
PETIT GUIDE POUR "FICHE DE PREP"

**Éléments pour construire une séance de mathématiques et rédiger
la fiche de préparation (cycles 2 et 3 - école élémentaire)**

Catherine HOUDEMONT, Marie-Lise PELTIER
Professeurs de mathématiques
I.U.F.M. et I.R.E.M. de Haute-Normandie (Rouen)

INTRODUCTION

L'article qui suit est une nouveauté pour la revue. Il se penche sur une activité du maître qui précède son entrée en classe : la préparation d'une séance d'enseignement en mathématiques. Il essaie de recenser les différentes questions que se posent les maîtres à cette occasion.

Le document qui suit est le fruit d'un travail autour de la préparation de stages en responsabilité des professeurs d'école stagiaires de deuxième année en formation à l'I.U.F.M. de Haute-Normandie, sur les sites de Rouen-Mont-Saint-Aignan.

Pendant leur stage tutelle et/ou au cours de leurs éventuelles années d'exercice sur le terrain (par exemple comme suppléants), les stagiaires ont recensé un certain nombre d'items ou se sont posé des questions relatives à la préparation des séances de mathématiques à l'école primaire. Ces items et ces questions ont fait l'objet d'une mise en commun, puis d'une synthèse, complétée par quelques apports des formateurs.

Nous présentons l'état actuel de la réflexion pour les classes élémentaires des cycles 2 et 3.

Un document du même type, pour le cycle 1, sera publié dans le prochain numéro.

Avant de conduire une séance, tout enseignant réalise une préparation. Cette activité prend des formes très diverses selon les différents enseignants, mais aussi, pour un même enseignant, en fonction de son expérience, du thème traité, des enfants

concernés, des circonstances,... Chacun pourra compléter la liste proposée (sans pouvoir sans doute prétendre à l'exhaustivité).

Ce document se veut **un guide pour le maître pour penser aux différentes facettes de la préparation**, aux cycles 2 et 3 de l'école élémentaire.

En aucun cas il ne constitue une fiche de préparation.

La fiche de préparation pourrait être constituée par les réponses écrites et ordonnées aux items que le maître juge nécessaires au bon déroulement de sa séance

LA FICHE DE PRÉPARATION

Remarques préalables

Cette fiche se veut un guide pour le maître pour penser aux différentes facettes de la préparation d'une séance (ou d'une séquence : suite de séances sur le même thème). Elle n'a pas d'autre prétention.

Elle se présente sous forme d'items (éléments à préciser ou questions à se poser). Tous les items ne sont pas nécessairement pertinents pour toutes les séances. Ils sont particulièrement étudiés ici pour les situations dites de recherche (pour l'apprentissage ou le réinvestissement). Bien entendu un grand nombre de séances doit être aussi consacré à une familiarisation systématique avec les notions abordées et à un entraînement sur les techniques vues pendant les séances de recherche. D'autres encore doivent permettre d'évaluer les élèves sur des connaissances (savoirs ou savoir-faire) déjà construites.

Pour la gestion de classe de C.P. en particulier, ces éléments sont à croiser avec ceux présentés dans la fiche spécifique cycle 1 (à paraître).

La fiche de préparation, dont la rédaction est au choix de chacun, explicite les réponses à certains de ces items. Elle doit donner le cadre de référence de la séance et être une aide à la conduite de classe.

PRÉSENTATION DE L'ACTIVITÉ

OBJECTIFS

- Expliciter la notion mathématique ou la méthode dont l'apprentissage est visé à long terme.
- Préciser les éléments spécifiques de cette notion ou de cette méthode visés dans la séance (éventuellement sous forme de compétences).
- Indiquer la place de la séance dans la progression (par rapport aux programmes et/ou par rapport aux compétences acquises des élèves de la classe).

TYPE DE SÉANCE

1. Apprentissage d'une notion (nouvelle ou déjà rencontrée)¹, d'une technique (nouvelle ou déjà rencontrée), d'un langage, d'une compétence méthodologique...
2. Ou réinvestissement d'une notion, d'une technique, d'une méthode...
3. Ou familiarisation, entraînement.
4. Ou évaluation.

(L'étude qui suit vise plus particulièrement les séances de type 1 et 2)

¹ Les séances d'apprentissage ne se limitent pas à la première séance sur une notion.

DESCRIPTION SUCCINCTE DE LA SITUATION

- Enoncé de problème, jeu, étude de documents, description d'un phénomène,...
- Références bibliographiques.

ANALYSE PRÉALABLE DE LA SITUATION

Intérêt pour l'élève (il peut être indépendant de l'apprentissage)

Pourquoi va-t-il s'investir dans la tâche proposée ?

Plaisir, défi personnel, désir de se mesurer aux autres, curiosité intellectuelle, responsabilité dans l'engagement collectif,...

Analyse pour prévoir les étapes du déroulement

* Variables didactiques. Quelles sont les variables didactiques de la situation ? Comment les choisir pour provoquer l'apprentissage visé ? Pour éventuellement gérer l'hétérogénéité ? Pour prévoir une certaine différenciation des tâches, tout en permettant une synthèse commune ?

* Analyse de la tâche de l'élève. Quelle est la tâche effective des élèves ? Quelles procédures peuvent-ils utiliser (en fonction des variables didactiques) ? Quels modes de validation ont-ils à leur disposition (vérification interne à la situation - *autovalidation* -, ou validation externe : par le maître, par la calculatrice pour contrôler les calculs, par un calque pour vérifier un dessin, etc...) ?

* Eléments d'aide pour différencier la tâche en fonction des compétences individuelles (documents écrits, matériel, conseils méthodologiques,...).

* Eléments prévisibles de synthèse sur lesquels portera l'institutionnalisation².

* Possibilités de prolongements liés à l'activité (pour les élèves les plus rapides)³.

PRÉVISION DU DÉROULEMENT

1. ORGANISATION MATÉRIELLE DE LA CLASSE (à préciser pour chaque phase du déroulement)

Choix du lieu : dans la classe ou hors de la classe, tables telles quelles ou déplacées,....

Choix des modes de travail : travail individuel (sur cahier de brouillon, fiche, feuille, ardoise,...) ; travail à deux, par groupe (préciser le support du travail), collectif ; justification des choix.

² L'important à extraire de l'activité pour l'apprentissage visé.

³ Ces prolongements doivent permettre un approfondissement de la notion en cours ou un réinvestissement de notions déjà vues. En aucun cas, il ne s'agit de déflorer la séance suivante.

- Si travail de groupe,
- constitution des groupes (par affinité ou caractère ou proximité, homogènes ou hétérogènes) préparée par écrit ; *attention à ne pas mettre ensemble deux élèves "aux humeurs incompatibles"* ;
 - répartition des tâches dans le groupe faite par le maître ou laissée à l'initiative des élèves ;
 - rapporteur désigné au départ ou choisi au moment de la synthèse (par le maître, par le groupe, au hasard)....

Matériel

- Pour le maître : rôle et préparation du tableau, autres matériels à préparer (solides géométriques, documents agrandis, matériel d'aide en cas de blocage,...).
- Pour les élèves : quel matériel à disposition (une fiche ou un manuel par élève, pour deux, crayon, matériel de géométrie, un jeu par table,...) ? Quand le distribuer et/ou par qui le faire distribuer ? Où le poser, éventuellement le cacher (pour permettre la formulation d'une demande) ? Combien prévoir d'exemplaires par table ?...

Limiter les risques de distraction en faisant ranger le petit matériel inutile (super taille-crayon,..) dans les casiers. Prévoir un espace suffisant sur les tables pour l'utilisation effective du matériel.

Prévoir un morceau de feutrine ou une piste pour les jeux de dés. Etc...

Estimation du temps

- Pour la compréhension de la consigne : dite dans le calme, redite avec d'autres mots, reformulée par un élève, éventuellement simulée,...
 - Pour les éventuels changements de lieu, déplacements de mobilier, distributions de matériel préalables, découpages, coloriages, collages,...
 - Pour les différentes phases (recherche, mise en commun, synthèse),
 - Pour une éventuelle trace écrite (sur quel support ?),
 - Pour le rangement,....
- Se donner a priori des limites supérieures de temps pour les activités-élèves...*

2. PLAN DE LA SÉANCE (prévoir les grandes phases du déroulement et leurs articulations)

Lancement de l'activité

Comment faire pour que les élèves s'intéressent d'eux-mêmes au problème posé par le maître ?

Mise en scène, jeu simulé avec quelques élèves, conte,....

Consignes

Les consignes peuvent être orales, écrites au tableau, écrites sur une feuille, schématisées...

Si orales,

- courtes et précises si possible,
- pesées et soupesées, formulées de diverses manières par le maître,

- écrites en toutes lettres sur la fiche de préparation, oralisées pour les essayer .
Prévoir de les faire reformuler par deux élèves au moins.

Phase de recherche

- Rester un court temps sans circuler pour permettre aux élèves de démarrer.
- Prévoir éventuellement, en cas d'activité de groupe, un court temps de recherche individuel.
- Prévoir d'observer les élèves (au besoin avec une grille recensant les procédures par élève ou groupe d'élèves)
 - pour donner des aides au moment opportun à ceux qui en ont besoin,
 - pour choisir ceux dont les propositions feront l'objet de la mise en commun.
- Prévoir les interventions éventuelles pendant cette phase de recherche (relance de l'activité, précisions sur la consigne), ***mais se garder de donner soi-même, ou même d'induire les réponses aux questions posées !***
- Prévoir de donner, à ceux qui auront fini plus tôt, les prolongements prévus dans l'analyse préalable, permettant ainsi aux autres de poursuivre sans perturbation.

Mise en commun des procédures et/ou des résultats : *écoute collective, la parole est aux élèves*

- A l'aide de l'analyse préalable et de l'observation des élèves, choisir les procédures exactes ou erronées⁴ qui feront l'objet de la mise en commun.
- Décider de l'ordre de présentation le plus adapté à l'objectif à atteindre⁵.
- Engager un échange, voire un débat collectif, sur la validité, l'économie,... des différentes productions.
Se méfier des longues corrections collectives qui ne profitent qu'aux élèves qui savent déjà.

Synthèse : écoute collective

Le maître pointe, avec les élèves, les éléments importants rencontrés à l'occasion de l'activité : par exemple des procédures efficaces, une écriture mathématique utilisée par tous, une construction géométrique rappelée,...

Envisager une éventuelle trace écrite individuelle qui relate la situation (par exemple, dans le cahier, chaque élève note le texte du problème et la procédure qui lui plaît le mieux).

Institutionnalisation (éventuelle)

Le maître dégage l'important pour "l'apprentissage du jour", en amorçant une décontextualisation.

⁴ Lors de la phase de recherche, le maître n'a pas à se prononcer sur la validité des propositions des élèves. Sinon, il devient impossible de demander à un élève de présenter devant tous une solution qu'il sait erronée.

⁵ L'écriture des productions de groupes sur affiche (éventuellement transparent) ou la restitution simultanée au tableau du travail des groupes par plusieurs rapporteurs, facilite la gestion de la mise en commun et minimise la durée de cette phase.

Si l'activité le permet, rédiger le résumé que les enfants auront à copier et à retenir (tout en restant prêt à accepter d'autres formulations -correctes- des élèves).

Remarques

- Prévoir quelques exercices d'application.
- Découper la séance en plusieurs phases pour mieux gérer le temps et en particulier pouvoir arrêter la séance avant la fin (notamment si le temps a été mal évalué).

Une évaluation individuelle "à chaud" apporte peu de renseignements : il est préférable de la différer.

BILAN DE LA SEANCE

Du côté des élèves

- Participation : les élèves ont-ils été intéressés ou passifs, ennuyés, agités ? Pourquoi ?
- Travail mathématique : qu'ont fait effectivement les élèves au cours de la séance ? Ont-ils eu l'occasion de réfléchir, formuler des hypothèses, valider des raisonnements ? Semblent-ils avoir appris des choses ? Se sont-ils exercés dans un domaine ? *Ne pas confondre joyeuse participation et apprentissage effectif.*
- Erreurs des élèves : quelles erreurs ont commis les élèves ? Peut-on expliquer ces erreurs, émettre des hypothèses sur les causes ?
- Sont-elles nombreuses sur des connaissances considérées comme acquises ? Il faudra alors prévoir un travail spécifique avec toute la classe.
- Sont-elles liées à l'apprentissage en cours ? Il n'y a pas lieu de s'en inquiéter car elles font partie de l'apprentissage normal.
- Sont-elles très locales ? Voir alors les enfants concernés.
- Sont-elles peu significatives ? Attendre un nouveau travail pour confirmer ou infirmer.

Du côté du maître

- Votre objectif vous semble-t-il atteint ? Pourquoi ? Comment allez-vous le vérifier ? Est-il trop tôt pour le dire ?
- Analysez vos éventuelles modifications "sur le vif", vos éventuels dérapages et leurs causes.
- Avez-vous fait des erreurs ? De quel type (contenu, méthode, gestion du temps, des réactions des élèves,...) ?
- Revoir ce que vous pouvez modifier pour atteindre une meilleure efficacité : les consignes, l'ordre des différentes phases, les choix pour les variables didactiques, l'organisation matérielle, la gestion de la mise en commun,....
- Comment prenez-vous en compte cette séance dans la prévision de la suivante : poursuite de la préparation prévue, modifications (dans quel sens ?), détermination de ce qui est à reprendre, à compléter, éléments à développer.

REMARQUES GENERALES

Toute séance de mathématiques (ou presque) doit comporter du "calcul mental", dit plutôt **calcul réfléchi**. Le calcul réfléchi donne lieu à une activité quotidienne, généralement assez brève (sauf si elle fait partie intégrante de la situation prévue), dont

le but est de permettre aux élèves d'une part de se familiariser avec les nombres et leurs propriétés, de mémoriser des résultats, d'autre part de se construire des méthodes de calcul et/ou de raisonnement, notamment par confrontation -gérée par le maître- avec celles de leurs camarades.

Introduire du **matériel** dans une séance de mathématiques peut avoir deux finalités :

1 - conduire les élèves à faire des prévisions, à anticiper le résultat de leur action⁶ ;

2 - permettre aux élèves de valider leurs résultats en exhibant l'objet (par exemple en géométrie) ou en effectuant la manipulation.

Il ne s'agit pas de demander aux élèves de faire de simples constats.

Si la séance s'appuie sur un document pédagogique ou un livre du maître présentant les objectifs et le déroulement prévu, le travail de préparation consiste à justifier les choix, à adapter la situation à la classe (intégration à la progression, prise en compte des compétences élèves, de l'environnement de l'école,...)

POUR LES AUTRES TYPES DE SÉANCES

LES SÉANCES D'ENTRAÎNEMENT

Les séances d'entraînement sont nombreuses et nécessaires aux élèves pour installer et renforcer les acquis antérieurs. Elles ne peuvent cependant se substituer aux séances où les situations proposées permettent aux enfants de **construire** effectivement des connaissances ou de **réorganiser** des connaissances déjà construites.

Les points importants de la préparation des séances d'entraînement sont le choix des exercices à proposer et des modes de correction à envisager.

Le choix des exercices

- Les exercices proposés portent sur des notions ou des techniques déjà travaillées dans des séances de type 1 et 2, pour renforcer des compétences individuelles dont le maître a déjà pu contrôler formativement l'acquisition partielle.

- Ils sont organisés en fonction des compétences nécessaires pour réussir la tâche demandée : les exercices de "simple application" sont toujours les premiers.

- Ils sont mêlés à quelques exercices ne dépendant pas de la "leçon du jour", pour maintenir en éveil les aptitudes d'analyse des élèves.

- Une différenciation des énoncés en fonction des compétences des élèves peut être envisagée avec profit, par exemple sous les formes suivantes :

* mêmes énoncés, mais avec des valeurs numériques différentes (pour réduire les difficultés calculatoires), des supports différents (papier uni ou quadrillé), des aides différentes (par exemple l'utilisation d'une calculatrice)...

* énoncés différents, dessins à reproduire différents, adaptés au niveau de chacun, pour travailler des compétences différentes...

⁶ Par exemple, lors d'un jeu de l'oie, un enfant sur la case 13 lance le dé et obtient 5 : avant qu'il ne déplace le pion, le maître lui demande de dire sur quelle case il pense arriver, il attend comme réponses 18 ou 13+5...

Le choix des modes de correction

Les corrections collectives sont à éviter car elles ne mobilisent généralement pas l'attention de ceux auxquels elles sont destinées et n'apportent pas souvent d'éléments neufs à ceux qui ont réussi. Il est donc préférable d'envisager d'autres moyens de correction.

- Des mises en commun par petits groupes, avec une régulation interne au groupe et un appel au maître en cas de désaccord, peuvent être efficaces.

- Des "autocorrections" avec une fiche corrective, un calque,... qui permettent aux élèves de constater l'erreur, éventuellement de la trouver, profitent notamment aux élèves rapides.

- Des corrections individuelles (ou par petits groupes), avec le maître, sont nécessaires pour les élèves qui ont plus de difficultés.

LES SÉANCES D'ÉVALUATION

Dans tous les cas, il est nécessaire de bien contrôler les compétences évaluées a priori pour dégager des éléments pertinents d'une réussite ou d'un échec à cette évaluation.

- * S'il s'agit d'une évaluation **de début** de parcours, elle permet au maître de prendre des indices sur les connaissances antérieures des élèves, celles sur lesquelles il peut s'appuyer pour lancer sa progression. Notons qu'une telle évaluation peut se faire comme une séance d'apprentissage, pour "caler" la progression sur les compétences réelles des élèves. Elle joue alors le rôle d'un point zéro pour la notion ou la technique visée.

- * S'il s'agit d'une évaluation **de fin** de parcours d'apprentissage, elle doit porter sur des compétences qui ont été effectivement travaillées chez les élèves.

Les séances d'évaluation **de fin** d'apprentissage sont à envisager de manière différée par rapport au temps d'apprentissage, pour évaluer des acquis effectifs et non des connaissances mémorisées à court terme. La préparation de ces séances est proche de celle des séances d'entraînement, l'important étant ici le choix des exercices, en respectant les points suivants :

- les énoncés de ces exercices ne comportent aucune ambiguïté ; la notion dont on doit évaluer la maîtrise est réellement en jeu dans la résolution ;

- les exercices portent sur des notions travaillées lors des séances de type 1 et 2 et sur lesquelles les enfants se sont entraînés lors de séances du type 3 ;

- les exercices sont de difficultés graduées, pour permettre de localiser la difficulté en cas d'échec⁷ ;

- pour éviter l'effet de communication entre élèves trop proches, il est possible d'alterner les exercices (par exemple en changeant les valeurs numériques) entre deux voisins en veillant à donner des exercices de difficultés similaires.

⁷ Il est éventuellement possible d'envisager un mode d'évaluation différencié par le choix d'exercices distincts pour des élèves qui ont réellement progressé, mais qui n'en sont pas au même niveau de compréhension.