

# Démarche d'apprentissage en résolution de problème

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

Matrice d'animation pédagogique à reproduire dans le cadre  
d'un plan de formation interne de l'école

Stage des directeurs - lundi 11 novembre 2013

*Laurent Daynac, CPAIEN zone Afrique occidentale*  
*Hélène Lagarde, CPAIEN zone Afrique occidentale*



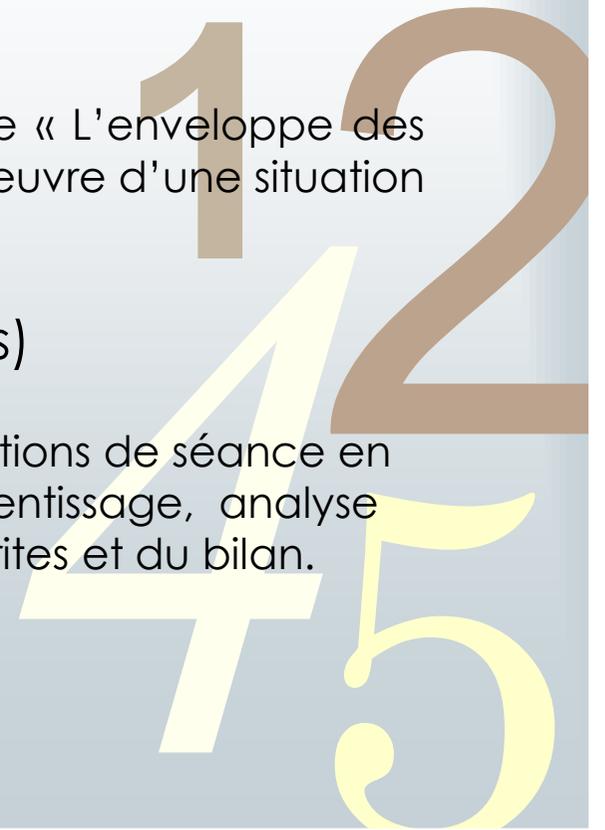
# Plan du module de formation interne

## 001100 ■ Séance 1 (regroupement)

- représentations des stagiaires (Qu'est-ce qu'apprendre ?) ;
- mise en situation des stagiaires (déterminer la valeur d'une quantité, introduire la règle d'échange dix contre un) ;
- analyse de la séance 1 (vidéo) de la séquence « L'enveloppe des nombres » pour définir les étapes de la mise en œuvre d'une situation d'apprentissage.

## ■ Intersession 1 (visites de classe et entretiens)

- préparation d'un plan de séquence, de préparations de séance en s'appuyant sur les étapes d'une situation d'apprentissage, analyse didactique d'une séance, collecte de traces écrites et du bilan.



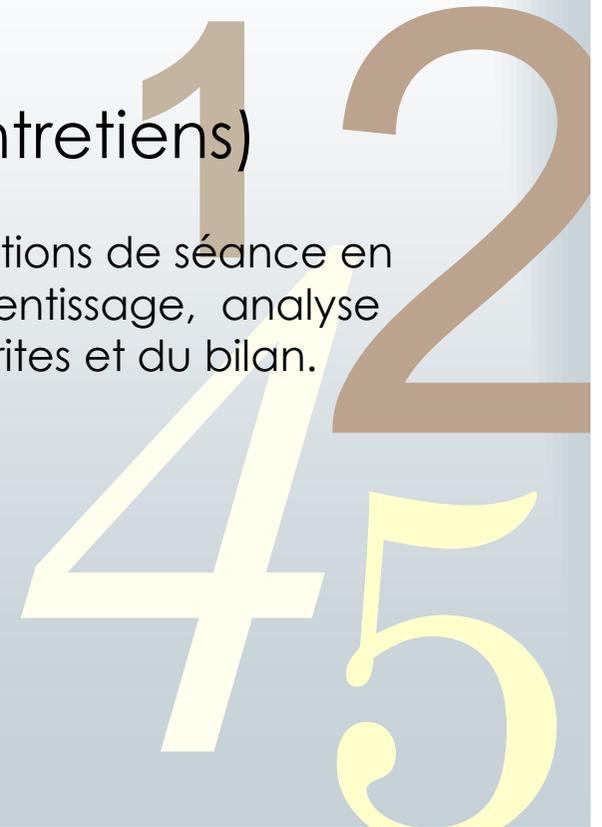
# Plan du module de formation interne

## 001100 ■ Séance 2 (regroupement)

- analyse didactique de quelques séances préparées par les stagiaires (Quelles étapes dans la mise en œuvre des situations d'apprentissage ? Quelle posture de l'enseignant ? ; Quelles actions menées par les élèves ? Quelles traces écrites ?)

## ■ Intersession 2 (visites de classe et entretiens)

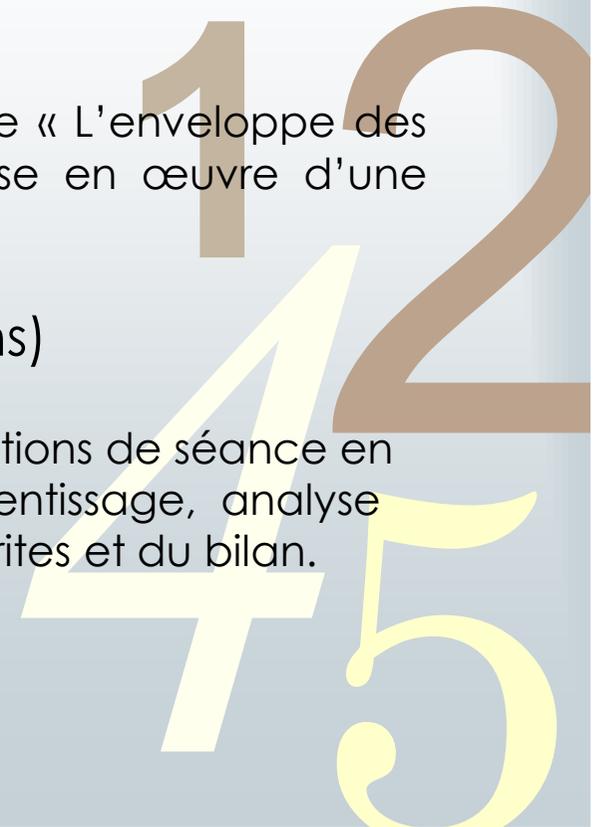
- préparation d'un plan de séquence, de préparations de séance en s'appuyant sur les étapes d'une situation d'apprentissage, analyse didactique d'une séance, collecte de traces écrites et du bilan.



# Plan du module de formation interne

## 001100 ■ Séance 3 (regroupement)

- mise en situation des stagiaires (règle d'échange dix contre un, relations entre les différents ordres de groupement, distinction entre valeur et quantité, différentes désignations possibles d'un nombre, donner du sens au tableau de numération) ;
- analyse de la séance 2 (vidéo) de la séquence « L'enveloppe des nombres » pour rappeler les étapes de la mise en œuvre d'une situation d'apprentissage.
- Intersession 3 (visites de classe et entretiens)
  - préparation d'un plan de séquence, de préparations de séance en s'appuyant sur les étapes d'une situation d'apprentissage, analyse didactique d'une séance, collecte de traces écrites et du bilan.



# Plan de la séance de formation n°1

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- Qu'est-ce qu'apprendre ? Qu'est-ce qu'une situation pour apprendre ? Quelles en sont les étapes ?
- Illustration et analyse des étapes d'une situation d'apprentissage dans une séquence en CM1 (mise en situation des stagiaires, *zoom sur la préparation, l'analyse didactique côté élèves / côté enseignants, rôle du langage*)- lien avec la *conception d'une fiche de préparation de séance.*

# Représentations initiales

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

▣ Apprendre?

▣ Qu'est qu'une situation d'apprentissage?

Quelles sont les étapes nécessaires pour mettre en œuvre une situation d'apprentissage?

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....



# Mise en situation des stagiaires

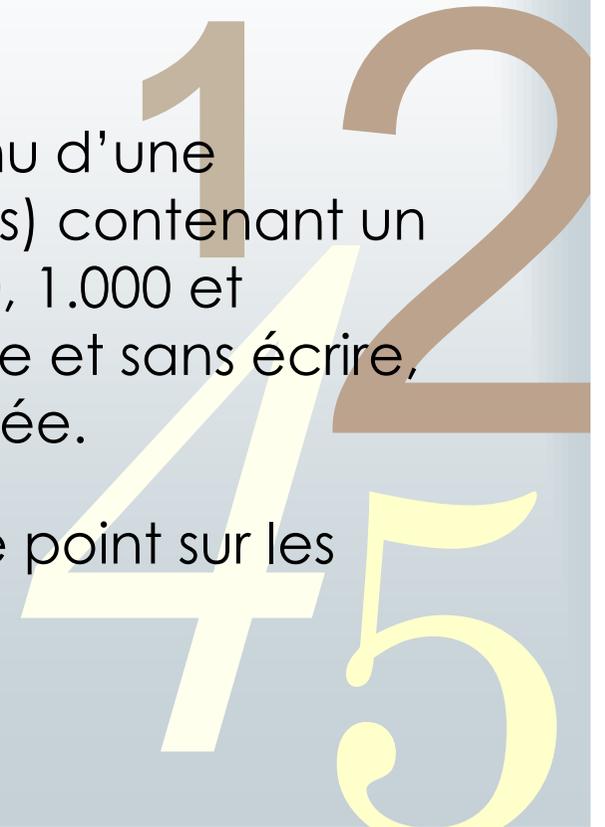
## « L'enveloppe des nombres »

Mise en œuvre d'une situation d'apprentissage en numération

Groupes de 3

Consigne : il s'agit de déterminer le contenu d'une enveloppe (identique pour tous les groupes) contenant un ensemble d'étiquettes marquées 1, 10, 100, 1.000 et 10.000, sans avoir recours à une calculatrice et sans écrire, excepté le résultat une fois l'activité terminée.

Une mise en commun permettra de faire le point sur les réussites et les difficultés rencontrées.



0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

# Mise en œuvre d'une situation d'apprentissage en CM1 « L'enveloppe des nombres » - Séance 1

- 001
- **Contexte** : Classe de CM1 27 élèves (15garçons, 12 filles) École Raspail Rosny-sous-Bois. Mois de novembre
  - **Séquence intitulée « L'enveloppe des nombres » en 4 séances** (Point sur ce qu'est une séquence) d'après l'ouvrage Ermel «Apprentissages numériques et résolution de problèmes »
  - **Objectifs de l'enseignante pour la séquence**
    - 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.
    - Faire la distinction entre « valeur » et « quantité ».
    - 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.



# Phase de présentation

0011 0010 1010 1101 0001

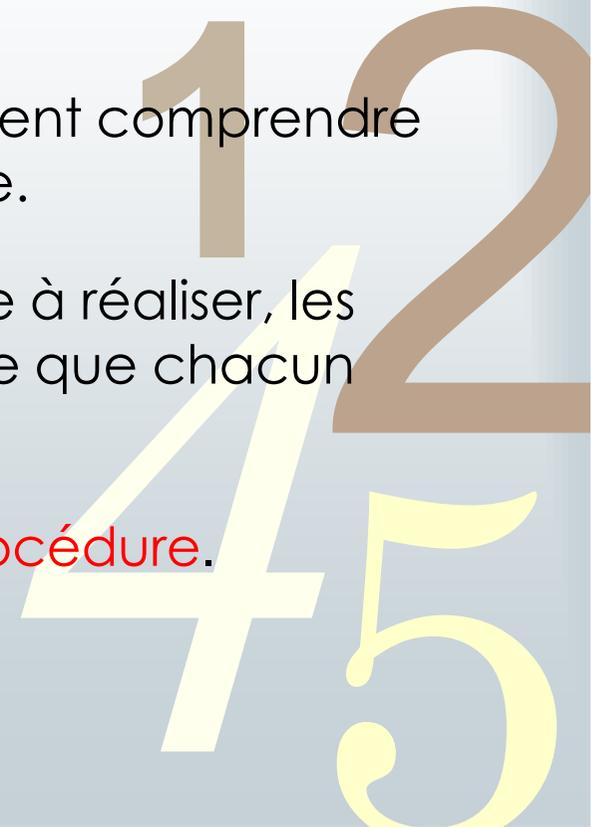


1 2  
4 5

# Phase de présentation

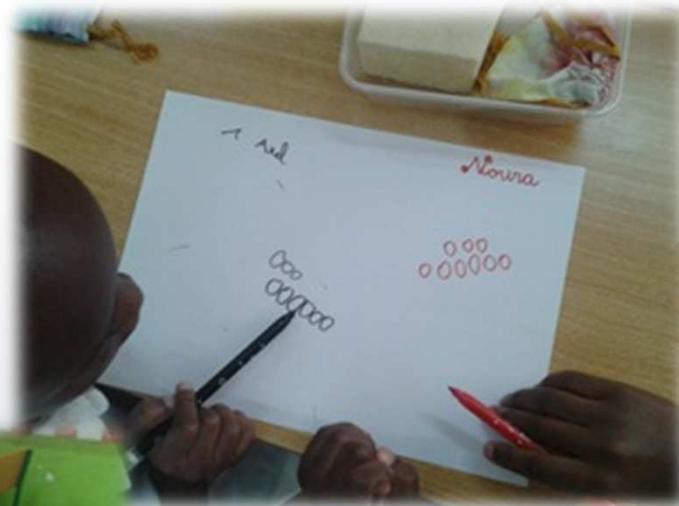
0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011 **À RETENIR**

- L'enseignant fait le **lien avec les acquis précédents (phase de rappel)** et annonce l'objectif (« Ce que nous allons apprendre »).
- c'est un moment pour que les élèves puissent comprendre **l'enjeu de la situation** avant de la résoudre.
- l'enseignant présente le matériel, la tâche à réaliser, les contraintes. Il transmet l'énoncé et s'assure que chacun ait **compris** ce qui lui est demandé.
- Il ne donne **aucune piste induisant une procédure**.
- À rédiger dans la fiche de préparation



# Phase de recherche

001100



42  
45

# Phase de recherche

0011 0010 1010 1101 0001 0100 0011  
**À RETENIR APRÈS L'ANALYSE**

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 (plutôt par 2) : rôle des interactions dans l'apprentissage, confrontation des recherches de chaque groupe.

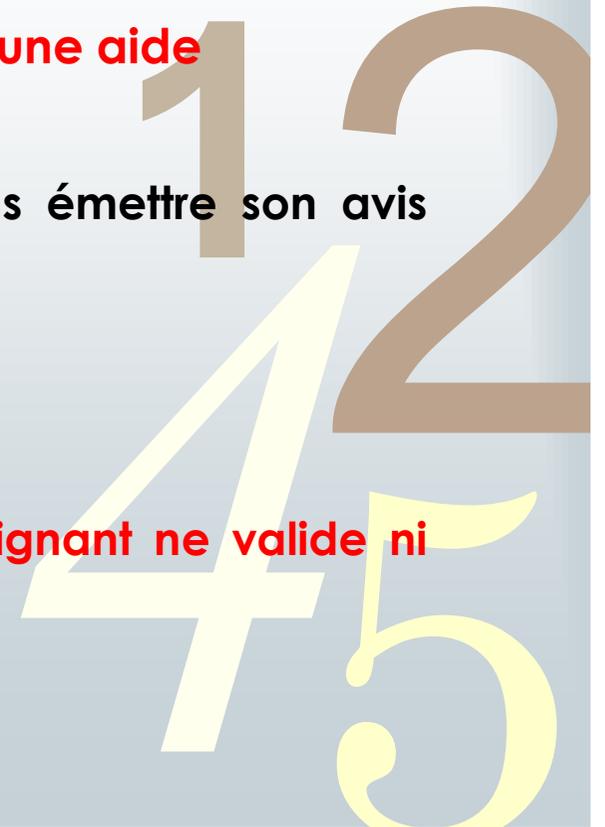
**L'enseignant doit avoir une question à l'esprit : Tous mes élèves sont-ils au travail ?**



# Phase de recherche

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1001  
À RETENIR APRÈS L'ANALYSE

- Il est impératif que l'enseignant **observe les procédures**, pour prévoir la mise en commun.
- Il repère les élèves en difficulté et leur apporte une aide appropriée.
- Exigence de **faire expliciter** les procédures sans émettre son avis d'enseignant
- **Reformulation des contraintes**
- **Encouragements**
- Lorsque les élèves ont trouvé un résultat, **l'enseignant ne valide ni n'invalidé.**



# Phase de mise en commun

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011



45

# Phase de mise en commun

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

## 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 et les démarches mises en oeuvre;
- 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.

Ne jamais conclure par « c'est ce qu'il convenait de faire... »

# Phase de mise en commun

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

## À RETENIR

**Utilisation du tableau:** Il doit être dégagé de tous supports parasites. Cet **espace de travail doit être organisé**. Tout ne doit pas être mélangé, les espaces réservés à chaque procédure doivent être bien distincts. Un espace est à réserver à ce qui servira ultérieurement de base à la phase d'institutionnalisation et à l'élaboration des traces écrites. D'où l'intérêt d'utiliser des affiches ou un paper board car il permet de **garder la traces** des recherches et de la structuration.

**Posture de l'enseignant :** Il est impératif que, pendant les phases 2 et 3, l'enseignant observe, note éventuellement les procédures, pour prévoir la mise en commun. La neutralité de l'enseignant dans la phrase de recherche est importante pour une prise réelle des stratégies des élèves, leurs réussites, leurs difficultés, leurs blocages, les connaissances ultérieures qu'ils réutilisent.

# Phase d'institutionnalisation

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011



2  
4  
5

# Phase d'institutionnalisation

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

## 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** (celui de la communauté de la classe) aux nouvelles connaissances mathématiques. **Ici, c'est la parole du maître qui valide et structure;**
- ▣ **Répertorie les procédures ayant abouti.** Il peut être demandé à l'élève de recopier celle qu'il a le mieux comprise.

# Phase d'entraînement

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011



12  
15

# Phase d'entraînement

0011001010101101000101001011  
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 variées, différenciées.

# Retour sur ce qu'est une situation problème ?

- La situation doit mettre en jeu la connaissance dont l'apprentissage visé est explicité dans les objectifs ;
- La réponse ne doit pas être immédiate, elle doit permettre la conception et la mise en œuvre d'une stratégie ;
- L'élève ne doit pas rester muet devant le problème : il doit pouvoir s'engager dans la résolution avec ses connaissances antérieures qu'il devra adapter et faire évoluer.



*L'enseignant doit alors choisir les supports et matériels adéquats (variables didactiques), les types de tâche de sorte que les connaissances actuelles des élèves fassent apparaître des procédures erronées ou trop coûteuses pour impliquer la connaissance visée.*

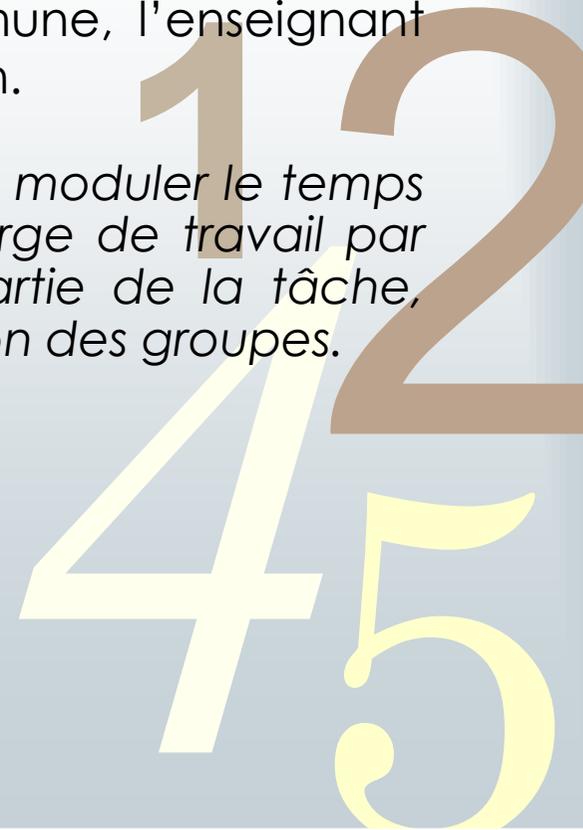
# Place du langage

- 001100 ■ Apprendre se fait dans un contexte d'**interactions**.
- Ces interactions prennent des **formes diverses** : pour s'approprier la consigne, élaborer une solution, confronter les réponses, communiquer sa méthode, comprendre la démarche d'un autre, apprécier des éléments positifs de démarche différentes, 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 et **servir de médiateur**.
- L'élève apprendra ainsi à **argumenter** en mathématiques sur des connaissances mathématiques, comme dans d'autres disciplines sur d'autres connaissances.

# Différencier (1)

- 0011001
- ▣ **Différencier par les procédures** : accepter et valoriser les procédures employés par les élèves sans forcément établir de hiérarchie.
  - ▣ **Différencier par les variables didactiques** : Pour permettre à tous les élèves, d'entrer dans une situation commune, l'enseignant peut jouer sur certaines variables de la situation.

*Exemple: la taille de nombres dans une situation, moduler le temps pour aller au bout de son travail, alléger la charge de travail par une prise en charge par l'enseignant d'une partie de la tâche, mettre à disposition des outils d'aide, la constitution des groupes.*



# Différencier (2)

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- ▣ **Différencier par la tâche:** mettre en place des activités différentes sous formes d'atelier dit « de soutien », « de besoin », « d'approfondissement ». Les groupes sont homogènes. Veiller à ne pas les systématiser.
- ▣ **Différencier par anticipation des difficultés :** certains élèves entrent difficilement dans une situation présentée collectivement. Une phase de familiarisation avant ce temps collectif peut constituer une aide utile.



# Bibliographie

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- ▣ 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
- ▣ DE VECCHI G., (1992), *Aider les élèves à apprendre*, Hachette.
- ▣ DE VECCHI G, CARMONA-MAGNALDI N., (2002), *Faire vivre de véritables situations-problèmes*, Hachette.

