

# Plan Mathématiques

## Formation continue 2020-2021

Circonscription Lons Nord



Se former en constellation

**1<sup>er</sup> février 2021 - 17h15/19h15**

**Conseil de constellation**

**LE FIED - PASSENANS - SAINT LOTHAIN**

Problématique de travail :

## Résolution de problème :

### La mise en commun

- Comment prendre en compte les propositions des élèves ?
- Comment faire évoluer les procédures ?
- Comment envisager la trace écrite ?



1. S'approprier la problématique

Brainstorming  
Difficultés rencontrées  
Récréation 1

2. Lire ensemble le réel

Evaluations nationales  
Evaluation TIMSS  
Observation d'activités des élèves  
Récréation 2

3. Que disent les programmes ?

Récréation 3

4. Repères didactiques

Une démarche d'enseignement

Phase d'appropriation

Phase de recherche

Mise en commun

Institutionnalisation

La représentation en barres

Récréation 4

5. Bilan et suite de la formation



Réflexion pour une  
démarche efficace  
d'enseignement

# Brainstorming

Résolution de problème

Mise en commun

Trace écrite

# Mots clés

Chercher

Représenter

Modéliser

Raisonner

Calculer

Communiquer

Ecrit de recherche

Ecrit de la classe

Ecrit de savoir

Trace écrite

Mise en commun

Explicitation

Verbaliser

Schématiser

Manipuler

Procédures

Reformuler

Abstraire



## Difficultés rencontrées

- ▶ Temps
  - ▶ Place des mathématiques dans l'emploi du temps / volume horaire dans la semaine
  - ▶ Temps effectif d'activité mathématiques pendant le temps scolaire
  - ▶ Temps de parole des élèves : place de l'explicitation
- ▶ Quels sont les objectifs d'enseignement ?
  - ▶ Apprendre à chercher, à raisonner, à calculer, s'entraîner ?
- ▶ Mettre en place des « mises en commun »
- ▶ Phase d'institutionnalisation : souvent peu présente, par manque de temps ? par manque de clarté cognitive ? Que garder? Pour qui ? Pour quoi ?





## 2. Lire ensemble de réel :

Vos pratiques

Observation de quelques activités

Evaluations nationales

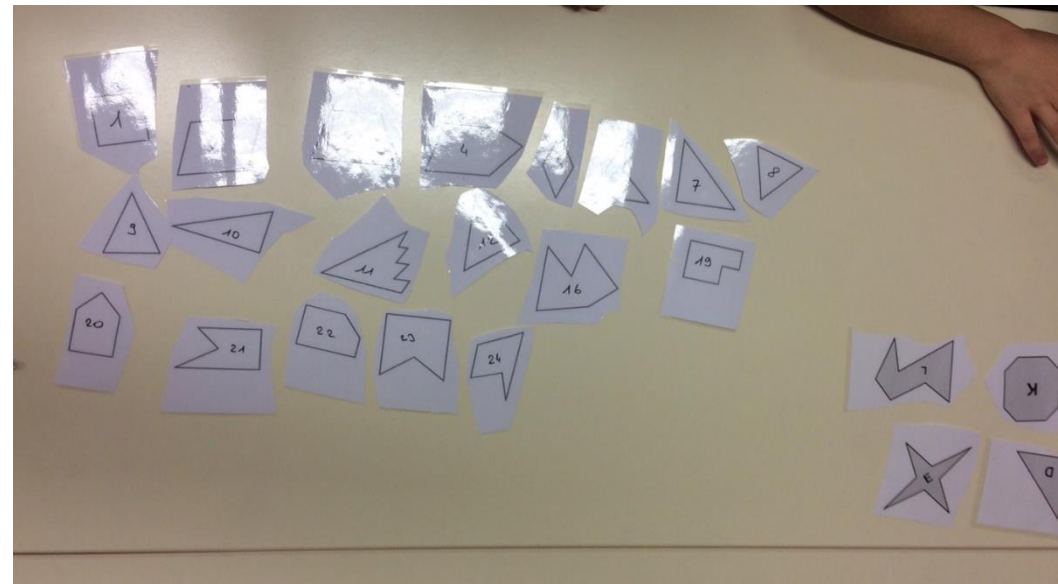
Evaluation TIMSS

# La résolution de problèmes: vos pratiques

- 1) Temps consacré aux problèmes par semaine ?
- 2) Traitez-vous la résolution de problèmes en tant que telle (séances spécifiques) ?
- 3) Des temps courts spécifiques problèmes ? Problème du jour, problèmes à l'oral...
- 4) Qui valide ?
- 5) Quelles difficultés? Pourquoi ne pas en proposer davantage ?
- 6) Avez-vous un support pour des traces écrites de référence ? Si oui lequel ?



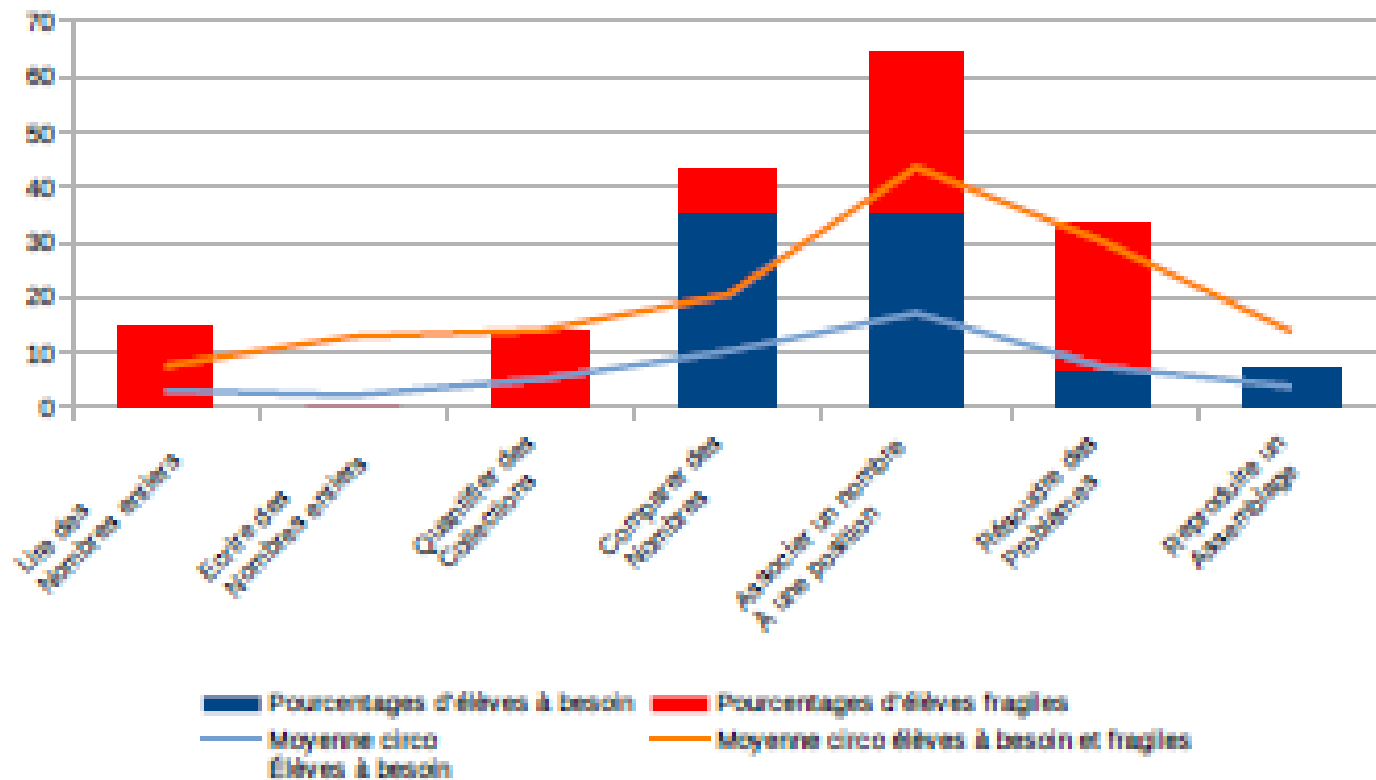
# Trace des activités des élèves



# Saint Lothain Evaluation CP 2021

## Compétences en mathématiques début CP septembre

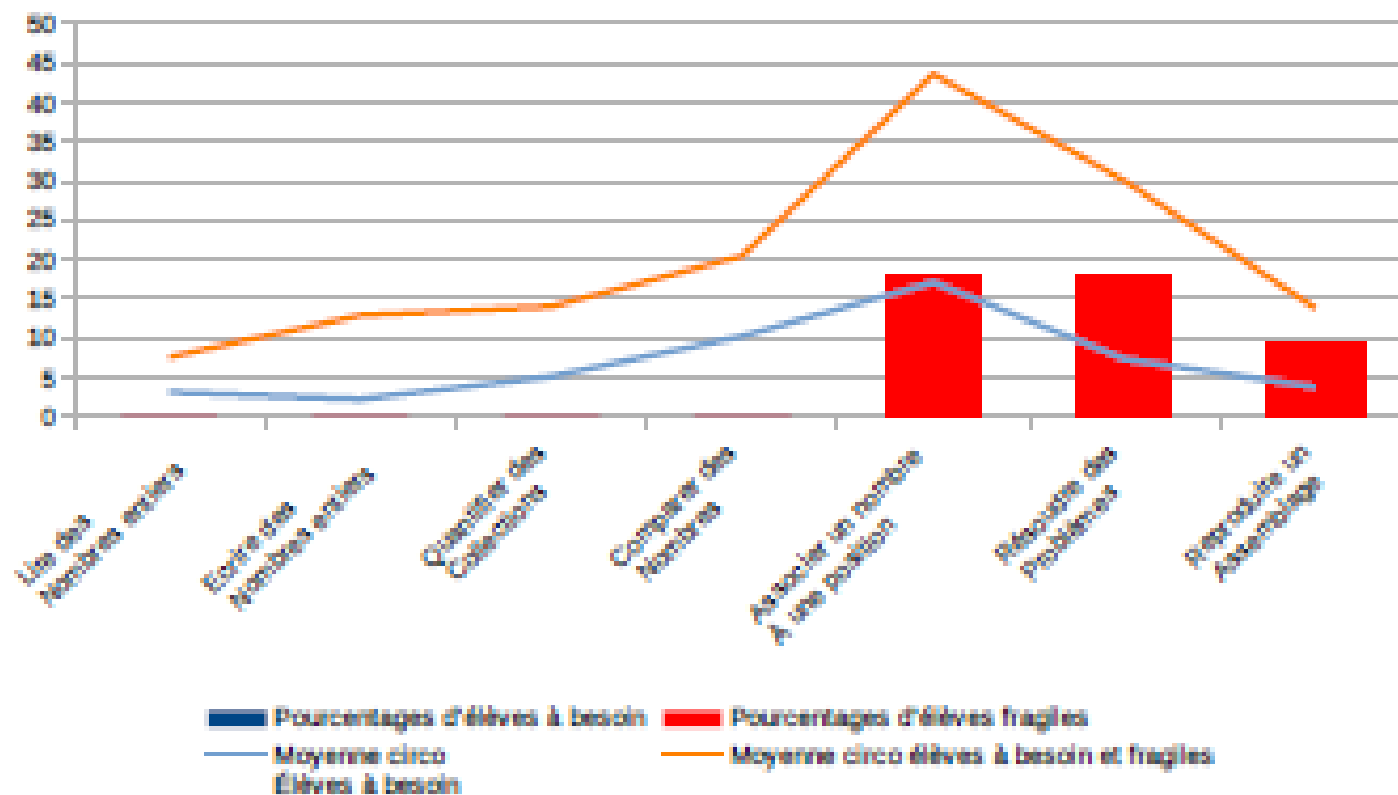
### Pourcentages d'élèves à besoin et fragiles



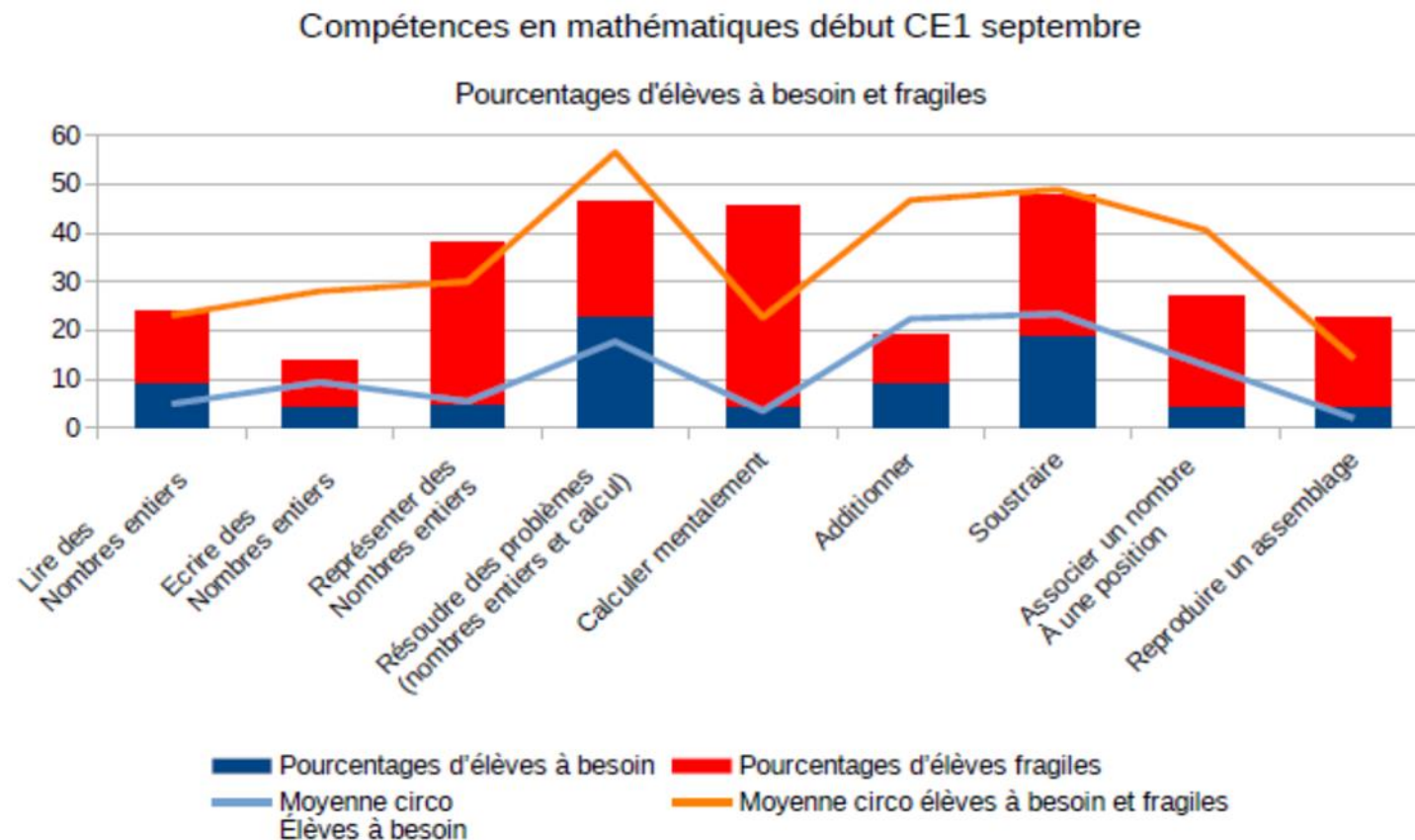
# Le Fied Evaluation CP 2021

## Compétences en mathématiques début CP septembre

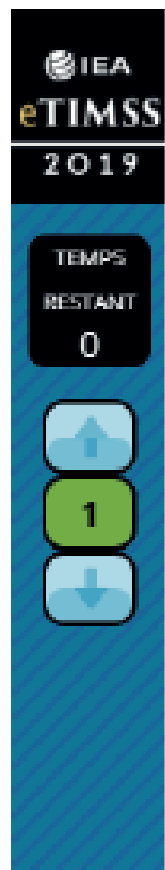
### Pourcentages d'élèves à besoin et fragiles



# Le Fied Evaluation CE1 2021



# TIMSS 2019



IEA  
eTIMSS  
2019

TEMPS  
RESTANT  
0

1

1

Maria a voyagé à vélo pendant 4 jours. Elle a parcouru la même distance chaque jour.

Au total, elle a parcouru 76 kilomètres.

Combien de kilomètres Maria a-t-elle parcouru chaque jour ?

- FRANCE
- A** 18 13 %
  - B** 19 45 %
  - C** 20 8 %
  - D** 24 29 %



ME02_02	France 45 % - Europe 58 % - International 48 %
Domaine de contenu	Nombre
Domaine cognitif	Appliquer
Description	Sélectionner parmi 4, la réponse à un problème simple (distance quotidienne parcourue à vélo)

# TIMSS 2019

IEA  
eTIMSS  
2019

TEMPS  
RESTANT  
0

1

1

Céline distribue 48 autocollants. Elle en offre le même nombre à 4 amis.

Quelle opération donne le nombre d'autocollants que Céline offre à chaque ami ?

FRANCE

- A**  $48 + 4$  14 %
- B**  $48 - 4$  16 %
- C**  $48 \times 4$  31 %
- D**  $48 \div 4$  38 %



ME02_04	France 38 % - Europe 72 % - International 59 %
Domaine de contenu	Nombre
Domaine cognitif	Appliquer
Description	Sélectionner, parmi 4, l'expression mathématique permettant d'obtenir la réponse à un problème de partage.

# TIMSS 2019



IEA  
eTIMSS  
2019

TEMPS  
RESTANT  
0

↑

1

↓

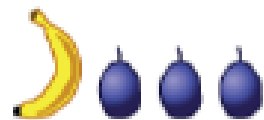
1

Caroline a acheté :



prix 22 zeds

Anne a acheté :



prix 13 zeds

Combien coûtent une  et une  ensemble ?

FRANCE

Réponse :  zeds 10 %

Combien coûte une  ?

Réponse :  zeds 12 %

ME02_05	France 5 % - Europe 12 % - International 10 %
Domaine de contenu	Nombre
Domaine cognitif	Raisonnement
Description	Déterminer le poids d'objets (deux réponses attendues), résolution de problème avec étape intermédiaire.

1

Un professeur souhaite répartir 30 élèves en groupes de telle manière

- que chaque groupe ait le même nombre d'élèves, **et**
- que chaque groupe ait un nombre impair d'élèves.

Trouve deux façons différentes permettant au professeur de faire ces groupes.

**Méthode 1**

Nombre de groupes :

Nombre d'élèves dans chaque groupe :

**Méthode 2**

Nombre de groupes :

Nombre d'élèves dans chaque groupe :

<b>ME06_03</b>	<b>France 12 % - Europe 25 % - International 24 %</b>
TIMSS Benchmark	Avancé
Domaine de contenu	Nombre
Domaine cognitif	Raisonner
Description	Concevoir deux façons de regrouper des objets en satisfaisant à deux conditions.



# Récréation 1

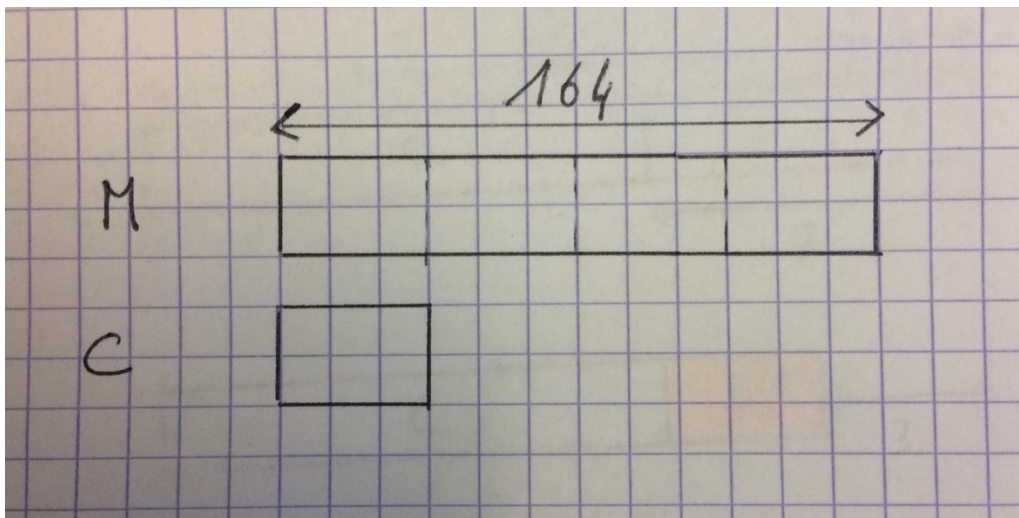
Un manteau coûte 164 euros. Le manteau coûte quatre fois plus cher que la chemise. J'achète le manteau et la chemise.

Combien dois-je payer ?

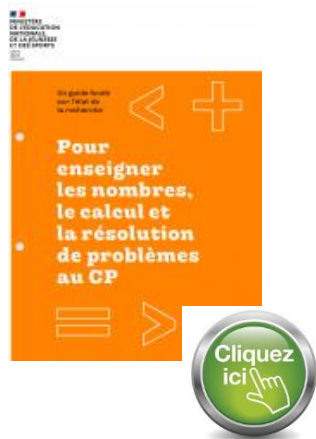
# Récréation 1

Un manteau coûte 164 euros. Le manteau coûte quatre fois plus cher que la chemise. J'achète le manteau et la chemise.

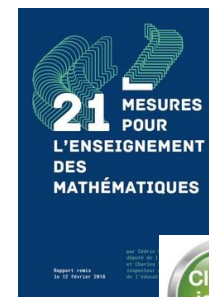
Combien dois-je payer ?



### 3. Que disent les programmes ?



# éduscol



# Conférence de consensus organisée par le Cnesco et l'Ifé nov. 2015

## Qu'est-ce qu'une conférence de consensus ?

Une conférence de consensus, vise à **faire le lien entre, d'un côté, les préoccupations et les questions des praticiens et du grand public, et, de l'autre, les productions scientifiques.**

## Quelles sont les caractéristiques des recommandations ?

Les recommandations visent à la fois une **perspective temporelle longue** en évoquant la modification des programmes et des manuels scolaires ou la formation des enseignants **mais également de court terme** en proposant de faire évoluer les pratiques des enseignants dans leur classe et en donnant des clés pour faciliter l'apprentissage des mathématiques aux parents d'élèves.

# Recommandations

## Certaines pratiques d'enseignement potentiellement inefficaces

La prise en compte des difficultés rencontrées par les élèves en mathématiques, notamment en éducation prioritaire, peut amener certains enseignants à adapter leurs pratiques. Mais, selon certaines recherches, synthétisées dans un rapport commandé par le Cnesco, ces adaptations pourraient ne pas être toujours favorables aux apprentissages.

**Ces recherches montrent, en effet, que lorsqu'un enseignant donne des exercices trop simples ou apporte de trop grandes aides aux élèves, il pourrait y avoir un risque d'aggravation des difficultés des élèves.**

## Ne pas attendre la maîtrise parfaite d'une notion pour en aborder une nouvelle avec les élèves

Trop souvent l'enseignement de notions difficiles est reporté sous prétexte que certaines notions ne sont pas encore acquises. Or, enseigner les nombres nécessite un travail important, organisé progressivement dans la durée, sur la compréhension du sens des notions.

Retarder dans le temps l'approche de nouvelles notions creuse les écarts.

## Encourager les parents à proposer à leurs enfants des situations ludiques d'apprentissage

### Constat :

De grandes inégalités existent du point de vue du soutien familial aux apprentissages scolaires. De nombreux parents, qui ont parfois éprouvé eux-mêmes des difficultés scolaires, sont démunis particulièrement dans le domaine des mathématiques.

Les enseignants doivent être attentifs à fournir aux parents des informations concrètes et argumentées pour les aider à soutenir leurs enfants dans les apprentissages des nombres et des opérations. Ils peuvent ainsi suggérer aux parents des jeux pour leurs enfants qui permettraient de stimuler, développer et renforcer un certain nombre de connaissances et de procédures utiles pour les apprentissages des nombres.

# Comment les parents peuvent-ils faire progresser leur enfant au quotidien ?

- ▶ □ **Jouer à des jeux de société** (petits chevaux, jeux de cartes, etc.)
  - ▶ □ Compétence travaillée : *appréhender les nombres et s'entraîner en calcul*
- ▶ □ **Mettre le couvert à table**
  - ▶ □ *Anticiper (imaginer un nombre de fourchettes égal au nombre d'assiettes), compter (de petits nombres)*
- ▶ □ **Faire un gâteau**
  - ▶ □ *Mesurer les quantités dans un verre-doseur (travailler les fractions), faire des conversions (dl, cl, ml), travailler la proportionnalité*
- ▶ □ **Utiliser la monnaie**
  - ▶ □ Compter, additionner
- ▶ □ **Regarder le calendrier**
  - ▶ □ Travailler les écarts entre les nombres
- ▶ **Lire l'heure**
  - ▶ □ *Travailler les relations entre 15,30, 45 et 60 ou 1/4, 1/2, 3/4 et 1*



Indiquer aux familles des ressources en ligne qui peuvent être utilisées dans le cadre familial en continuité avec le travail conduit à l'école



# Maternelle

Une école qui organise des modalités  
spécifiques d'apprentissage.

**Apprendre en jouant :** Le jeu favorise la richesse des expériences vécues par les enfants dans l'ensemble des classes de l'école maternelle et alimente tous les domaines d'apprentissages.



# Maternelle

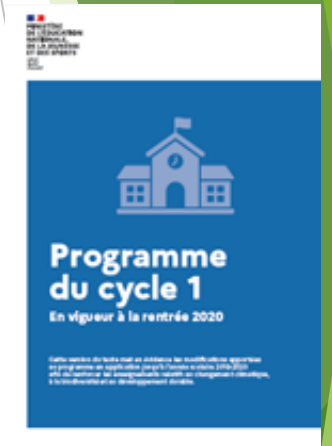
## Construire les premiers outils pour structurer sa pensée Découvrir les nombres et leurs utilisations

- ▶ Dans le domaine 4 des programmes, **Construire les premiers outils pour structurer sa pensée**, ni l'expression « résolution de problèmes », ni le mot « problème » n'apparaissent.  
Par contre, on les retrouve plusieurs fois dans les programmes comme modalité de travail.
- ▶ « Un problème est généralement défini comme une situation initiale avec un but à atteindre, demandant au sujet d'élaborer une suite d'actions ou d'opérations pour atteindre ce but. Il n'y a problème que si la solution n'est pas disponible d'emblée mais possible à construire »

(Jean Brun)

### Classification des problèmes pour la maternelle :

- ▶ Les problèmes de développement logique
- ▶ Les problèmes numériques



# Cycle 2

- Au cycle 2, la résolution de problème est au centre de l'activité mathématique des élèves, développant les capacités à **chercher**, **raisonner** et **communiquer**.

Attendus de fin de cycle :

**Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.**

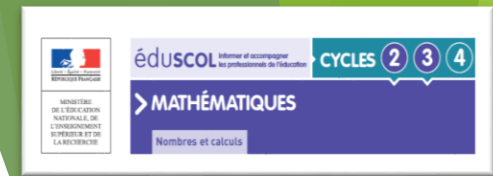
Résoudre des problèmes issus de situations de **la vie quotidienne** ou adaptés de jeux portant sur des grandeurs et leur mesure, des déplacements sur une demi-droite graduée, etc., conduisant à utiliser les quatre opérations :

Sens des opérations.

Problèmes relevant des structures additives (addition/soustraction).

Problèmes relevant des structures multiplicatives, de partages ou de groupements (multiplication/division). Modéliser ces problèmes à l'aide d'écritures mathématiques.

Sens des symboles  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $:$



# Cycle 3

La résolution de problèmes constitue le critère principal de la maîtrise des connaissances dans tous les domaines des mathématiques, mais elle est également le moyen d'en assurer une appropriation qui en garantit le sens.

Attendus de fin cycle :

- Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul.
- Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux.



# Récréation 2

Laurent achète une trousse à 7 euros et un classeur. Il paie 15 euros.

Jean achète un classeur et une équerre.

Il paie 3 euros de moins que Laurent.

**Combien coûte l'équerre ?**

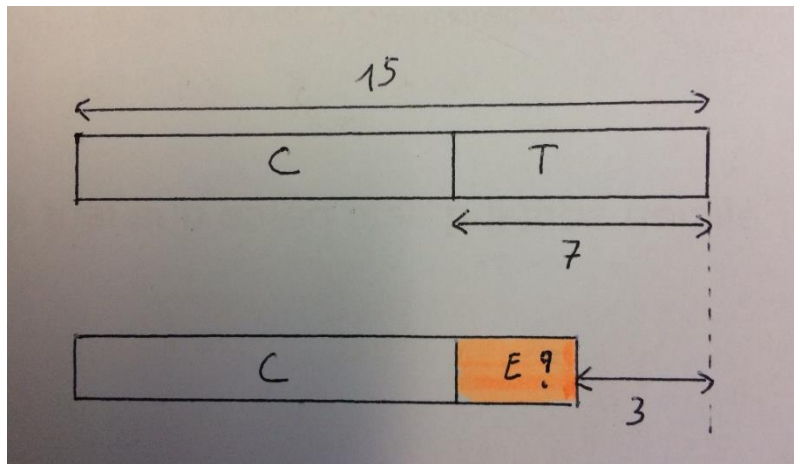
# Récréation 2

Laurent achète une trousse à 7 euros et un classeur. Il paie 15 euros.

Jean achète un classeur et une équerre.

Il paie 3 euros de moins que Laurent.

**Combien coûte l'équerre ?**



# 4. Repères didactiques

## Démarche d'enseignement

L'apprentissage à la résolution de problème doit faire l'objet d'un apprentissage structuré.

### Démarche d'enseignement

- ▶ Phase d'appropriation
- ▶ Phase de recherche
  - ▶ Manipulation
- ▶ Mise en commun
  - ▶ Expliciter
- ▶ Trace écrite
  - ▶ Abstraire

### Ecrits des élèves

Ecrit de recherche

Ecrit de travail:  
trace de la classe

Institutionnalisation

### Les 6 compétences mathématiques

Chercher  
Représenter  
Raisonner  
Calculer

Modéliser

Communiquer

Réflexion pour une démarche efficace d'enseignement



# Les types de problèmes

## Quels énoncés choisir pour quel objectif ?

### Problèmes atypiques (ouverts, pour chercher)

Les élèves ne disposent pas de stratégies connues a priori pour les résoudre, ni de modèle préalablement enseigné.

Ce genre de problème ne vise pas l'acquisition d'une connaissance mais le **développement de raisonnement**.

Ils visent **l'inventivité stratégique** et **la prise de risque**

**Ils peuvent constituer un travail spécifique qui est à conduire en parallèle des autres problèmes.**

Exemple : Pb ouvert au CE1 pb de dénombrement / CE2 partage / recherche de plusieurs possibilités / recherche de toutes les solutions/ CM pb avec 2 contraintes ( 2 inconnues)

Notion de preuve : Au CM, les élèves auront à prouver l'exhaustivité, l'unicité ou l'absence de solution.

Fonctions	PROBLÈMES POUR APPRENDRE			PROBLÈMES POUR CHERCHER
Types de problèmes	Situation-problème	Problème d'application directe	Problème de réinvestissement /transfert	Problème ouvert
	Problème dont la résolution vise la <b>construction d'une nouvelle connaissance</b> ou d'un nouvel aspect d'une connaissance antérieure	Problème destiné à <b>s'entraîner à maîtriser le sens</b> d'une connaissance nouvelle	Problème complexe nécessitant <b>l'utilisation de plusieurs connaissances</b> construites dans différents contextes	Problème centré sur le <b>développement des capacités à chercher</b> : en général, les élèves ne connaissent pas la solution experte <b>8</b>

E. Troudiard-CPC

« J'ai 250 œufs. Combien de boîtes de 6 sont nécessaires pour les ranger ?" »	<b>CE1 : Problème Ouvert</b>	<p>Les élève ne connaissent pas la technique de la division.</p> <p>Ils sont face à un défi intellectuel qu'ils doivent relever pour chercher, ils vont <b>utiliser différentes procédures personnelles</b> : dessin, manipulation, calculs partiels...</p>
	<b>CE2 : Situation Problème</b>	<p>Ils ne connaissent pas encore la technique de la division.</p> <p><b>Analyser les procédures utilisées</b> et leurs limites.</p> <p><b>Identifier la procédure experte</b> pour introduire la technique opératoire de la division.</p>
	<b>CM2 : Problème d'application</b>	<p>La division a été étudiée.</p> <p>Les élèves sont censés reconnaître un problème de division et <b>utiliser la technique opératoire pour le résoudre.</b></p>

## Phase d'appropriation

Elle a pour fonction de faire comprendre aux élèves le but visé et ses contraintes.  
L'enseignant peut expliquer le vocabulaire non maîtrisé par les élèves.

Il peut lire l'énoncé à voix haute, faire reformuler les données de l'énoncé.  
Il peut vérifier la bonne compréhension de l'énoncé en posant quelques questions :  
que sait-on ? que cherche-t-on ?

## Phase de recherche

### Temps de recherche individuelle :

Chaque élève s'approprie l'énoncé et s'appuie sur ses connaissances préalables.

Laisser un temps à l'élève pour se confronter individuellement au problème est incontournable.

### Temps de recherche en groupe (de 2 à 4) :

Favorise les échanges et la mise en forme d'une trace pour communiquer

→ **confrontation des procédures**

## ► Chercher en mathématiques

- Reconnaître que l'on ne sait pas
- Si un chercheur professionnel en est convaincu il en va autrement pour un apprenti chercheur. La posture de recherche s'apprend.
- En classe de maths, exhiber ses lacunes en termes de connaissances n'est pas reconnue comme une posture de chercheur, mais plutôt comme l'aveu d'un manque. D'où l'importance pour le professeur de construire un climat adapté à l'émergence sereine des doutes, des questions et des erreurs.
- Chercher, c'est aussi poursuivre un but
- Processus dont le but n'est pas ne se limite pas à l'obtention du résultat.

Le maître devra relativiser la notion de solution d'un problème au profit de celle de la validité de sa résolution.

Thierry DIAS



# La mise en commun

## Analyse préalable des productions par l'enseignant

Pendant la phase de recherche, l'enseignant a repéré chez les élèves les principaux types de productions et d'erreurs, il lui est possible d'identifier:

- ▶ Les productions qui ne respectent pas les contraintes du problème
- ▶ Celles qui n'ont pas abouti
- ▶ Des méthodes fiables, accessibles à tous, même si elles ne sont pas les plus performantes.
- ▶ Des méthodes plus efficaces

**Ce repérage est nécessaire pour organiser ensuite la mise en commun :**

L'enseignant peut alors sélectionner 3 ou 4 productions pertinentes pour les échanges et inviter les auteurs à expliciter leur raisonnement.

## Identifier les connaissances visées

La mise en commun permet la formulation des propriétés et la compréhension des méthodes utilisées.

**Il est important que l'enseignant explicite un objectif en terme de connaissances**

## L'organisation de la mise en commun

3 ou 4 productions sont présentées à la classe.

→ **Faire dire à l'élève comment il a fait pour arriver à son résultat**

Ce sont les élèves qui **explicitent** oralement leurs démarches, qu'elles soient correctes ou erronées, abouties ou non, en s'appuyant sur leurs écrits éventuels.

La mise en commun favorise la prise de conscience, pour les élèves, des différents procédés.

Les explications orales des élèves, qui peuvent traduire des erreurs, constituent des repères importants pour l'enseignant.

L'enseignant est le garant des échanges tant sur la qualité de la formulation ou de l'écoute que sur l'exactitude des propositions.

Quand il le juge pertinent, le professeur hiérarchisera les procédures mises en œuvre en prenant en compte leur efficacité et leur économie afin de montrer qu'elles ne se valent pas toutes.

## La validation des solutions

Une des fonctions de la mise en commun est de permettre aux élèves de valider eux-mêmes leurs solutions et leurs méthodes.

L'enseignant donne aux élèves cette responsabilité, il peut intervenir pour encourager une reformulation ou reformuler lui-même, mais non pour affirmer que tel ou tel résultat est vrai ou faux.



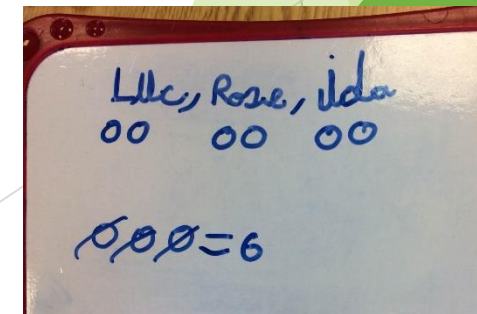
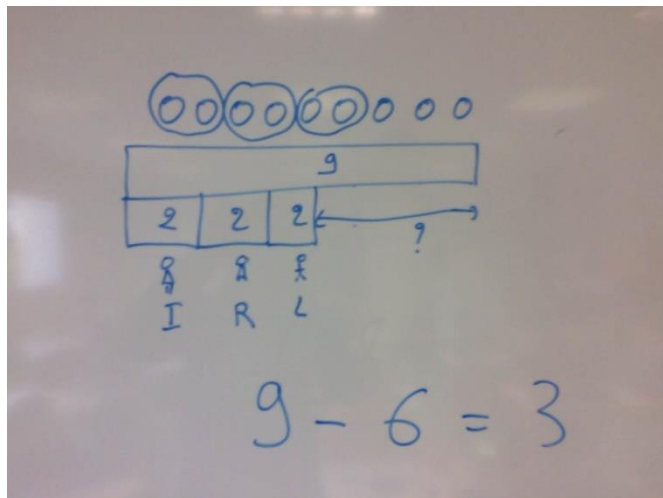
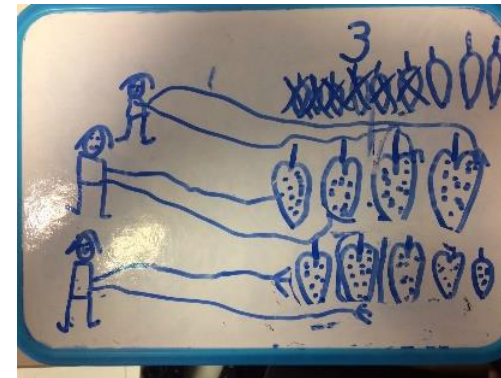
# Exemple de représentation au cycle 2

Il y a 9 fraises  
Luc, Rose et Ida en mangent 2 chacun  
Combien reste-t-il de fraises ?

La manipulation  
d'objets plus ou  
moins concrets peut  
aider à la  
représentation



Différents degrés  
d'abstraction au niveau  
de la représentation :



# Les écrits des élèves

## ► Les écrits de recherche

L'élève doit se sentir libre de faire des essais, de se tromper, sans que cela soit conservé de façon visible par tous (parents, enseignant...)

A la fin de la recherche, ces écrits servent à la mise en commun.

Que garder alors dans le cahier de l'élève ?

Il peut recopier dans son cahier une reformulation de sa recherche qu'il a pu améliorer et retravailler grâce à la mise en commun.

## ► La trace du travail de la classe

Elle est réalisée collectivement mais reste attachée au contexte de la situation. Cette trace dépasse la recherche des élèves, elle est conservée et réutilisée pour servir de support à la production de savoir.

## ► La trace écrite ou institutionnalisation

L'enjeu d'une situation est l'acquisition d'un savoir. Lorsqu'il y a consensus au sein de la classe, alors la trace écrite sera la mémoire de certaines procédures, connaissances et savoirs, reconnus par l'enseignant comme valides et que l'élève doit retenir.

# La trace écrite ou institutionnalisation

- ▶ **FORMALISATION DU SAVOIR A PARTIR DE LA MISE EN COMMUN**
- ▶ Un temps de synthèse permet ensuite l'élaboration collaborative et progressive d'une trace écrite.
- ▶ Elle sera conservée dans un document recueillant les « **écrits de savoir** ».
- ▶ **La synthèse va porter sur les conditions de réussite et les connaissances acquises.**
- ▶ Lors des moments de synthèse et d'institutionnalisation, le professeur s'attache à faire expliciter les productions des élèves
- ▶ Le nombre de procédures exposées est limité : ce choix effectué par le professeur répond à deux critères au moins :
  - ❖ Exposer la ou les procédures efficaces
  - ❖ Permettre à l'élève de se repérer dans la hiérarchie de procédures et permettre à chacun de franchir une étape de cheminement cognitif vers une procédure plus efficace.

# Institutionnalisation

Exemple au CE1

Problème de partage

• je distribue un à un

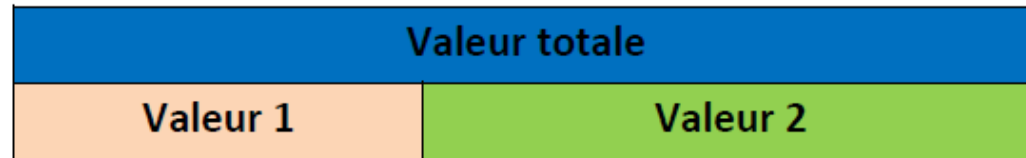
• je fais des essais et je contrôle au fur et à mesure et à mesure je compte ce que j'ai distribué.

j'écris combien chacun en a

5	5	5	→ 15
2	2	2	→ 6
1	1	1	→ 3
<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	24

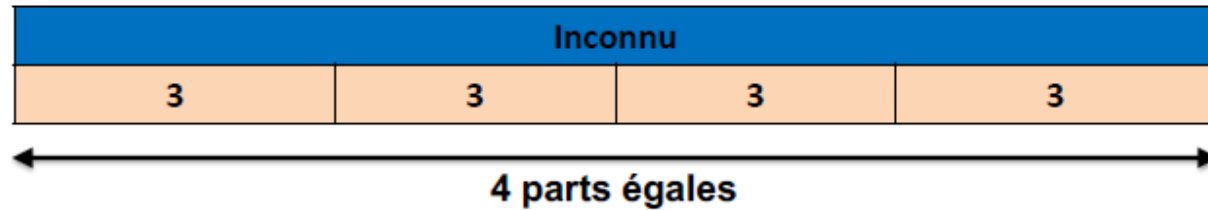
# La représentation en barres

## Modèle additif



- Rectangles remplis par les nombres (valeurs) connus, et, si le nombre (valeur) est inconnu par « inconnu », « ? » ou un mot (les aligner sur la marge).
- Longueur de la barre rectangle pas forcément proportionnelle au nombre qu'elle contient. On peut représenter le plus petit nombre par une barre plus courte.
- Un seul modèle pour le champ additif: recodage sémantique.

# Modélisation pour ces exercices



- Exemple 7 : J'ai 4 sacs de 3 billes, combien ai-je de billes ?
- Exemple 8 : Je souhaite partager avec mon petit-frère les billes gagnées aujourd'hui. J'en garde 3 et j'en donne le triple à mon petit frère. Combien de billes avais-je gagné aujourd'hui ?
- Exemple 9 : Je partage mes billes avec mon frère, j'en garde  $\frac{1}{4}$  et j'en donne le reste. J'ai maintenant 3 billes. Combien en avais-je en tout ?
- Exemple 10 : J'ai 3 billes, ma sœur autant et mon frère en a le double. Combien avons-nous de billes en tout ?

# Récréation 3

Lorenzo a 60 €.

Il en utilise les 3 quarts pour s'acheter un manteau.

**Combien d'argent lui reste-t-il ?**

# Récréation 3

Lorenzo a 60 €.

Il en utilise les 3 quarts pour s'acheter un manteau.

Combien d'argent lui reste-t-il ?

60			
30		30	
20	20	20	
15	15	15	15

1			
$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{2}$	
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$



# Problème complexe: recherche du modèle

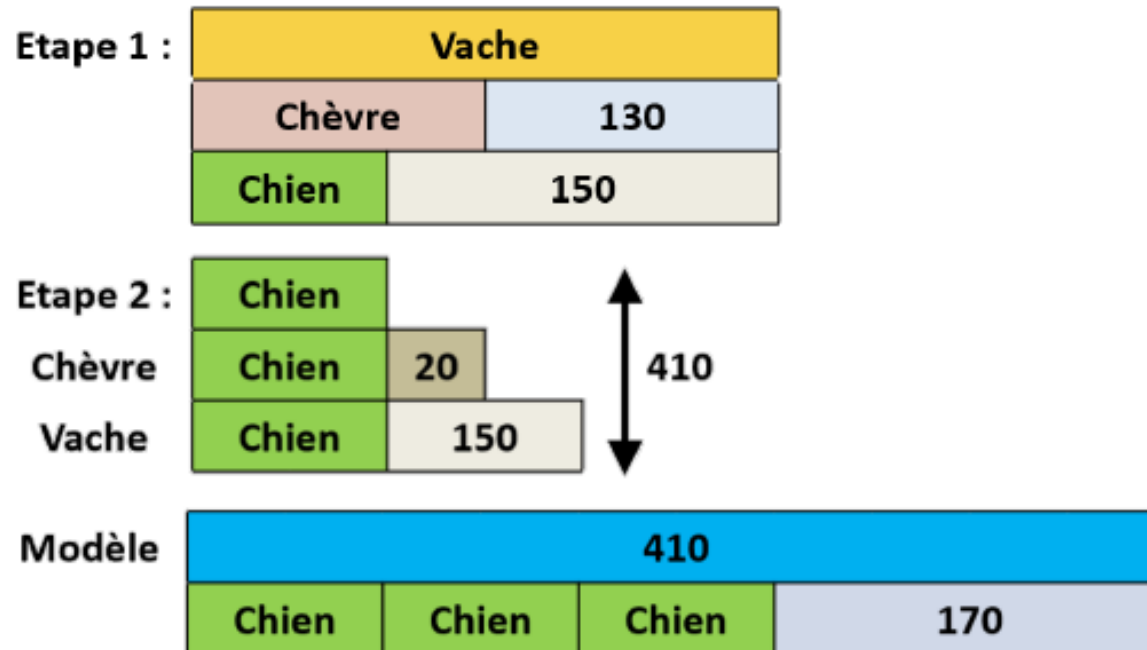
## Pré algèbre

Une jeune vache pèse 150 kg de plus qu'un chien. Une chèvre pèse 130 kg de moins qu'une vache. Ensemble, les animaux pèsent 410 kg. Combien pèse le chien ?



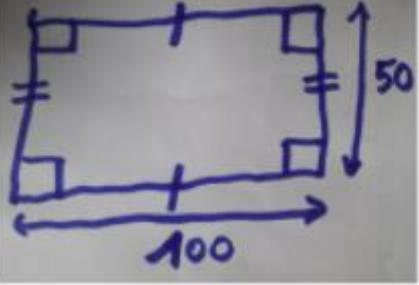
# Problème complexe: recherche du modèle

## Pré algèbre

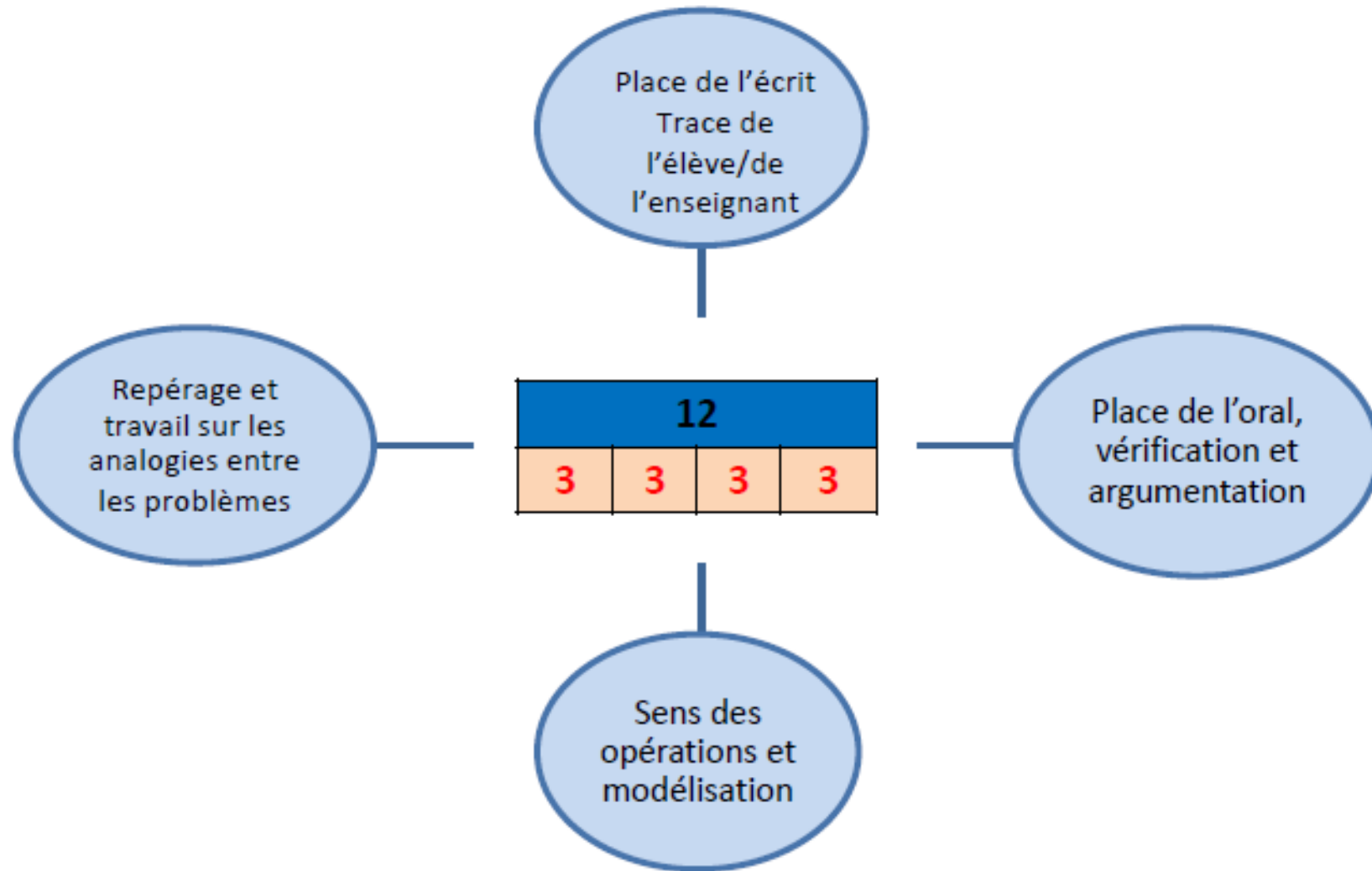
Une jeune vache pèse 150 kg de plus qu'un chien. Une chèvre pèse 130 kg de moins qu'une vache. Ensemble, les animaux pèsent 410 kg. Combien pèse le chien ?



# Quelle différence entre représenter et modéliser ?

	<b>Représenter</b> : Rendre perceptible à la vue et à l'esprit.	<b>Modéliser</b> : représenter en utilisant des math.																																
J'ai 12 billes et 4 boîtes. Chaque boîte doit contenir le même nombre de billes. Combien de billes dans chaque boîte ?		<p><b>version icônes et barres</b></p> <table border="1" data-bbox="1370 425 1630 511"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p><b>version symboles et barres</b></p> <table border="1" data-bbox="1370 554 1630 639"> <tr><td colspan="4">12</td></tr> <tr><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td></tr> </table>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	?	?	?									12				?	?	?	?
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																							
?	?	?	?																															
12																																		
?	?	?	?																															
Le terrain de football est un rectangle de longueur de 100 m de long et de 50 m de large. Pour acheter des graines de gazon je dois connaître son aire.																																		

Pour modéliser, il faut avoir repéré quels concepts mathématiques sont sous-jacents.



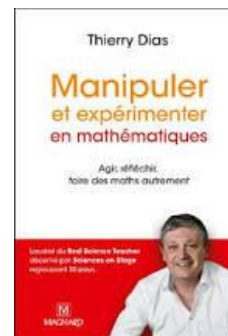
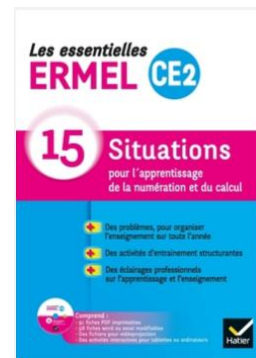
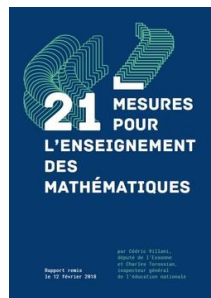
## Modélisation, sens des opérations et abstraction

- Le schéma ne doit pas être un « tableau vide » à remplir mais doit avoir du sens.
- Avec l'habitude : l'élève se réfèrera explicitement à une banque de problèmes déjà vus et à une banque de schémas.
- Ce schéma constitue aussi une mémoire:
  - mémoire du problème et des étapes de la modélisation (mise en relation mathématique des informations)
  - mais aussi mémoire des étapes et procédures de la résolution
  - un support concret et partagé pour la vérification du résultat et l'explicitation du raisonnement: support pour l'argumentation orale entre élève/professeur/élèves

# 5. Suite de la formation

- ▶ Vos besoins, vos demandes, vos interrogations ?
- ▶ Préparation du distanciel
  - ▶ Problème à proposer à ses élèves et garder trace des procédures
    - ▶ Chacun pourra présenter cette séance à la prochaine réunion de constellation
  - ▶ Ressource pour la mise en place et/ou l'amélioration d'un coin maths
  - ▶ Réflexions et échanges de pratique à propos des manuels et méthodes
    - ▶ Alexia utilise MHM, certains sont intéressés pour découvrir cette méthode

# Ressources utilisées



Hélène GUIDONI - Référent Mathématiques