

Tous engagés pour demain



Mercredi
31 juillet 2019

Animation pédagogique

- *La résolution de problèmes* -

Caroline GRONDIN, enseignante formatrice

Nathalie LONG, enseignante formatrice

Vincent FRÉAL, Inspecteur IEP 2



GOUVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE

Vos attentes sur la résolution de problèmes



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 de la 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

Plan

Vos attentes

La résolution de problème : représentations et concept

Résoudre un problème : le couple dévolution / Institutionnalisation

Résoudre un problème : le contrat didactique



Quelques principes didactiques et pédagogiques

Analyser des problèmes pour anticiper et hiérarchiser les procédures des élèves

Synthèse et retour sur les représentations

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)**

Qu'est-ce qu'un problème en maths ?

Un problème se caractérise par :

1 - Une situation initiale et un but à atteindre

(enseignement par compétences).

2 - Une suite d'actions ou d'opérations nécessaires pour atteindre ce but.

3 - Un rapport sujet/situation: la solution n'est pas disponible d'emblée mais possible à construire

Pourquoi trouve-t-on très peu de problèmes travaillés en classe ?

L'École calédonienne est en marche



GOVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE

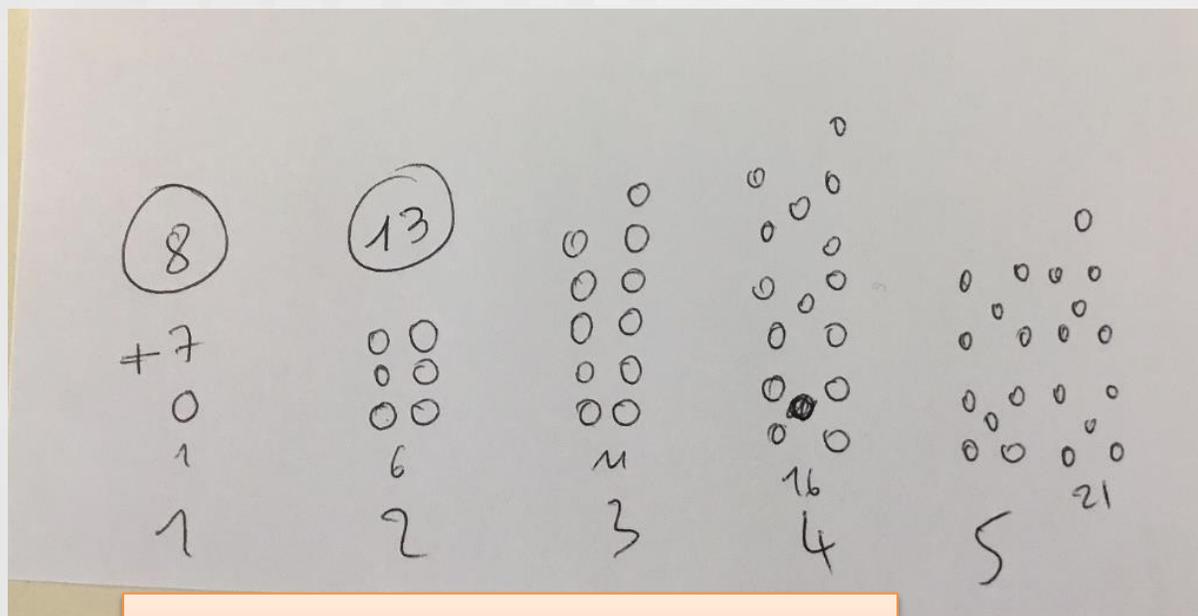
Développer une situation problème

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

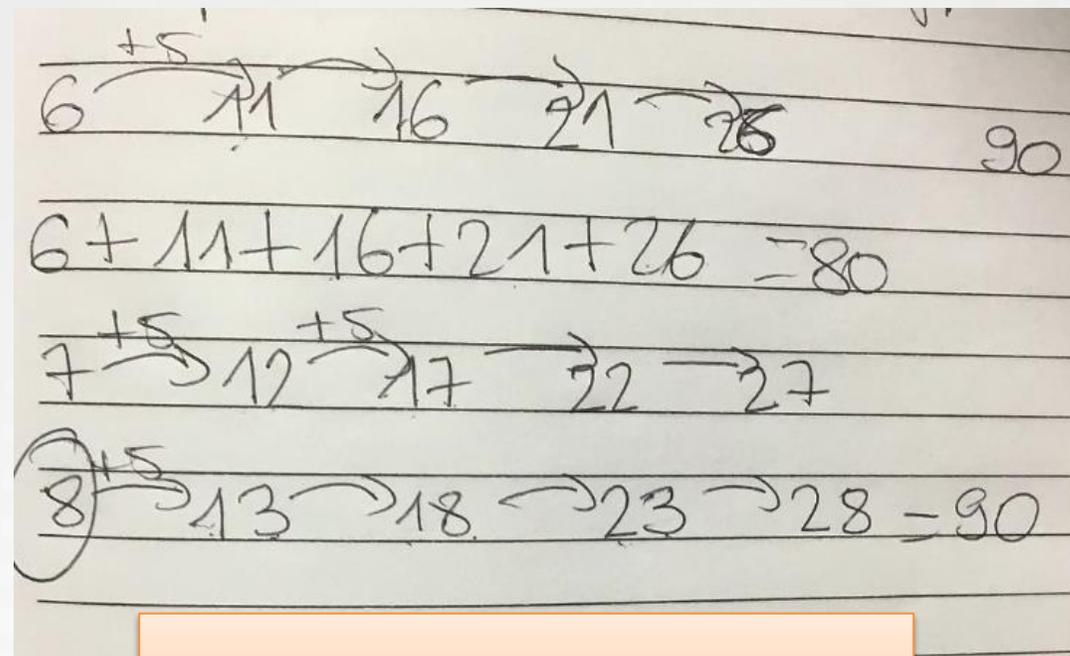
Combien a-t-il mangé de poules le premier jour ?



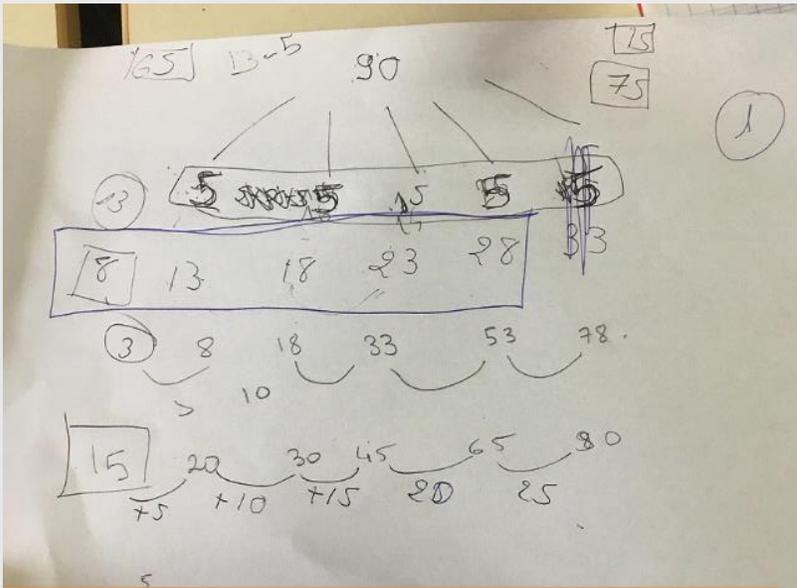
Institutionnalisation groupe cycle 2 AP 31 juillet



Schématisation
Distribution / Répartition



Essai / erreur par tâtonnement
Répartition / réajustement successif



A partir du total, répartition et groupement

90 poules
 5 jours \rightarrow 90 poules.
 1 jour \rightarrow x poules

$$\frac{90 \times 1}{5 \times x} = \frac{90}{5} x = 18$$

1 jour = 18
 2 jour = 18 + 5 = 23
 3 jour = 23 + 5 = 28
 4 jour = 28 + 5 = 33
 5 jour = 33 + 5 = 38

Résolution par équation

$$\begin{aligned} & \textcircled{1} \quad \textcircled{2} \quad \textcircled{3} \quad \textcircled{4} \quad \textcircled{5} \\ & x + (x+5) + ((x+5)+5) + (((x+5)+5)+5) + ((((x+5)+5)+5)+5) \\ & = 2x + 5 + x + 10 + x + 15 + x + 20 = 90 \\ & = 5x + 50 = 90 \\ & 5x = 90 - 50 \\ & 5x = 40 \\ & x = 40 \div 5 \\ & \boxed{x = 8} \end{aligned}$$

Résolution par équation



Une pause s'impose

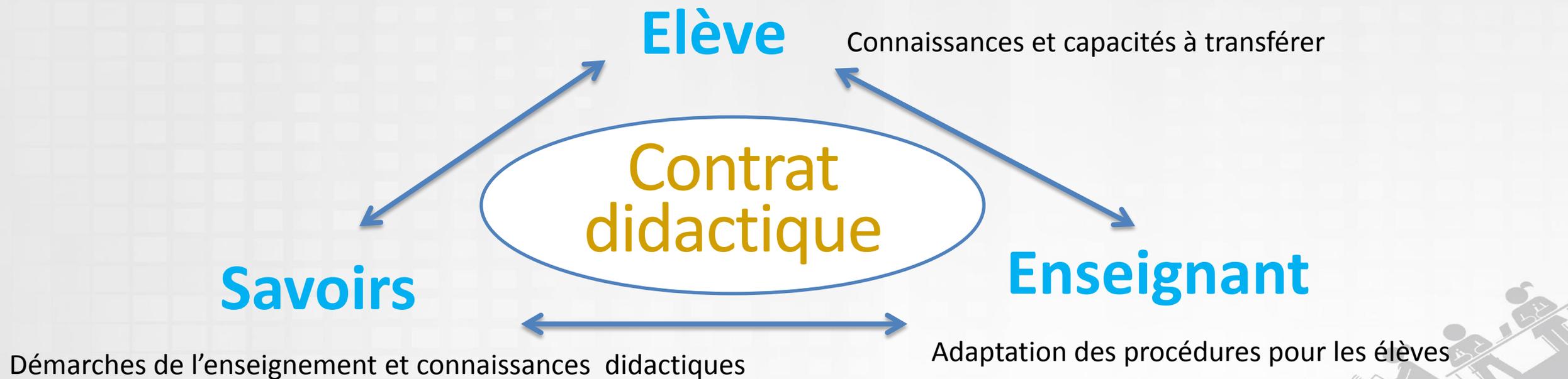


L'École calédonienne est en marche



GOVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE

Le contrat didactique, un élément clé pour la réussite scolaire



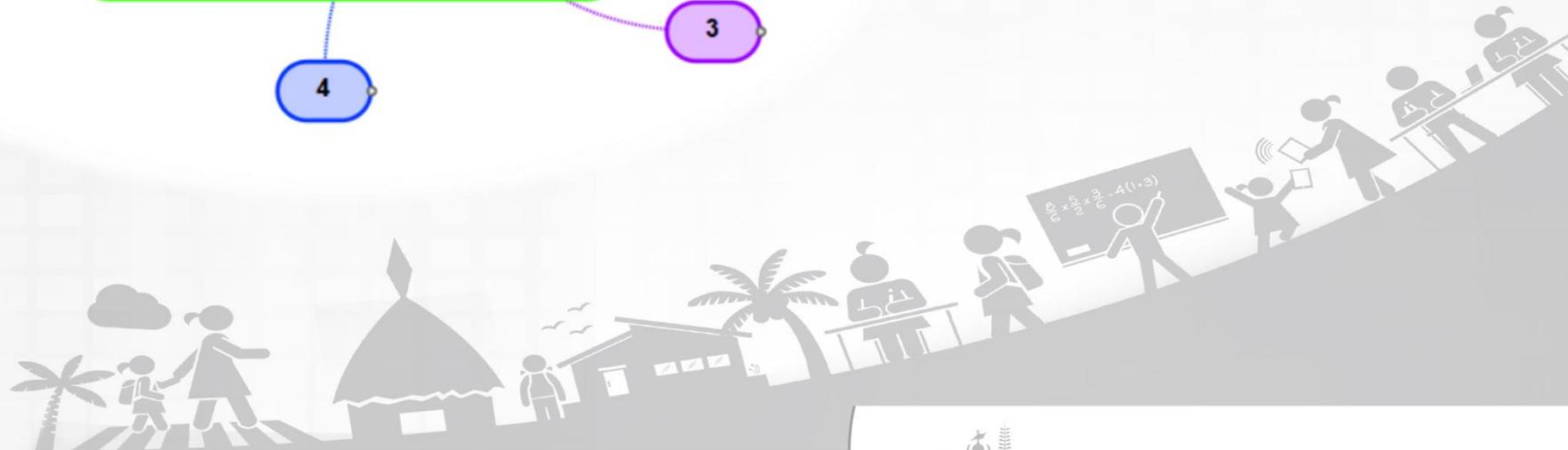
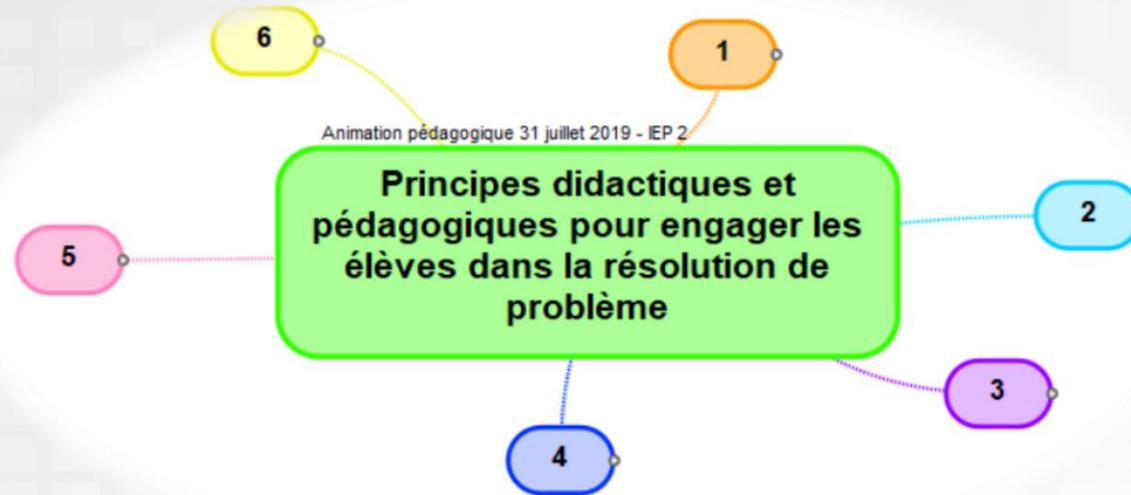
(G. BROUSSEAU, 76)

L'École calédonienne est en marche



GOVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE

Quelques principes didactiques et pédagogiques pour résoudre des problèmes



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*]

Quelles sont les connaissances mobilisées par les élèves?

Problèmes

Quelles sont les procédures que les élèves peuvent utiliser ?

CP :

Phybie a acheté un paquet de 15 sucettes en tout. Elle a invité 8 enfants pour son anniversaire et veut donner une sucette à chaque enfant.

Phybie aura-t-elle assez de sucettes pour ses 6 frères et sœurs ? Explique pourquoi.

CE1 :

Pour la fête du chocolat la directrice a acheté 37 œufs en chocolat noir et 28 œufs en chocolat blanc.

En maternelle il y a 64 élèves.

Y a-t-il assez d'œufs pour tous les élèves en maternelle ?

CE2 :

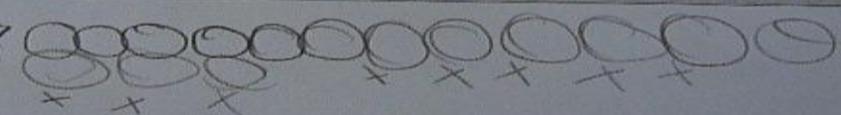
Maymila veut acheter des gâteaux. Elle a dans son porte-monnaie : un billet de 500 francs, une pièce de 100 francs, deux pièces de 50 francs et quatre pièces de 10 francs. Maymila veut acheter trois gâteaux, chaque gâteau coûte 250 francs.

A-t-elle assez d'argent pour acheter les trois gâteaux ?

Les procédures utilisées pour un problème numérique au CP

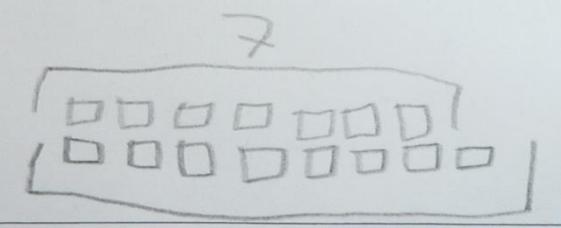
Phybie a acheté un paquet de 15 sucettes. Elle a invité 8 enfants pour son anniversaire et veut donner une sucette à chaque enfant. Aura-t-elle assez de sucettes pour ses 6 frères et sœurs ?

Après les recherches et les calculs.

$$15 - 8 = 7$$


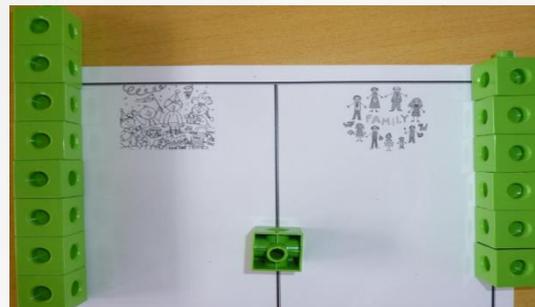
$$15 - 8 = 7 \text{ Oui}$$

Oui



8

$$8 + 6 = 14$$



Les procédures utilisées pour un problème numérique au CE2



L'École calédonienne est en marche



GOVERNEMENT DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE

Institutionnalisation : problème CE2

Pour résoudre ce problème, Maylina veut acheter des gâteaux. Elle a dans son porte-monnaie: un billet de 500 francs, une pièce de 100 francs, deux pièces de 50 francs et quatre pièces de 10 francs. Elle veut acheter trois gâteaux, chaque gâteau coûte 250 francs. A-t-elle assez d'argent pour acheter les trois gâteaux?

Non, parce que...

①
250
x 3

750

②
500
+ 100
+ 50
+ 50
+ 10
+ 10
+ 10
+ 10

740

④
250
250
250
= 750

elle n'a pas assez d'argent.

1-poser directement les opérations

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)



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)

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

6 compétences principales à exercer

- ✓ Prendre progressivement conscience de la nécessité et de l'intérêt de justifier ce que l'on affirme
- ✓ Réaliser que certains problèmes relèvent de situations additives, d'autres de situations multiplicatives, de partages ou de groupements.
- ✓ Utiliser des nombres pour représenter des quantités ou des grandeurs
- ✓ Utiliser l'oral et l'écrit, le langage naturel puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements
- ✓ Contrôler la vraisemblance de ses résultats
- ✓ Tester, essayer plusieurs pistes proposées par soi-même, les autres élèves ou le professeur

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