

COMPETENCES NUMERIQUES EN MATERNELLE ET CYCLE 2 : UTILISATION EN FORMATION D'UN DVD D'ENTRETIENS INDIVIDUELS AVEC DES ELEVES

Isabelle LAURENCOT-SORGUIS

IUFM de Midi-Pyrénées, site de Toulouse
isabelle.laurencot@toulouse.iufm.fr

Madeleine VAULTRIN

IUFM de Midi-Pyrénées, site de Toulouse
madeleine.vaultrin@toulouse.iufm.fr

Laurence MAGENDIE

IUFM d'Aquitaine, site de Bordeaux
laurence.magendie@aquitaine.iufm.fr

Résumé

Lors de cet atelier, nous avons présenté un DVD produit par l'IUFM Midi-Pyrénées et débattu de ses possibles utilisations. Ce DVD présente des enregistrements vidéos d'entretiens individuels avec des élèves de grande section de maternelle destinés à repérer leurs compétences numériques. Outil pour la formation des enseignants du primaire, il peut être utilisé avec de multiples objectifs et de multiples modalités, dès lors que l'on s'intéresse à l'apprentissage du nombre par les jeunes enfants.

I. PRESENTATION DU DVD « COMPETENCES NUMERIQUES EN GS »

I – 1 Le contenu du DVD

Ce DVD « Evolution des compétences numériques en Grande Section »¹, conçu et réalisé par des formateurs de l'IUFM de Midi-Pyrénées, montre des entretiens individuels avec des élèves de Grande Section destinés à repérer leurs procédures dans des activités utilisant les nombres et à identifier les compétences sous-jacentes.

Il s'inspire d'une vidéo réalisée dans les années 1980 par l'INRP dans le cadre de la recherche ERMEL. Il y ajoute une étude de l'évolution des compétences des élèves entre le début et la fin de l'année de GS (octobre et juin).

¹ Le DVD ainsi que son livret d'accompagnement peuvent être commandés à l'ARPEME ou éventuellement en prenant contact avec les collègues de l'IUFM de Midi-Pyrénées : isabelle.laurencot@toulouse.iufm.fr ou madeleine.vaultrin@toulouse.iufm.fr

Le DVD est accompagné d'un livret de 44 pages proposant des pistes d'utilisation en formation continue ou en PE2 (un exemple précis d'utilisation en PE2 y est intégralement décrit), des activités et des jeux en relation avec les compétences testées, ainsi que des références théoriques. L'ensemble peut aussi être le support d'une animation en circonscription.

Six élèves d'une même classe de GS, choisis par leur enseignante pour l'hétérogénéité de leurs compétences, ont été filmés en octobre 2005 et juin 2006. Chacun d'eux, lors d'un entretien individuel avec un formateur, effectue une série de tâches : dénombrement, fabrication de collection, calculs ... Huit compétences « numériques » sont ainsi repérées chez chaque élève (voir annexe pour la liste de ces compétences et les questions posées aux élèves). Un questionnaire très proche se trouve dans ERMEL CP ainsi que dans le document d'accompagnement des programmes de 2002 « Vers les mathématiques en maternelle ».

Le montage du DVD permet de choisir entre deux entrées : une entrée par les élèves et une entrée par les compétences.

Lors de l'atelier, nous avons visionné l'entretien complet de deux des six élèves et la compétence de surcomptage/décomptage pour chacun des six élèves.

I – 2 Présentation du cadre d'utilisation du DVD en formation par les animateurs de l'atelier

Un rapide tour de table permet de voir qu'il n'existe pas, dans les différents IUFM, d'autre film de ce type, reprenant les propositions de l'équipe ERMEL. Les films utilisés en formation sont plutôt des « extraits de classe ».

Lorsqu'on utilise ce film en formation, il nous paraît important d'indiquer en préalable qu'il est évident que des entretiens individuels ne sont pas faciles à mettre en place dans une classe de 30 élèves. Cependant, le document réalisé présente un double intérêt : d'une part faire une synthèse des différentes compétences numériques des enfants de cet âge, à enrichir éventuellement par les collègues en formation (collègues du RASED, formation continue), d'autre part, envisager le transfert de ce travail individuel dans le cadre collectif de la classe. Cela permet aussi d'approfondir les méthodes d'évaluation dans le domaine numérique en GS.

Ce film amène naturellement à parler des activités qui peuvent être mises en œuvre pour améliorer les compétences.

Il est utilisé actuellement en formation initiale et continue, avec les PE2, des enseignants des cycles 1 et 2, et des maîtres de l'éducation spécialisée (ASH).

II. ECHANGES ENTRE LES PARTICIPANTS

Ce qui suit est un résumé organisé des différentes interventions des participants à l'atelier.

II – 1 Echanges sur les utilisations possibles du DVD en formation

II – 1.1 Avec les PE2

Les PE2 ont très peu d'expérience de la maternelle et ont du mal à anticiper les capacités d'un élève de ce niveau.

Pour guider le visionnement du DVD avec les PE2, on peut donner des pistes d'observations : quelle est la compétence testée ? Quelles erreurs sont produites ? Comment décrire la procédure de l'élève ?

Ce DVD permet de bien voir la grande hétérogénéité des élèves de GS. Cette hétérogénéité peut être en partie gérée en proposant les mêmes activités aux élèves et en les adaptant à leurs compétences repérées au préalable : la consigne est la même, mais les nombres proposés aux élèves sont différents. Cela permet d'aborder la différenciation en classe avec les stagiaires.

Lorsque les PE2 partent en stage en maternelle, l'enseignante titulaire de la classe leur propose assez souvent de « faire le 6 » (ou tout autre nombre). L'hétérogénéité des élèves indique bien que ce n'est pas une entrée pertinente.

Une collègue de l'atelier qui travaille en Suisse nous dit qu'on n'a pas pu fixer des objectifs pour chaque niveau, PS, MS, GS, contrairement aux documents d'accompagnement des programmes français de 2002 parce qu'il est difficile de savoir quoi faire avec les élèves qui n'entrent pas dans la norme. L'enseignement en Suisse préfère faire progresser les élèves indépendamment d'une quelconque norme. Il existe parfois un tutorat CM2-maternelle et c'est le grand qui évalue les compétences du plus petit.

II – 1.2 En ASH

Ce film répond en partie à une grande demande de la part des stagiaires en formation initiale E ou D pour des tests sur les compétences numériques de leurs élèves. En formation, il fera suite à un point sur de « récents » travaux de recherche pédagogique sur les nombres (les principes du comptage de R. Gelman et C.R. Gallistel, les approches conceptuelles du nombre qui évoluent de l'appariement de J. Piaget vers le comptage et le dénombrement, les travaux de R. Brissiaud, les propositions de S. Baruk).

Le film est visionné avec de nombreuses pauses car il est un point de départ pour analyser les difficultés des élèves avec lesquels travaillent les maîtres E ou D.

Lorsque le test proposé est insuffisant pour repérer les erreurs des élèves, d'autres propositions sont faites à partir du livre « Troubles du calcul et dyscalculies chez l'enfant » de A. Van Hout et C. Meljac. Le travail est poursuivi par des constructions de tests sur la numération ou les opérations.

La demande des stagiaires vient ensuite sur la remédiation à mettre en place, sur des activités qui ne fassent pas double emploi avec celles déjà faites en classe. Un certain nombre d'activités ou de jeux présentés dans le livret d'accompagnement du DVD répondent à cette demande.

La remarque est faite que très souvent l'indication au RASED pour des difficultés en mathématiques est faite trop tard (au CE2).

II – 2 Echanges autour des questions posées lors des entretiens du DVD et des difficultés apparues chez les élèves

II – 2.1 La comptine

Mémorisation

Dans l'activité où l'élève doit utiliser la comptine pour fabriquer une collection de nombre d'éléments fixé à l'avance, plusieurs élèves ne s'arrêtent pas sur le nombre demandé.

Une explication peut être que lorsque les élèves sont trop absorbés par la tâche, ils oublient ou ils ne prennent pas en compte le but, c'est notamment le cas lorsqu'on se rapproche de la limite de la comptine de l'élève.

Voici une attitude non citée mais fréquemment rencontrée avec les élèves en grande difficulté (ASH en particulier) : dans des situations où il faut réaliser une collection équipotente à une autre collection, l'élève compte la première collection d'objet correctement, comprend le principe cardinal et oublie le nombre en question après quelques secondes. Les enseignants spécialisés sont toujours démunis face à ces gros problèmes de mémoire immédiate.

Quelles sont les différences entre la mémorisation de la comptine des nombres et celle d'une comptine ordinaire ?

Des participants à l'atelier indiquent que ce n'est pas qu'une question de mémorisation pure mais aussi de sens, de sonorité. Le fait qu'il ne faille faire aucune erreur dans la comptine des nombres modifie l'enjeu et augmente la difficulté.

Il y a aussi pour la comptine numérique une forte charge sociale.

Lien avec le dénombrement

Peut-on savoir compter sans savoir la comptine ?

Les avis des participants sont partagés. Certains enfants peuvent savoir qu'il y a 3 objets sans savoir compter jusqu'à 3 (cependant R. Brissiaud, dans « Premiers pas vers les maths », prétend que le « subitizing » n'est pas un phénomène de reconnaissance immédiate : les petits nombres, selon lui, ne se « voient » pas, mais on a très tôt la possibilité de les énumérer sans effort). Le comptage peut aussi pour certains élèves bloquer une procédure plus rapide comme la perception immédiate moins disponible et à laquelle ils n'ont pas beaucoup été entraînés (doigts, reconnaissance des constellations du dé). D'autres procédures possibles existent : par exemple quand on demande aux élèves de dire combien il y a d'élèves présents dans la classe, un jour où il n'y a pas d'absent, ils peuvent répondre par connaissance du nombre d'élèves de la classe.

Extension de la comptine

Des exercices sont cités pour l'extension de la comptine, par exemple la course à 100 : à tour de rôle chacun dit un nombre, les élèves ne sont éliminés que s'ils sont inattentifs,

pas s'ils ne savent pas ; ce jeu les aide à prendre conscience de l'algorithme oral quand ils entendent les autres dire les nombres qu'ils ne connaissent pas. Un élève qui a du mal à poursuivre la comptine numérique à partir d'un nombre donné peut avoir besoin de revenir un peu en arrière.

Formulation des consignes

Quand on demande un dénombrement aux élèves, il est important que la question posée commence par « combien ... » et non par « compte combien ... ».

De manière générale, il est important de travailler en formation, notamment des PE2, sur le choix de la consigne : choix des mots, des formulations ... Par exemple la formulation du film « est-ce que tu peux me dire ... » est trop compliquée et même les élèves la prennent comme une devinette et ne s'autorisent pas à utiliser des méthodes qui permettraient de donner la réponse avec certitude ; pour répondre à cette question, ils ne s'autorisent pas à pointer du doigt alors que, dans les épreuves suivantes, on voit que c'est une méthode qui leur est familière. Autre exemple : que signifie pour l'élève « compter à partir de 8 ? » (normalement le 8 ne devrait pas être compté). Cependant une bonne formulation de la consigne ne suffit pas toujours.

II – 2.2 « Autant que... »

Des participants ont rappelé l'importance des activités autour de « aller chercher autant de ... que ... », tout en précisant qu'il faut être attentif aux éléments qu'on apparie (l'appariement doit être naturel, les éléments doivent être de taille importante si on fait un appariement un à un ; on peut aussi apparier deux pour un pour des lego et des duplo, des fleurs et des abeilles ...).

On trouve du matériel facile à utiliser sur certains sites comme « La maternelle de Moustache » ou celui de J.L. Sigrist.

II – 2.3 Le calcul

Certains élèves n'arrivent pas à faire des calculs additifs avec des petits nombres : une explication peut être que deux informations ne sont pas mémorisables en même temps (les deux nombres à ajouter).

Il est intéressant en regardant le film de poser le problème de savoir si les élèves s'autorisent l'utilisation des doigts ou pas ; le tabou des doigts n'est plus dans les discours, mais il est encore très souvent présent dans les faits. On voit en effet que les élèves cachent leurs doigts.

III. FIN DE L'ATELIER

Nous avons terminé l'atelier par quelques images du prochain film en préparation sur le repérage des compétences en géométrie en GS.

ANNEXE

Compétences repérées dans le DVD

1. Connaissance de la comptine

Consigne : « Jusqu'où sais-tu compter ? », [...], « Compte pour moi », [...] « Je n'ai pas eu le temps de noter, pourrais-tu recompter ? ».

Noter le nombre « a », plus grand nombre de la partie stable et conventionnelle de la comptine.

2. Dénombrement d'une collection d'objets (de fèves, de marrons, de cubes non emboîtables (soit tous de même couleur, soit de couleurs distinctes,...))

Demander de dénombrer une collection d'objets disposés regroupés en tas sur la table. Noter la procédure de dénombrement (déplace, pointe, compte avec les yeux).

Choix du nombre b d'objets : nettement inférieur à a ou inférieur de 2 ou 3 unités à a .

3. Établissement d'une collection d'objets de cardinal fixé

Consigne : « Mets p objets dans la boîte ».

S'il y a échec en 2) et suivant le type d'erreur, p sera choisi nettement inférieur à b , sinon inférieur de 2 ou 3 à b .

La boîte est opaque. Une fois les objets mis dans la boîte, demander à l'élève de vérifier.

Noter la procédure de vérification (déplace, pointe, compte avec les yeux).

4. Surcomptage et décomptage

Utiliser la boîte dans laquelle l'élève sait combien il y a d'objets.

Demander à l'élève combien il y en a dans la boîte après avoir rajouté un ou deux objets puis après en avoir ôté un ou deux.

5. Reconnaissance d'écritures chiffrées

Des nombres sont écrits sur des étiquettes déplaçables. Il s'agit de faire reconnaître les écritures des nombres de 1 à 12 et faire lire les étiquettes.

Consigne : « Est-ce que tu reconnais ce qu'il y a sur les cartons ? Qu'est-ce qui est écrit ? ».

6. Des nombres pour mémoriser

Donner une bande sur laquelle des gommettes sont disposées linéairement (adapter la taille de la bande suivant les compétences numériques des élèves).

De petits objets (de taille permettant de recouvrir les gommettes) sont disposés sur une table au loin (peu visibles de l'endroit où l'entretien a lieu).

Consigne : « Tu vas ramener des objets de façon à recouvrir chacune des gommettes. Attention, toutes les gommettes devront être couvertes par un seul objet et il ne doit pas rester d'objets. Il faut en ramener juste ce qu'il faut, pas un de plus, pas un de moins et en un seul voyage ».

7. Des nombres pour calculer

- Faire compter des objets placés dans la main droite et des objets placés dans la main gauche de l'expérimentateur.
Mettre les deux collections « ensemble » (dans une boîte opaque par exemple), et demander combien il y a d'objets dans cette nouvelle collection.
Demander à l'élève comment il a fait pour trouver.
- Faire compter des objets. Une partie de ces objets est placée sous un gobelet retourné, l'autre partie est visible.
Demander à l'élève combien d'objets sont cachés sous le gobelet.

8. Des nombres pour comparer

Faire un jeu de bataille simplifié avec l'élève. Les cartes du jeu de bataille présentent les nombres sous forme de constellations.

Compétences non repérées dans le DVD et qui auraient pu l'être

- Reconnaître les configurations des doigts de la main ou montrer n doigts.
- Reconnaître les constellations du dé.

BIBLIOGRAPHIE

BRISSIAUD R. (2003) *Comment les enfants apprennent à calculer*, Retz.

BRISSIAUD R. (2007) *Premiers pas vers les maths*, Retz.

ERMEL (1990) *Apprentissages numériques GS*, Hatier.

FISCHER J.P., MELJAC C. & BIDEAUD J. (2002) Les chemins du nombre, *PU du Septentrion*.

GRAND N (1999) Spécial maternelle, tome 1 Approche du nombre, *IREM de Grenoble*.

FAYOL M. (1990) L'enfant et le nombre, *Delaschaux Niestlé*.

PIERRARD A. (2002) Faire des mathématiques en maternelle, *Scéren/CRDP, Grenoble*.

VALENTIN D. (2004) Découvrir le monde avec les mathématiques, situations pour la petite et moyenne section, *Hatier*.

VALENTIN D. (2004) Découvrir le monde avec les mathématiques, situations pour la grande section, *Hatier*.

VAN HOUT A. & MELJAC C. (2001) Troubles du calcul et dyscalculies chez l'enfant, *Masson*.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE (2002) Document d'accompagnement « vers les mathématiques en maternelle ».