

Elaborer des énoncés de problèmes en classe

En quoi dès la maternelle, la création d'énoncés de problèmes permet-elle aux élèves de développer des compétences en résolution ?

Pourquoi proposer aux élèves de créer des énoncés de problèmes ?

- Pour structurer la pensée de l'élève.
- Pour donner du sens aux apprentissages.
- Pour développer le travail en projets et/ou l'interdisciplinarité : ancrer les activités de classe dans un but concret permettant de mobiliser la transversalité des connaissances et cela dans divers domaines disciplinaires (une visite peut donner lieu à la mise en place d'une situation problème)
- Pour donner une entrée différente aux apprentissages : entrée auditive et visuelle mais aussi « expérimentale », tâtonnement qui permettrait de se créer une image mentale des problèmes.
- Pour développer le langage : productions d'écrits, langue orale.
- Pour développer des stratégies : confrontation, justification des points de vue.
- Pour remédier aux difficultés des élèves (création d'énoncés pour des élèves de niveaux de classes inférieurs)
- Pour susciter le désir d'apprendre : l'élève a besoin d'utiliser une notion particulière (par exemple connaître les tables de multiplications) pour pouvoir vérifier si son énoncé est réalisable et l'enrichir.

La situation problème permet donc de développer 4 compétences :

- ✓ Lecture/écriture et interprétation
 - ✓ Utilisation des outils
- ✓ Résolution et développement de la pensée critique
 - ✓ Communication

Ces quatre compétences permettent un apprentissage efficace en terme de résolution de problèmes et sous entendent qu'elles soient exercées de manière **équilibrée**.

Quels sont les rôles du maître et des élèves en termes de communication lors de la création de problèmes ?

Il conviendra de ponctuer chaque temps de travail (qui demeure la priorité de l'action) par un moment court récurrent de communication destiné à synthétiser les réflexions et propositions des élèves en cours.

Communication du maître :

- ✓ POUR COMMENCER : présenter clairement les attentes en proposant « **la grille de critères** » pour créer un énoncé de problème : il y a quelque chose à chercher / c'est clairement indiqué dans une question (ou une phrase à l'impératif) / la réponse à la question ne figure pas explicitement dans l'énoncé : il faut faire une ou des recherches [calculs – lecture de graphiques/tableaux – constructions géométriques] / toutes les données utiles pour chercher la réponse sont présentes / expliquer comment la validité de l'énoncé a été testée / il y a au moins une solution au problème.
- ✓ POUR Y ARRIVER : proposer un temps de tri d'énoncés (en relevant les similitudes) / apparier des textes et des questions / « Travailler en creux » (à partir d'un corpus d'énoncés incorrects, repérer et expliciter ce qui les rend incorrects, trier puis y apporter les modifications nécessaires).
- ✓ POUR FINALISER : proposer de valider les énoncés à des interlocuteurs extérieurs au rédacteur : cette pratique permettra aux élèves de revenir sur leurs propositions d'énoncés et de les retravailler au regard des observations.

Communication des élèves :

- ✓ POUR COMMENCER : l'élève est appelé à reformuler oralement la commande.
- ✓ POUR Y ARRIVER : partir d'une situation vécue en commun (cycles 1 et 2) voire familière (cycle 3) pour la transformer en énoncé de problème (formalisation) : « forcer » à créer des liens (transférer des connaissances) en vivant la situation, en utilisant des objets figuratifs (exemple : préférer des jouets -animaux de la ferme / dînette / pièces de monnaie plutôt que des jetons) *(cf tableau)
- ✓ POUR FINALISER : **au sein du groupe** les élèves sont amenés à confronter leurs idées avec leurs pairs et à la grille de critères.

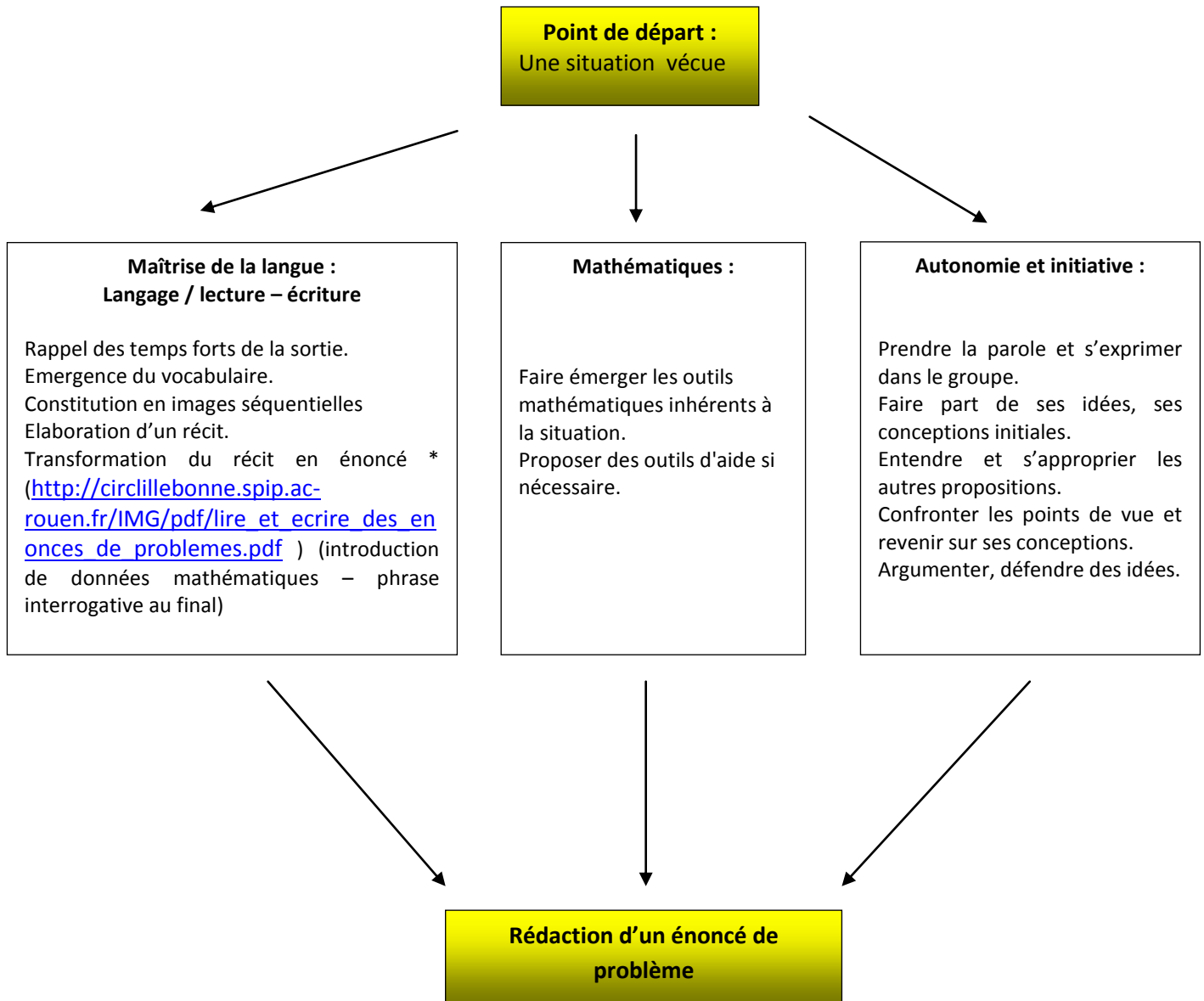
Au sein du groupe classe les élèves sont amenés à présenter leurs énoncés pour validation. Les énoncés non validés sont retravaillés.

Tout au long de la démarche de création et dans le cadre de la communication, le travail de langue orale doit permettre d'utiliser un vocabulaire précis destiné à structurer la pensée de l'élève.

Quelle démarche adopter en classe ?

Ecrire un énoncé de problème permet de passer du vécu à un écrit (énoncé) selon un ordre bien établi :

Information / chronologie des événements / données mathématiques / questionnement / production d'un énoncé.



Quelles sont les principales difficultés rencontrées quant à la rédaction d'un énoncé ? Quelles aides apporter ?

Domaine Discipline	Difficultés à :	Aides
Français	S'exprimer	Se baser sur un événement vécu par la classe peu de temps auparavant et solliciter les élèves pour réemployer le vocabulaire appris à cette occasion. (transfert et réinvestissement)
	Poser une question	Formuler la tâche à effectuer de façon affirmative avec la formule « il faut chercher / trouver ...»
	Utiliser le vocabulaire spécifique	Proposer des outils d'aide (lexique, dictionnaire, sous main, énoncés existants ...)
Mathématiques	Calculer	Proposer des supports concrets pour la conception de l'énoncé et la résolution. Garder une trace des différentes étapes de conception et de résolution. Demander aux élèves de représenter la solution sous forme de dessin puis d'opération pour favoriser le passage à l'abstraction.
	S'extraire du plaisir de jouer	Proposer de créer des énoncés à partir de nombres plutôt que de formes. Prévoir un temps de passage à la symbolisation et à l'abstraction.
	Eviter le piège de créer uniquement un exercice d'application	Faire tester l'énoncé par les autres groupes et échanger. Garder ensuite la base créée, ajouter ou enlever des éléments et tester à nouveau par un autre groupe.
Organisation (surtout pour les EIP* et certains dys)	Pour les EIP, les problèmes créés par les autres groupes ne sont pas des problèmes pour eux (ils trouvent le résultat sans réfléchir)	Comparer les énoncés produits par les autres groupes voire par des classes supérieures pour que ces élèves soient confrontés à ce qui est « attendu » et leur demander de produire un énoncé pour une classe supérieure.
	Organiser les données du problème créé → tendance à surcharger en nombres	Interaction avec les pairs qui leur disent qu'il y a trop d'information. Aide nécessaire de l'adulte pour les aider à faire le tri et aller à l'essentiel (cela peut constituer un objectif pour eux pour ces séances puisque la création d'énoncés avec ces différentes composantes est facile pour eux.

	<p>Exprimer sa démarche. Créer un énoncé cohérent, ordonné et structuré (du fait de leur connaissance directe du résultat)</p>	<p>Verbalisation par l'adulte indispensable. Reprendre avec eux oralement et par écrit étape par étape pour vérifier que tous les éléments sont présents et dans l'ordre et de façon structurée. Ne pas hésiter à utiliser des schémas et des arbres pour leur montrer les étapes (accessibles à la compréhension pour la plupart de ces élèves) Mettre à disposition de ces élèves une grille de relecture ou d'aide à la création reprenant les composantes d'un énoncé et de la démarche de création (sans oublier de tester la faisabilité de l'énoncé car une fois inventé l'énoncé, pour eux, le travail est fini)</p>
	Simplifier le chemin de réflexion emprunté.	
EIP : Elève intellectuellement précoce		

Qu'en est-il de l'évaluation ?

On ne cherche pas à valider d'emblée une compétence « créer un énoncé de problème ».
On travaille des compétences au service de la résolution de problèmes et on les évalue.

Compétences travaillées / évaluées		
<i>Français</i>	<i>Maths</i>	<i>Compétences transversales</i>
<p>Lecture/écriture et interprétation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaître un énoncé de problème. - Formuler une question. - Réinvestir le vocabulaire dans un texte cohérent. - Reprendre ses écrits pour chercher la formulation qui convient le mieux. <p>Communication</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecouter et prendre en compte ses interlocuteurs. - Expliquer sa démarche. - Utiliser un vocabulaire approprié. 	<p>Utilisation des outils</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calculer. - Prélever les informations chiffrées à partir de supports variés. <p>Résolution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organiser les données / informations d'un énoncé. - Présenter ses résultats. 	<p>Développement de la pensée critique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Justifier ses choix. - Traiter des informations. - Diversifier les modes de représentation et passer d'un mode à l'autre.

Quelques exemples possibles

Situation de départ potentielle	Objectifs ou compétences mathématiques associés	Maitrise de la langue autonomie et initiative
Maternelle		
La galette des rois	Les partages équitables	Autant, avant, après avec temporalité
Les animaux	Ajouter/ retirer/ comparer ordonner	Plus, moins, combien, ... Premier, deuxième, devant, derrière...
Les voitures (le matériel des coins jeux)	Ajouter/ retirer/ comparer Ordonner S'orienter, réaliser un parcours	Plus, moins, combien, ... Premier, deuxième, devant, derrière... Devant, derrière, d'abord, ensuite...
Les photos des élèves		
La salle de sport	S'orienter, coder et décoder un parcours	Dedans, dehors, à côté, devant, au-dessus, en dessous... Vocabulaire lié au matériel de sport
Album	Ajouter / retirer Ordonner des images dans le temps	Plus que, moins que, combien, en tout Avant, après, pendant...
Recette de cuisine	Approcher la proportionnalité	De/en plus, nombres de 1 à ...
Tangram	Organiser des formes géométriques pour réaliser un pavage	En haut, en bas, à droite, à gauche, carré, pointe, côté...
Cycle 2		
Photos prises lors d'une sortie	Se repérer dans une journée d'école Calculer des sommes et des différences	D'abord, ensuite, après Plus, moins, égal, combien, en tout, reste
Formes géométriques type tangram ou en volume	Situer un objet et des formes géométriques	Devant, derrière, à gauche, à droite...
Images d'animaux, de fleurs...	Calculer des sommes, des différences	Plus, moins, égal, combien, en tout, reste
Calendrier	Se repérer dans un calendrier	La veille, le lendemain, aujourd'hui...
Monnaie	Calculer des sommes, des différences	Plus, moins, égal, combien, en tout, reste

Bilan d'une expérimentation proposée en classe de CP (Diane Capelle – Sarrebourg Nord)

Énoncés de problème produits par des élèves de CP en APC – groupes homogènes de niveau mathématique et de langage - séances menées en mars-avril

Énoncé 1 : choix des élèves de créer un énoncé avec des nombres et des calculs suite au tri d'énoncés et à leur catégorisation

Référence à la sortie à l'animalerie effectuée quelques jours plus tôt, sinon grosse difficulté à créer un univers au problème.

Les élèves voulaient utiliser les jetons de la classe, mais ce support était trop abstrait.
Recours au dessin nécessaire.

**Dans une animalerie, il y a des poissons, des souris blanches et des lapins.
Rose et Baptiste veulent acheter 3 lapins, 5 souris, 4 poissons.
2 poissons coûtent 4€
1 lapin coûte 6€
1 souris coûte 2€
Combien ça coûte ?**

Grande difficulté à formuler la question qui leur semblait implicite : les élèves calculent le prix, il est évident pour eux que les parents payent en sortant du magasin mais le passage de la formulation « les parents payent » à « combien ça coûte » a été formulée par un autre groupe à qui l'énoncé a été lu.

Moyen de résolution mis en œuvre par les élèves pour tester le problème :

Énoncé 2 : choix des élèves de créer un énoncé avec des formes.



**On a fait un arc-en-ciel avec des formes.
Un nuage cache un bout de l'arc-en-ciel.
Il faut chercher les pièces qui manquent.**

Difficultés : - plaisir de jouer avec les formes qui fait oublier le but.

- difficulté de créer une forme ni trop facile ni trop compliquée -> besoin de tests réguliers par les autres élèves.
- Trouver un contexte qui donne un sens à la forme créée et à ce qu'il faut chercher
- Les élèves proposaient le plus souvent de reproduire une forme qu'ils avaient créée mais les échanges ont dégagé qu'il n'y avait rien à chercher.

Énoncé 3 : choix des élèves de créer un énoncé avec nombres et des calculs

**Les animaux vont au supermarché pour acheter leur nourriture pour faire un pique-nique.
Il y a 10 lapins, 6 tortues, 2 dragons, 7 souris.
Les lapins achètent 10 carottes, les tortues 6 salades, les dragons 4 poissons, les souris 2 fromages.
Un renard vient dans le supermarché et il mange 7 lapins.
Combien est-ce qu'il reste de lapins ?**

Ces élèves ont compris le principe des problèmes (contexte, nombres, question)

Après échanges entre groupe, cet énoncé est trop facile car ils n'ont pas besoin de faire de calculs, ils trouvent 3 sans calculer.

**Les animaux vont au supermarché pour acheter leur nourriture pour faire un pique-nique.
Il y a 10 lapins, 6 tortues, 2 dragons, 7 souris.
Combien est-ce qu'ils sont ?
Les lapins achètent 10 carottes, les tortues 6 salades, les dragons 4 poissons, les souris 2 fromages.
Un renard vient dans le supermarché et il mange 3 lapins.
Combien est-ce qu'il reste de lapins ?**

Ajout d'une question intermédiaire qui complexifie un peu mais pas encore assez pour que ce soit un problème. Et les autres groupes trouvent qu'il y a trop de nombres. Le résultat de la réflexion fut :

Les animaux vont au supermarché pour acheter leur nourriture pour faire un pique-nique.

Il y a 10 lapins, 6 tortues, 2 dragons, 7 souris.

Un renard vient dans le supermarché et il mange 3 lapins, 6 souris, 4 tortues.

Combien est-ce qu'il reste d'animaux ?