

Résolution de problèmes En CP-CE1 dédoublés

Permettre aux élèves de consolider
leur compréhension du nombre

Deuxième temps:

- *Retour sur les mises en œuvre (catégorisation)*
- *Autres apprentissages autour de la résolution de problèmes*



DEROULEMENT

- **Retour sur les questionnaires**
- **Témoignages**
- **Mises en œuvre: point d'étape et perspectives**
- **A part la référence aux types de problèmes, que faire d'autre ?**

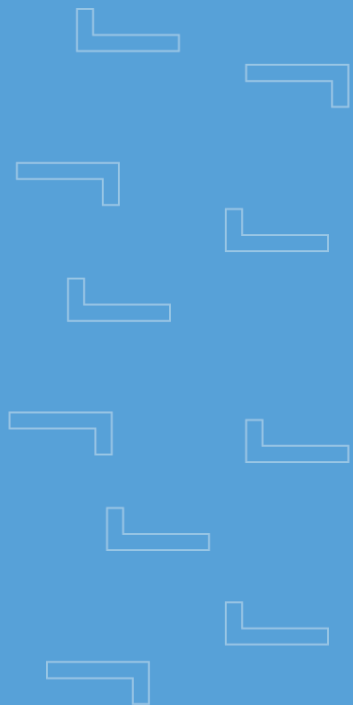
=> Consolider, approfondir, réinvestir

=> Situations problèmes

=> Problèmes non-standards

- **Quelle.s progression.s ?**
- **Les manuels scolaires**
- **Par écoles: mise en place d'une progression de problèmes non standards**

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



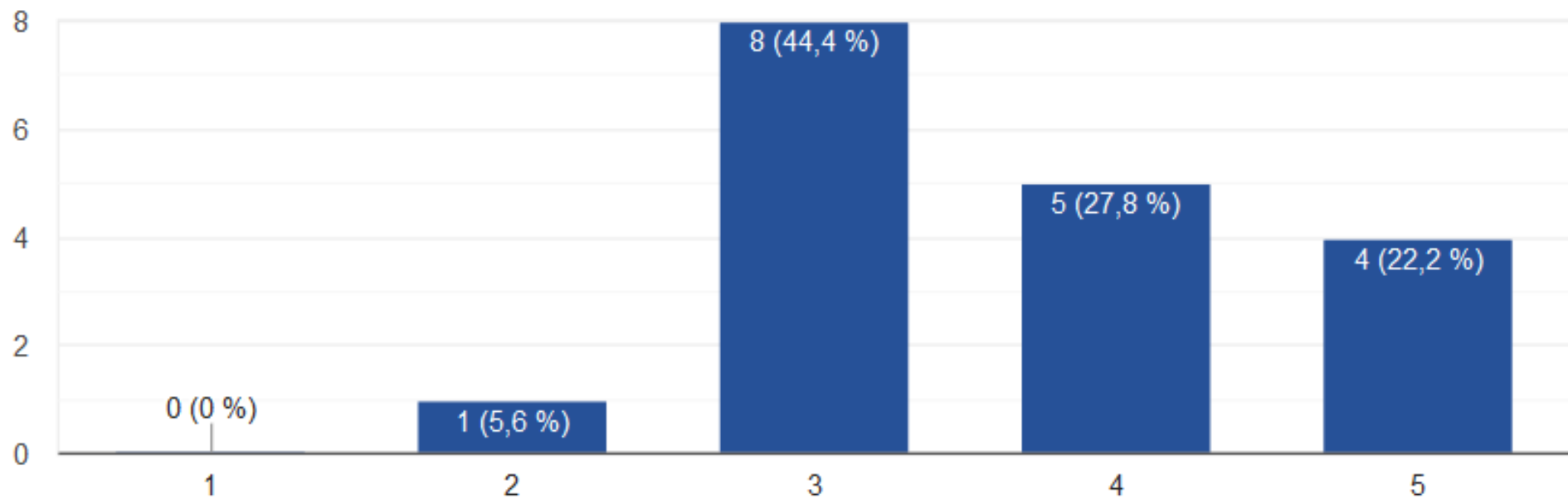
académie
Lyon

direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Rhône

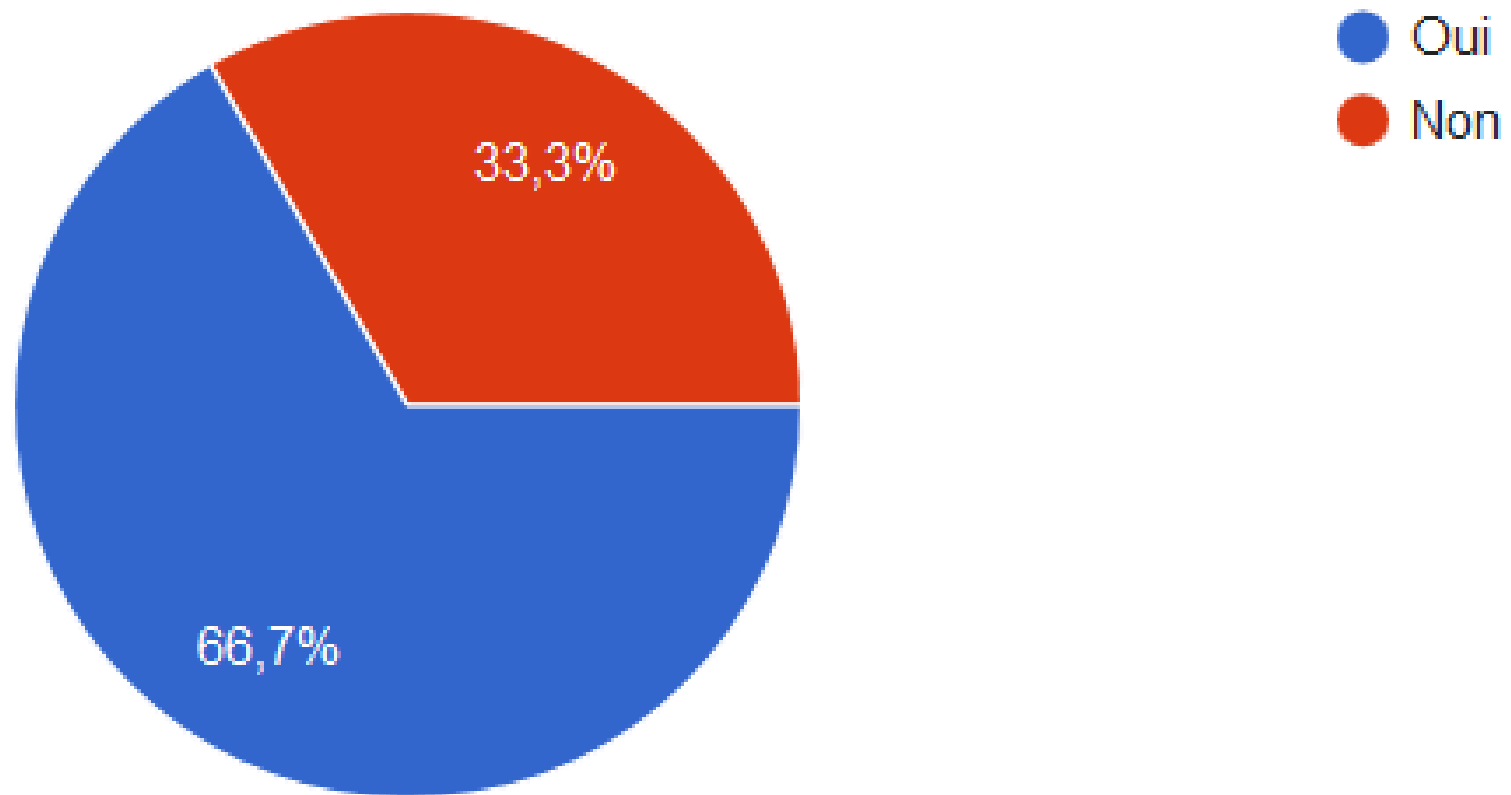


Retour sur les questionnaires

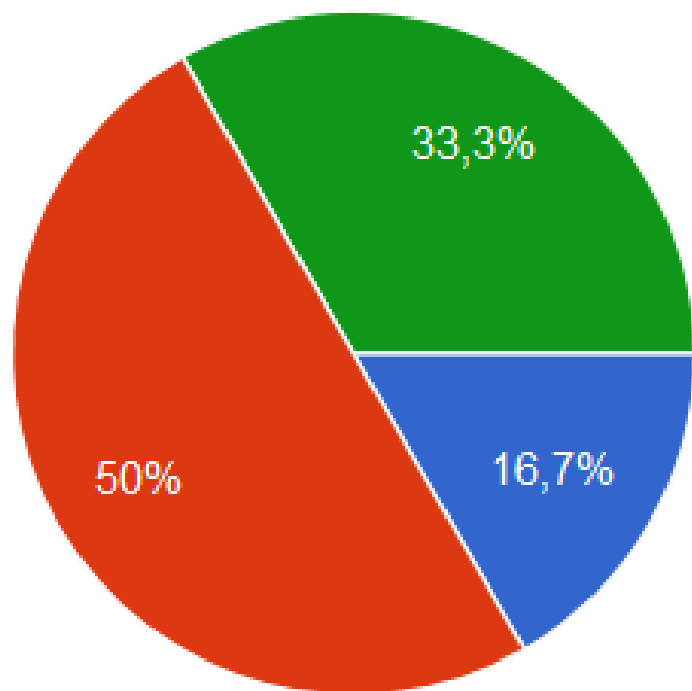
Comment situez-vous votre intérêt pour la catégorisation de Vergnaud ?



Avez-vous mis en œuvre ou commencé à mettre en œuvre des éléments de catégorisation des problèmes du champ additif ?

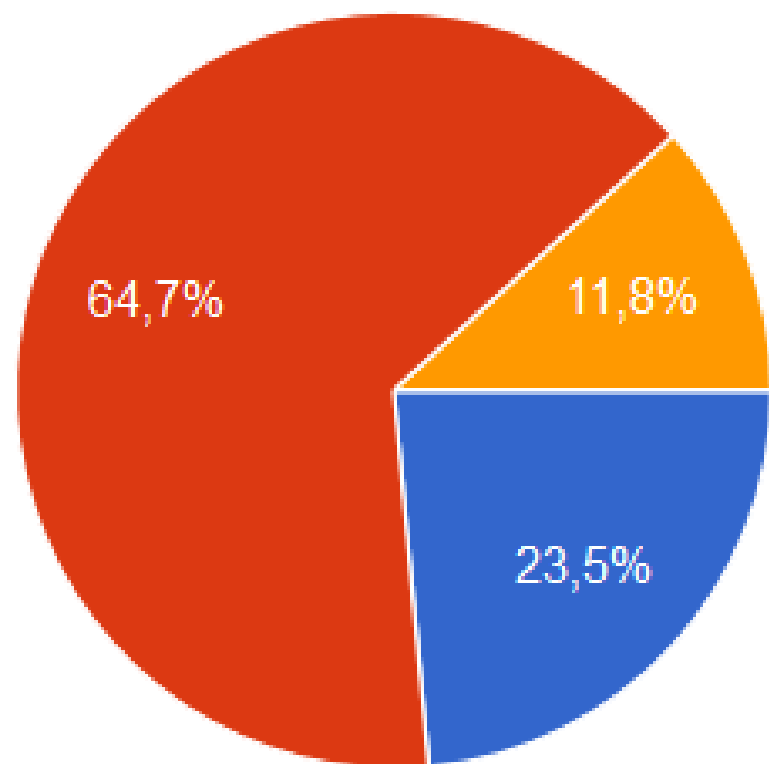


Si non, pourquoi ?



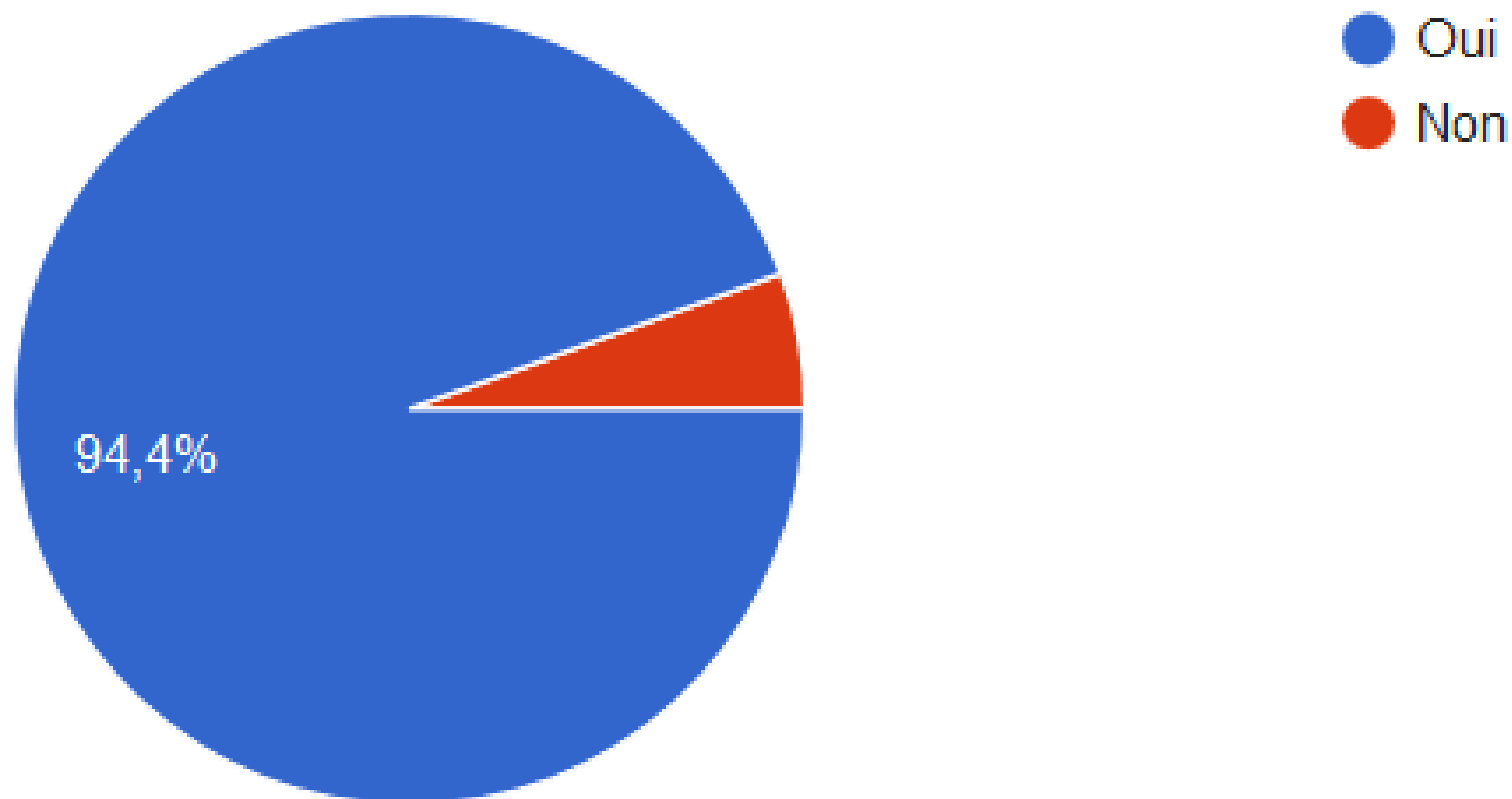
- Trop difficile
- Manque de temps
- Ne vois pas l'intérêt
- Autre raison

Les outils proposés ont-ils représentés un plus ?



- Oui, véritablement
- Oui, plutôt
- Non, pas vraiment
- Non, pas du tout

Comptez-vous continuer à utiliser ce dispositif (ou le mettre en place plus tard) ?



Qu'est-ce que le premier temps de formation a modifié ou va modifier dans vos pratiques ?

Façon d'expliquer les problèmes

La mise en place d'une progression commune dans la cohorte de CP

Je n'avais pas jusque là laissé une place véritable au "problème". Nous souhaitons maintenant établir une progression de problèmes, à mettre en place une fois par semaine (mais il nous faut trouver un créneau horaire)

Une vraie volonté de faire des problèmes en classe mais l'approche par les typologies de Vergnaud est repoussante.

l'explicitation des stratégies de résolutions de problèmes

le découpage en différentes transformations et le fait de ne pas les mélanger

de se référer aux problèmes de référence lors de chaque situation problème

Le fait de catégoriser les problèmes sous forme d'affichage et d'intégrer des schémas types.

J'ai compris ce qui était complexe pour l'élève mais pas comment le résoudre

Que pensez-vous bien réussir dans les apprentissages liés à la résolution de problèmes ?

Dessin et schématisation ainsi que matérialisation

pour l'instant, rien de remarquable

j'arrive à proposer des situations variées différenciées et qui "accrochent" les élèves

la mise en commun

la démarche de résolution de problème

l'oral

la mise en recherche des élèves

Le passage du dessin au schéma au chiffre

Aujourd'hui quels sont vos difficultés ou besoins (1) ?

gérer l'hétérogénéité dans la compréhension et l'exécution du problème chez les élèves (dans un même temps, il faut faire évoluer à la fois les élèves qui résolvent immédiatement sans passer par la manipulation et ceux qui en sont encore à comprendre le sens du problème): il est difficile dans un même temps de classe de gérer ces différences de vitesse d'exécution quand on est face à des élèves non lecteurs en cette période de l'année.

Sur le problème en maths :

- j'aimerais trouver une séquence, avec une progression pertinente, que je puisse mettre en place afin que les élèves puissent faire un véritable lien entre les différents domaines des maths (calcul, géométrie, numération ...) et des situations concrètes de leur vie quotidienne.

Je voudrais aussi pouvoir leur mettre à disposition un matériel assez riche pour qu'ils puissent manipuler quand ils en ont besoin.

- autre difficulté : le manque de temps, et notamment pour travailler en concertation avec ma collègue de classe

la mise en commun est difficile, beaucoup d'élèves décroche, peu de progrès de séances en séances.

Comment guider les élèves vers les étapes supérieures de résolution de problèmes et faire expliciter aux élèves expert.e.s leur cheminement ?

difficultés par rapport au schéma de résolution. pour l'instant je ne l'ai pas encore utilisé car je ne cherche que le résultat de la transformation. Quand il faudra chercher la valeur de la transformation ça sera sûrement plus évident.

Aujourd'hui quels sont vos difficultés ou besoins (2) ?

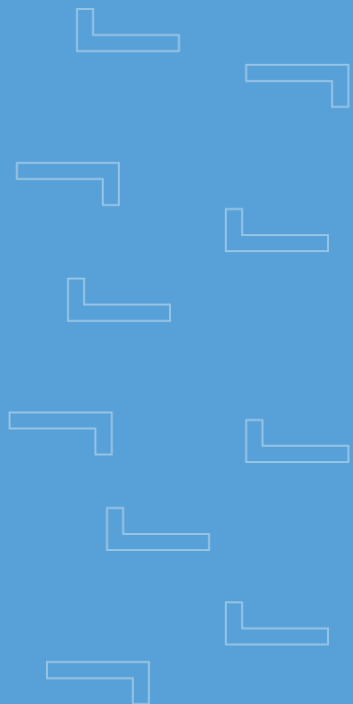
J'aurai besoin de plus de cas concrets. C'est ce qu'il m'a manqué durant la formation. La théorie aurait été plus pertinente accompagnée de cas concret, de résolution de problèmes

La correction des problèmes car je propose 3 "niveaux" de fiches problèmes et il est impossible de corriger en collectif tous les problèmes de ces 3 fiches (trop long).

Les situations mises en oeuvre ne sont pas adaptées à des CE1, trop facile il n'y a aucune vraie recherche. Il est trop tôt pour voir si les élèves ont intégré la catégorisation et recourent à ces outils face à de véritables problèmes.

Des outils de différenciation pour les problèmes

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



académie
Lyon

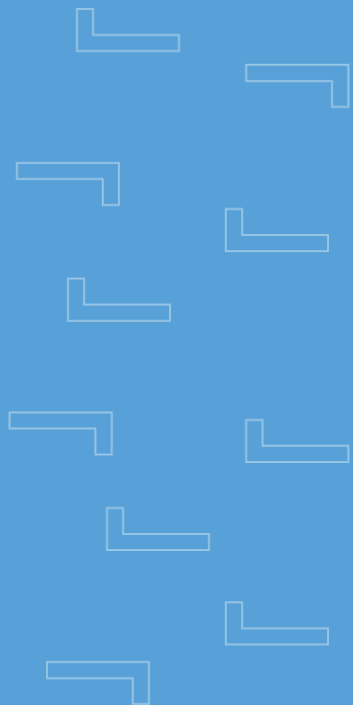
direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Rhône



Témoignages



POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



académie
Lyon

direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Rhône



Mise en œuvre: point d'étape et perspectives

Analyser des obstacles d'élèves au regard des tâches effectuées lors de la résolution d'un problème dans le cadre d'une classe de CP/CE1 dédoublée

Tâche de l'élève	Obstacles de l'élève	Origines possibles	Stratégies d'enseignement ; activités...	Points de vigilance / Plus-value d'une classe à 12 élèves / 2 pour 24
S'approprier le problème (La situation / la tâche)	<ul style="list-style-type: none"> -Lecture -Compréhension, sens -Difficulté à se représenter mentalement le problème -Difficulté à se représenter ce qui est cherché -Gestion de l'implicite -Tournures de certaines phrases 	<ul style="list-style-type: none"> -Décodage défaillant -Double sens de certains mots -Manque de vocabulaire -Trop loin de sa réalité, de son vécu (milieu socio-culturel) -Longueur du problème -Données numériques inadaptées -Contexte non-signifiant -Manque de confiance, de pratique -Echecs passés -Investissement dans le travail 	<ul style="list-style-type: none"> -Lire ensemble -Reformuler à l'oral (raconter le problème) -Manipuler, faire « en vrai » -Utiliser des situations de classe ou vues en classe -Faire reformuler ou mimer par un autre élève -Théâtraliser -Créer un film dans sa tête -Choisir des situations familières -Activités préalables (préparation : vocabulaire, phrases...) -S'appuyer sur le site Maths <u>en-vie</u> (appropriation des situations, sens) -Remplacer les phrases par des dessins, des pictogrammes... -Différence entre échec et erreur -Travailler en binômes 	<ul style="list-style-type: none"> -Ne pas tout dire lors de la reformulation (conserver un intérêt, une recherche) -Une difficulté individuelle devient un problème collectif à résoudre -Prendre plus de temps pour une verbalisation individuelle -Tutorat -Petits groupes de différenciation -Groupe de besoin -Création d'un espace protégé -Visibilité du repérage des difficultés et rapidité de réaction du PE



STELLA BARUK



- **Persévérance**
- **Offre d'accompagnement (classe, cycle, école)**
- **Proposition d'outils pour la mise en place des autres problèmes phares (déroulement, banques de problèmes, fiches outils)**

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

**A part la référence aux
types de problèmes,
que faire d'autre ?**

académie
Lyon

direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Rhône



Une classification des problèmes

	MODÈLE DE RÉOLUTION DISPONIBLE			PROBLÈME INÉDIT	
TYPE DE PROBLÈMES	Problème d'application directe du sens des opérations	Problème complexe		Situation-Problème	Problèmes « non standards » - <i>BO 2015 : « Problèmes pour apprendre à chercher »</i>
OBJECTIF(S)	Approfondir, consolider ou contrôler des notions déjà abordées	Réinvestir plusieurs notions dans différents contextes	Planifier une solution	Découvrir des notions nouvelles	Prendre des initiatives, formuler des hypothèses et contrôler sa production, voire apprendre à la prouver
APPRENTISSAGE	Par résolution de problèmes	Par résolution de problèmes	De la résolution de problèmes	Par résolution de problèmes	De la résolution de problèmes

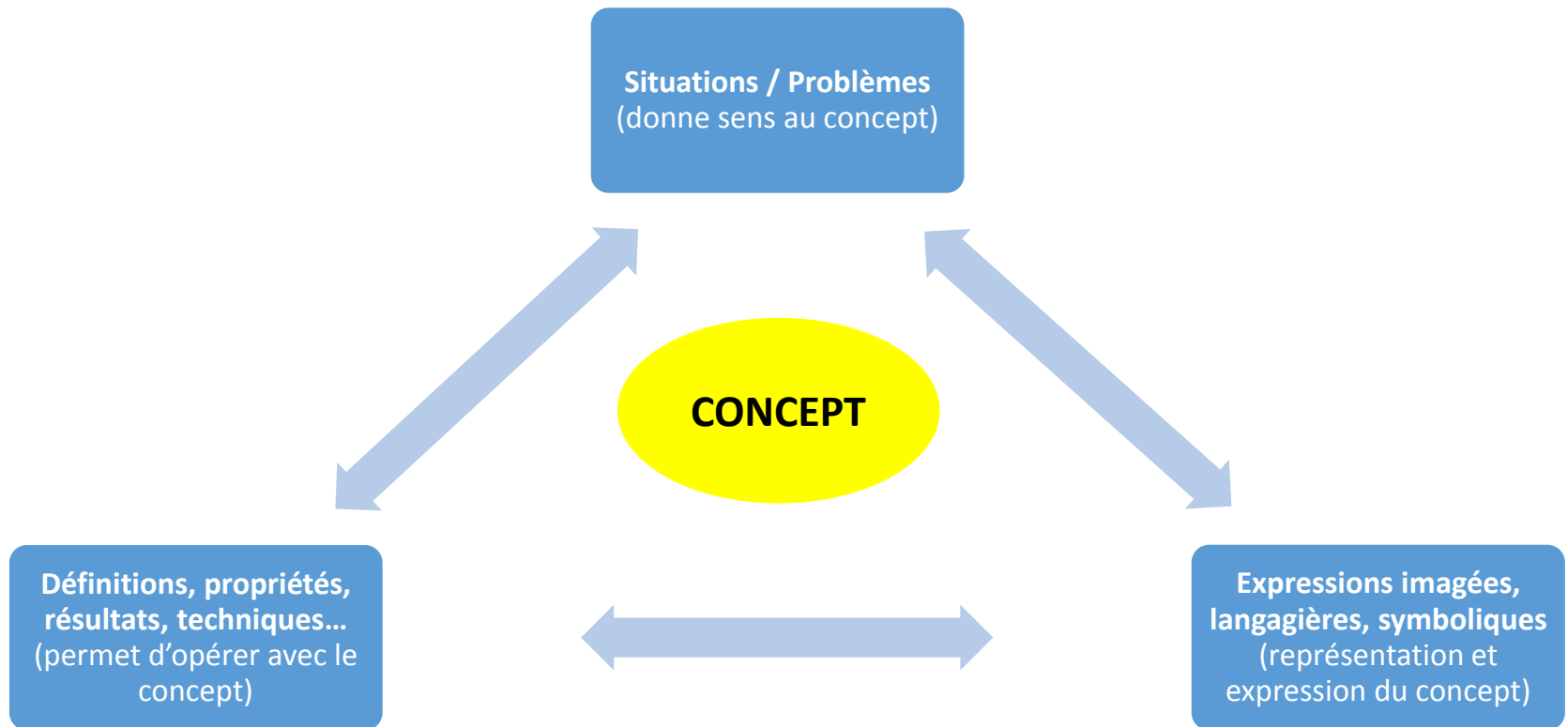
Une classification des problèmes

	MODÈLE DE RÉOLUTION DISPONIBLE			PROBLÈME INÉDIT	
TYPE DE PROBLÈMES	Problème d'application directe du sens des opérations	Problème complexe		Situation-Problème	Problèmes « non standards » - <i>BO 2015 : « Problèmes pour apprendre à chercher »</i>
OBJECTIF(S)	Approfondir, consolider ou contrôler des notions déjà abordées	Réinvestir plusieurs notions dans différents contextes	Planifier une solution	Découvrir des notions nouvelles	Prendre des initiatives, formuler des hypothèses et contrôler sa production, voire apprendre à la prouver
APPRENTISSAGE	Par résolution de problèmes	Par résolution de problèmes	De la résolution de problèmes	Par résolution de problèmes	De la résolution de problèmes

Une classification des problèmes

	MODÈLE DE RÉOLUTION DISPONIBLE			PROBLÈME INÉDIT	
TYPE DE PROBLÈMES	Problème d'application directe du sens des opérations	Problème complexe		Situation-Problème	Problèmes « non standards » - <i>BO 2015 : « Problèmes pour apprendre à chercher »</i>
OBJECTIF(S)	Approfondir, consolider ou contrôler des notions déjà abordées	Réinvestir plusieurs notions dans différents contextes	Planifier une solution	Découvrir des notions nouvelles	Prendre des initiatives, formuler des hypothèses et contrôler sa production, voire apprendre à la prouver
APPRENTISSAGE	Par résolution de problèmes	Par résolution de problèmes	De la résolution de problèmes	Par résolution de problèmes	De la résolution de problèmes

Gérard Vergnaud caractérise un concept par trois composantes en étroite interaction, les trois aspects d'un concept:



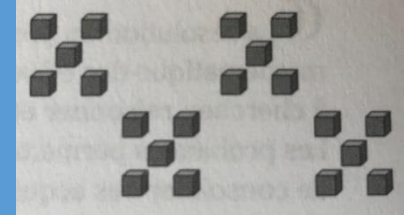
Pourquoi est-il préférable de confronter les élèves aux questions avant d'enseigner les réponses ?

Présentation d'une nouvelle opération (la multiplication) en CE1

Situation 1:

Les élèves sont répartis en équipe de 4. Chaque élève reçoit 5 cubes.

L'enseignant demande aux élèves de trouver le nombre de cubes que possède chaque équipe.

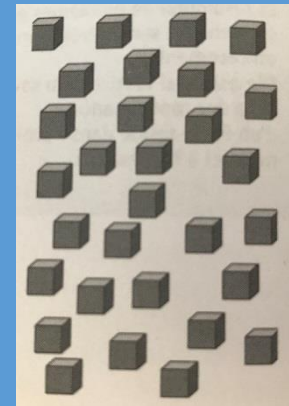


Situation 2:

Au cours d'une séance précédente, les élèves ont appris à réaliser des tours de même hauteur. Par ex. avec 12 cubes: 2 tours de 6 cubes ou 6 tours de 2 cubes ou 3 tours de 4 cubes.

Aujourd'hui, l'enseignant montre 30 cubes dans une boîte, ils ne sont pas à disposition des élèves.

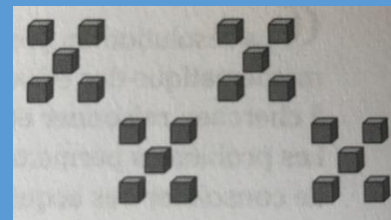
Il demande de trouver plusieurs façons de réaliser des tours de même hauteur avec les 30 cubes (les cubes ne seront utilisés qu'à la fin, pour vérifier).



Situation 1:

Les élèves sont répartis en équipe de 4. Chaque élève reçoit 5 cubes.

L'enseignant demande aux élèves de trouver le nombre de cubes que possède chaque équipe.



Procédures possibles:

- ✓ Compter les cubes un à un
- ✓ Regrouper par dizaines: il y a deux dizaines donc 20 cubes
- ✓ $5 + 5 + 5 + 5 = 20$

A partir de cette dernière proposition, l'enseignant précise que l'on peut écrire les choses autrement: il y a 4 paquets avec 5 cubes dans chaque paquet.

Il y a donc 4 fois 5 cubes.

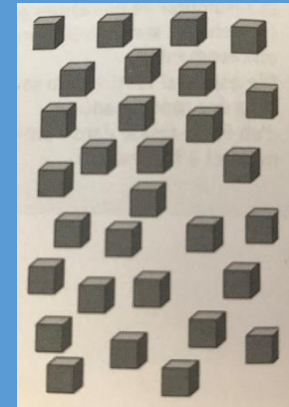
Il présente **le signe x** et indique que **$4 \times 5 = 20$ (lu 4 fois 5 égale 20)** est un moyen plus simple d'écrire $5 + 5 + 5 + 5 = 20$

Situation 2:

Au cours d'une séance précédente, les élèves ont appris à réaliser des tours de même hauteur. Par ex. avec 12 cubes: 2 tours de 6 cubes ou 6 tours de 2 cubes ou 3 tours de 4 cubes.

Aujourd'hui, l'enseignant montre 30 cubes dans une boîte, ils ne sont pas à disposition des élèves.

Il demande de trouver plusieurs façons de réaliser des tours de même hauteur avec les 30 cubes (les cubes ne seront utilisés qu'à la fin, pour vérifier).



Les élèves **ne disposent pas des cubes**, ils **ne les voient même pas**.
Ils sont obligés d'**imaginer** une méthode en **dessinant** ou en **calculant**.

Ils peuvent **tâtonner**: peut-on faire des tours de 4 cubes ?
Dessin ou calcul => il reste alors 2 cubes non utilisés.

Ils pratiquent par **essais/erreurs**. **Plusieurs réponses** sont trouvées. Les auteurs les **présentent**, les **méthodes** utilisées sont **comparées**.

Certains ont dessiné 10 tours de 3 cubes, d'autres ont écrit $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 30$. Il faut alors **vérifier** que le nombre 3 est bien écrit 10 fois.

De même, la solution 6 tours de 5 cubes est mise en relation avec l'addition de 6 fois le nombre 5.

Comme certaines sommes sont **longues à écrire et à vérifier**, l'enseignant indique que **les mathématiciens ont inventé la multiplication** pour écrire la même chose de manière plus simple.

$$10 \times 3 = 30 \text{ (lu 10 fois 3 égale 30) est synonyme de}$$
$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 30$$

Comme d'autres ont trouvé 3 tours de 10 cubes:

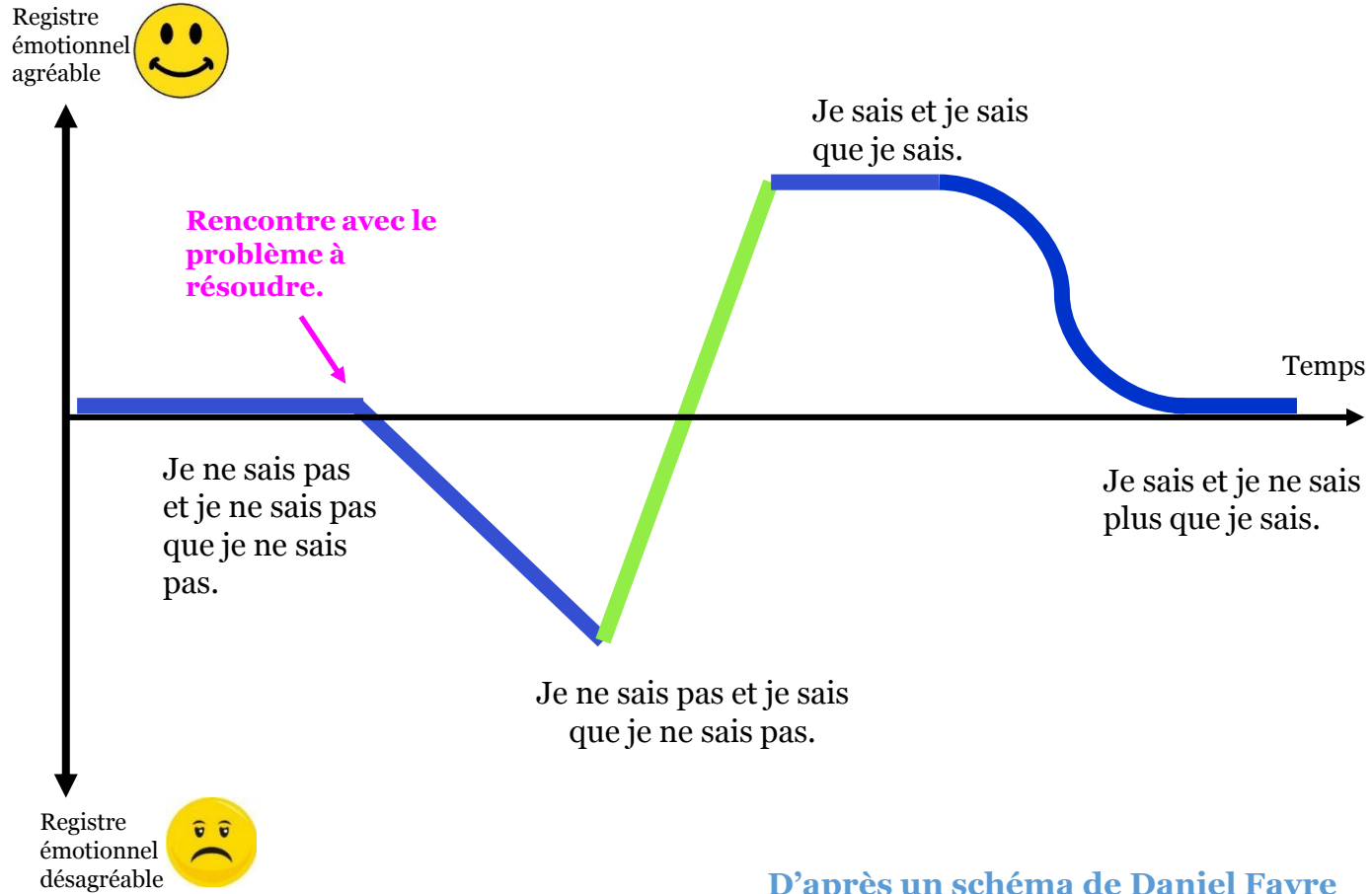
$$3 \times 10 = 30 \text{ est synonyme de}$$
$$10 + 10 + 10 = 30$$

Et donc, pour **chaque proposition**, on peut écrire de **deux manières**:

$$6 \times 5 = 5 \times 6 = 30$$

Une propriété fondamentale de la multiplication est déjà abordée:
la commutativité.

Apprendre, c'est prendre des risques



Ce qui est commun aux deux situations:

- Présence d'un matériel
- Relier la multiplication (6×5) à l'addition répétée de plusieurs termes égaux ($5+5+5+5+5+5$), à une expression verbale (6 fois 5) et à une représentation imagée (6 groupes de 5 cubes)
- L'enseignant apporte et explique que le signe \times permet de traduire plus simplement ces différentes expressions et représentations

Ce qui est différent entre les deux situations:

- Le matériel étant à disposition, la réponse peut être trouvée avec des connaissances anciennes sans beaucoup de réflexion (S1)
- Le nombre de termes de l'addition étant réduit, la multiplication n'apporte rien. Au contraire, elle complexifie ce qui est connu (S1)
- L'absence de matériel, durant la recherche, développe la réflexion (S2)
- Le problème est nouveau car l'addition devient complexe et peu économique (S2)
- Le problème est à leur portée, ils peuvent même trouver plusieurs solutions (S2)

Quelques principes d'un enseignement efficace dans l'approche par les problèmes:

(La résolution de problèmes ne suffit pas pour apprendre)

- ✓ Confronter les élèves à un problème qui leur permettra de donner sens et intérêt à une connaissance nouvelle.
- ✓ Choisir un problème à leur portée, ne présentant pas de charge de travail démesurée.
- ✓ Permettre des coopérations et des confrontations entre élèves à propos des solutions possibles et de leur validité.
- ✓ Expliciter les connaissances à acquérir, les nommer, les formuler dans un langage mathématique (le plus souvent: apport de l'enseignant), mettre au point les traces écrites, avoir recours à des écrits de référence.
- ✓ S'entraîner, réviser pour permettre la mémorisation.
- ✓ Evaluer pour réguler les apprentissages.

Source: Roland Charnay, « Réussir en maths à l'école c'est possible », Hatier, 2018

Une classification des problèmes


	MODÈLE DE RÉOLUTION DISPONIBLE			PROBLÈME INÉDIT	
TYPE DE PROBLÈMES	Problème d'application directe du sens des opérations	Problème complexe		Situation-Problème	Problèmes « non standards » - <i>BO 2015 : « Problèmes pour apprendre à chercher »</i>
OBJECTIF(S)	Approfondir, consolider ou contrôler des notions déjà abordées	Réinvestir plusieurs notions dans différents contextes	Planifier une solution	Découvrir des notions nouvelles	Prendre des initiatives, formuler des hypothèses et contrôler sa production, voire apprendre à la prouver
APPRENTISSAGE	Par résolution de problèmes	Par résolution de problèmes	De la résolution de problèmes	Par résolution de problèmes	De la résolution de problèmes

« Des moutons... moutonss... Voyons, faites un effort. Je dis moutonsse... »
(Marcel Pagnol, « Topaze », 1928)

- **L'effet topaze** est défini par **Guy Brousseau** par référence à la pièce de Marcel Pagnol.
- Le maître y négocie l'adhésion de l'élève **en transformant complètement la tâche**. Il prend à sa charge l'essentiel du travail. Les connaissances nécessaires pour produire la bonne réponse ne sont plus les mêmes, au point que **le savoir visé disparaît**.



- On retrouve cet effet topaze, par exemple, dans le **choix erroné d'une opération** (variante du contrat didactique).
- Ce comportement peut être différent si l'élève est **familiarisé avec le fait d'avoir à résoudre des problèmes en cherchant réellement une voie originale**.



TU PEUX
FAIRE
TOUT CE QUE
TU
VEUX

SI TOUTEFOIS ÇA
RESTE DANS LE
CADRE DE CE QUE
JE VEUX BIEN
QUE TU FASSES

Vous allez
me résoudre
ce problème.



**Problèmes
pour chercher**

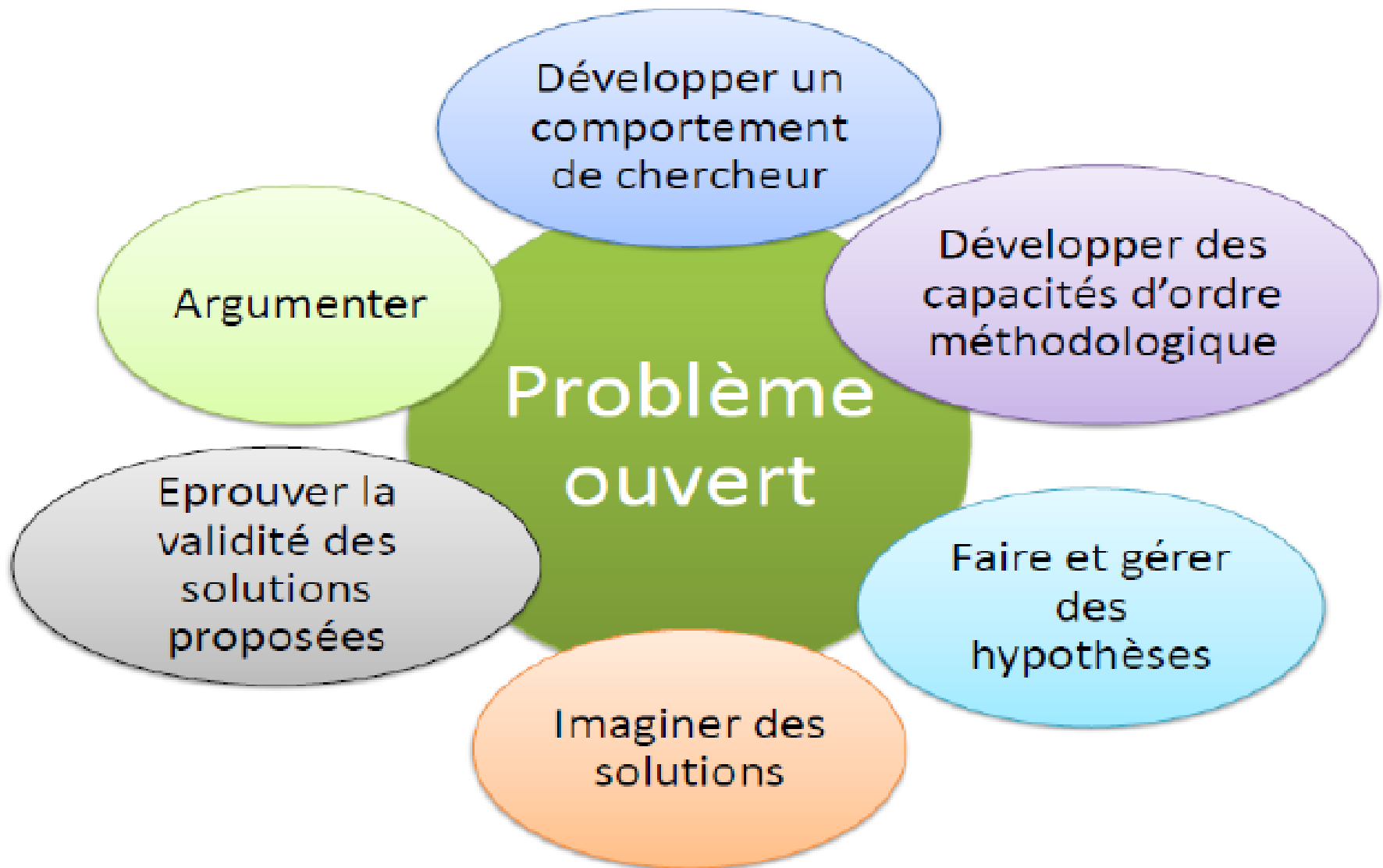
**Problèmes
ouverts**

**Problèmes
atypiques**

**Problèmes de
logique**

**Problèmes
sans nombres**

**Problèmes
défis**



« Chercher »: clarifier le contrat didactique

Un mot à double sens

- Chercher parmi les solutions *expertes* déjà éprouvées
- Chercher, bricoler une solution nouvelle, originale, *personnelle*, comme le chercheur

Le jeu du MORPION additif CE1

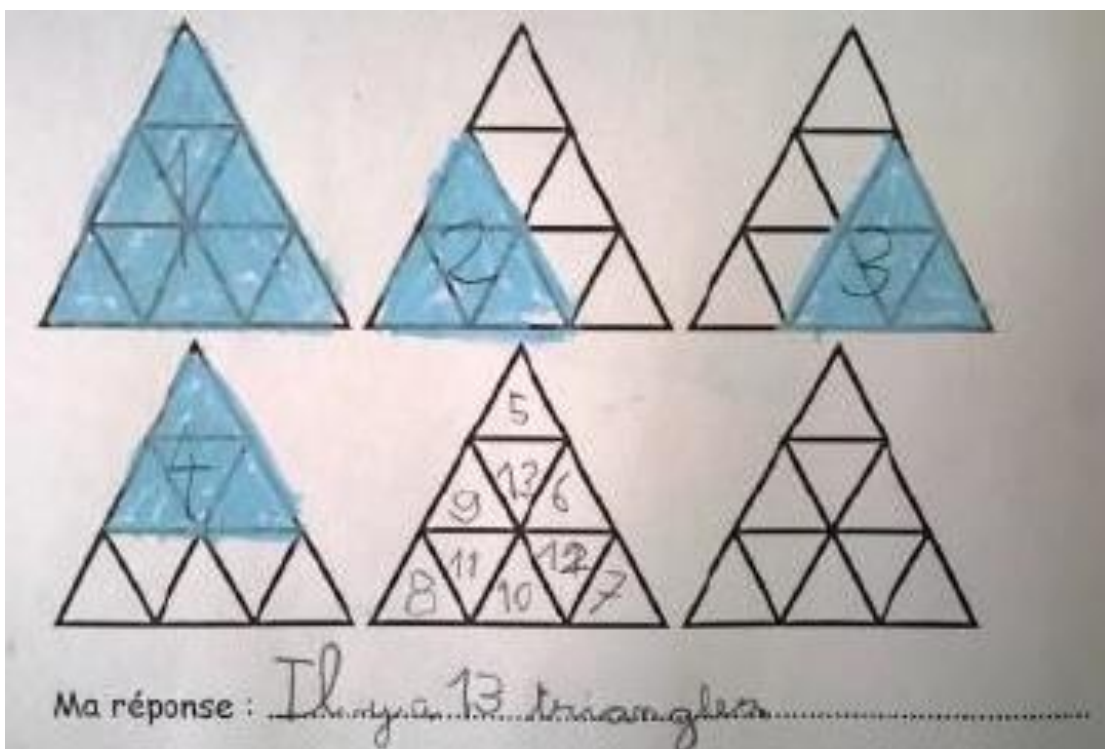
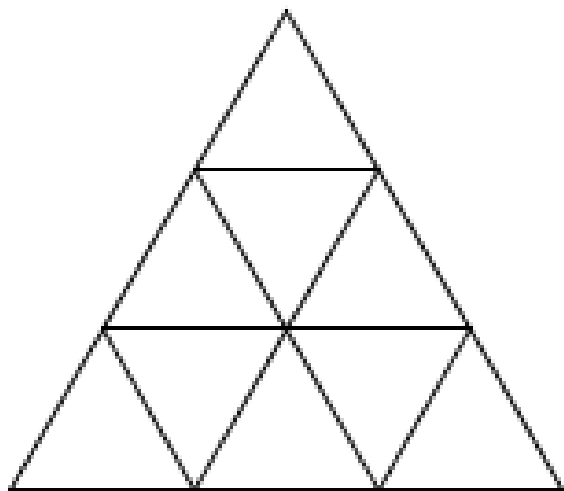
Dans ce jeu, on propose une grille qui contient des nombres de 1 à 9.
Il s'agit, comme au morpion, d'aligner quatre nombres dont la somme est 15,
horizontalement, verticalement ou en diagonale.

3	5	1	9	2	3
8	3	1	7	6	2
6	2	2	5	1	4
3	5	1	4	9	2
5	9	3	3	1	5
1	3	7	1	4	8

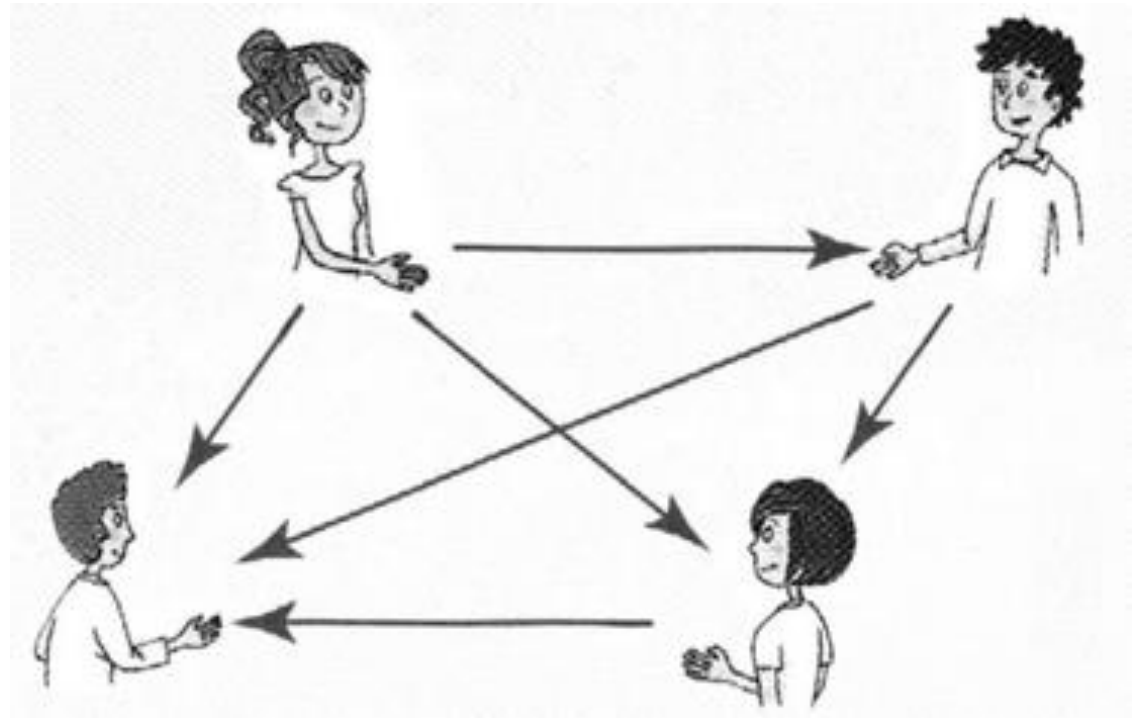
Le but du jeu est de repérer le plus possible de combinaisons dans la grille.

Combien de combinaisons as-tu trouvé ?

Combien y a-t-il de triangles ?



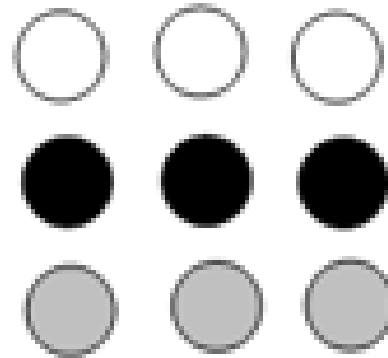
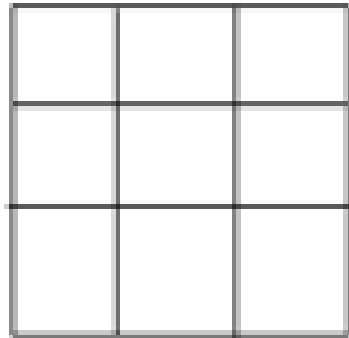
Quatre amis se rencontrent et se serrent la main.
Combien de poignées de mains se donnent-ils ?



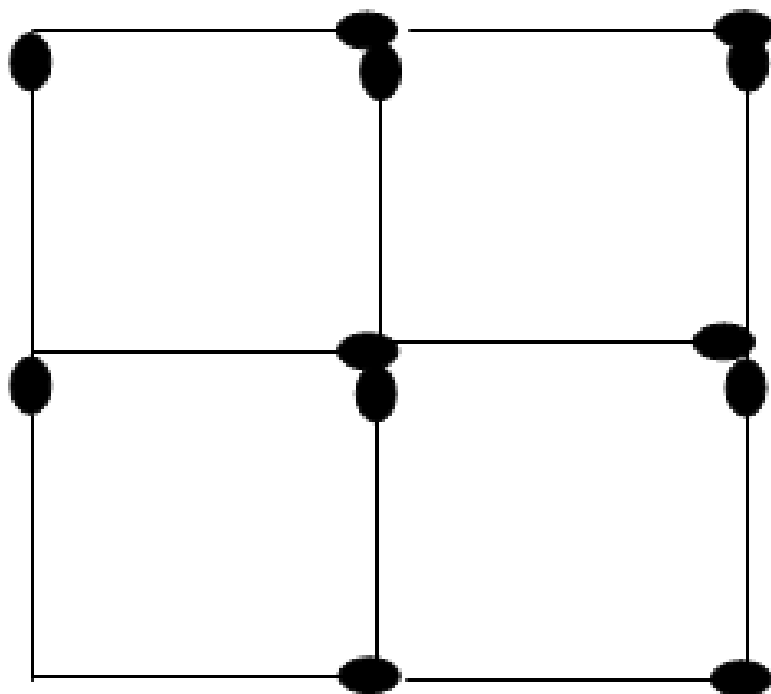
Le dimanche matin, un escargot escalade un mur de 4 mètres de haut. Chaque jour, il grimpe de 2 mètres. Chaque nuit, il redescend d'un mètre. Quel jour atteint-il le sommet du mur ?



Place les jetons dans les cases. Il doit y avoir, dans chaque ligne et dans chaque colonne, 3 jetons de couleurs différentes.



Comment faire pour obtenir deux carrés en retirant deux allumettes ?



Pour ouvrir un coffre fort, vous devez trouver les trois chiffres du code...

1

2

3

aucun chiffre correct

6

1

2

un seul chiffre correct – mal placé

4

5

6

un seul chiffre correct – bien placé

7

4

5

un seul chiffre correct – bien placé

2

1

8

un seul chiffre correct – mal placé



M@ths en-vie



L'accès au sens passe d'abord par le vécu, puis une représentation de la situation (dessin, schéma, scénario...) pour aller vers une abstraction complète.

L'utilisation de la photo permet de construire un temps intermédiaire. Elle donne un appui pour construire le cheminement intellectuel d'une situation.

Il s'agit aussi d'exercer les élèves à chercher les informations implicites dans des documents. Cette chasse aux indices, ludique pour les élèves, les invite à jouer à chercher, comprendre, confronter, valider...




Si je chausse du 42, vais-je pouvoir trouver des chaussures ?



Le garagiste a dévissé 25 boulons aujourd'hui. Combien a-t-il changé de roues ?

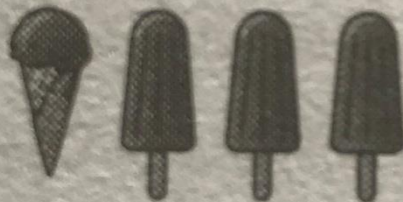
Enseigner des stratégies

Raphaël a acheté :





Cout 22 zeds


Lena a acheté :



Cout 14 zeds

Combien coutent
une  et un 
ensemble ?

Réponse : _____ zeds

Combien coute un  ?

Réponse : _____ zeds

Enseigner des stratégies (dans cet exemple):

Série d'essais plus ou moins organisés (faire des hypothèses)

Inventaire des cas envisageables (organisés)

Faire des déductions

Avoir recours à une stratégie mixte

Modélisation des problèmes non-standards

Les poignées
de mains

Le tournoi

Les
guirlandes
entre des
poteaux

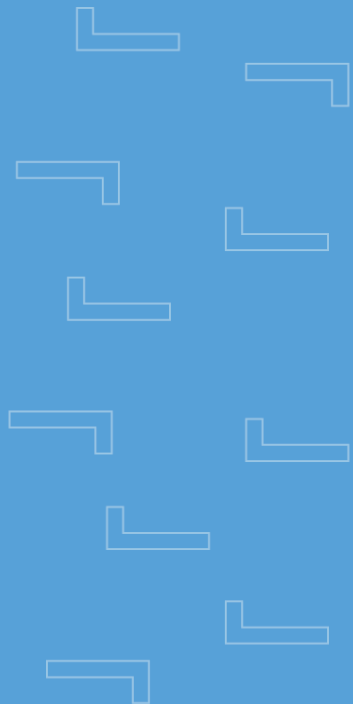


Une modélisation est possible

=> Les rencontres ne se font pas au hasard et doivent être multiples

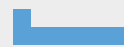
=> Une progression/répartition des problèmes non-standards
est à réfléchir

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



académie
Lyon

direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Rhône



Quelle.s progression.s ?



Deux par semaine

Lors des
différents temps
d'entraînement

Catégorisation

Problèmes
d'application



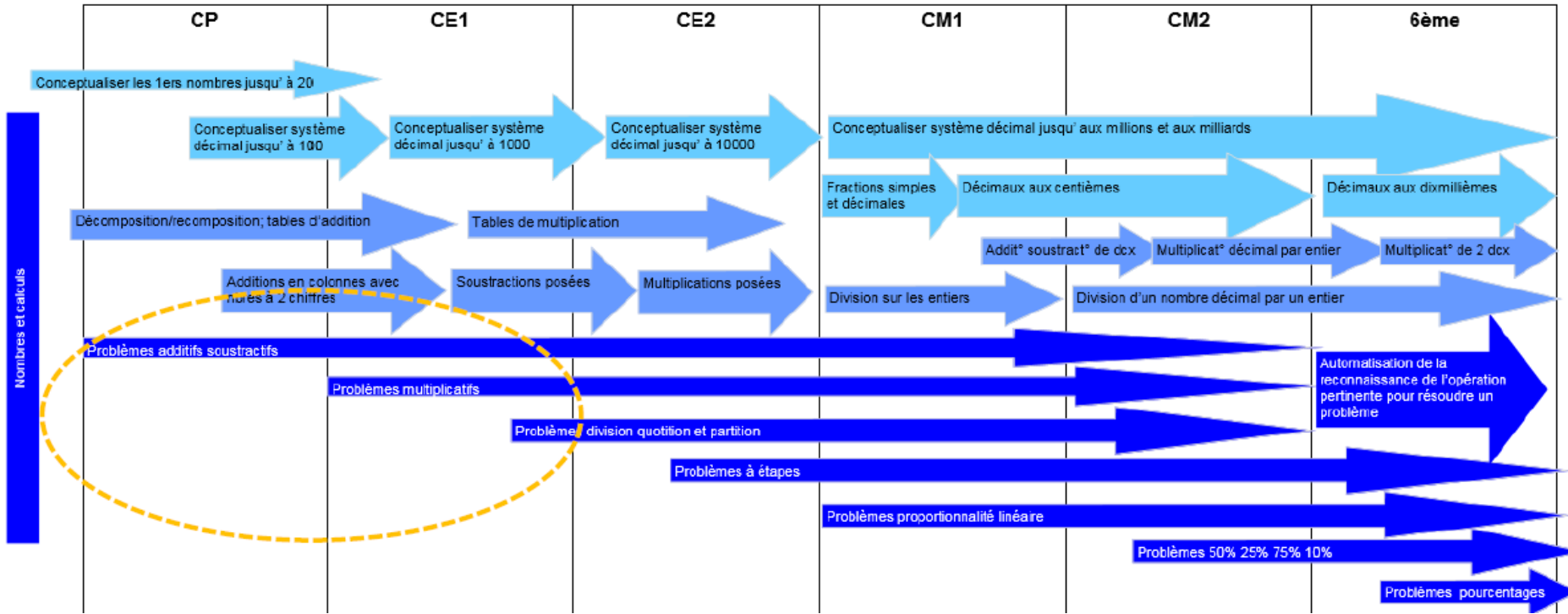
Situations
problèmes

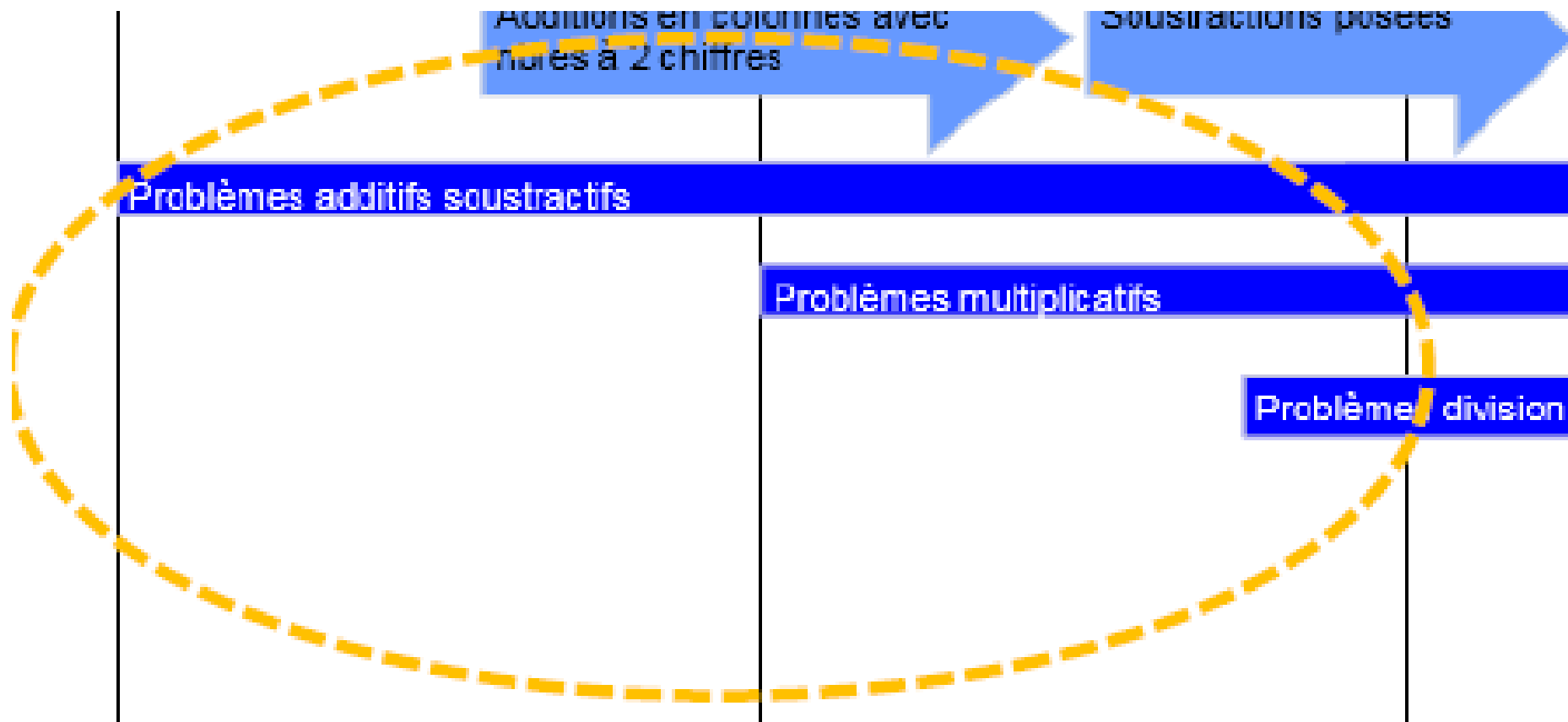
Problèmes
non standards

Une voire deux par
semaine (lors de
séances de découverte)

Un ou deux
par semaine

Programmation mathématiques cycles 2 & 3





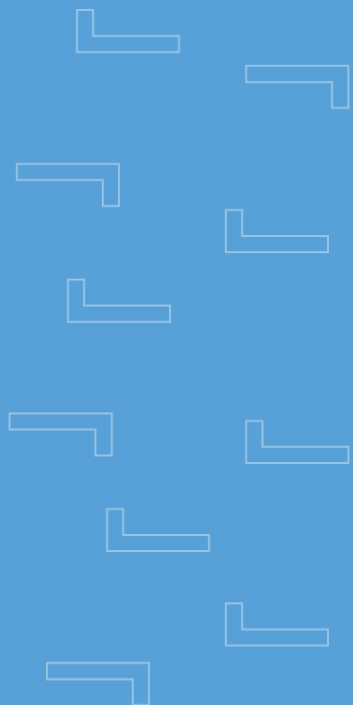
Comment appréhender le choix et l'utilisation d'un manuel scolaire ?

Problèmes présents dans tous les domaines:
Nombres et calculs, grandeurs et mesures,
espace et géométrie

Présence de 4 types de problèmes:

- pour aborder une nouvelle notion
- pour consolider des acquis
- pour faire référence à des types de problèmes
- pour apprendre à chercher

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



académie
Lyon

direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Rhône



Par écoles: Mise en place d'une progression de problèmes non standards

Classification de problèmes non-standards => Vers une programmation

		Domaines		
		Nombres et calculs	Grandeurs et mesures	Espace et géométrie
Stratégies possibles	Essais/ajustements			
	Etude exhaustive des cas (toutes les possibilités)			
	Hypothético-déductive			
	Montante / Descendante			

Stratégies possibles - 1

(Un problème peut souvent être résolu en utilisant différentes stratégies)

Essais/Ajustements:

A A B B C C

Placer les lettres sachant :

- qu'entre 2 A, il faut 1 lettre
- qu'entre 2 B, il faut 2 lettres
- qu'entre 2 C, il faut 3 lettres

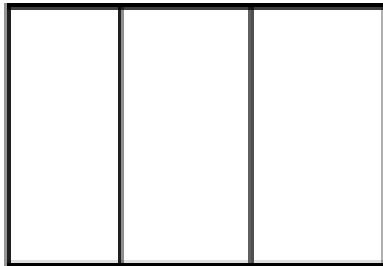
--	--	--	--	--	--

Stratégies possibles - 2

(Un problème peut souvent être résolu en utilisant différentes stratégies)

Etude exhaustive des cas:

Solène a un drapeau vide avec 3 rectangles :



Elle veut le colorier avec 3 couleurs : rouge, bleu, vert.
Combien de drapeaux différents peut-elle colorier ?

Stratégies possibles - 3

(Un problème peut souvent être résolu en utilisant différentes stratégies)

Hypothético-déductive:

Jeanne, Paul, Michel, Jérôme et Pierre conduisent chacun une voiture différente :

Peugeot, Renault (voitures françaises), Fiat (voiture italienne), Ligier (voiture de course française) et Ferrari (voiture de course italienne).

- Paul et Michel ont une voiture française.
- Jeanne et Jérôme n'ont pas de voiture de course.
- Michel, Jeanne et Jérôme ne conduisent pas la Renault.
- Paul, Jeanne et le propriétaire de la Peugeot sont amis.

Pour chaque personne, trouve sa voiture.

Explique comment tu as fait.

Stratégies possibles - 4

(Un problème peut souvent être résolu en utilisant différentes stratégies)

Montante/Descendante:

Juju a réalisé des tours avec des cubes bleus et des cubes roses.
Les cubes roses sont plus gros que les cubes bleus.

Voici les trois tours qu'il a réalisées et les hauteurs des tours A et B.

Quelle est la hauteur de la tour C ?

Tour	Composition	Hauteur
A	3 cubes roses, 1 cube bleu	27 cm
B	4 cubes roses	24 cm
C	1 cube rose, 6 cubes bleus	?

Cap Maths CM1

Que peut-on déduire de ce qui est connu ?

Que faudrait-il connaître pour répondre à la question ?

Exemple de programmation « Problèmes non-standards »

	Période 1	Période 2	Période 3	Période 4	Période 5
Essais/Ajustements	N1 GM1 EG1	N3 EG2	GM5 EG4	N7 EG6	GM9 EG8
Etude exhaustive des cas	N2 GM2	G3 EG3	N5 GM6	GM7 EG7	N9
Hypothético-déductive		N4 GM4	EG5	N8 GM8	GM10 EG9
Montante/descendante			N6		N10



MERCI POUR VOTRE
ATTENTION

**POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE**