Enseigner à résoudre les problèmes au C2

Eléments pour la formation

Organisation de la formation

6h00

Temps 1→ Distanciel – Enseigner la résolution de problèmes au cycle 2 – 1h30 – vidéo

- Le contexte et le prescrit
- La didactique
  La typologie au service de l'enseignement

Temps 2→ Présentiel – Représenter, modéliser – 1h30 – 07 et 11/01/21

- Des problèmes pour chercher
- De la représentation à la modélisation
- Une démarche d'enseignement-apprentissage

Temps 3→ Mise en œuvre en classe – 1h00

Temps 4→ Présentiel – Retour sur la mise en œuvre – 1h30 – 08 et 14/04/21

- Quelles activités? Quels ajustements?
- Quels effets sur ma pratique?
- Quels effets sur les élèves?

Objectifs de cette formation

- S’approprier l’outil « la typologie de Vergnaud » pour construire son enseignement.
- Enseigner les compétences « représenter » et « modéliser ».
- Construire avec les élèves des modèles de référence de situations problèmes.
- Repérer quelques gestes professionnels permettant d’aider les élèves à résoudre des problèmes.

Le contexte

Des difficultés pour les élèves

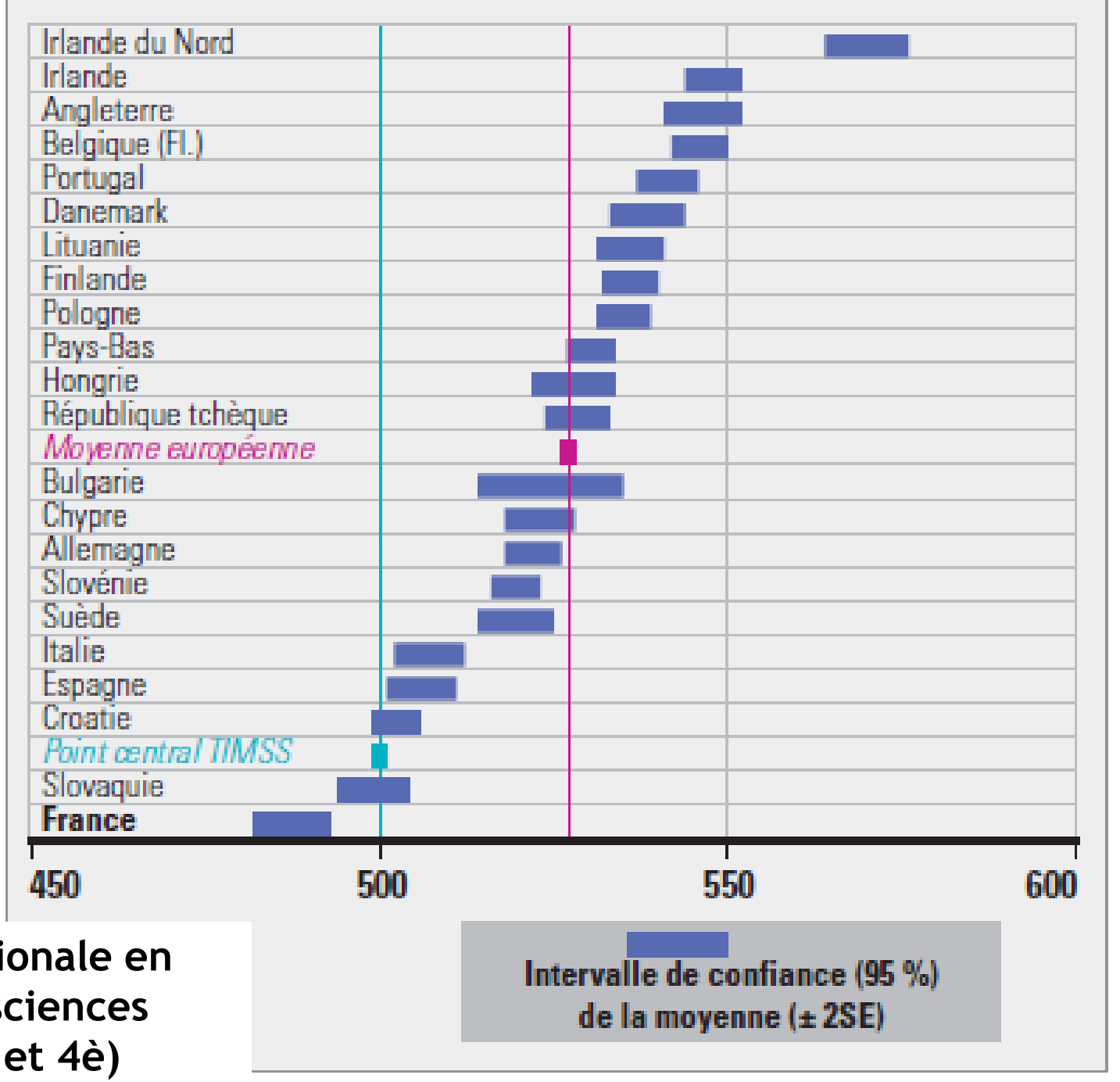
Résultats aux évaluations nationales et internationales

Des difficultés pour les enseignants

Préoccupations professionnelles exprimées

TIMSS

2015



Sources : IEA / MENESR-DEPP

TIMSS : étude internationale en mathématiques et en sciences (tous les 4 ans en CM1 et 4è)

Une bouteille de jus de pomme coûte 1,87 zeds.

Une bouteille de jus d'orange coûte 3,29 zeds.

Julien a 4 zeds.

Combien de zeds Julien doit-il avoir **en plus** pour acheter les deux bouteilles ?

Ⓐ 1,06 zeds

● 1,16 zeds

Ⓒ 5,06 zeds

Ⓓ 5,16 zeds

TIMSS 2015 CM1

M06_05	France 42 % - Europe 56 % - International 51 %
TIMSS Benchmark	Elevé
Domaine de contenu	Nombre
Domaine cognitif	Appliquer
Description	Résoudre un problème à plusieurs étapes impliquant des décimalesà deux positions et des nombres entiers.

Nos élèves

CP	Barentin 2018	Nat	Barentin 2019	Nat	Barentin 2020	Nat
Résoudre des problèmes	63,69%	59,32%	71,22%	66,07%	71%	?

=

CE1	Barentin 2018	Nat	Barentin 2019	Nat	Barentin 2020	Nat
Résoudre des problèmes	38,83%	42,9%	42,9%	46,06%	51%	?

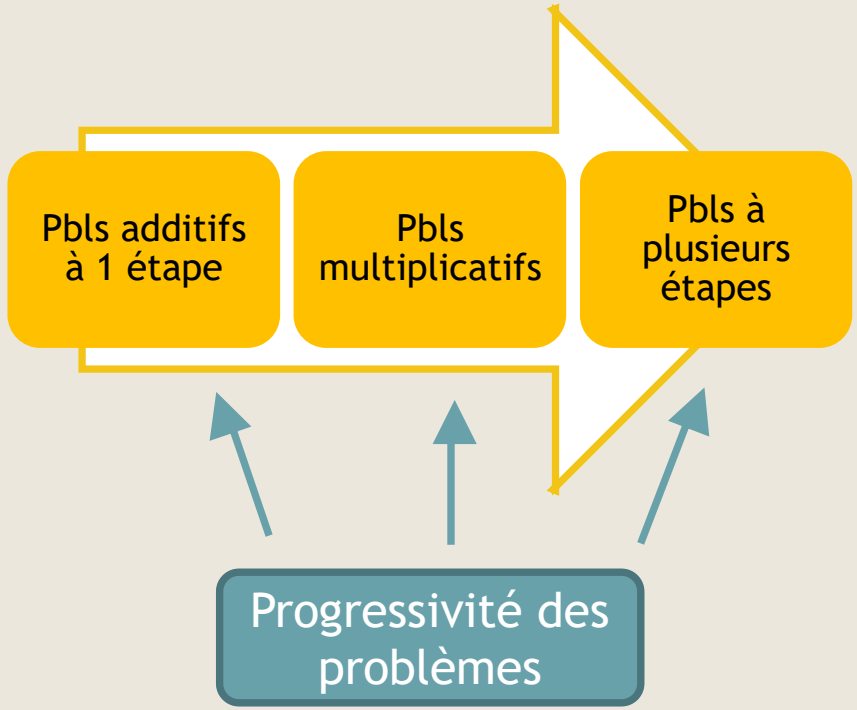
↗

La circulaire de 2018:
enseigner la résolution de problèmes

Recommandations pédagogiques pour faciliter l'apprentissage des fondamentaux (calcul et résolution de pbls)

1 → Un enseignement structuré et explicite

Progressivité des problèmes



La circulaire de 2018:
enseigner la résolution de problèmes

1 → Un enseignement structuré et explicite

Temps spécifiques

Construction de traces, d'exemples-types

Introduction des représentations

Modélisation des pbls

La circulaire de 2018:
enseigner la résolution de problèmes

2 → Des problèmes en deux étapes dès le début du C2

Résoudre un problème ne se limite pas à trouver la bonne opération entre les deux nombres de l'énoncé.

Apprendre à chercher

Faire des essais

Raisonner

La circulaire de 2018:
enseigner la résolution de problèmes

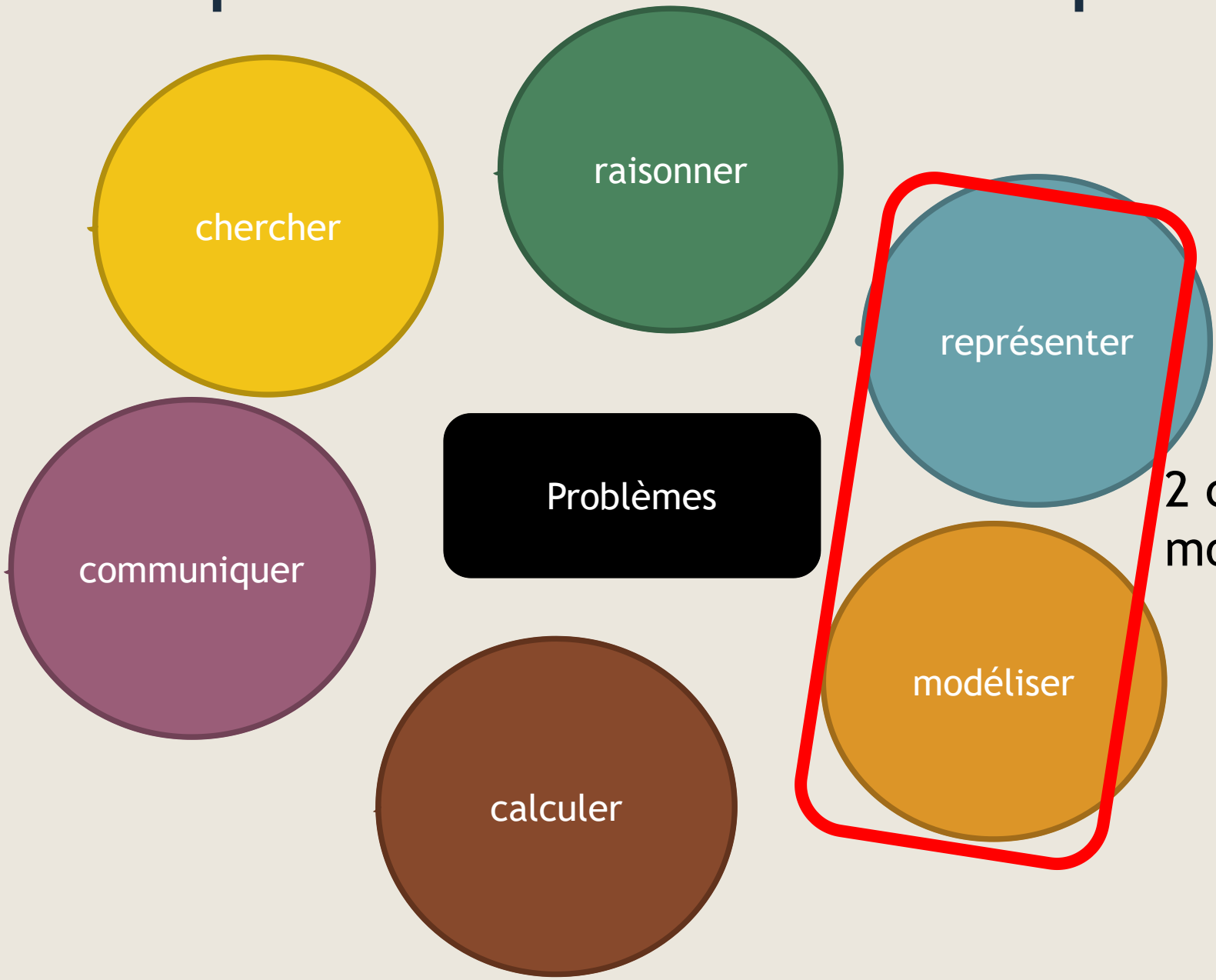
3 → Une mise en œuvre

- Focus sur un pbl pour la mise en commun
- Temps de recherche individuelle
- S'appuyer sur une production d'élève
- Faire émerger une procédure

Les 7 points de vigilance

1. Fréquence
2. Variété
3. Enoncés (contexte, vocabulaire)
4. Différenciation
5. Temps de recherche
6. Enseigner « représenter »
7. Echanges entre élèves

Les 6 compétences mathématiques (C2/C3)



2 compétences les moins enseignées

Un problème de recherche … ou l'inverse ?

Des problèmes à classer selon… vous!

Consigne:

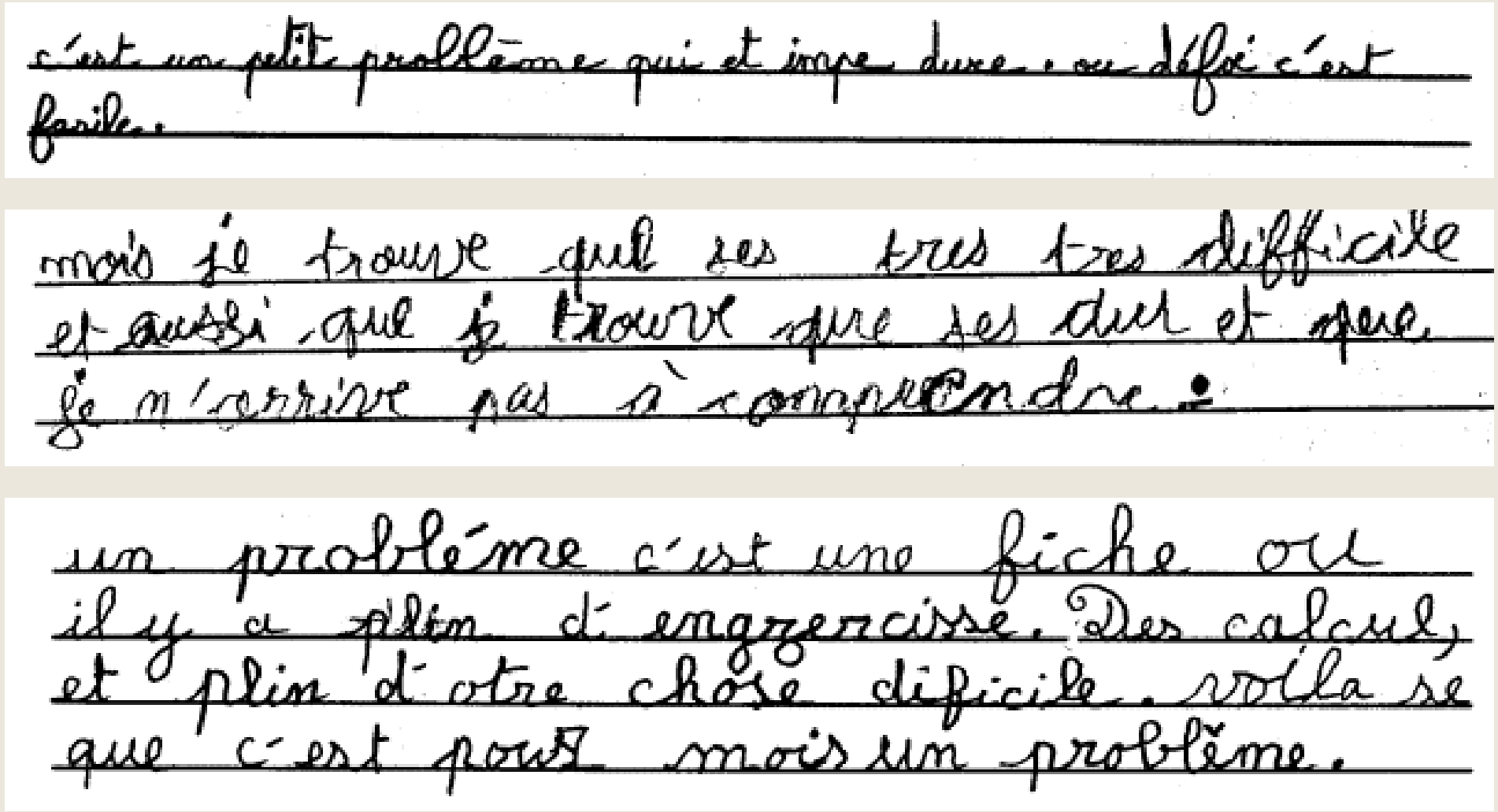
Lire les problèmes fournis puis les classer.

On se retrouve dans 10 minutes.

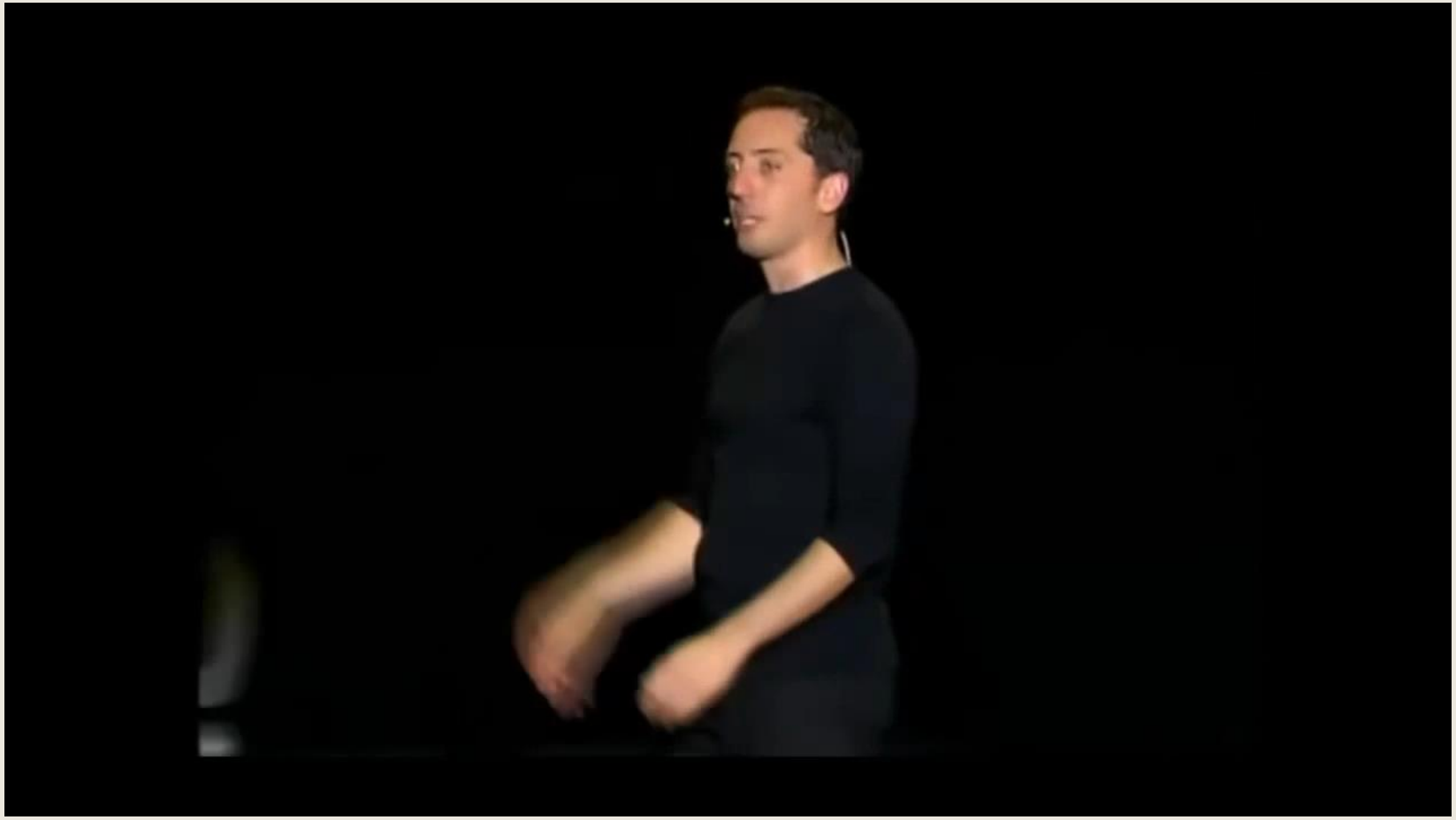
LES PROBLÈMES

Une typologie au service de l’enseignement

Qu’est-ce qu’un problème ?

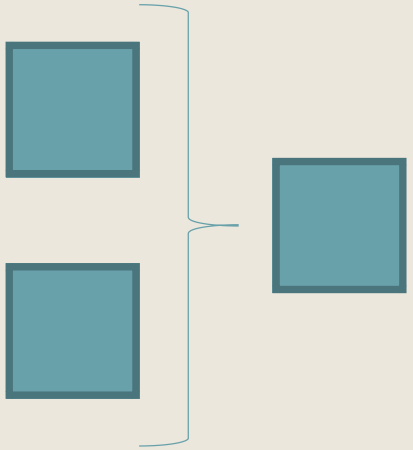


Tout un problème …!

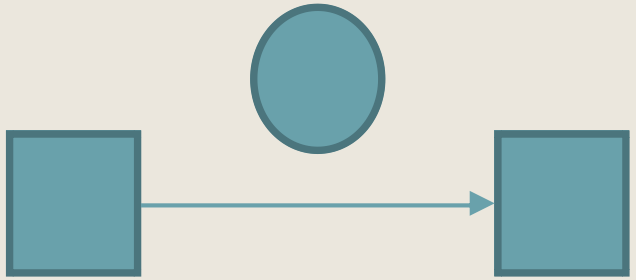


La typologie de Vergnaud

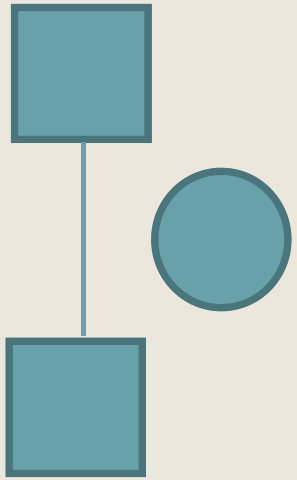
Problèmes additifs et soustractifs



Réunification d'états



Transformation d'états

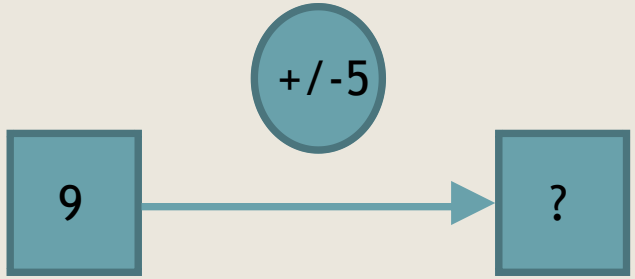


Comparaison d'états

La typologie de Vergnaud

Problèmes additifs et soustractifs

Transformation d'états



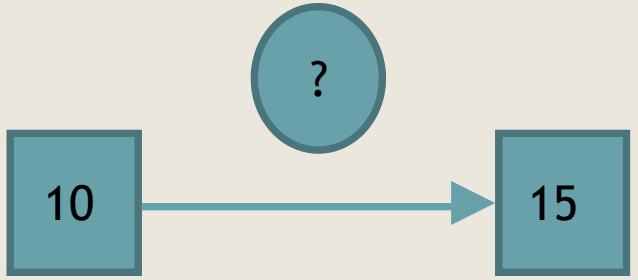
Ce matin, Paul est arrivé avec 9 cartes.
A la récréation, il en a gagné 5.
Combien en a-t-il maintenant?

La typologie de Vergnaud

Problèmes additifs et soustractifs

Transformation d'états

Ce matin, Paul est arrivé avec 10 cartes.
Le soir, il en a 15.
Combien en a-t-il gagnées?



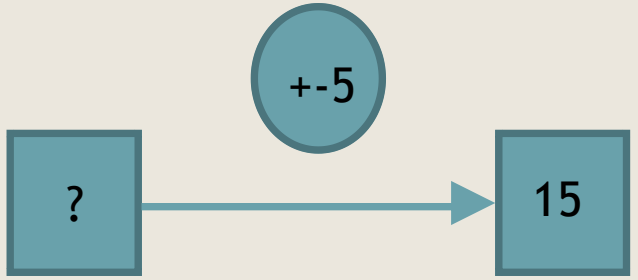
Ce matin, Paul est arrivé avec 9 cartes.
A la récréation, il en a gagné 5.
Combien en a-t-il maintenant?

La typologie de Vergnaud

Problèmes additifs et soustractifs

Transformation d'états

Ce matin, Paul est arrivé avec 10 cartes.
Le soir, il en a 15.
Combien en a-t-il gagnées?



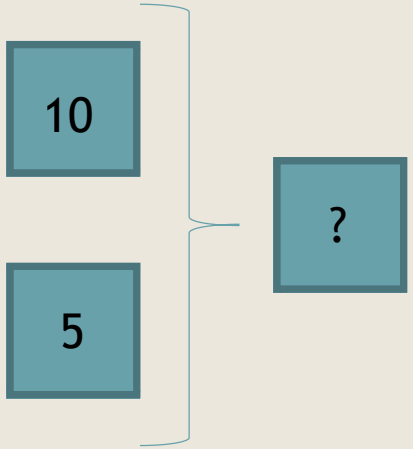
Ce matin, Paul a amené ses cartes à l'école.
A la récréation, il en a gagnées / perdues 5.
Ce soir, il en a 15.
Combien en avait-il ce matin?

Ce matin, Paul est arrivé avec 10 cartes.
A la récréation, il en a gagnées / perdues 5.
Combien en a-t-il maintenant?

La typologie de Vergnaud

Problèmes additifs et soustractifs

Réunification d'états



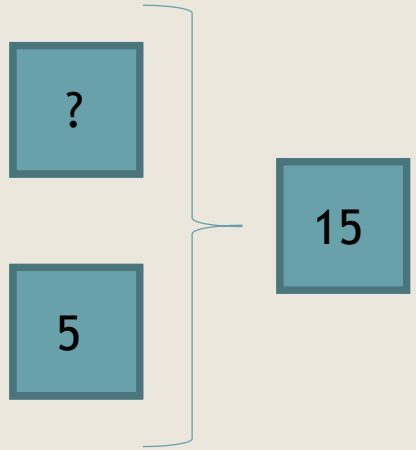
Dans son jeu, Paul a 10 cartes rouges et 5 cartes bleues.
Combien a-t-il de cartes en tout?

La typologie de Vergnaud

Problèmes additifs et soustractifs

Réunification d'états

Paul à 15 cartes dans son jeu. Ce sont des cartes rouges et des cartes bleues.
Il a 5 cartes bleues.
Combien a-t-il de cartes rouges ?

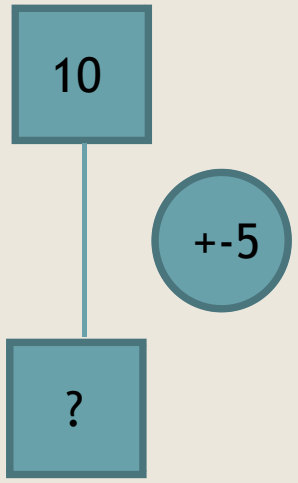


Dans son jeu, Paul a 10 cartes rouges et 5 cartes bleues.
Combien a-t-il de cartes en tout?

La typologie de Vergnaud

Problèmes additifs et soustractifs

Comparaison d'états

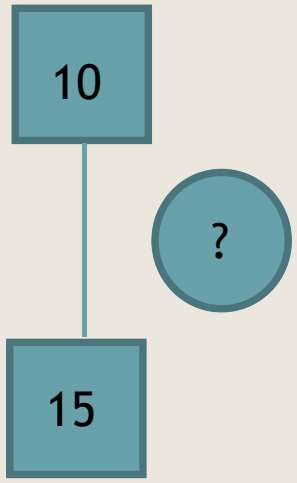


Dans son jeu, Paul a 10 cartes.
Marie a 5 cartes de plus / de moins que lui.
Combien de cartes a Marie?

La typologie de Vergnaud

Problèmes additifs et soustractifs

Comparaison d'états



Dans son jeu, Paul a 10 cartes.
Marie a 5 cartes de plus / de moins que lui.
Combien de cartes a Marie?

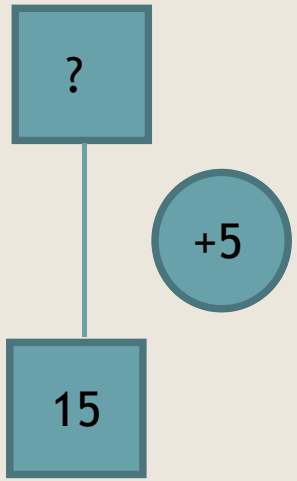
Paul à 10 cartes.
Marie en à 15.
Combien en a-t-elle de plus?

La typologie de Vergnaud

Problèmes additifs et soustractifs

Comparaison d'états

Dans son jeu, Marie a 15 cartes.
Elle a 5 cartes de plus que Paul.
Combien de cartes a Paul ?



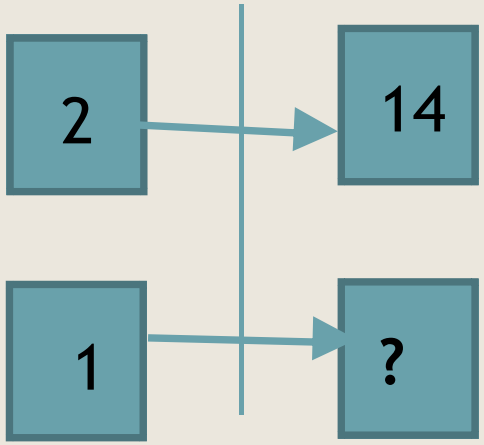
Paul à 10 cartes.
Marie en à 15.
Combien en a-t-elle de plus?

Dans son jeu, Paul a 10 cartes.
Marie a 5 cartes de plus / de moins que lui.
Combien de cartes a Marie?

La typologie de Vergnaud

Problèmes multiplicatifs et de division

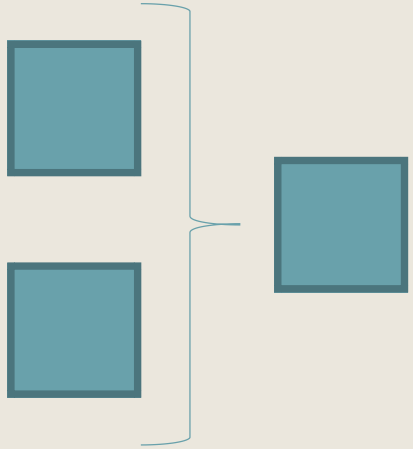
Combien de billes pour chacun?



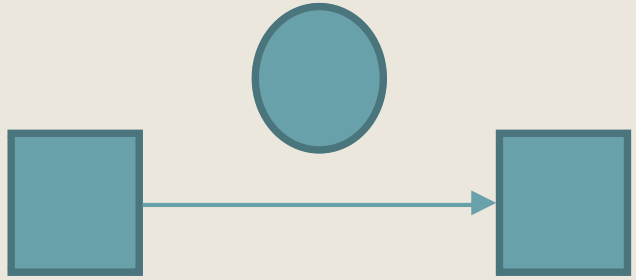
division

La typologie de Vergnaud

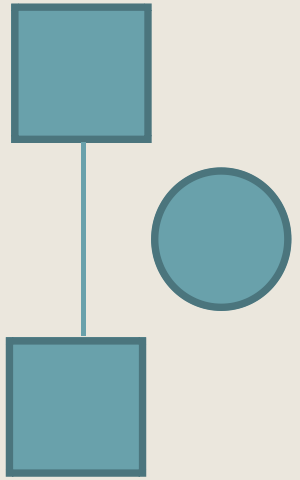
Problèmes additifs et soustractifs



Réunification d'états

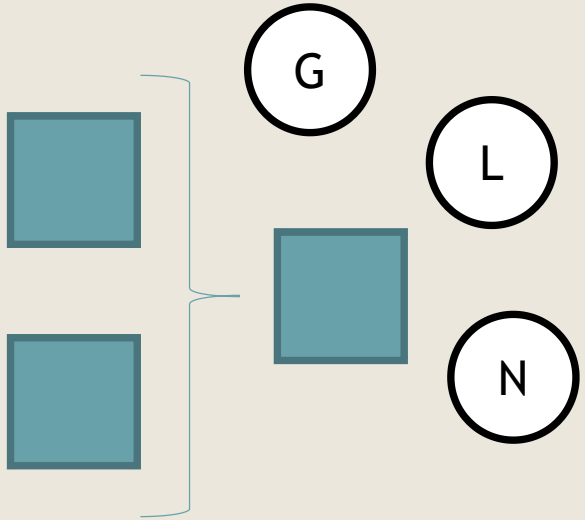


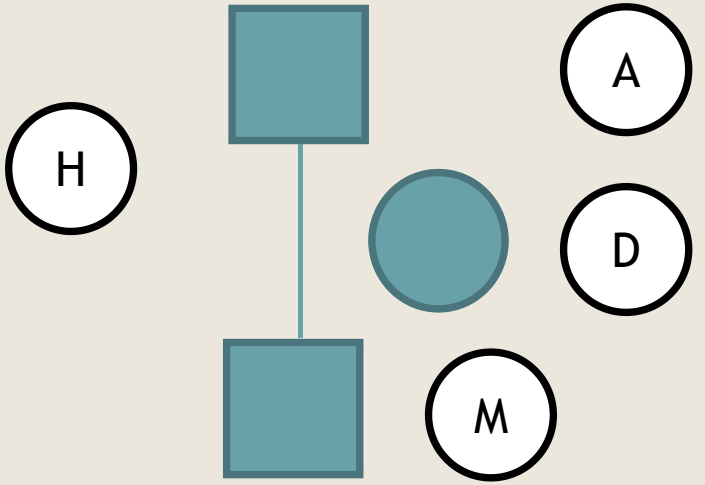
Transformation d'états

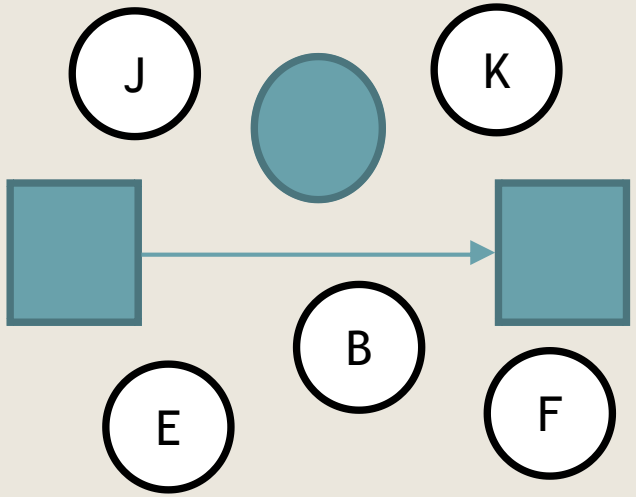


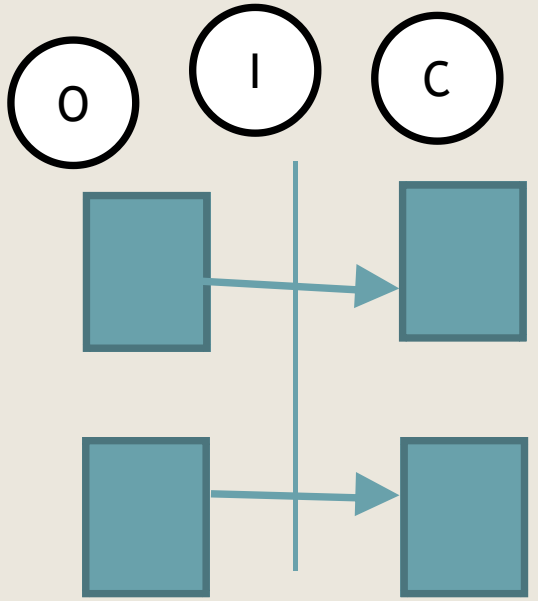
Comparaison d'états

Des réponses à nos problèmes

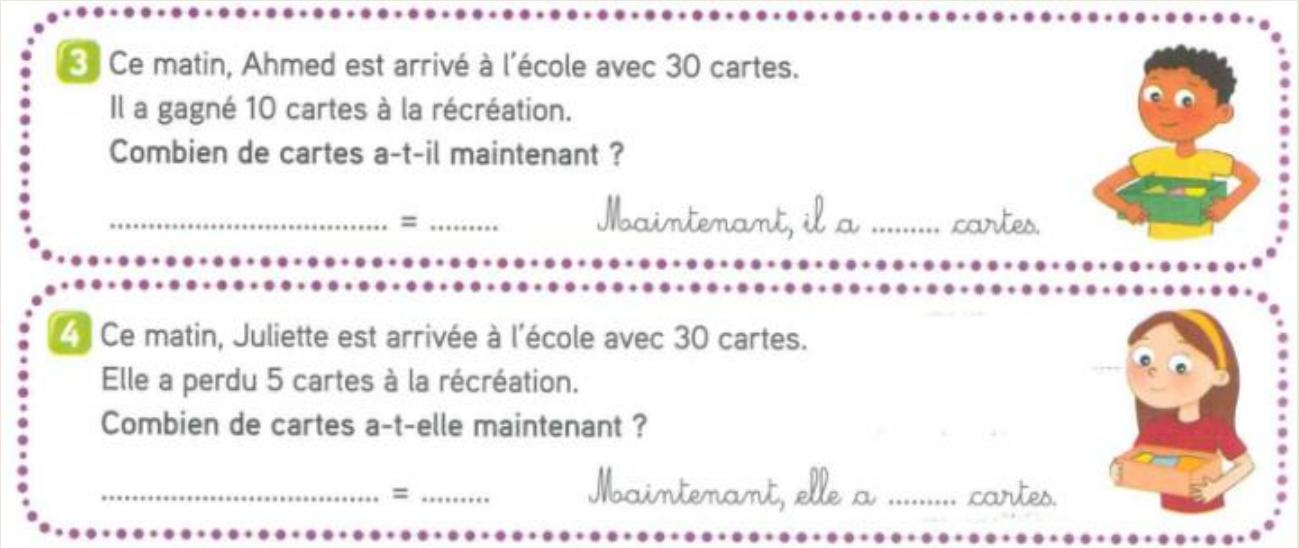








Mais…



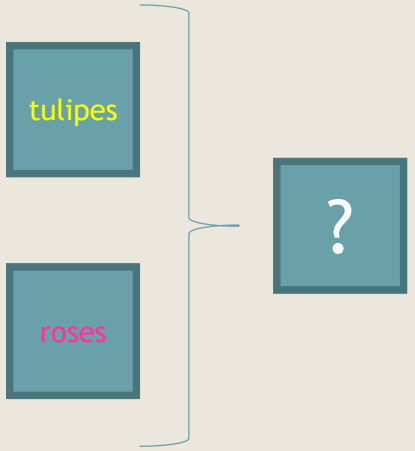
La majorité des problèmes relève du même modèle:

gagné

perdu

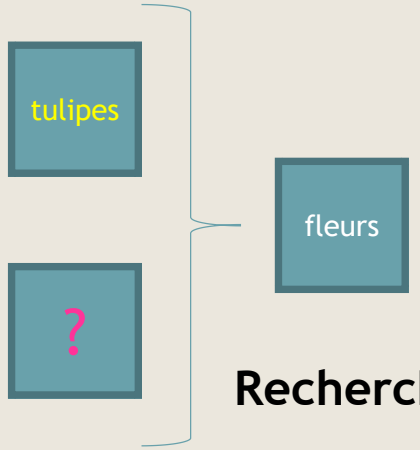
Recherche d'une quantité finale

Quels sont les problèmes les plus réussis en fin de cycle 1?



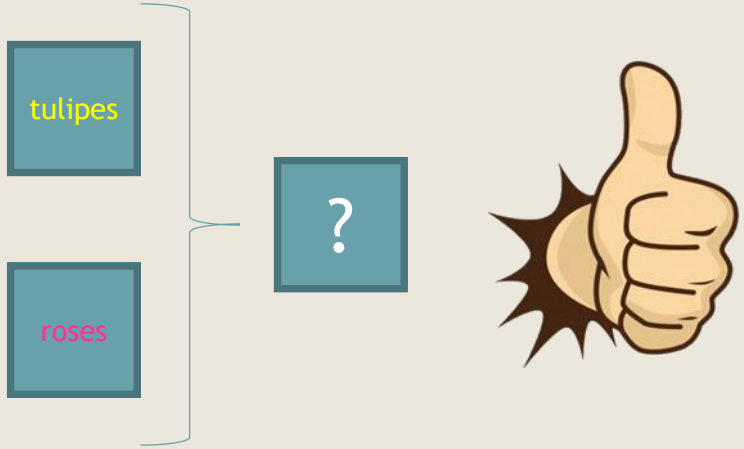
Recherche état final ou d'un tout

Quels sont les problèmes les moins réussis en fin de cycle 1?

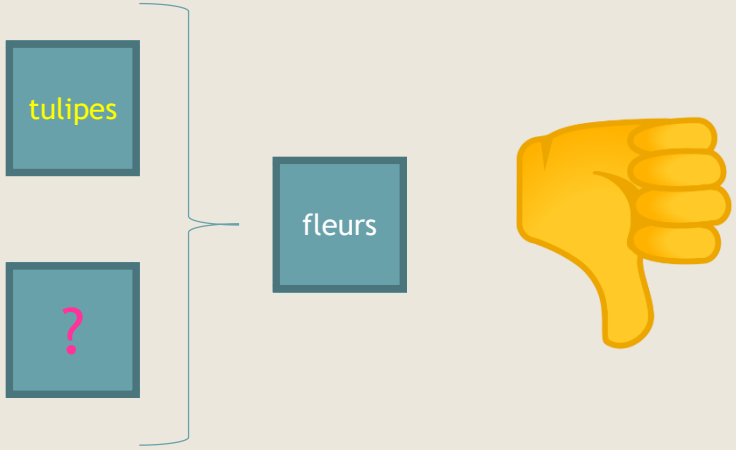


Recherche état initial ou d'une partie

Quels sont les problèmes les plus travaillés au cycle 2 ?



Quels sont les problèmes les moins travaillés au cycle 2 ?



Pourquoi Vergnaud ?

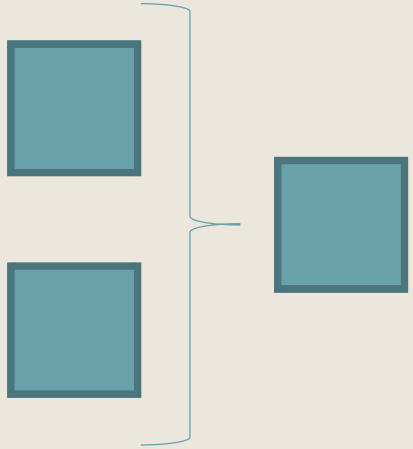
C’est un outil pour l’enseignant

Comprendre

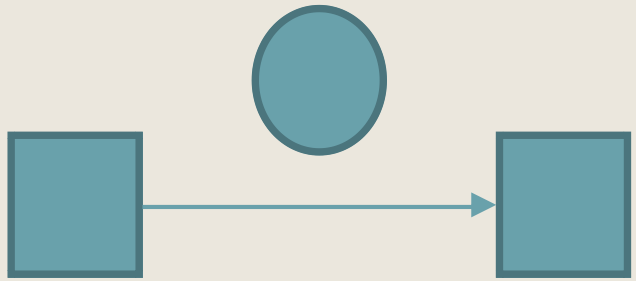
Anticiper

Différencier

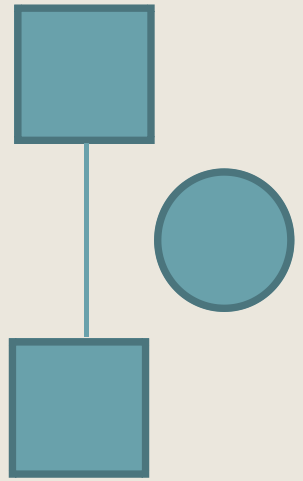
Varier



Réunification d’états



Transformation d’états



Comparaison d’états

Les pratiques à renforcer:

- Faire raconter l'histoire
- Utiliser du matériel de manipulation
- Construire des traces
- Progression sur les deux cycles
- Des problèmes variés
- À plusieurs étapes
- Représenter, modéliser
- Harmoniser

Les pratiques à éviter:

Énoncé

Question

Repérer les mots-clés

Ajouter/gagner ≠ addition

Retirer/perdre ≠ soustraction

Quelle opération ?

Résoudre un problème ce n'est pas trouver la bonne opération

Surligner les informations

Les préconisations:

- Résoudre fréquemment des problèmes (10/semaine)
- Résoudre des problèmes variés
- Être vigilant au contexte des énoncés, au vocabulaire et à la difficulté mathématique
- Différencier en accompagnant
- Disposer de temps de recherche conséquents
- Enseigner la compétence « représenter » pour modéliser
- Encourager les échanges entre élèves

Pour la prochaine fois:

- Cibler les leviers à activer dans sa propre pratique pour enseigner la résolution de problèmes

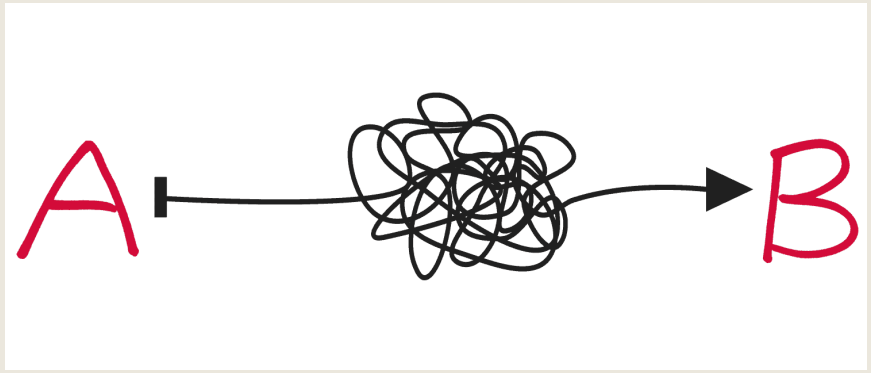
- Mise en pratique:
  - *Résoudre les problèmes proposés en utilisant des schémas*
  - *Déposer vos schémas sur le Padlet pour qu'on puisse les utiliser la prochaine fois.*

1 Un manteau coûte 164 €. Le manteau coûte quatre fois plus cher que la chemise. J'achète le manteau et la chemise. Combien dois-je payer ?

2 Louis et Emma ont chacun la même somme d'argent. Louis dépense 1200€ et Emma dépense 900€. Emma a maintenant trois fois plus d'argent que Louis. Combien d'argent reste-t-il maintenant à Louis ?

3 Devinette : je pense à un nombre, je lui ajoute $\frac{2}{3}$ de ce nombre et j'obtiens 375. Quel est le nombre auquel je pensais au départ ?

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



MERCI !

l.allix@ac-normandie.fr
david.louail@ac-normandie.fr