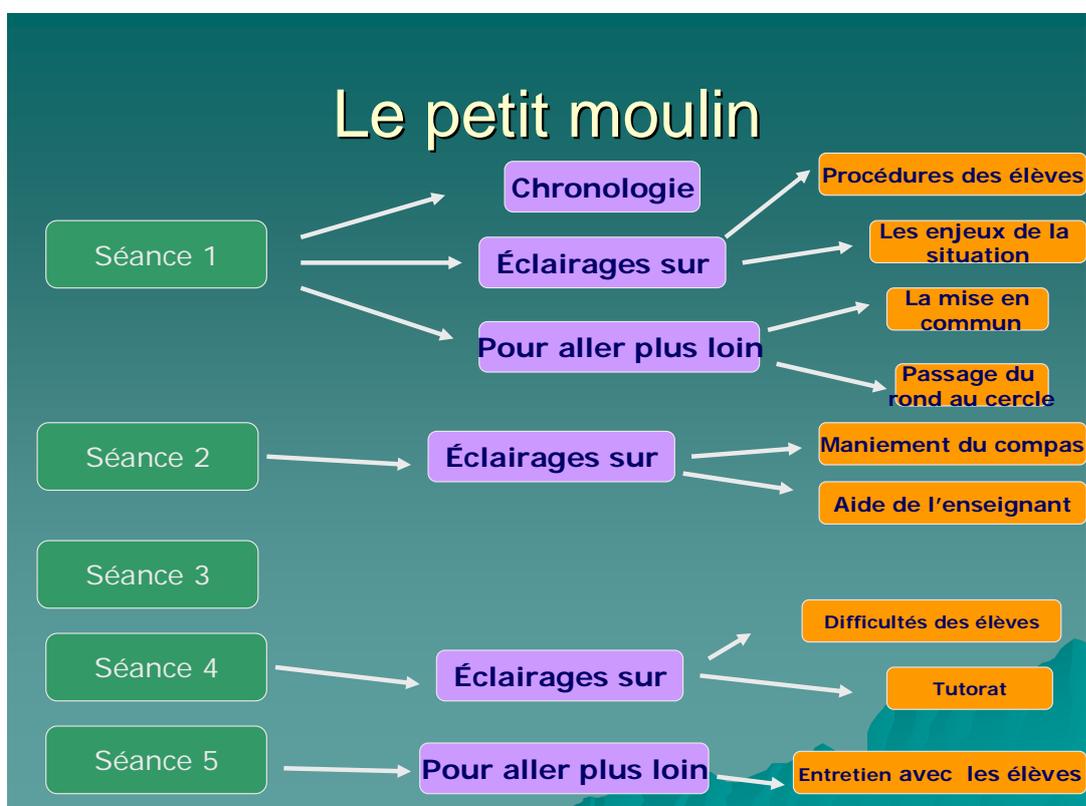
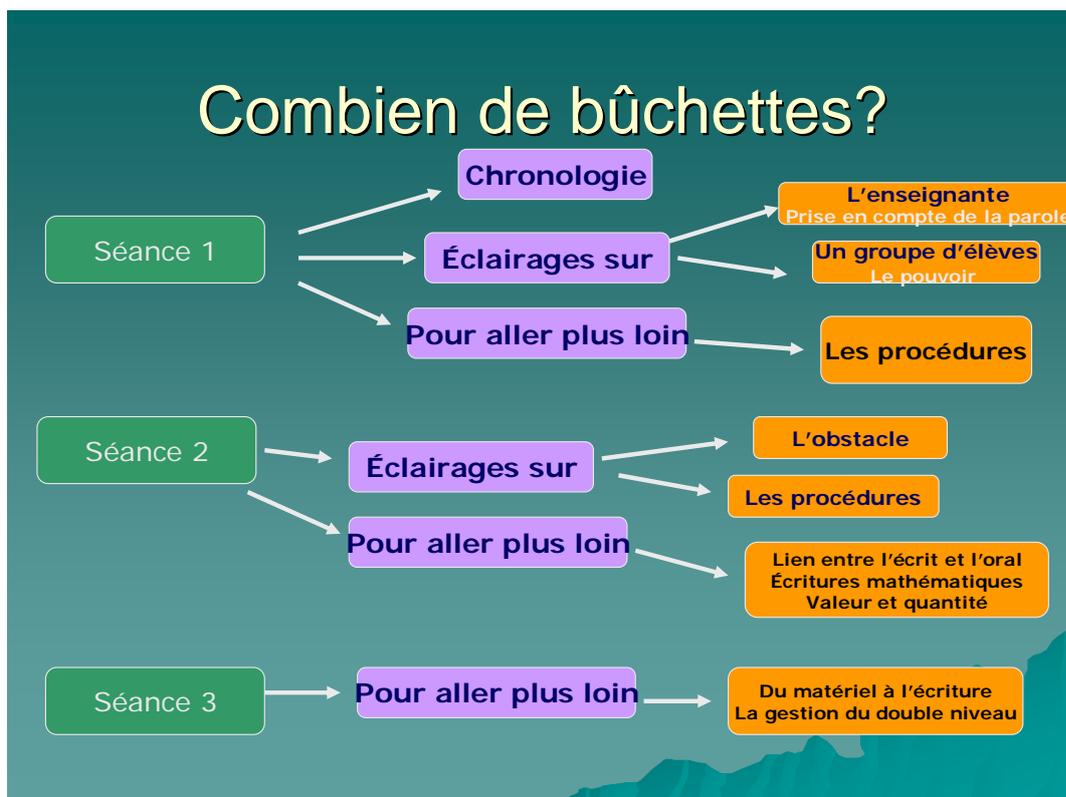
Les contenus mathématiques que les participants aimeraient voir traités :

- La numération ;
- Des situations de partage ;
- Aires/grandeurs mesurables ;
- Espace et géométrie ;
- Calcul mental/calcul réfléchi ;
- Introduction des écritures symboliques ;
- Les interactions verbales dans une activité mathématique en maternelle ;
- Le moment de synthèse d'une activité mathématique.

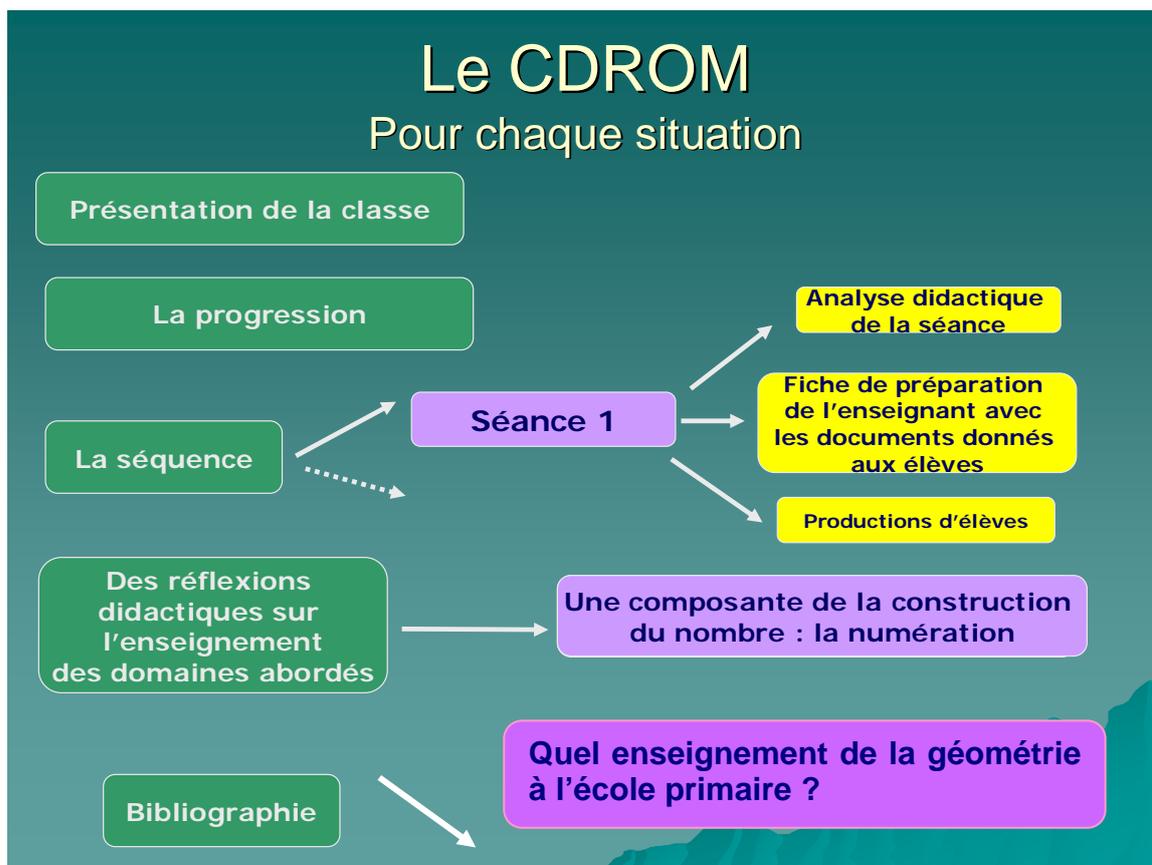
Dans le Cdrom, les participants ont proposé de prendre en compte les points suivants :

- les mises en perspective historique, épistémologique, théorique des connaissances traitées, la prise en compte de leur spirauté dans la scolarité, et son importance dans la construction du savoir mathématique ;
- le rôle du langage dans l'acquisition des connaissances mathématiques ;
- des productions d'élèves ;
- des progressions ;
- les pré-requis ;
- des alternatives de points de vue, d'approches ;
- des compléments possibles, différents prolongements possibles (jeux, entraînements,...) ;
- une bibliographie.

ANNEXE 2 : ARBORESCENCE DES SÉANCES FILMÉES DANS LE DVD



ANNEXE 3 : CONTENU DU CDROM



Tous les documents mis sur le CDROM sont imprimables en pdf, et la navigation est facile et agréable.