

Tous engagés pour demain



Mercredi
31 juillet 2019

Animation pédagogique

- La résolution de problèmes -

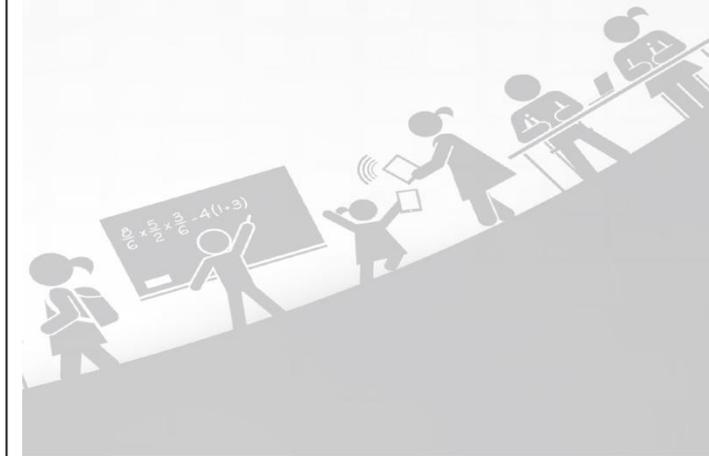
*Nicolas TESSIER, conseiller pédagogique
Eliane WAPAE, conseillère pédagogique*



GOUVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE

Vos attentes sur la résolution de problèmes

CYCLE 3		
<p>COMPREHENSION Compréhension de problèmes Lire et comprendre les énoncés</p> <p>DEMARCHES DE RESOLUTION DE PROBLEMES Différentes démarches Organisation au sein de la classe Ça fait 20 ans que l'on a tout essayé : le <u>voc</u>, les démarches Démarche de raisonnement Démarche adaptée à la résolution Techniques pour la résolution de problèmes Schématiser la situation Tris d'informations (inutiles). Choisir la bonne opération Organisation des groupes dans une séance Le problème du jour : son importance Relevé d'indices Bien lire l'énoncé Choix de l'opération Les traces écrites Liens avec les nouveaux programmes Gestion de l'hétérogénéité des élèves.</p>	<p>OUTILS /SUPPORTS Catégoriser les problèmes pour Schématiser la situation Créer banques de <u>pb</u> Création banques de problèmes (vérification dans la réalité) Différents types de problèmes Les prérequis Problème à étapes Fréquence Importance de la manipulation Transversalité/ transdisciplinarité De quels constats <u>part-on</u> ? Les bases de la résolution (méthodologie).</p>	<p>PROCEDURES DES ELEVES Valoriser l'essai d'avoir essayé Se concerter avec ses camarades. Différenciation Des démarches des procédures Elèves bien organisés, réfléchissent à leurs procédures Analyse des démarches Stratégies</p> <p>POSTURES D'ENSEIGNANTS Postures d'enseignants dans la résolution de <u>pb</u></p> <p>NOUVEAUTES PEDAGOGIQUES Pistes pédagogiques Un point sur les recherches en matière de cognition et de résolution de <u>pb</u> Comparatif des différentes approches de résolution de problèmes en matière d'efficacité.</p>



L'École calédonienne est en marche



GOVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE

Le but de cette animation pédagogique

Compétence :

- Être capable de mettre en œuvre une situation problème dans sa classe en mathématiques

Connaissances :

- Définir une situation problème en maths
- Reconnaître la fonction du temps de dévolution
- Anticiper les procédures des élèves

Le but de cette animation pédagogique

Critères :

- Organiser un temps de dévolution
- Permettre des échanges entre les élèves
- Identifier et reconnaître des procédures différentes
- Hiérarchiser les procédures
- Institutionnaliser les savoirs
- Organiser la différenciation

L'École calédonienne est en marche



GOVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE

Plan

Vos attentes

Résoudre un problème : le contrat didactique

Un problème : qu'est ce que c'est ?

Résoudre un problème : le couple dévolution / Institutionnalisation

Quelques principes didactique et pédagogique

Analyser des problèmes pour anticiper et hiérarchiser les procédures des élèves

Bilan

L'École calédonienne est en marche



GOUVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE

Le concept de situation problème

Une situation (tâche/activité) devient une situation problème à partir du moment où l'élève ne peut accéder directement au traitement de la situation et aux résultats de ce problème (P. JONNAERT)

Il y a problème, lorsqu'on peut apporter des réponses par des raisonnements. Il faut qu'il y ait quelque chose à chercher et qu'il ne soit pas possible d'utiliser la mémoire seule (G. BROUSSEAU)

Nous appelons problème scolaire toute activité proposée à l'élève, constituée de données qui renvoient à un contexte, de contraintes, éventuelles, et d'un but à atteindre. Pour atteindre ce but, l'élève doit mettre en place une suite d'opérations ou d'actions qu'on appellera procédures qui ne sont pas immédiatement disponibles pour lui. (R. CHARNAY)

Développer une situation problème

Un renard a mangé 90 poules en cinq jours. On sait qu'il mange 5 poules de plus que la veille.

Combien a-t-il mangé de poules le premier jour ?



L'École calédonienne est en marche



GOVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE

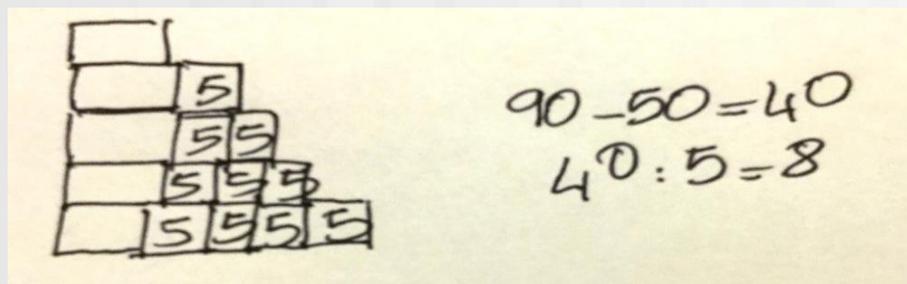
Institutionnaliser la situation problème

Procédure 1 : rapide mais nécessitant de nombreuses connaissances mathématiques au niveau de la modélisation :

- Traduire une situation en écriture mathématique (équation)
- Résoudre des équations

Handwritten equation on a piece of paper:

$$\boxed{8} \quad x + (x+5) + (x+10) + (x+15) + (x+20) + \cancel{(x+25)} = 5x + 50 = 90$$



Procédure 2 : représentation à l'aide d'un schéma de la situation mathématique. Elle permet de faire un pont entre la situation présentée et la procédure 1 en la rendant moins abstraite. Elle nécessite des connaissances mathématiques plus simple que la procédure 1.

Procédure 3 : méthode par tâtonnement. Méthode longue et aléatoire qui nécessite moins de connaissances mathématiques que les 2 autres procédures. Peu efficace dans le cas de grands nombres.

①	②	③	④	⑤
20	25	30	35	40
15	15	20	25	30 (100)
5	10	15	20	25 (75)
$\boxed{8}$	13	18	23	28 90

Comment faire d'un problème, le problème des élèves ?

Temps 1 : La dévolution

Présenter le problème qui doit devenir celui de l'élève en questionnant les élèves sur les procédures, les étapes, les ressources, les aides et les connaissances dont ils disposent pour résoudre le problème.

Temps 2 : L'institutionnalisation

L'enseignant par son questionnement amène les élèves à repérer, reconnaître, valider des démarches, procédures, connaissances... pour construire le savoir et lui donner un statut culturel et social.

Les postures de l'enseignant lors de la dévolution et de l'institutionnalisation

Par 4, complétez le tableau en indiquant les postures de l'enseignant lors des étapes de dévolution et d'institutionnalisation.

La dévolution	L'institutionnalisation

La dévolution	L'institutionnalisation
↳ Bienveillance...	↳ Hiérarchiser les procédures...
↳ Être à l'écoute...	↳ Favoriser les échanges...
↳ Accompagner les procédures...	↳ Guider, animer...
↳ Retrait puis aide...	↳ Mise en commun
↳ Faire expliciter les procédures...	↳ Affichage
↳ Accepter l'estimation des résultats...	

Dévolution	Institutionnalisation
.. Questionnement	Questionnement
. lâcher prise	Guidance
. Organisation matérielle/ de la classe	Hiérarchiser
. Accepter les ≠ stratégies	Verbaliser.
. Acceptation de l'erreur???	Argumenter
	Tendre vers la démarche experte...

La dévolution	L'institutionnalisation
Présentation de l'énoncé.	- Affichage des différentes procédures.
- lecture à voix haute	- Analyse, classement/tria
- Explication du vocabulaire	des procédures identiques
- Reformulation par les @.	(repérage des bonnes procé-
- Questionnement pour	dures / exclure les résultats
vérifier la compréhension de	erronés.)
l'énoncé	- Hiérarchisation des procé-
- Organisation du travail:	dures.
→ matériel à disposition	- Elaboration de la
→ organisation spatiale	trace écrite.
→ durée.	
Valorisation de l'essai (ne pas	
avoir peur de se tromper).	
→ <u>But</u> : consigne (Recherche	
attendue).	



L'École calédonienne est en marche



GOVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE

Les postures de la dévolution

- Passer peu de temps à l'exposé du maître pour laisser la recherche se construire en groupe
- Reformuler et faire reformuler alternativement, faire rebondir et interagir, proposer des interventions croisées
- Compléter les propos de l'oral avec des repères écrits et inversement
- Accepter le « bruit » des échanges verbaux et passionnés
- Proposer des outils et des supports différents
- Laisser du temps à la réflexion des élèves
- Laisser la parole aux élèves

Les postures de l'institutionnalisation

- Prendre acte de ce que les élèves ont fait : décrire ce que l'on a fait, ce qui s'est passé en mettant en rapport les connaissances mobilisées
- Donner un statut de savoir culturel et social aux connaissances mobilisées par les élèves (cahier-règles)
- Permet de reconnaître l'individualisation des parcours et leurs complémentarités dans la classe (différenciation)

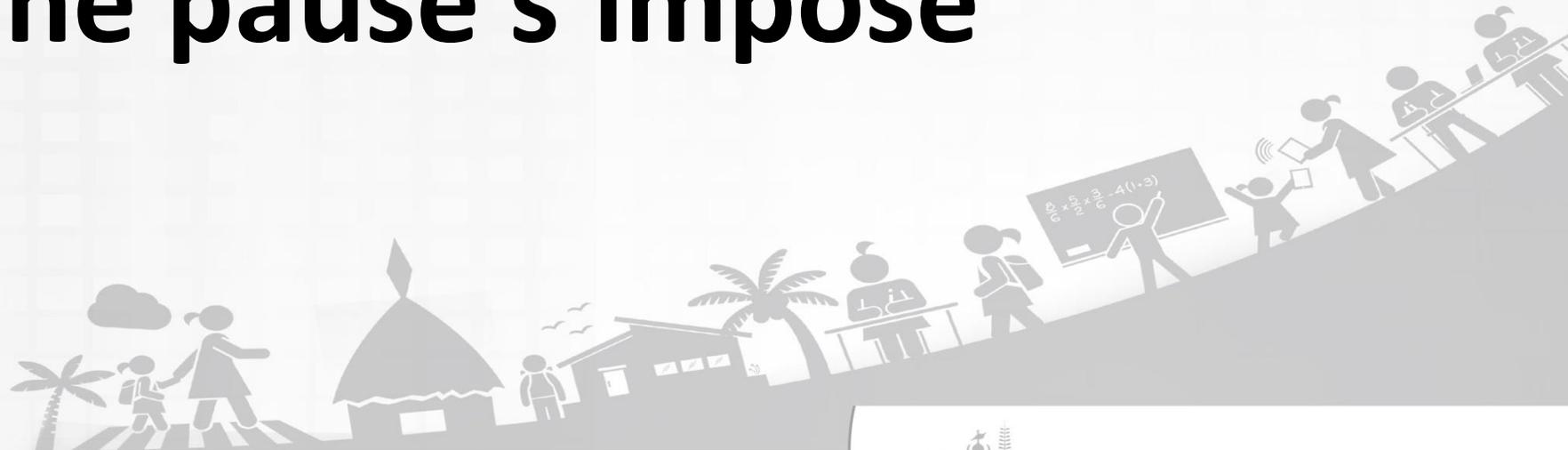
L'École calédonienne est en marche



GOVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE



Une pause s'impose



L'École calédonienne est en marche



GOVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE

Les niveaux de pratiques (D. Butlen)

- 1 - Savoir installer la paix sociale, voire la paix scolaire
- 2 - Utiliser des situations plus ou moins résistantes
- 3 - Savoir dévoluer
- 4 - Hiérarchisation des procédures
- 5 - Institutionnaliser



L'École calédonienne est en marche



GOVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE

Les 5 focales selon Goigoux

Explicitation

1. Des **but**s des tâches et/ou des **finalités** de l'apprentissage (faire/apprendre)
2. Des **connaissances, savoirs** ou **ressources** mobilisées
3. Des **procédures** ou **stratégies** utilisées (avant, pendant ou après leur usage)
[→ *autorégulation cognitive*]

Problèmes

Pour les deux problèmes suivants :

- Quelles sont les procédures que les élèves peuvent utiliser ?
- Quelles sont les connaissances à mobiliser par les élèves ?

1 Géomette met bout à bout des bandes vertes, toutes de même longueur. En mettant bout à bout 4 bandes vertes, elle obtient une longueur de 8 cm.



Quelle longueur obtiendra-t-elle en mettant bout à bout 8 bandes vertes ?

12 bandes vertes ? 40 bandes vertes ? 48 bandes vertes ?

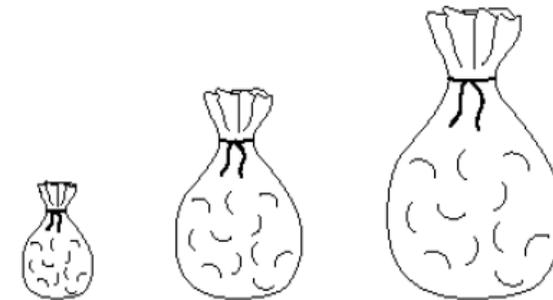
2 Mesurine met bout à bout des bandes rouges, toutes de même longueur. En mettant bout à bout 4 bandes rouges, elle obtient une longueur de 6 cm.



Quelle longueur obtiendra-t-elle en mettant bout à bout 8 bandes rouges ?

12 bandes rouges ? 40 bandes rouges ? 52 bandes rouges ?

Il n'y a qu'une seule bille rouge dans chacun de ces sacs.



10 billes

100 billes

1 000 billes

Tu dois choisir une bille dans chacun des sacs (sans regarder dedans). Dans quel sac as-tu la plus grande chance de choisir la bille rouge ?

Bilan des procédures et des connaissances



L'École calédonienne est en marche



GOVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE

Quelques pratiques efficaces pour les apprentissages

- Demander aux élèves d'anticiper sur les procédures de calcul qu'ils vont utiliser
- Bilans de savoirs écrits collectifs pour identifier et reconnaître les connaissances mobilisées
- Aides procédurales et constructives



(D. Butlen, JM Perrin-Glorian)

Quelques conseils pour surmonter les difficultés

- Nombres mis en jeu (grandeur)
- Nombre d'étapes de calcul dans la résolution
- La collecte d'informations et les ressources (supports, aides à la compréhension)



Conférence de consensus (nov. 2015)

- Développer la manipulation d'objets tout au long de la scolarité
- S'appuyer sur l'oral avant de passer à l'écriture symbolique
- Ne pas attendre la maîtrise parfaite d'une notion pour en aborder une nouvelle.
- Adapter les progressions aux élèves
- Faire dire aux élèves les procédures utilisées et comment ils ont fait pour arriver à un résultat
- Renforcer l'apprentissages des tables (addition-multiplication) en constituant des faits numériques, privilégier le calcul mental au calcul écrit, privilégier le calcul en ligne au calcul posé.

Les 6 compétences en mathématiques

Chercher

Modéliser

Représenter

Raisonner

Calculer

Communiquer



L'École calédonienne est en marche



GOVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE

Merci et à bientôt

Des informations complémentaires

**PPT envoyé dans les
écoles / conseil de
cycles**

<https://denc.gouv.nc/>



L'École calédonienne est en marche



**GOVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE**

Et maintenant



L'École calédonienne est en marche



GOVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE