

Les étapes d'une démarche d'apprentissage en situation problème

D'après un document de Hélène Lagarde CPAIEN

Représentations initiales

- Qu'est qu'une situation d'apprentissage?
- Quels sont les objectifs?

Ce qui a été dit par les stagiaires:

Une situation problème,.... S'appuie sur des éléments de vie courante, interroge, une situation pratique, une démarche d'enseignement, une situation qui valorise les procédures.

Les objectifs: une démarche de pensée, réfléchir, argumenter, découvrir, se questionner, chercher, trier, manipuler, choisir, expérimenter, approcher, (r)assembler, analyser, communiquer, émettre des hypothèses.

**Situation d'apprentissage à partir d'une
situation problème
« L'enveloppe des nombres » en CM1
Séance 1**

Contexte : *Classe de CM1 27 élèves (15 garçons, 12 filles) École Raspail Rosny-sous-Bois. Mois de novembre*

Séquence intitulée « L'enveloppe des nombres » en 4 séances

Vidéo METTRE LE LIEN HYPER TEXTE

[Presentation séance 1 \(converti\).mov](#)

Phase de présentation, d'appropriation

À RETENIR

- c'est un moment pour que les élèves puissent comprendre l'enjeu de la situation avant de la résoudre.
- l'enseignant transmet l'énoncé, s'assure que chacun ait compris ce qui lui est demandé.
- Il ne donne aucune piste induisant une procédure.

La phase de recherche

- Cette étape permet d'éprouver les connaissances, d'en percevoir les limites pour en construire d'autres, de les ancrer dans un contexte qui leur donnera du sens et en facilitera la mémorisation
- Si recherche individuelle: cela permet l'investissement de chacun.
- Si recherche en groupe : confrontation des recherches de chaque groupe.
- Prépare la phase suivante.
- **Il est impératif que l'enseignant observe les procédures, pour prévoir la mise en commun.**

Phase de mise en commun

À RETENIR

Elle est nécessaire pour

- expliciter les difficultés rencontrées;
- mettre en évidence les moyens utilisés pour les surmonter;
- mettre en évidence les procédures employées;
- entraîner les élèves à argumenter en améliorant des formulations mathématiques;
- permettre aux élèves avec l'aide de l'enseignant de mettre en mots ce qu'ils ont appris.

Remarque

Présentation des différentes productions en fonction des procédures (choix). Elle doit être graduée, commençant par les procédures les moins élaborées ou non encore abouties, pour finir par les solutions les plus abouties et les plus proches de la solution experte. Ne jamais conclure par « c'est ce qu'il convenait de faire... »

Utilisation du tableau: Il doit être dégagé de tous supports parasites afin d'être un véritable espace de travail, d'échanges, de réflexion.

Posture de l'enseignant : régule les échanges, en est le garant, il garantit la qualité langagière des échanges, il conclut en reprenant les propos des élèves.

Phase d'institutionnalisation

À RETENIR

Menée par l'enseignant cette phase:

- S'appuie sur le vocabulaire enraciné dans l'expérience de la phase de recherche et explicité lors des moments de synthèse;
- Permet de donner un statut aux nouvelles connaissances mathématiques qui devient alors celles de la communauté de la classe et qui sont répertoriées dans des cahiers, sur des affiches que l'on pourra consulter pour résoudre d'autres situations.
- Répertorie les procédures ayant abouti, ou de demander à l'élève de recopier celle qu'il a le mieux comprise.

Phase d'entraînement

Phase d'entraînement

Des exercices sont proposés pour utiliser les nouvelles connaissances dans d'autres contextes.

L'entraînement systématique à certaines procédures, à la mémorisation de résultats, à des techniques opératoires permet de réduire le coût de certaines tâches, d'alléger la charge de travail de la mémoire à court terme:

Par exemple: si je n'ai plus besoin de réfléchir quand je fais une opération, je peux concentrer mon effort sur le rôle de cette opération dans une résolution de problème.

Plusieurs formes d'activités d'entraînement à graduer avant le passage à l'étape individuelle:

- *Les activités collectives et rituelles*
- *Les activités de petits jeux en groupes*
- *Les exercices écrits individuels sous des formes variés, différenciés*

SYNTHESE

Les étapes d'une situation d'apprentissage à partir d'une situation problème

Plusieurs phases sont nécessaires à sa mise en œuvre dans une classe d'une situation d'apprentissage :

1. **Phase de présentation, d'appropriation**
2. **Phase de recherche groupe ou individuelle**
3. **Phase de mise en commun**
4. **Phase d'institutionnalisation (*synthèse magistrale, structuration*)**
5. **Phase d'entraînement**

- **Phase de rappel** : le rappel de la séance précédente permet de faire le lien entre les séances, de remobiliser ce qui a été trouvé et ce qui reste à faire pour s'approprier la notion.
- **Le langage pour structurer la pensée** : prise en compte des interactions langagières au cours des séances. Introduction progressive d'un lexique mathématique précis.

Les objectifs de la séance (cf vidéo)

- Introduire la règle d'échange dix contre un comme moyen efficace de désigner rapidement la valeur d'une quantité.
- Mettre en évidence les relations qui existent entre les différents ordres de groupement.
- Mettre en évidence le fait qu'un nombre a plusieurs désignations possibles.
- Donner du sens au tableau de numération.
- Donner du sens à la technique opératoire de l'addition.

CONNAISSANCES MATHÉMATIQUES EN JEU

11

- La numération écrite chiffrée: le groupement par dix; la règle d'échange dix contre un;
- Différencier valeur et quantité : l'enveloppe peut contenir moins d'étiquettes mais la valeur qu'elles représentent reste inchangées;
- Il s'agit, grâce aux procédures de groupement et à la règle d'échange dix contre un, de rendre opératoires les relations qui existent entre les différents ordres de groupement et de mettre en évidence les différentes informations que donne la désignation écrite chiffrée d'un nombre.

Par exemple, 48 212 peut être lu 48 unités de mille 21 dizaines et 2 unités.

Ces différentes possibilités de désigner un nombre et les informations qui en découlent seront utiles pour calculer.

- **Le nombre d'étiquettes** de chaque sorte contenues dans l'enveloppe
Il est choisi de manière à ce que le recours aux procédures de groupement par dix ou aux procédures de comptage ne puisse permettre d'aboutir à déterminer la valeur du contenu de l'enveloppe..
- **Les nombres marqués sur les étiquettes**
Ce sont des puissances de dix. Ils peuvent inciter les élèves à utiliser des procédures de comptage qu'ils maîtrisent : de 1 en 1, de 10 en 10 etc.
- **Les contraintes**
L'interdiction de noter les différentes étapes de la recherche rend pratiquement impossible l'aboutissement des procédures de groupement par dix et de comptage.
- **Le contenu de l'enveloppe**
Il est le même pour tous les groupes. Le fait que les résultats obtenus soient différents engage les élèves à réfléchir sur l'efficacité de leur procédure.

Un plan possible

Éléments des séances précédentes	Procédure 1	Procédure 2	Procédure 3	Institutionnalisation
Lexique nouveau				Traces écrites à garder (affichage didactique) Nouveau lexique

Entre les séances : l'importance phase de rappel

Phase de rappel :

- Au début de chacune des séances prévues pour la mise en œuvre de la situation.
- Elles doivent s'appuyer sur ce qui s'est passé lors de la séance précédente et servir de tremplin à la séance suivante.
- Ces phases de rappel doivent être construites en s'appuyant sur le bilan de la séance précédente.
- La phase de rappel est soit prise en charge par les élèves ou soit par l'enseignant.

La place du langage et des interactions langagières

- Apprendre se fait aussi dans un contexte d'interactions avec l'enseignant et avec ses pairs.
- Ces interactions prennent des formes diverses: pour s'approprier la consigne, pour élaborer une solution, pour confronter les réponses, pour communiquer sa méthode, pour comprendre la démarche d'un autre, pour pour apprécier des éléments positifs de démarche différentes, pour argumenter, clarifier sa pensée;
- Dans l'organisation de ces interactions entre élèves, l'enseignant doit bien choisir les compositions des groupes en fonction d'objectifs précis, servir de médiateur entre enfants en reformulant ce qui n'a pas été compris, en mettant en évidence les points d'accord et de désaccord;
- L'élève apprendra ainsi à argumenter en mathématiques sur des connaissances mathématiques. L'amélioration des formulations mathématiques est un des enjeux de l'argumentation qui sera à développer au cycle 3

BIBLIOGRAPHIE

- Enseigner les maths au Cycle 3 Scéren
- Collection Apprentissages numériques et résolution de problèmes, Roland Charnay, Jacques Douaire, Jean-Claude Guillaume, Dominique Valentin, ERMEL Hatier