

Film : Séance de résolution de problèmes en CP

1. Cadre général des prises d'images

La vidéo a été tournée en 2017-2018 dans une école d'un REP de la région parisienne, à Bondy en Seine-Saint-Denis. Les enseignants des classes filmées ne sont pas des formateurs et n'ont pas une formation initiale en mathématiques ou en sciences. L'objectif général était de filmer des séances de mathématiques permettant de soulever des échanges en formation en donnant à voir des pratiques de classe intéressantes. Un travail a été mené pendant quelques séances en amont de la prise d'images afin d'observer les pratiques de classes des enseignants filmés pour leur proposer quelques aménagements et évolutions. Plusieurs objectifs généraux étaient visés :

- Avoir des séances qui s'inscrivent dans **des séquences structurées** : introduction d'une notion, compréhension de ce qui est en jeu, institutionnalisation dans les cahiers, temps de renforcement, vérification de l'acquisition des savoirs visés par tous les élèves, évaluation.
- Renforcer la place de la **manipulation** par les élèves qui en avaient besoin (principalement de matériel multibase permettant de travailler sur la numération), travail sur les représentations du matériel permettant de passer progressivement des manipulations de cubes à un travail sur les **représentations des cubes** et des barres de dix cubes pour les élèves qui ont des difficultés à travailler uniquement avec des nombres écrits en chiffres, puis passage au travail avec les **nombres écrits en chiffres et utilisation des symboles + et -**.
- Renforcer l'activité mathématique des élèves : **optimiser le temps pendant lequel les élèves font effectivement des mathématiques** pendant chaque séance.
- Renforcer l'**accompagnement individuel de tous les élèves** pendant les temps de résolution d'exercices ou de problèmes : faire en sorte que les élèves les plus fragiles comme ceux ayant le plus d'appétence pour les mathématiques soient actifs pendant toute la séance et acquièrent de nouvelles connaissances et compétences, fournir l'accompagnement nécessaire à chacun pour permettre d'acquérir les connaissances ou compétences qui font défaut, renforcer l'accompagnement individuel permettant de différencier les coups de pouces données à chacun en fonction de ses besoins, proposer des exercices suffisamment motivants pour les élèves les plus avancés, etc.

Il s'agit à chaque fois d'une séance à un temps t de la séquence et non d'un modèle à suivre systématiquement. Une séance pour introduire une notion nouvelle, n'est pas construite comme une séance pour renforcer l'acquisition de cette notion ni comme une séance de fin de séquence permettant de s'assurer l'acquisition par tous de cette notion. Des choix sont donc faits sur l'organisation générale (travail individuel, en binôme ou en groupe ; temps de recherche ; mises en commun ou corrections ; etc.), les tâches proposées, l'utilisation ou non d'outils numériques, la façon dont l'enseignant accompagne les élèves, les choix concernant ce qui est mené, etc. Les choix faits pour chaque séance filmée peuvent conduire à réfléchir sur les raisons de ces choix par rapport aux objectifs visés et sur les modifications qui pourraient être apportées pour une séance située à un autre moment de la séquence.

Pendant les séances filmées, il y avait deux caméras braquées sur l'enseignant. Ces conditions ont, semble-t-il, eu assez peu d'effets sur les élèves qui ont un comportement général très proche de celui qu'ils avaient lors des séances observés en amont. Pour les enseignants, qui, on le rappelle, ne sont ni formateurs ni spécialistes des mathématiques, on peut facilement imaginer que ces conditions particulières ont eu quelques effets. Les formateurs qui utiliseront les vidéos dans le cadre de formations n'hésiteront donc pas à proposer des améliorations possibles dans les séances filmées tout en veillant à rappeler les conditions dans lesquelles elles ont été tournées et s'assureront que les échanges se font avec le respect dû à ces enseignants qui ont accepté de prendre un certain risque pour nous permettre de réaliser ces vidéos.

2. Le film : Séance de résolution de problèmes sur la numération en CP

La séance est une séance de résolution de problèmes. Quelques séances construites sur le même modèle ont déjà été proposées :

- Un premier exercice est lu collectivement, mimé par quelques élèves puis traité individuellement sur l'ardoise par les élèves pendant que l'enseignant circule dans les rangs pour accompagner les élèves dans leur recherche.
- La correction de l'exercice est menée au tableau, par un élève ou par l'enseignant qui écrit sous la dictée d'élèves.
- L'énoncé est collé dans le cahier du jour et la correction recopiée (ce n'est pas le cas pour cette séance où les élèves sont invités à utiliser leur cahier du jour uniquement à partir du deuxième exercice).
- D'autres exercices sont proposés ensuite aux élèves, les élèves vont eux-mêmes chercher un nouvel énoncé quand ils ont terminé un exercice sans attendre la validation de l'enseignant. L'enseignant circule dans les rangs pour valider les réponses, donner les explications nécessaires ou inviter les élèves à utiliser des outils particuliers (manipulation de cubes, représentations par un schéma, etc.) s'ils rencontrent des difficultés. Certains élèves bloqués ou repérés comme étant fragiles sur le point travaillé dans la séance peuvent être pris à part pour un accompagnement spécifique sur un temps un peu plus long (c'est le cas pour quatre élèves lors de cette séance). Les exercices proposés sont les mêmes que le précédent aux nombres près, ceci permet de renforcer le modèle de problème travaillé ce jour, de faire travailler différents aspects de la numération tout en évitant d'éventuels problèmes de lecture d'énoncé pouvant être rencontrés en CP.
- Le ou les derniers exercices proposés peuvent être avec des énoncés différents (c'est le cas du cinquième et dernier exercice ici), ils sont d'un niveau plus difficile. Ils ne s'adressent pas à tous les élèves mais seulement aux plus rapides, pour leur éviter de devoir attendre en fin de séance et leur permettre de résoudre des exercices qu'ils trouvent motivants car moins évidents pour eux.
- En fin de séance un problème est corrigé collectivement, il permet de revenir sur le problème et sur sa modélisation ainsi que sur un point important pour comprendre la numération écrite (regroupement de 10 unités, cassage de dizaine, etc.).

Objectif généraux de la séance :

- Fournir aux élèves un modèle de problèmes auxquels ils pourront se référer ultérieurement (ici recherche d'un état final après deux transformations en partant d'un cardinal nul). Les problèmes proposés sont de types différents à chaque séance (problèmes en une ou deux étapes, recherche d'un tout connaissant deux parties, recherche d'un état final après un retrait, recherche d'un état initial après un ajout, recherche d'un état final après deux étapes (un ajout et un retrait par exemple), etc.).
- Renforcer la compréhension de notre système de numération écrite (aspect décimal et positionnel).
- Permettre à chaque élève d'utiliser les outils qui lui sont adaptés (manipulation de cubes, représentation s'appuyant sur des manipulations effectuées ou non, travail avec des chiffres en s'appuyant sur des représentations ou non).
- Permettre aux élèves de disposer d'un temps adapté à leurs besoins, en laissant une certaine autonomie aux élèves les plus rapides (qui ont souvent tendance à accaparer l'attention de l'enseignant) pour proposer des temps de travail longs avec les élèves plus fragiles.
- Renforcer le travail quotidien d'écriture des élèves en demandant l'écriture d'une phrase réponse.

Éléments du programme travaillés :

Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.

Résoudre des problèmes issus de situations de la vie quotidienne ou adaptés de jeux portant sur des grandeurs et leur mesure, des déplacements sur une demi-droite graduée..., conduisant à utiliser les quatre opérations.

- Sens des opérations.
- Problèmes relevant des structures additives (addition/soustraction).

Modéliser ces problèmes à l'aide d'écritures mathématiques.

- Sens des symboles $+$, $-$.

Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer

Dénombrer, constituer et comparer des collections en les organisant, notamment par des groupements par dizaines.

- Désignation du nombre d'éléments de diverses façons : écritures additives ou multiplicatives, écritures en unités de numération, écriture usuelle.

Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers

Passer d'une représentation à une autre, en particulier associer les noms des nombres à leurs écritures chiffrées.

Interpréter les noms des nombres à l'aide des unités de numération et des écritures arithmétiques.

Unités de numération (unités simples, dizaines) et leurs relations (principe décimal de la numération en chiffres).

Valeur des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture d'un nombre (principe de position).

Organisation prévue a priori pour la séance :

Les exercices proposés (voir fiche en annexe) :

① Zoé met 37 cerises dans le panier.
Arthur enlève 12 cerises du panier.
Combien de cerises reste-il dans le panier ?



Il est prévu que la séance soit scindée en plusieurs temps,

Durée	Travail prévu
5 min	Présentation du problème joué par deux élèves (utilisation de cubes pour représenter les cerises)
5 min	Résolution individuelle sur l'ardoise
3 min	Mise en commun au tableau
20 à 25 min	Recherche individuelle des problèmes suivants, chaque élève avance à sa vitesse. Quatre élèves particulièrement fragiles seront pris en charge après avoir traité le problème 2 pour un travail de groupe de 5 à 10 minutes autour du problème 3, problème pour lequel il faut « casser une dizaine » pour effectuer la soustraction.
5 min	Correction collective au tableau du problème 4.

À la fin du temps de recherche, l'enseignant souhaite que :

- les élèves aient traités autant de problèmes qu'il leur est possible dans le temps imparti ;
- tous les élèves travaillent pendant toute la séance, aucun ne doit être bloqué longtemps ou attendre parce qu'il a fini.
- 100% des élèves aient terminé de traiter les problèmes 2 et 3 dans leur cahier et aient abordé le quatrième problème.

Ce qui s'est effectivement passé pendant la séance :

- Le déroulé a été conforme aux prévisions si ce n'est quelques élèves qui ont réussi à traiter l'ensemble des exercices un peu avant la fin de la séance.

Quelques points importants en formation :

- Le travail spécifique pour comprendre le problème, on ne cherche pas seulement à « trouver » l'opération qu'il faut faire, le but est véritablement de comprendre l'histoire, comprendre ce qui se passe en dehors des nombres en jeu ; l'histoire est jouée par des élèves et représentée au tableau par un dessin.
- L'utilisation du cahier, permet de garder des traces du travail mené (contrairement à l'ardoise) et de renforcer le temps d'écriture quotidien des élèves.
- La gestion de l'hétérogénéité :
 - o Les élèves sont autorisés à travailler avec des outils différents (cubes, représentations de cubes, nombres en chiffres) ;

- Les élèves peuvent travailler à leur vitesse ;
 - L'accompagnement est différencié, les coups de pouce sont adaptés aux besoins de chacun, le temps consacré à chaque élève est adapté à ses besoins.
- L'activité des élèves : tous les élèves font des mathématiques de façon continue pendant tout le temps de recherche.
- La correction collective de certains exercices seulement : il est inutile de corriger collectivement ce qui a été réussi par tous ou traité par très peu d'élèves (les autres n'en tireraient pas profit).
- Le choix des exercices n'est pas aléatoire : les exercices et les nombres en jeu dans chacun d'eux sont choisis pour permettre de mettre en avant certaines procédures et notamment l'apparition de retenues qui se traduisent ici par la nécessité de « casser des dizaines ».
- Pendant le temps de formation « à distance », les enseignants peuvent être invités à construire une séance sous le même modèle en utilisant tout ou partie des exercices proposés ici et notamment celui ou ceux étudiés plus particulièrement pendant le premier présentiel.

① Zoé met 37 cerises dans le panier.
Arthur enlève 12 cerises du panier.
Combien de cerises reste-il dans le panier ?



① Zoé met 37 cerises dans le panier.
Arthur enlève 12 cerises du panier.
Combien de cerises reste-il dans le panier ?



② Zoé met 56 cerises dans le panier.
Arthur enlève 26 cerises du panier.
Combien de cerises reste-il dans le panier ?



② Zoé met 56 cerises dans le panier.
Arthur enlève 26 cerises du panier.
Combien de cerises reste-il dans le panier ?



③ Zoé met 43 cerises dans le panier.
Arthur enlève 27 cerises du panier.
Combien de cerises reste-il dans le panier ?



③ Zoé met 43 cerises dans le panier.
Arthur enlève 27 cerises du panier.
Combien de cerises reste-il dans le panier ?



④ Zoé met 94 cerises dans le panier.
Arthur enlève 38 cerises du panier.
Combien de cerises reste-il dans le panier ?



④ Zoé met 94 cerises dans le panier.
Arthur enlève 38 cerises du panier.
Combien de cerises reste-il dans le panier ?



⑤ Il y a déjà 17 cerises dans le panier.
Zoé ajoute 48 cerises dans le panier.
Arthur ajoute encore 35 cerises dans le panier.
Combien de cerises y a-t-il dans le panier ?



⑤ Il y a déjà 17 cerises dans le panier.
Zoé ajoute 48 cerises dans le panier.
Arthur ajoute encore 35 cerises dans le panier.
Combien de cerises y a-t-il dans le panier ?

