

## Perspectives sur la méthode de Singapour épisode 3

Ce troisième épisode concerne la mise en place de la méthode Singapour au cycle 2 , avec déjà, et ce possiblement dès la maternelle, la mise en place de l'abstraction, avec la verbalisation tout au long du processus d'apprentissage.

Les microséances proposées se déroulent dans une école située en REP.

Un travail d'équipe au sein de l'école et un travail global au sein de la circonscription sont mis en œuvre. Le travail collectif est permanent, au sein de l'école et du REP, en interne durant les conseils de maître ou de cycles notamment avec la mise en place de progressions et de programmations collectives.

Pour analyser ces microséances, une Professeure des écoles en CP, un conseiller pédagogique et référent maths, une IEN 1er degré en charge du plan maths, un professeur des universités en didactique des maths.

On assiste à des épisodes de manipulation et de représentation des nombres avec verbalisation transversale. Ces séances sont ciblées sur l'acquisition du nombre et du système décimal.

Elle se déroulent en classe dédoublée – il s'agit de moments de réactivation en fin d'année scolaire de notions déjà vues dès le début de l'année. On insiste sur la nécessaire régularité des feedbacks immédiats avec les enfants pour construire un apprentissage pérenne.

### **1er extrait :**

- la maîtresse distribue une collection de cubes par binôme
- la consigne est d'organiser sa collection de cubes pour indiquer le nombre de cubes dans cette collection
- les enfants regroupent les cubes par dizaines / paquets de dix « pour mieux compter »
- la verbalisation est très guidée par la maîtresse
- « 50 c'est 5 dizaines et zéro unité – il n'y a pas d'unités qui sont seules »
- la maîtresse demande de positionner les collections sur le tableau distribué ( positionnalité)
- la maîtresse demande de « sortir du tableau » pour « écrire ce nombre », puis le nommer oralement « soixante-treize »
- la maîtresse invite à positionner ce nombre sur la file numérique au-dessus du tableau
- « 73 comprend 7 dizaines et 3 unités »

Retour :

La méthode de Singapour oblige à revisiter les travaux de didactique déjà réalisés depuis longtemps et insuffisamment connus encore

On utilise ici des cubes emboîtables déjà utilisé par la méthode Montessori : ils permettent de grouper et dégrouper.

Le matériel ne permet pas toujours de faire la différence entre valeur et quantité, il faut veiller à pouvoir masquer et démasquer les paquets de 10.

Il est nécessaire d'avoir un grand nombre de cubes pour donner du sens au groupement par 10.

L'enseignante ne cherche pas à associer des couleurs aux positions, comme cela peut souvent être fait - cela empêche l'élève de réfléchir au sens.

L'ordre de rangement des cubes dans cette séance n'a pas d'importance dans la manipulation. Où que soient les dizaines, ce sont des dizaines.

Par contre, dans la numération de position, la position a un sens – ce qui justifie de mettre en

relation la lecture de ce nombre avec sa place dans la chaîne écrite : pour encoder le nombre, il faut mettre les chiffres dans l'ordre.

Il convient d'avoir une grande quantité d'objets à dénombrer pour rendre nécessaire le groupement. On peut donner des quantités de plus en plus importantes pour faire le lien entre les bases du système et les plus grands nombres.

Pour aller vers l'abstraction, il faut faire disparaître progressivement les cubes pour faire apparaître les groupes. L'élève est capable de conceptualiser quand il est capable de décomposer les différentes écritures du nombre et de manipuler le transcoding. Pour favoriser cet apprentissage, il faut veiller à ne pas introduire trop tôt les représentations type « tableau de nombres. »

On peut utiliser d'autres matériaux (roue des nombres- spirales de nombres) de manipulation pour comprendre la régularité de construction des groupements.

L'enseignant veille à l'évolution des outils de manipulation. On va du groupement par dix avec du matériel à la représentation (barre / cercle) pour grouper / dégrouper, l'important étant de passer d'une représentation à une autre – il faut veiller à alterner les opérations de codage et de décodage. Après avoir utilisé les cubes, on peut proposer la manipulation d'abaques et de matériel d'échange pour permettre la compréhension du système positionnel.

Peu à peu l'écriture du nombre ne correspond plus à une quantité manipulable, seule la position des chiffres indique leur valeur.

## **2e extrait :** consolider la valeur des chiffres selon leur position

Les enfants observent des cartes nombres : un tableau de nombres à trous (sans quadrillage) dans lequel il faut replacer des cartes, en identifiant les colonnes des unités et des dizaines.

Il faut « imaginer » ce qu'il y a dans les cases blanches. Le nombre « 3 dizaines 1 unité » est désigné sans le nommer. La maîtresse suscite la verbalisation : « Où se trouve le nombre « 9 dizaines » ? Pourquoi ? »

Pour finir, on range les cartes : on les range par familles de dizaines puis de 1 à 100.

retour :

On utilise des cartes jusqu'à 99.

L'objectif est de construire une représentation du système décimal, éloignée de la représentation linéaire dont les enfants ont l'habitude en maternelle pour mettre en avant la construction des nombres. Le support ne comporte pas de quadrillage, ce qui permet de se tromper et de créer des débats entre élèves, nourris d'arguments mathématiques et qui reposent sur la connaissance des nombres et du système décimal.

Le matériel : il s'agit d'un tableau des nombres ou « château des nombres ». Les enfants doivent anticiper les nombres à poser dans les espaces, l'exercice les amène à repérer la régularité de la chaîne écrite. La suite est d'abord apprise par cœur en maternelle avec la suite numérique orale. Le tableau permet d'observer la structure des nombres (réurrence, structure écrite)

Les enfants doivent comprendre que la convention d'écriture correspond aux groupements réalisés. Ils n'ont pas besoin de savoir nommer les nombres pour les décrire. On observe durant la séance la mise en retrait progressive de l'enseignante : elle invite les élèves à valider leurs hypothèses entre eux et encourage un rétrocontrôle sur leur action ; elle veille à leur engagement dans la tâche et explicite les objectifs de l'exercice.

L'idée est d'abstraire de plus en plus et de mieux en mieux. Il faut ritualiser les activités – à penser dans le parcours de l'élève de cycle en cycle.

L'enseignement doit être programmé dans un continuum pédagogique à long terme. Les cubes

emboîtables doivent être utilisés très tôt et durant tout le parcours de l'élève.

On peut aller très vite en CP sur des nombres jusqu'à 60 – 90 même sans que les enfants soient capable de les nommer. Ils peuvent observer la relation des nombres – comparer une quantité à une autre, trouver la différence entre deux quantités. La verbalisation doit être favorisée quand l'élève est en action. Le matériel se modifie, puis disparaît en passant par la représentation, il peut être utilisé en situation d'anticipation en résolution de problème.

L'enseignant utilise du matériel. Ce matériel est à la fois ressource et contrainte : en s'appuyant sur les procédures des élèves, le maître va faire évoluer le matériel pour faire évoluer les procédures des élèves.

Néanmoins, il n'y a pas de matériel miracle. C'est dans la dialectique et les choix pédagogiques que les élèves vont être amenés à évoluer. Les problèmes permettent aux élèves de donner du sens (problèmes contextualisés et globaux) à ce qu'ils font. C'est la connaissance de la numération qui permet aux élèves d'élaborer des stratégies de résolution de problèmes

### **3e extrait :** de la construction du nombre au sens des opérations en calcul

On part d'une collection de cubes qu'on décrit, puis qu'on nomme. On assemble deux collections. Les enfants assemblent les unités pour faire des paquets de dix s'ils en ont assez. La maîtresse demande d'écrire « le calcul que vous avez fait ».

Puis elle questionne les enfants : « Ce que tu as écrit correspond à ce que tu as fait ? Y a t il une autre façon d'écrire ce calcul ? »

On cherche combien ça fait en tout , ce qui pousse les binômes à travailler ensemble et à verbaliser. On introduit alors le mot « plus », on écrit l'opération avec le signe + puis on lit l'opération avec « plus » et « égale ».

La structure multiplicative apparaît en même temps que la structure additive, la manipulation permet de travailler le sens des opérations. Par exemple ici, les enfants parlent d'addition itérée, ce sont les prémices de la structure multiplicative (« il y a six paquets de dix »)

On peut manipuler des grands nombres très tôt, même si les enfants ne savent pas encore les nommer.

Ces manipulations de calculs s'inscrivent dans le parcours de l'élève sur la numération, la résolution de problème et le calcul. Ces concepts sont manipulés dès la maternelle.

Les éléments de langage sont les mêmes durant tout le parcours. L'objectif est d'arriver progressivement à la modélisation.

Il faut équilibrer l'acquisition d'automatismes et les moments de retour au sens.

Ici, les élèves ont automatisé les groupements par dix, mais attention , car la manipulation peut masquer le sens : il faut faire un retour sur les procédures pour revenir sans cesse au sens de ce qui est fait et toujours réactiver les liens entre manipulation, représentation et modélisation.

Il est aussi important de proposer des problèmes qui n'ont pas de solution ou qui en ont une infinité pour ne pas enfermer les enfants dans des attendus standardisés.

Il est important de laisser les élèves se tromper, se rendre compte qu'on ne peut pas aller au bout transcodages (dix + dix .... et x fois dix)

### **Épilogue :** comment contribuer à un continuum didactique ?

L'équipe de cette école a segmenté les différentes étapes d'apprentissage par périodes, avec réunion

en fin de période, pour synchroniser les apprentissages selon les classes. Elle a veillé à utiliser le même vocabulaire.

Il convient d'avoir plusieurs cercles concertations ; au niveau de l'école, du REP, de la circonscription pour structurer le parcours de l'élève à différentes échelles.

Pour prioriser les choix pédagogiques, on peut s'appuyer sur les évaluations nationales et des évaluations de circonscription. Intégrer les spécificités du territoire pour contextualiser la démarche pédagogique est important.

Il faut pouvoir « nénuphariser » (il aurait été dommage de se priver de ce néologisme pédago-botanique) la dynamique d'une école à l'autre, mutualiser les gestes professionnels et la réflexion pédagogique.

Conseil de maître, de cycle, école-collège, labo maths sont autant d'occasions de croiser les regards autour de pratiques et d'outils expérimentés. Il s'agit de dépasser l'intuition des enseignants pour leur faire prendre conscience du concept mathématique travaillé (apports didactiques – temps de visite, de feedback)

Note :

J'ai fait état ici un compte-rendu factuel de l'émission, mais je m'arrête sur cette phrase :

« **Il s'agit d'offrir aux enfants un « Parcours à la fois « uniformisé » et « personnalisé » avec des problématiques de terrain.** »

Des constats, des analyses et des apports didactiques des protagonistes, je retiens que la méthode de Singapour est surtout l'occasion de mobiliser de nombreuses ressources et outils déjà réfléchis et élaborés dans l'histoire de la pédagogie. Il convient aussi de s'emparer des directives depuis longtemps déjà en place, afin d'en systématiser la mise en place à la lumière d'un contexte qui n'est absolument pas singapourien, mais qui doit pouvoir s'adapter à un milieu rural par exemple ou à un REP.

Alors, associer « uniformiser » et « personnaliser » dans le même intitulé d'objectif, cela constitue une jolie formule bien percutante, mais concrètement, comment faire ?

Personnaliser, cela ne fait aucun doute : il n'est pas à démontrer que les profils de nos élèves en font une nécessité.

Uniformiser ? Comment faire quand les formations initiales des enseignants sont si diverses, inégales, le recrutement un parcours du combattant, les formations continues tout aussi insatisfaisantes et loin de combler les manques ? Comment faire quand les moyens alloués d'une école à l'autre sont inégaux ? Comment faire, quand l'exemple donné nous montre une classe dédoublée, et qu'il faut dans d'autres faire manipuler des classes de trente élèves, des enfants à besoins particuliers ?

Systématiser la mise au point sur les points didactiques en jeu, éclaircir un vocabulaire spécifique aux mathématiques qui fait souvent défaut aux enseignants, prioriser les contenus pédagogiques à mettre en place semblerait plus approprié qu'« uniformiser » des procédures que l'on veut réfléchies chez les enfants, mais qui reposent sur des compétences relatives chez leurs enseignants.