

Panier ressources

« Tous chercheurs »

2012-2013

1- Le cadre du projet	2
2- Le co-enseignement	3
3- Les gestes professionnels : essai de définition	4
4- Un « multi agenda » de gestes professionnels	5
5- Une séquence type en OGD	8
6- Les cartes d'identité des temps sensibles	8
7- Tache complexe, situation problème en OGD	14
8- Bibliographie	18

Réalisation :

Frédéric Delay-Goyet, CPC Meyzieu

Marc Prouchet, Enrique Vilas Boas, Centre Académique Michel Delay

Les enseignants du RRS de Meyzieu (CM2 et Collège Les Servièrès)

Comité de pilotage :

Fabienne Touraine, IEN Meyzieu

Eric Guillot, Principal du Collège Les Servièrès

1- Le cadre du projet

★ *Un constat :*

- Les résultats des élèves de CM2 aux évaluations nationales montrent des difficultés à résoudre des situations complexes.
- Travailler et évaluer par compétences représente une difficulté commune pour les enseignants de l'école et le collège.

★ *Une problématique :*

« Comment favoriser, pour les élèves de CM2, la transition école/collège? »

★ *Une hypothèse de travail :*

« Aider les enseignants à analyser leurs gestes professionnels et à élaborer des gestes plus efficaces permet aux élèves de mieux apprendre ».

★ *Un objectif :*

Recenser et développer quelques gestes professionnels efficaces, dans le cadre de l'enseignement de l'OGD (→ enseignants).

★ *Un dispositif :*

- Un projet mené sur 3 ans.
- Pour 2012-2013 :
 - Au moins 2 séances d'OGD, si possible co-préparées, et co-animées par un binôme PE/PCL.
 - Des temps d'analyse de la pratique (individuels ou par deux) à l'aide d'un « journal de bord ».
 - Des visites formatives menées par des formateurs (CPC, CMD).
 - 3 matinées (9h) de formation, de préparation, et de bilan.

2- Le co-enseignement

★ Ce qu'implique le co-enseignement...



★ Postures et pistes de co-enseignement :

Postures et pistes de co-enseignement
<ul style="list-style-type: none"> Observateur Assistant du Prof Assistant d'élève(s) Collecteur de procédures Informateur 	<ul style="list-style-type: none"> <li style="border: 2px solid red; padding: 5px;">★ S'autoriser à faire ce que l'on ne fait pas seul d'ordinaire <li style="border: 2px solid red; padding: 5px;">★ Intervenir sur les temps sensibles de la séance <li style="border: 2px solid red; padding: 5px;">★ Tracasser (et être tracassé par...) le style dominant de l'enseignant (-> ajustements dans l'action) ★ Prendre du recul pendant la séance pour mieux ajuster son action
<p><small>D'après Centre Michel Delay</small></p>	

3- Les gestes professionnels : essai de définition

★ **Définition :**

« Arts de faire et de dire qui permettent la conduite spécifique de la classe »

D. Bucheton

★ **Quels gestes ?**

Ils passent par le langage, mais aussi le corps, l'écrit, les choix du maître...

★ **Suivre sa fiche de préparation ?**

On peut les anticiper mais jamais complètement les prévoir. Certains sont conscients, d'autres sont inconscients, implicites, automatisés.

★ **Pédagogiques ou didactiques ?**

« Ils sont le lieu même où s'articule ce qu'on pourrait appeler le didactique et le pédagogique. Ils sont toujours didactiques au sens où ils visent un but didactique spécifique, ils sont pédagogiques au sens où ils sont l'instrument pour y parvenir. »

D. Bucheton.

★ **Seulement à destination des élèves ?**

L'activité de l'enseignant est dirigée simultanément dans plusieurs directions.

- *vers les élèves* : l'enseignant vise à faire vivre la classe en tant que groupe social sans perdre de vue les élèves singuliers.
- *vers les autres acteurs de la scène scolaire* : l'enseignant consacre une partie de ses ressources à rendre lisible et acceptable (voire à valoriser) son action professionnelle à leurs yeux (les parents de ses élèves, sa hiérarchie, les enseignants qui ont reçu les élèves les années précédentes et ceux qui les recevront ensuite, les autres enseignants qui agissent simultanément, les divers partenaires de la co-éducation).
- *vers l'enseignant lui-même* : l'activité d'enseignement produit des effets sur celui qui l'accomplit à la fois sur le plan physique – fatigue, santé – et sur le plan psychique, celui de l'accomplissement de soi. Une part des choix de l'enseignant dépend donc des coûts et des bénéfices qu'il peut retirer personnellement de son activité en fonction de ses propres buts (objectifs pédagogiques, valeurs, fierté professionnelle, estime de soi, confort, santé, reconnaissance sociale, déroulement de carrière...).

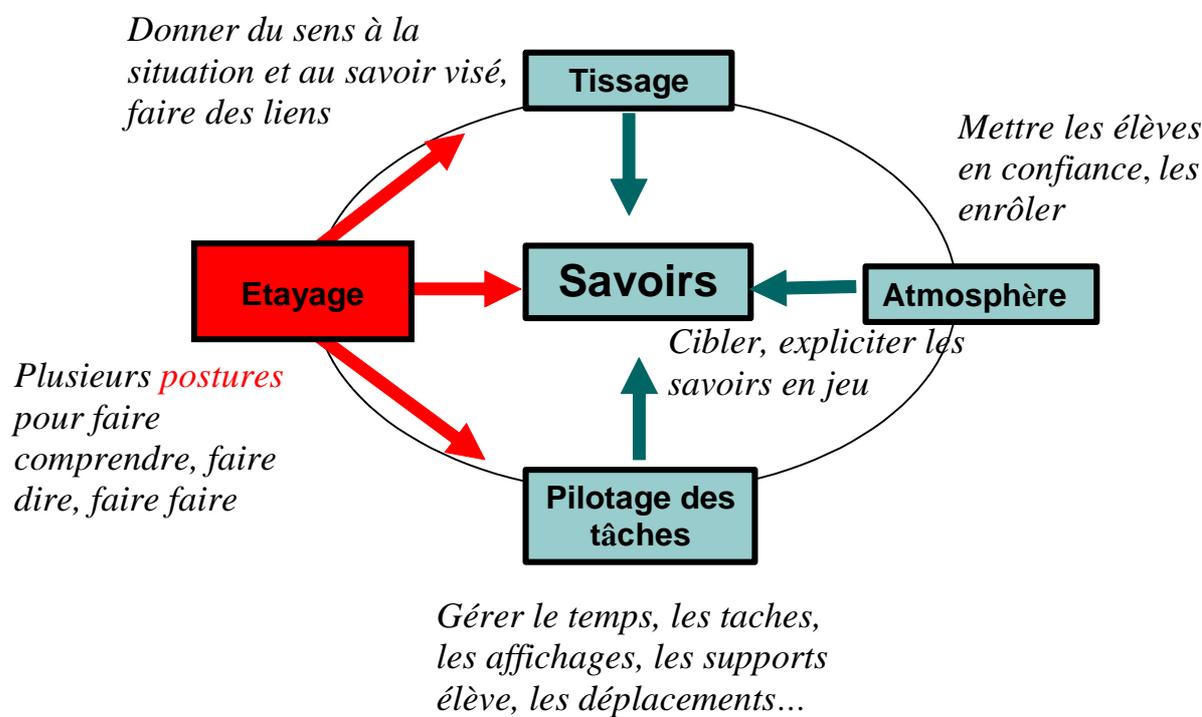
D'après R. Goigoux

→ **Une analogie : les gestes professionnels, c'est la « mise en musique » d'une partition écrite à l'avance (la fiche de préparation).**

4- Un « multi agenda » de gestes professionnels

(D. Bucheton)

Attention ! Ces différents gestes ne sont que des constructions, des schématisations issus des travaux de recherche ; ils ne sont pas le réel de l'activité enseignante. Il ne faut donc pas en faire un répertoire qui définirait le métier d'enseignant, mais une grille de lecture, parmi d'autres, permettant de mieux comprendre ce qui se passe.



Les actes de l'enseignant sont porteurs de significations multiples et enchâssées. D'où la notion de **multi agenda** (plusieurs choses à faire dans le même acte : évaluer, reconforter, orienter, formuler une question nouvelle, étayer et ponctuer, s'adresser à un élève et à l'ensemble de la classe). Dans la même *unité didactique* de quelques minutes, l'enseignant doit gérer les tâches et les apprentissages, l'évaluation de l'avancée du travail, les relations entre élèves, la ponctuation et le tissage entre les diverses unités de la leçon.

★ Le pilotage des taches

Sa visée centrale est d'organiser la cohérence et la cohésion de la séance, d'assurer la chronogénèse de la leçon. Ce parcours nécessite d'organiser les tâches, les instruments de travail, la disposition spatiale, les déplacements autorisés ou non.

Aurai-je le temps de faire cet exercice ? Combien de temps leur faudra-t-il pour écrire cette phrase ? Dois-je avancer même s'ils n'ont pas terminé ? Allons-y pour une digression, une anecdote, elle me fera gagner du temps en explication. Stop! Je m'arrête : ils ne me comprennent pas, ils sont ailleurs. Stop, là il ne faut pas que je rate cette remarque.

La maîtrise progressive du pilotage général ouvre à l'enseignant la possibilité de se rendre disponible pour des moments de communication particulièrement heureux où le temps de la classe semble suspendu : des micro-scénarios improvisés, des moments d'attention conjointe provoqués par un événement qui vient de surgir et dont on se saisit.

★ L'atmosphère

L'atmosphère c'est l'espace intersubjectif qui organise la rencontre intellectuelle, relationnelle, affective, sociale entre des individus confrontés à une situation contenant des enjeux à gérer en

commun. C'est le liant dans lequel baignent les interactions et qui en même temps les colore d'une certaine tonalité : sérieuse, ludique, tendue, ennuyeuse, voire inquiétante etc. Les maîtres mots en sont relations, engagement, éthique, langages, espace pour penser.

Ce concept d'atmosphère fait la part belle au rôle de l'émotion vecteur de la rencontre, de l'engagement, du désir, mais aussi de la peur et de l'inhibition (Damasio 1995), (Berthoz 2003). Tant il est vrai qu'il ne peut y avoir d'apprentissage sans désir, sans appétit, ni motif!

Ajoutons aussi combien ces gestes d'atmosphère relèvent d'une éthique professionnelle : laisser aux élèves un espace de parole pour parler, penser, apprendre et se construire, leur apprendre à être à l'écoute de l'autre.

★ **Le tissage**

Par tissage nous nous référons à l'activité du maître ou des élèves pour mettre en relation le dehors et le dedans de la classe, la tâche en cours avec celle qui précède ou qui suit, le début avec la fin de la leçon. Ces opérations affichent une constance de 7 % des gestes des enseignants dans de nombreuses situations analysées en primaire; elles montent à plus de 40 % dans l'enseignement technique. Les travaux sur le CP (Brunet, Liria, Bucheton 2004-2005) montrent que les bons élèves tissent eux-mêmes les liens laissés à l'état implicite par l'enseignant. Ils savent nommer les tâches et objets de savoirs qu'elles travaillent et sont capables d'en comprendre le pourquoi et la succession. Les élèves moyens peuvent souvent retrouver les tâches en termes de « faire », en repérer l'ordre; les élèves faibles, quant à eux n'arrivent ni à les nommer ni à en retrouver l'ordre bien qu'ils les aient accomplies de manière routinière un très grand nombre de fois.

★ **Les savoirs visés**

Enseigne-t-on des concepts, des techniques, des attitudes, des méthodes, des stratégies, des comportements scolaires, sociaux, des pratiques sociales, des formes d'adaptation et d'ajustement aux situations etc. ?

Dans le primaire, les maîtres enseignent des savoirs pour lesquels ils ont une culture parfois réduite, et c'est pourquoi le savoir enseigné est souvent pensé par les élèves et les maîtres plus comme un « faire quelque chose » (Crinon, Marin, Bautier 2008) que comme la réponse à une question qu'on s'est posée.

★ **Les postures d'étayage**

L'étayage est, dans le modèle du multi agenda, un concept central, hiérarchiquement supérieur aux autres. Le concept d'étayage (J. Bruner) désigne toutes les formes d'aide que le maître s'efforce d'apporter aux élèves pour les aider à faire, à penser, à comprendre, à apprendre et à se développer sur tous les plans. « Scaffolding », c'est l'échafaudage qu'on enlève quand la maison est construite. Il a besoin d'être fiable, durable, il nécessite la confiance.

Nous avons identifié plusieurs postures par lesquelles la nature de l'aide apportée par l'enseignant peut varier fortement :

- **Une posture de contrôle** : elle vise à mettre en place un certain *cadre* de la situation : par un pilotage serré de l'avancée des tâches, l'enseignant cherche à faire avancer tout le groupe ensemble. Les gestes d'évaluation constants (feed-back) ramènent à l'enseignant placé en « tour de contrôle », la médiation de toutes les interactions des élèves. Les gestes de tissage sont rares. L'adresse est souvent collective, l'atmosphère relativement tendue.
- **Une posture d'accompagnement** : le maître apporte, de manière latérale, une aide ponctuelle, en partie individuelle en partie collective, en fonction de l'avancée de la tâche et des obstacles à surmonter. Cette posture à l'opposé de la précédente ouvre le temps et le laisse travailler. L'enseignant évite de donner la réponse voire d'évaluer, il provoque des

discussions entre les élèves, la recherche des références ou outils nécessaires. Il se retient d'intervenir, observe plus qu'il ne parle,

- **Une posture d'enseignement** : l'enseignant formule, structure les savoirs, les normes, en fait éventuellement la démonstration. Il en est le garant. Il fait alors ce que l'élève ne peut pas encore faire tout seul. Ses apports sont ponctuels et surviennent à des moments spécifiques (souvent en fin d'atelier) mais aussi lorsque l'opportunité le demande. Dans ces moments spécifiques les savoirs, les techniques sont nommés. La place du métalangage est forte. Cette posture d'enseignement s'accompagne de gestes d'évaluation à caractère plutôt sommatif.

- **Une posture de lâcher-prise** : l'enseignant assigne aux élèves la responsabilité de leur travail et l'autorisation à expérimenter les chemins qu'ils choisissent. Cette posture est ressentie par les élèves comme un gage de confiance. Les tâches données (fréquemment des fichiers) sont telles qu'ils peuvent aisément les résoudre seuls; les savoirs sont instrumentaux et ne sont pas verbalisés.

- **Une posture dite du « magicien »** : par des jeux, des gestes théâtraux, des récits frappants, l'enseignant capte momentanément l'attention des élèves. Le savoir n'est ni nommé, ni construit, il est à deviner.

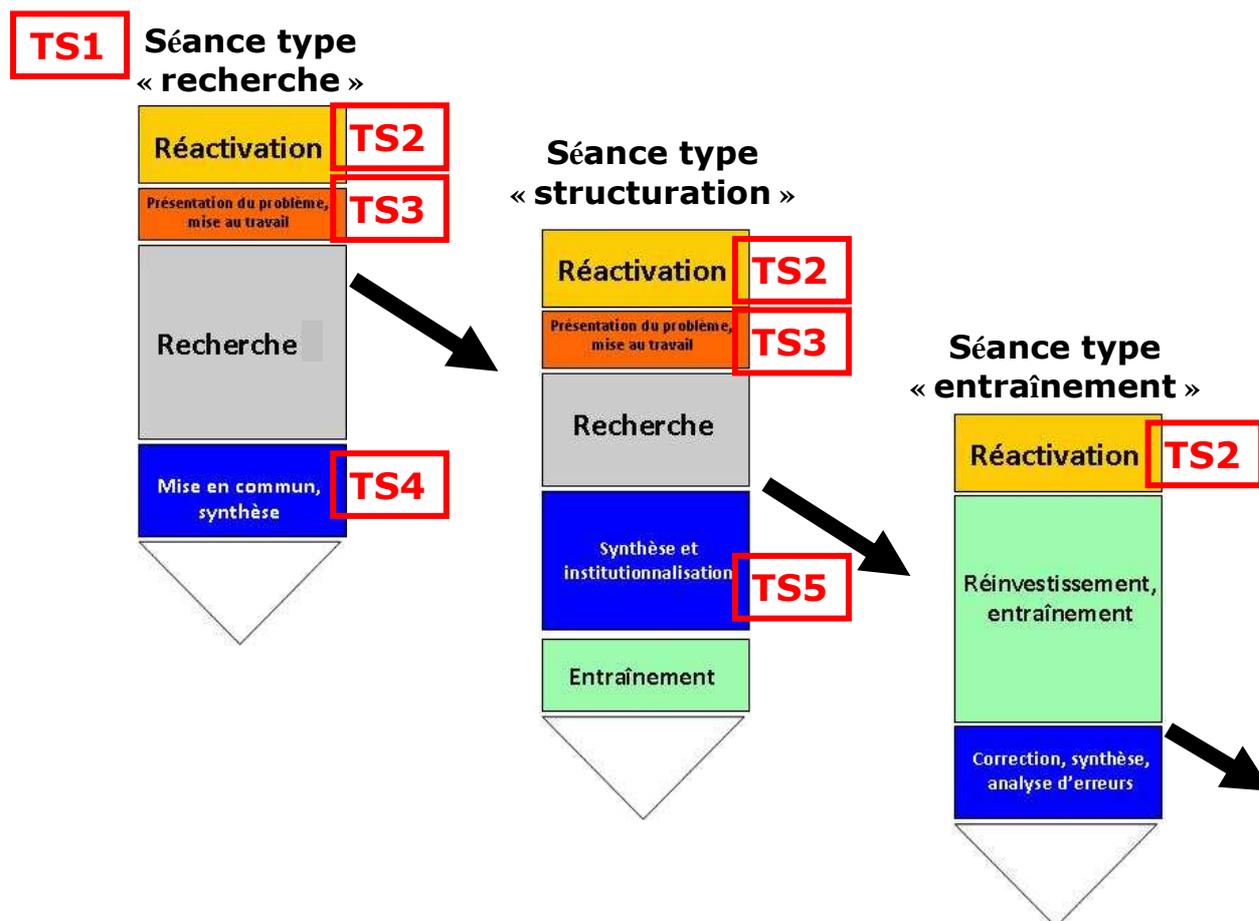
★ Les postures d'étayage déterminent les gestes professionnels :

Posture d'étayage de l'enseignant	Pilotage	Atmosphère	Tissage	Objets de savoir	Tâche des élèves
Accompagnement →	Souple et ouvert	Détendue et collaborative	Très important, Multi directif	Dévolution Émergence	« Faire puis discuter sur »
Contrôle →	Collectif Synchronique Très serré	Tendue et hiérarchique	Faible	En actes	« Faire »
Lâcher prise →	Confié au groupe, autogéré	Confiance, Refus d'intervention du maître	Laisser à l'initiative de l'élève	En actes	« Faire, discuter sur »
Enseignement Conceptualisation →	Le choix du bon moment	Concentrée, très attentive	Liens entre les tâches, Retour sur..	Nommés	Verbalisation post-tâche
Magicien →	Théâtralisation, mystère, révélation	Devinette, tâtonnement aveugle, manipulation	Aucun	Peu nommés	Manipulations, jeu, écoute

D'après D. Bucheton

5- Une séquence type en OGD

On distingue 3 grands temps dans une séquence d'OGD : Le début de la séquence est plutôt consacré à **la résolution de problèmes complexes**, suivis d'une mise en commun portant sur les résultats et les procédures pour l'obtenir. Ensuite, une ou deux séances sont plus consacrées à **l'institutionnalisation des savoirs**. La fin de la séquence permet aux élèves de **s'entraîner et de réinvestir** ce qu'ils ont appris. Une séquence = 3 à 10 séances...



★ Les temps sensibles repérés :

- TS1: Choix de la situation problème de départ
- TS2: Réactivation
- TS3: Présentation du problème, mise au travail
- TS4: Mise en commun des recherches des élèves
- TS5: Institutionnalisation des savoirs

6- Les cartes d'identité des « temps sensibles »

Ces cartes d'identité ont été élaborées conjointement par les enseignants et les formateurs.

Temps sensible n°1 : le choix d'une situation problème adaptée aux objectifs d'apprentissage

Objectif : Choisir ou élaborer une situation problème dont la résolution va permettre aux élèves d'apprendre, de comprendre des concepts.

Problèmes posés :

- Se donner un **objectif prioritaire d'apprentissage** à travers une situation qui met en jeu plusieurs savoirs, savoir faire, attitudes.
- Se poser la question des **pré-requis** nécessaires.

Quelques gestes professionnels :

★*Est-ce que le problème doit obligatoirement faire référence à la « vraie vie » des élèves?*

- Une SP peut être abstraite/concrète; privilégier les SP **concrets** en **début** de séquence
- Une SP peut être intuitive/contre intuitive; privilégier les SP **intuitives** (= celles dont on peut se représenter grossièrement la solution) en **début** de séquence.

★*Quelles caractéristiques doit avoir la SP?*

- Avoir **suffisamment de données** pour qu'elles aient besoin d'être organisées. Faut-il **donner** tout ou partie des données aux élèves? Ou doivent ils les recueillir eux-mêmes?(gestion du temps...)
- Organiser les données doit être **indispensable** pour résoudre le problème posé
- Une SP peut être un exemple/un contre exemple/les 2, d'un concept (par ex. la proportionnalité). Les concepts se construisent aussi avec des contre exemples...
- Est-ce que le problème peut être résolu **d'une seule ou de plusieurs manières** (la question des procédures utilisables)
- La question de la **validation** : une **SP auto-validante est plus facile à gérer**, car les élèves peuvent eux-mêmes vérifier leur résultat et réajuster leur travail en conséquence (ex: en géométrie).
- La question des **valeurs numériques du problème** : selon leur taille ou leurs caractéristiques, on induit, on interdit ou on permet des procédures bien spécifiques.

★*Est-ce que le problème sert uniquement à chercher?*

- Utiliser dans la séquence des problèmes pour chercher puis des problèmes pour **s'entraîner et réinvestir** les acquis (SP plus faciles).

★*Que doivent savoir et savoir faire les élèves pour avoir une chance de résoudre le problème ?*

- Se questionner sur **les pré requis** à réactiver/vérifier.

★*Comment guider les élèves pour résoudre une SP complexe?*

- **Découper** la résolution de la situation complexe en plusieurs phases (=questionnements successifs avec à chaque fois une recherche et une mise en commun) : guidage plus fort)
- Choisir une situation **complexe mais pas trop difficile**.
- Penser aux **outils disponibles pour les élèves** (calculatrice, ressources diverses...)
- Donner un **support de recherche** (tableau à remplir..) aide les élèves mais induit souvent une procédure

Temps sensible n°2 : la réactivation

Objectifs :

- Permettre aux élèves de **faire des liens** entre ce qui a été fait/appris et ce qui va être fait/appris.
- **Évaluer** leurs acquis pour ajuster ce qui va suivre
- Vérifier/rappeler quelques **pré-requis** nécessaire pour la séance qui va suivre
- « **Synchroniser** » le **groupe**, permettre à tous de rentrer dans la séance

Problème(s) posé(s) :

- Comment **impliquer** tous les élèves, les rendre **acteurs**, et leur permettre de **réfléchir** pour faciliter **leur mise en activité** ?

Posture(s) d'étayage prioritairement utilisées :

Accompagnement Contrôle Lâcher prise Enseignement Magicien

Explicitation du choix de la posture d'étayage :

Ca ne peut pas être le lâcher prise (ce n'est pas un recueil de représentations).

Il faut tisser des liens et permettre aux élèves de construire du sens, ça ne peut pas être un monologue du maître, donc pas de posture de contrôle.

Il faut aider les élèves à rentrer dans la séance (liens tâches/objectifs, resituer la séance dans la séquence).

Quelques gestes professionnels :

<ul style="list-style-type: none"> - Choisir une priorité de la réactivation selon la place de la séance dans la séquence (axée plutôt sur les pré requis, sur l'évaluation, ou sur le tissage faire/apprendre en lien avec les séances précédentes, le profil des élèves...). 	OBJETS DE SAVOIR
<ul style="list-style-type: none"> - Réduire le nombre et bien choisir les questions posées aux élèves. 	OBJETS DE SAVOIR
<ul style="list-style-type: none"> - Amener les élèves à partir de ce qui a été fait pour aller vers ce qui a été appris : une 1ère question qui porte sur les tâches, (« qu'est ce qu'on a fait? »), une 2ème qui porte sur les apprentissages (« qu'est-ce qu'on a appris? »). 	TISSAGE
<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir le contenu des questions posées ; 3 pistes : définition : <i>explique ce qu'est...</i>, procédure: <i>explique comment tu fais pour...</i>, exemple: <i>donne un exemple de...</i> 	OBJETS DE SAVOIR
<ul style="list-style-type: none"> - Proposer une tâche individuelle avant le questionnement oral collectif (ardoise, brouillon). 	PILOTAGE/ETAYAGE
<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de supports visuels au tableau ou au TNI (questions, exemple, leçon, plan de la séance, de la séquence...). 	PILOTAGE
<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser une correction de devoir en tant que réactivation (ce qui permet de relier tâche et apprentissage (procédures, connaissances). 	TISSAGE/OBJETS DE SAVOIR

Temps sensible n°3 : la présentation du problème et la mise au travail

Objectif : permettre à tous les élèves de comprendre la tâche, et de se projeter dans celle-ci, pour se mettre au travail.

Problèmes posés :

- **Quels éléments** d'une tâche complexe donner aux élèves (but, dispositif matériel et humain, consignes, critères de réussite?) pour **guider sans sur-étayer**?
- **Comment** donner aux élèves ces éléments pertinents d'une **tâche complexe**, qui vont leur permettre de se mettre au travail de manière rapide et efficace?

Posture(s) d'étayage prioritairement utilisées :

Accompagnement Contrôle Lâcher prise Enseignement Magicien

Explicitation du choix de la posture d'étayage :

Il faut rassurer les élèves.

Il faut les intéresser, rendre la tâche « désirable »: mise en scène.

Il faut être explicite sur les conditions de réalisation de la tâche: but, dispositif, critères de réussite.

Quelques gestes professionnels :

- Soigner la formulation du problème posé, le questionnement donné aux élèves (chaque mot a son importance).	OBJETS DE SAVOIR
- Prévoir un temps d'appropriation individuel écrit avant un travail par groupes (lecture du problème, tâche plus facile).	ETAYAGE
- Proposer une tâche de « lancement » plus facile (une question, un exemple à résoudre collectivement ou individuellement).	ETAYAGE
- Trace écrite de la consigne au tableau.	PILOTAGE
- « Mettre en scène » le problème.	ATMOSPHERE
- Enrôler les élèves, les rassurer.	ATMOSPHERE
- Prévoir un temps ou des outils élève « de secours » en cas de difficulté de plusieurs élèves à se mettre au travail (outils, retour collectif, exemple...)	ETAYAGE/PILOTAGE
- Ajuster/différencier le dispositif humain (groupes) en fonction de la difficulté de la tâche.	PILOTAGE
- Distribuer à tous/à certains élèves une « feuille de route » qui rappelle les étapes du travail demandé (on peut au préalable demander aux élèves de réfléchir individuellement pour trouver ces étapes -> cela les oblige à se projeter dans la tâche).	PILOTAGE

Temps sensible n°4 : la mise en commun des recherches des élèves

Objectif de ce temps: Mettre en relation les résultats de la tâche et les manières d'y arriver (procédures, connaissances).

Problèmes posés :

Du côté des élèves :

- Les élèves ne s'intéressent qu'aux réponses et pas aux manières de les obtenir.
- Les élèves ne s'intéressent qu'à leur propre procédure et pas à celles des autres.

Du côté du maître :

- Gérer **le temps et l'attention** du groupe.
- Faut-il, et si oui comment, **sélectionner les procédures?**

Posture(s) d'étayage prioritairement utilisées :

Accompagnement Contrôle Lâcher prise Enseignement Magicien

Explicitation du choix de la posture d'étayage :

Moment collectif, donc pilotage du groupe en collectif. Il faut laisser la place à la parole des élèves.

Quelques gestes professionnels :

- Donner une place aux élèves (explications, rôles– secrétaire...-).	ATMOSPHERE
- Faire réaliser aux groupes une affiche pour présenter leurs résultats, leurs procédures.	PILOTAGE
- Support du tableau : écrire les procédures et pas seulement les résultats.	PILOTAGE
- Observer pendant le travail de recherche les procédures utilisées et les erreurs typiques, pour sélectionner ce qui va être traité (ne pas être exhaustif!) → Cibler sa mise en commun sur des points clés (compte tenu des objectifs du maître et des productions effectives des élèves).	OBJETS DE SAVOIR
- Expliciter les procédures ET les erreurs « typiques » des élèves (« les pièges »)	OBJETS DE SAVOIR
- Faire une mise en commun en petits groupes (comparaisons des résultats et des procédures entre élèves) avant la synthèse en grand groupe.	OBJETS DE SAVOIR
- Réinvestir immédiatement les procédures, savoirs... repérés dans une tâche plus facile mais de même type.	OBJETS DE SAVOIR
- Prolonger cette phase par une phase d'institutionnalisation qui permet de construire ou de co-construire une trace écrite .	OBJETS DE SAVOIR
- Dupliquer la séance de recherche avec un problème très semblable pour avoir le temps de voir toutes les procédures, les erreurs, et pouvoir revenir sur les acquis de la séance précédente.	PILOTAGE

Temps sensible n°5 : l'institutionnalisation des savoirs

Objectif de ce temps: Faire **repérer** aux élèves **les savoirs** (connaissances, procédures, attitudes) qui permettent de résoudre les situations complexes ressemblant à celles proposées en découverte.

Problèmes posés :

Du côté des élèves :

- Ils décrochent.
- Ils copient mal la leçon (erreurs).
- Ils ne s'approprient pas la leçon.

Du côté du maître:

- Comment bien **identifier les savoirs visés** car la situation de départ est complexe et demande des connaissances, des savoirs faire (procédures), des attitudes.
- Comment rendre les élèves **acteurs de ce moment** pour qu'ils s'approprient les savoirs ?
- **Quoi mettre** dans les leçons? Connaissances, procédures, exemples....

Posture(s) d'étayage prioritairement utilisées :

Accompagnement Contrôle Lâcher prise Enseignement Magicien

Explicitation du choix de la posture d'étayage :

Pilotage très serré, c'est le maître qui mène ce moment.

Le maître explicite les savoirs en jeu, fait le lien entre les savoirs et les tâches que les élèves ont réalisées.

Quelques gestes professionnels :

<p>- Précéder le temps collectif d'un temps individuel (ardoise, brouillon) où les élèves (avec ou sans un support visuel : exemple, trace des procédures etc...) doivent expliquer ce qu'ils ont retenu/appris du travail (questionnement précis à prévoir).</p>	ETAYAGE/TISSAGE
<p>- Une leçon d'OGD c'est : des connaissances + des procédures (toujours avec un exemple) + des exemples et/ou des contre exemples (=« pièges »).</p>	OBJETS DE SAVOIR
<p>- Importance des exemples et des contre exemples dans la leçon.</p>	OBJETS DE SAVOIR
<p>- Faire trouver un exemple pour compléter la leçon.</p>	ETAYAGE
<p>- Faire compléter une « leçon à trous » avec correction collective ensuite.</p>	ETAYAGE
<p>- Faire suivre immédiatement ce moment d'un temps d'entraînement/réinvestissement pour aider les élèves à s'approprier la leçon.</p>	ETAYAGE

7- Tache complexe, situation problème en OGD

★ Définitions :

- Une tache complexe, c'est...

... une tâche qui met en œuvre une combinaison de plusieurs procédures simples, automatisées, et connues (plusieurs « étapes de résolution »).

... ou bien une tache dont la procédure experte de résolution n'est pas encore connue des élèves.

... ou encore une tache difficile à se représenter.

... toujours une tache qui requiert une somme organisée de connaissances, de savoirs faire et d'attitudes face au savoir (→ indissociable de la notion de compétence).

- Une situation problème, c'est...

... une situation qui crée une véritable rupture, allant à l'encontre des conceptions initiales (ce qui provoque l'apprenant et, par là, donne du sens à son activité) et donne la possibilité, pour celui qui apprend, de pouvoir mener SA propre démarche de recherche aboutissant à un savoir.

(G. De Vecchi)

★ Quels critères définissent une situation problème, une tache complexe ?

Tache complexe

- Il y a plusieurs procédures/combinaisons de procédures possibles pour la résoudre.
- la résolution nécessite plusieurs étapes qui ne sont pas données à l'élève.
- la résolution « experte » du problème nécessite une procédure que l'élève ne connaît pas encore.
- les élèves doivent gérer des données, des documents nombreux.
- il est difficile de se représenter le problème, et donc d'anticiper sur sa solution.

Situation problème

- Elle est liée à un obstacle repéré, défini, considéré comme dépassable.
- Elle fait naître un questionnement chez les élèves (qui ne répondent plus aux seules questions du maître).
- Elle crée une ou des ruptures amenant à déconstruire le ou les modèles explicatifs initiaux s'ils sont inadaptés ou erronés.
- Elle correspond à une situation complexe, si possible liée au réel, pouvant ouvrir sur différentes réponses acceptables et différentes stratégies utilisables.
- Elle débouche sur un savoir d'ordre général (notion, concept, loi, règle, compétence...)
- Elle a du sens (interpelle, concerne l'élève).

(G. De Vecchi)

Les 2 concepts sont très proches, l'un est centré sur la notion de complexité (quantité de données, procédures, étapes de résolution...), l'autre se définit plus par la remise en question des représentations ou connaissances de l'élève. Mais attention, une situation problème peut aussi être simple, et une tache complexe peut ne pas être une situation problème pour un élève donné...

★ Fonctions des problèmes dans l'enseignement des mathématiques :

Jacques Douaire et Fabien Emprin

Nous distinguons deux types de tâches auxquelles l'élève peut être confronté dans le contexte des apprentissages scolaires, suivant qu'il dispose d'un modèle de résolution ou non :

- si le problème relève **d'une catégorie de problèmes que l'élève a appris à résoudre**, par exemple des problèmes de « recette-dépense » au CM2, l'élève doit successivement identifier les étapes de la résolution, puis exécuter les calculs ;
- si l'élève **ne dispose pas d'un modèle mathématique qui lui aurait été enseigné auparavant**, il doit alors élaborer **une procédure de résolution**, pouvant comporter des essais, s'appuyer sur des hypothèses... ; il doit lui-même évaluer cette procédure au fur et à mesure de sa recherche en confrontant ses résultats au but à atteindre, puis améliorer ou changer le cas échéant sa procédure de résolution.

Or, les activités proposées dans des manuels sous cette appellation « problèmes » sont très diverses. Ici sont appelés problèmes, de simples exercices présentes avec l'habillage d'un court énoncé visant, en fin de chapitre, l'application d'une technique venant d'être enseignée, ailleurs ce sont des situations de recherche mobilisant plusieurs savoirs ou méthodes. Un des enjeux de l'apprentissage est de permettre à l'élève d'interpréter le problème comme étant un de ceux qu'il est censé savoir résoudre ou bien comme étant une situation de recherche. Dans le premier cas, l'enseignant attend que l'élève mette en oeuvre un savoir qu'il doit avoir acquis ; dans le second cas, il doit faire des essais, utiliser un brouillon, choisir une méthode qui ne soit pas l'application directe des dernières notions apprises.

Différents types de problèmes

Deux critères peuvent nous permettre de distinguer différents types de problèmes ; d'une part celui que l'on vient d'évoquer (**l'existence ou non d'un modèle de résolution qui serait identifiable par l'élève**), d'autre part **la finalité principale du problème proposé (acquérir des connaissances ou apprendre à résoudre des problèmes)**.

1- Les problèmes dont le modèle de résolution est disponible pour les élèves :

- Les problèmes **relevant d'une application directe du sens des opérations** (devant absolument être maîtrisés par tous les élèves en fin du CM). Ils visent l'approfondissement, la maîtrise ou le contrôle de notions déjà abordées ;
- Les problèmes **plus complexes dont la résolution combine des étapes de raisonnement relevant de la catégorie précédente**. Le réinvestissement des connaissances, l'organisation des calculs, l'apprentissage progressif de la rédaction de la solution constituent alors les finalités principales de ces activités. Au sein de cette catégorie, il est possible de distinguer :
 - Ceux qui ont pour objectif le réinvestissement conjoint de notions dans des contextes enrichissant les significations abordées antérieurement ;
 - Ceux permettant à l'élève de planifier progressivement sa solution comme c'est le cas notamment des énoncés dépourvus, au moins partiellement, de questions intermédiaires.

Exemple n° 1 : Le directeur de l'école dispose d'un budget de 1 200 € pour acheter des cahiers. Il veut commander 80 cahiers de textes à 3 € l'un, 150 grands cahiers à 2 € l'un et 8 lots de 20 petits cahiers à 15 € le lot. Il faudra aussi des couvertures pour les cahiers. La couverture de chaque cahier coûte 1 €. Le directeur pourra-t-il acheter tout ce qu'il a prévu sans dépasser le budget dont il dispose ?

Dans ce problème, les difficultés ne résident pas dans la compréhension du contexte, ni dans celui des calculs mathématiques à mobiliser, mais dans l'abondance des données (plusieurs types de livres et de prix, diversité des conditionnements), et surtout dans **l'absence de**

questions portant sur les étapes intermédiaires de calculs, étapes que l'élève doit donc lui-même identifier préalablement ou au moins au cours de sa résolution.

2- Les problèmes inédits dont la résolution demande des prises d'initiatives d'un autre ordre.

Ils peuvent avoir des objectifs relevant plutôt de l'une ou l'autre des deux types de finalités dans les apprentissages, évoquées précédemment :

- Des situations visant **la découverte de notions nouvelles**, permettant dans certains cas aux élèves de prendre conscience des propriétés de ces nouvelles connaissances (**→ OGD**). Dans ce cas un modèle de résolution sera appris au cours de la scolarité ;
- Des situations **non standards** visant principalement à permettre aux élèves de prendre des initiatives, de formuler des hypothèses, et d'apprendre à les prouver, (par exemple des problèmes ouverts) dont les objectifs doivent être explicites et évaluables.

Exemple n° 2 : Peut-on trouver trois nombres qui se suivent dont la somme est 78 ? Peut-on trouver trois nombres qui se suivent dont la somme est 25 ?

Quelles fonctions pour un énoncé donné ?

Selon la place qu'il prend dans une progression, un même problème peut avoir des fonctions différentes.

Exemple n° 3 : Dans un magasin A, on vend des stylos, 4 pour 2 €. Dans un magasin B, on vend les mêmes stylos 2,50 € les 6. Dans quel magasin trouve-t-on les stylos les moins chers ?

Ce problème peut permettre d'identifier les procédures ou les difficultés initiales des élèves avant une reprise de l'étude de la proportionnalité au CM2 mais aussi être utilisé comme situation de réinvestissement en fin d'enseignement de la proportionnalité.

D'une façon plus générale, les questions suivantes peuvent éclairer l'usage d'un énoncé :

1- Pourquoi poser ce problème à ce moment-là ?

- Pour permettre aux élèves **d'approcher** une nouvelle notion :

Exemple n° 4 : 3 bandes de papier bleu superposables mises bout a bout ont la même longueur que 2 bandes de papier rouge superposables mises bout a bout. Combien de bandes rouges vont être nécessaires pour réaliser la même longueur que 6 bandes bleues ? 15 bandes bleues ? 42 bandes bleues ? Combien de bandes bleues vont être nécessaires pour réaliser la même longueur que 12 bandes rouges ?

- Pour permettre aux élèves de **mobiliser** leurs connaissances, de construire une stratégie, **d'apprendre à chercher** ;

2- Les élèves disposent-ils d'un modèle (d'une méthode, d'une façon de faire, d'une procédure connue) pour résoudre ce problème ?

- Oui, il s'agit d'une procédure dont l'automatisation est visée ;
- Oui, il s'agit d'une combinaison simple de telles procédures ; on a rencontré souvent cette situation ;
- Non, pour les élèves ce problème est totalement inédit et l'objectif n'est pas d'automatiser la résolution de tels problèmes.

Apprendre par la résolution de problèmes

Si la résolution de problèmes, du grec *πρόβλημα* (problema) dont la définition correspond à celle d'obstacle, permet **la découverte des notions nouvelles, elle favorise aussi l'enrichissement de leurs significations dans des contextes différents de ceux qui ont permis leur introduction**. Selon leur place dans la progression et leur nature, leur résolution permet successivement aux élèves :

- de percevoir l'intérêt du recours à des connaissances nouvelles pour résoudre des situations qu'ils ne pouvaient pas traiter auparavant, ou alors d'une façon incertaine ou laborieuse ;
- d'enrichir les contextes dans lesquels ces connaissances sont utiles ;
- de maîtriser leur emploi et d'améliorer leur efficacité ;
- de contrôler leur mise en oeuvre de savoirs : le travail sur la résolution de problèmes fournit aussi aux enseignants l'occasion d'apprécier le niveau d'acquisition des connaissances de leurs élèves.

Les problèmes ont donc aussi pour but de permettre **le réinvestissement conjoint de plusieurs savoirs acquis dans des champs parfois différents** ; ce sont par exemple des situations liées à la vie de la classe (établissement d'un budget, préparation d'une sortie scolaire...) ou les données peuvent être sélectionnées à partir de différents supports (tableaux, graphiques...) relevant de la vie courante, mais aussi **des problèmes de synthèse nécessitant le transfert dans des situations plus complexes de chacun de ces savoirs**. Ces problèmes sollicitent des connaissances auxquelles l'élève est capable de faire appel, alors que rien n'indique qu'il faut les mettre en oeuvre, même de façon implicite.

Le fait de mettre en oeuvre une technique, un concept dans **différents types de situations** permet également à l'élève de **décontextualiser la connaissance**, de rendre son recours plus indépendant des situations initiales au cours desquelles il l'a rencontrée.

Le fait de « rendre utile » une connaissance contribue à **lui donner du sens**. C'est parce que j'utilise souvent les tables, pour réaliser la technique opératoire de la multiplication sur des grands nombres, pour jouer au *Yam's*, ou dans les situations quotidiennes de calcul mental que j'apprends les tables et que cet apprentissage prend sens.

Il est aussi utile de montrer aux élèves que les connaissances acquises à l'école permettent de résoudre des problèmes de la vie courante. Pour cela, il est aussi important que **ponctuellement** les élèves soient confrontés à des problèmes correspondants à un projet qu'ils vont vivre et qui ne soit pas simplement évoqué de façon fictive. Il s'agit de rendre les élèves maîtres d'oeuvre d'une tâche dont l'enseignant a défini un cahier des charges, c'est-à-dire les buts à atteindre et les contraintes à respecter. Les élèves sont alors plus ou moins libres des moyens qu'ils mettent en oeuvre. Par exemple, la réalisation d'un tournoi interclasses sur une matinée amène les élèves à mobiliser des outils mathématiques tels que les calculs sur les durées pour fixer le temps alloué à chaque match, la recherche d'exhaustivité pour que chaque joueur rencontre une fois et une seule les autres joueurs de sa poule...

Une difficulté de ce travail est, pour l'enseignant, de prévoir, ou au moins de mettre en perspective, une fois le projet réalisé, les compétences investies.

★ **Les limites :**

- Le temps : la démarche est chronophage.
- L'implicite : les objectifs d'apprentissage sont bien souvent « masqués » par une situation forte et motivante.
- La question des automatismes : pour résoudre une tâche complexe, il faut avoir à sa disposition des automatismes (procédures automatisées), qui permettent d'alléger la surcharge cognitive.
- La question des pré requis : Les élèves doivent avoir certaines connaissances et compétences pour résoudre le problème posé.
- La question du transfert : la situation de départ, très contextualisée, peut empêcher les élèves de reconnaître une situation identique avec un habillage différent.

8- Bibliographie

- D. Bucheton (Dir.), *L'agir enseignant : des gestes professionnels ajustés*, Octarès Editions, 2009.
- ERMEL, *Apprentissages numériques et résolution de problèmes*, Hatier, 2005.
- J.L. Durpaire, M. Mégard (Coord.), *Le nombre au cycle 3, apprentissages numériques*, Scéren/CRDP, 2012.
- G. De Vecchi, N. Carmona-Magnaldi, *Faire vivre de véritables situations-problèmes*, Hachette Education, 2002.