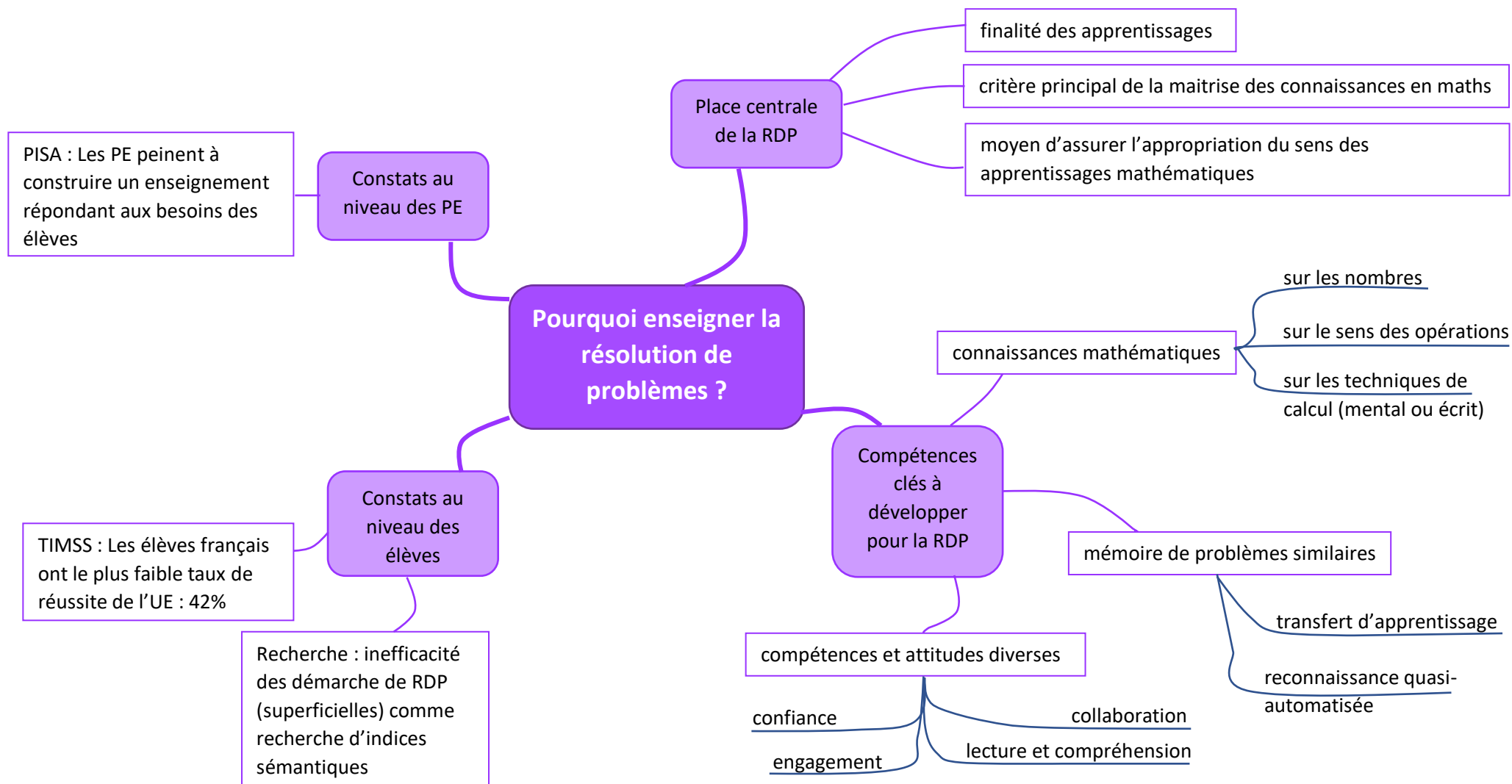
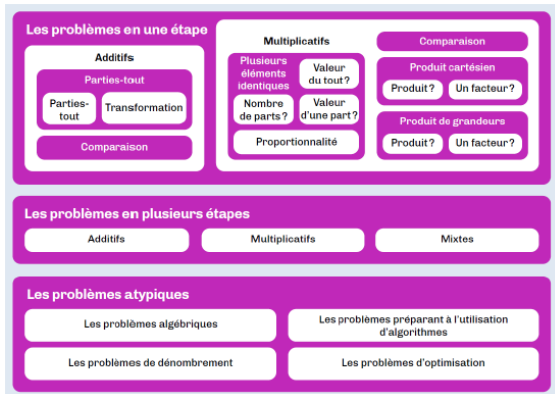


Synthèse du guide Eduscol :

« La résolution de problèmes mathématiques au cours moyen »



Quels problèmes apprendre à résoudre?



- Problèmes « basiques » à une étape
- Problèmes « complexes » à plusieurs étapes
- Problèmes « atypiques »

Sur les 4 opérations

- additionner ou soustraire : problèmes additifs
- multiplier ou diviser : problèmes multiplicatifs

flexibilité dans l'emploi d'une opération ou son inverse si le sens des opérations est acquis

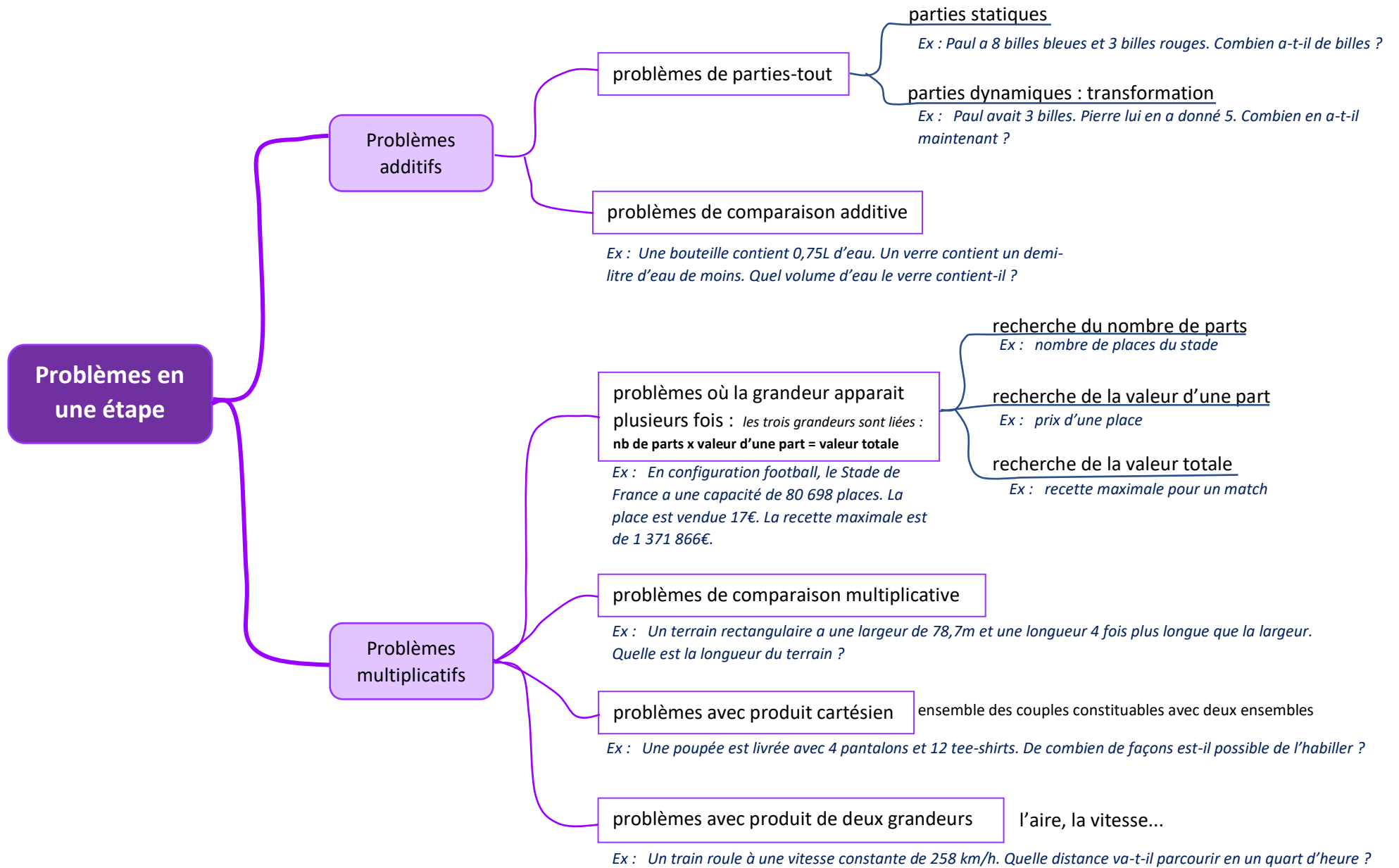
Points de vigilance

Ces classifications ne sont pas destinées aux élèves et ne doivent pas être enseignées (ce qui nuirait à la construction du sens général). Leur fonction principale est de permettre aux professeurs de s'assurer que les élèves sont confrontés à l'ensemble des situations possibles.

Faire des liens explicites avec les problèmes déjà résolus en s'appuyant sur les schémas et modélisations pour mettre en évidence les similitudes structurales entre les problèmes.

impact sur la réussite des élèves : type de pb, nature des grandeurs, nombres en jeu, lien entre les nombres, opération attendue

mots clés du type « de plus », « fois moins »... qui n'induisent pas forcément le calcul imaginé.



Problèmes en plusieurs étapes

Ex : Une bouteille de jus de pomme coûte 1,87 zed. Une bouteille de jus d'orange coûte 3,29 zeds. Julien a 4 zeds. Combien doit-il avoir en plus pour acheter les 2 bouteilles ?

Pour l'élève :
calculs successifs

Comprendre l'énoncé les relations et les relations entre les données

Chercher pour modéliser (analogies, schémas...)

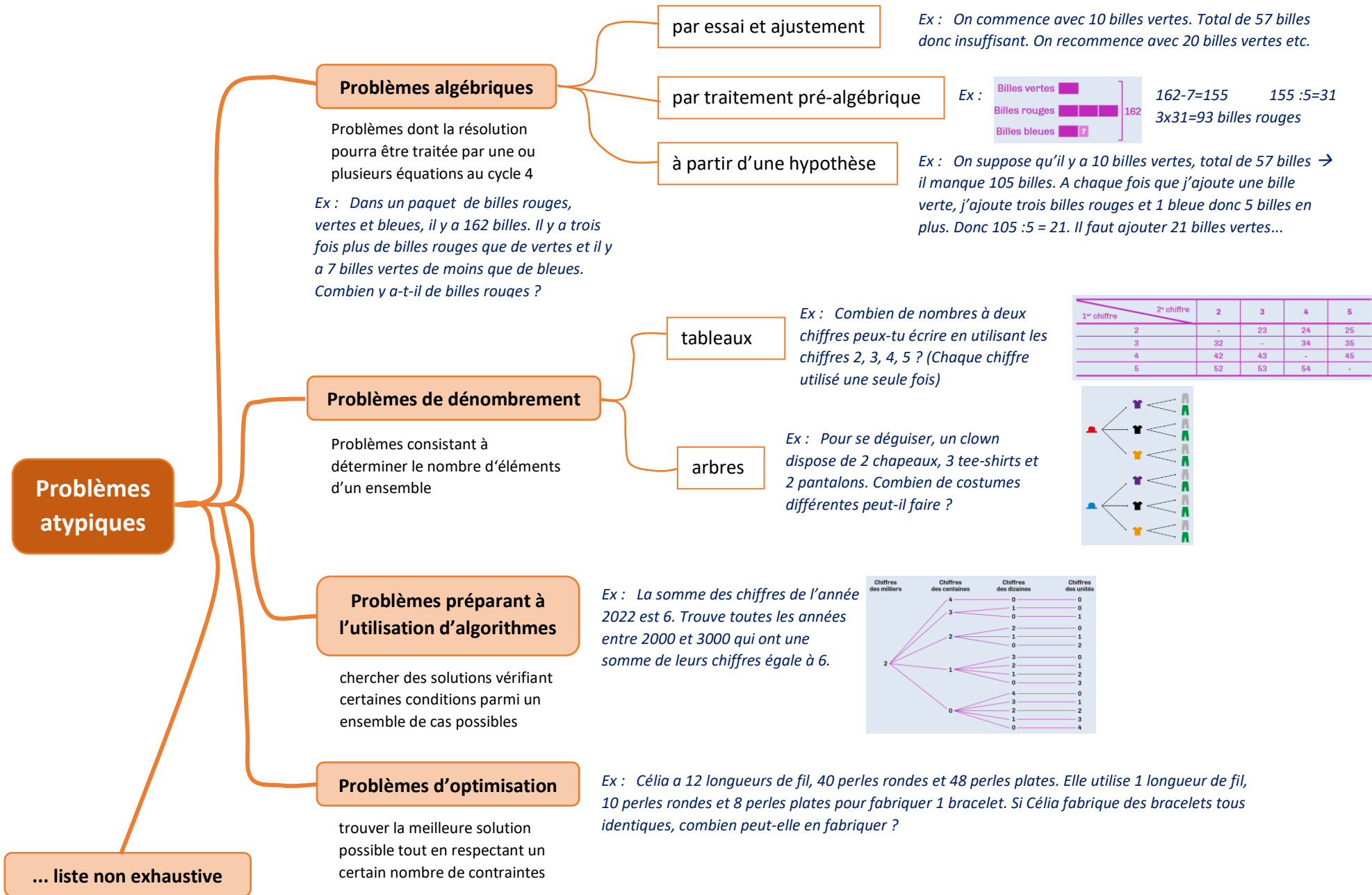
Organiser les calculs et calculer pour répondre

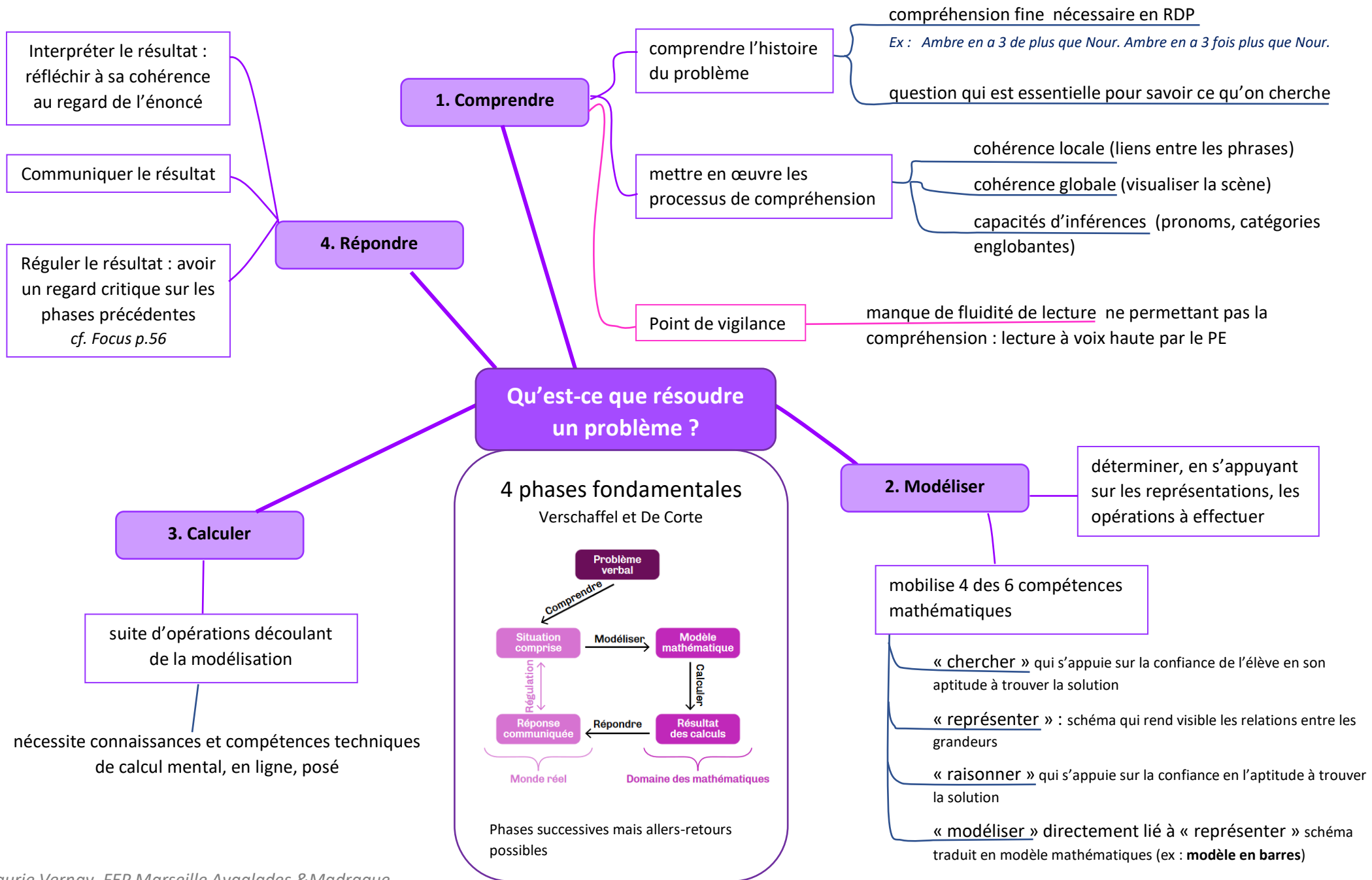
Pour l'enseignant :
mieux évaluer les
compétences

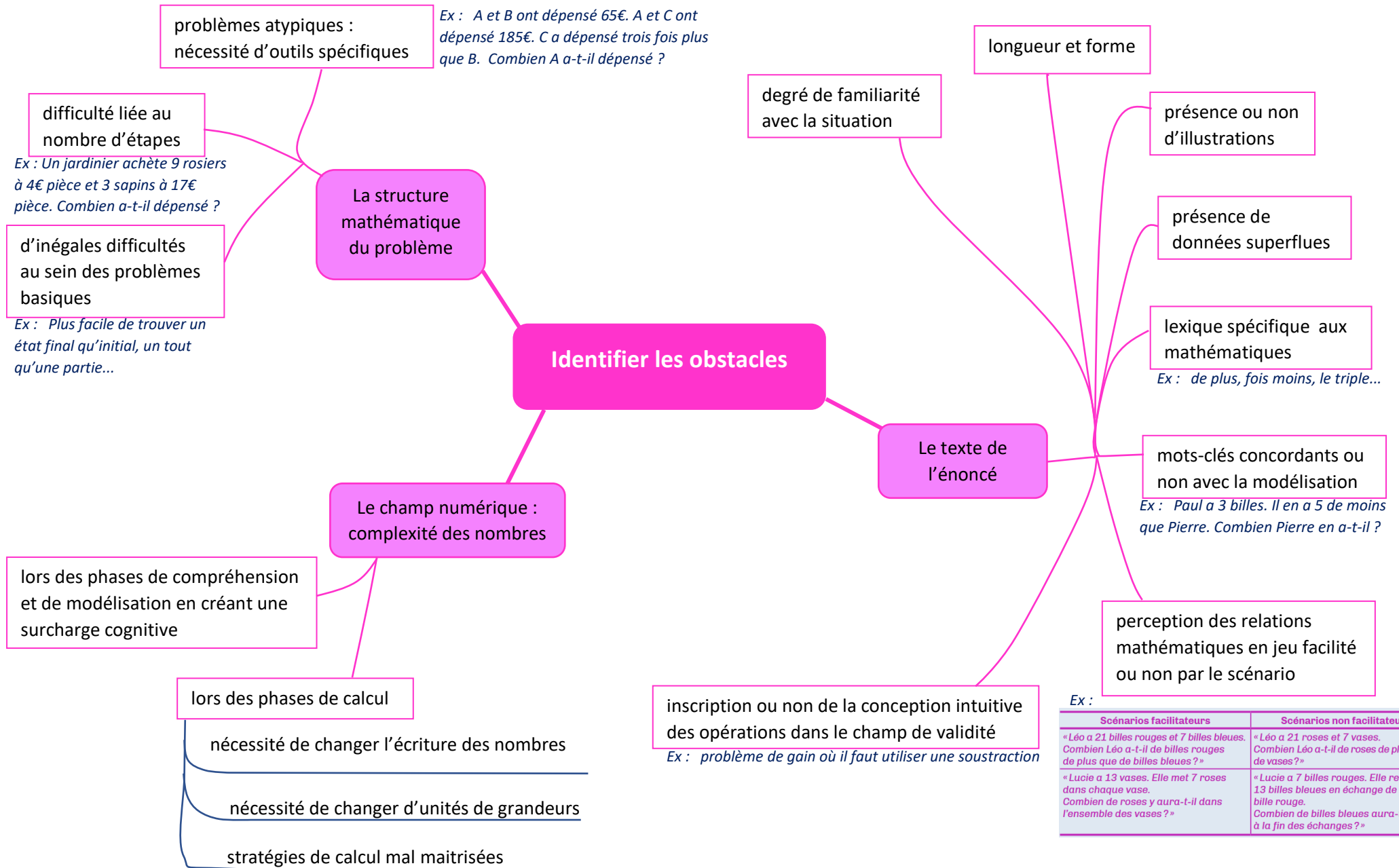
Limite les réponses au hasard

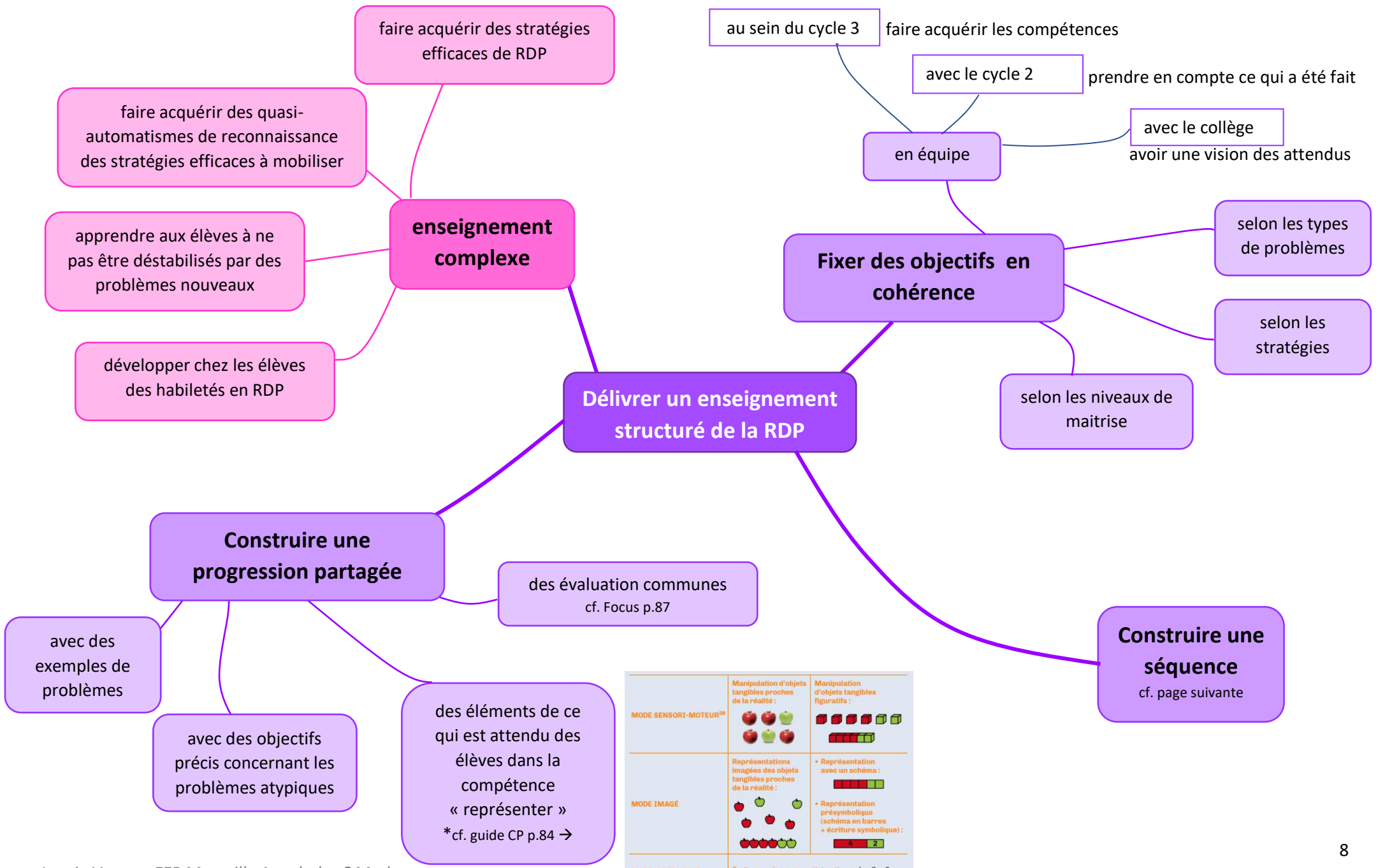
Limite les réponses s'appuyant sur autre chose que la compréhension de la situation :

- opération choisie parce que celle spécifiquement travaillée en ce moment ou la mieux maîtrisée ;
- opération choisie en fonction des mots de l'énoncé comme « plus » ;
- opération choisie en fonction des entités présentes dans le texte...





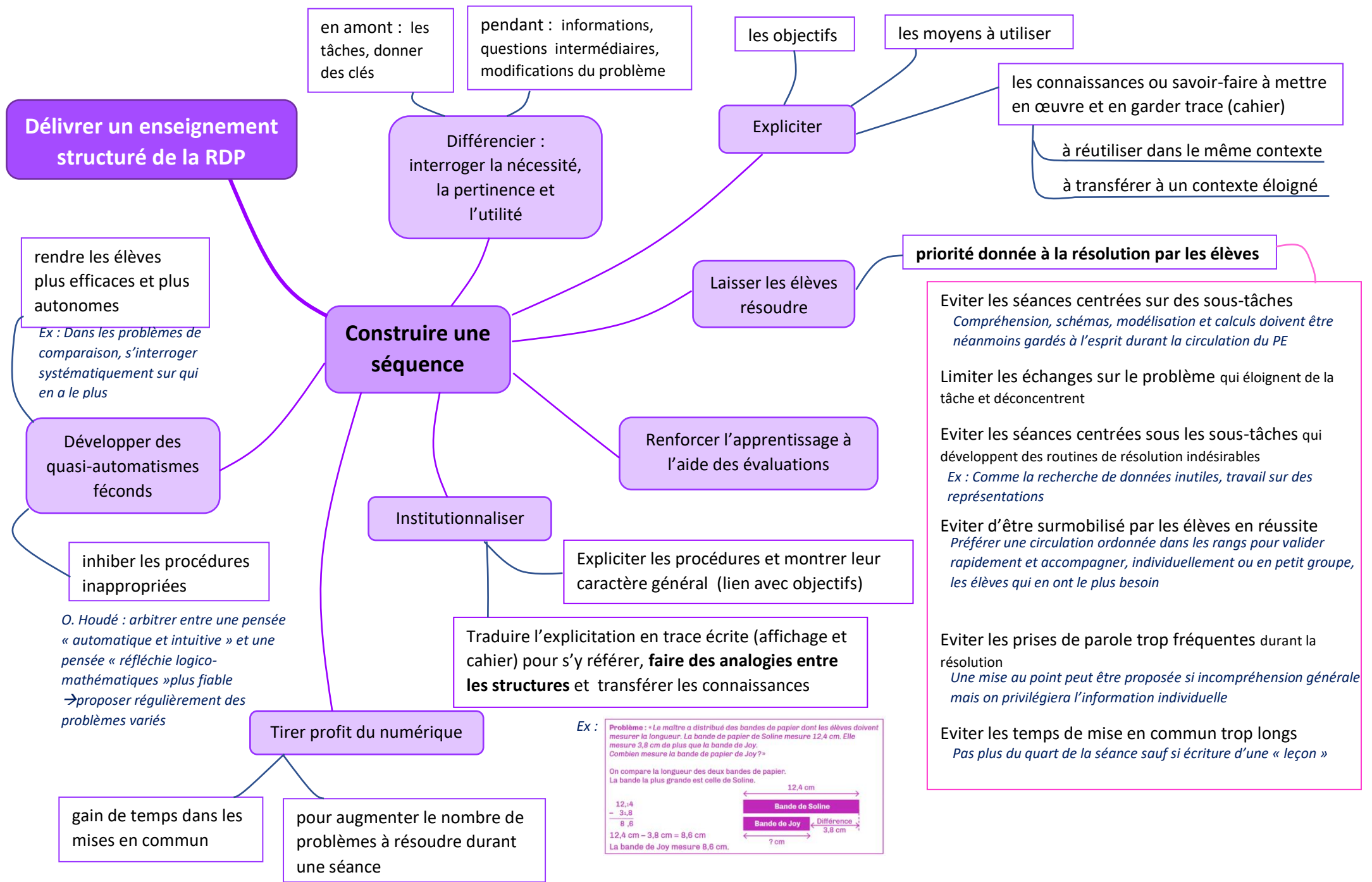




MODE SENSORI-MOTEUR ²⁰	Manipulation d'objets tangibles proches de la réalité : 	Manipulation d'objets tangibles figuratifs :
MODE IMAGE	Représentations imagées des objets tangibles proches de la réalité : 	<ul style="list-style-type: none"> Représentation avec un schéma : Représentation présymbolique (schéma en barres + écriture symbolique) :
MODE SYMBOLIQUE	Écriture en langage mathématique : $4 + 2 = 6$	

Figure 19. Progression des représentations.

* remarque personnelle



Eviter les séances centrées sur des sous-tâches
Compréhension, schémas, modélisation et calculs doivent être néanmoins gardés à l'esprit durant la circulation du PE

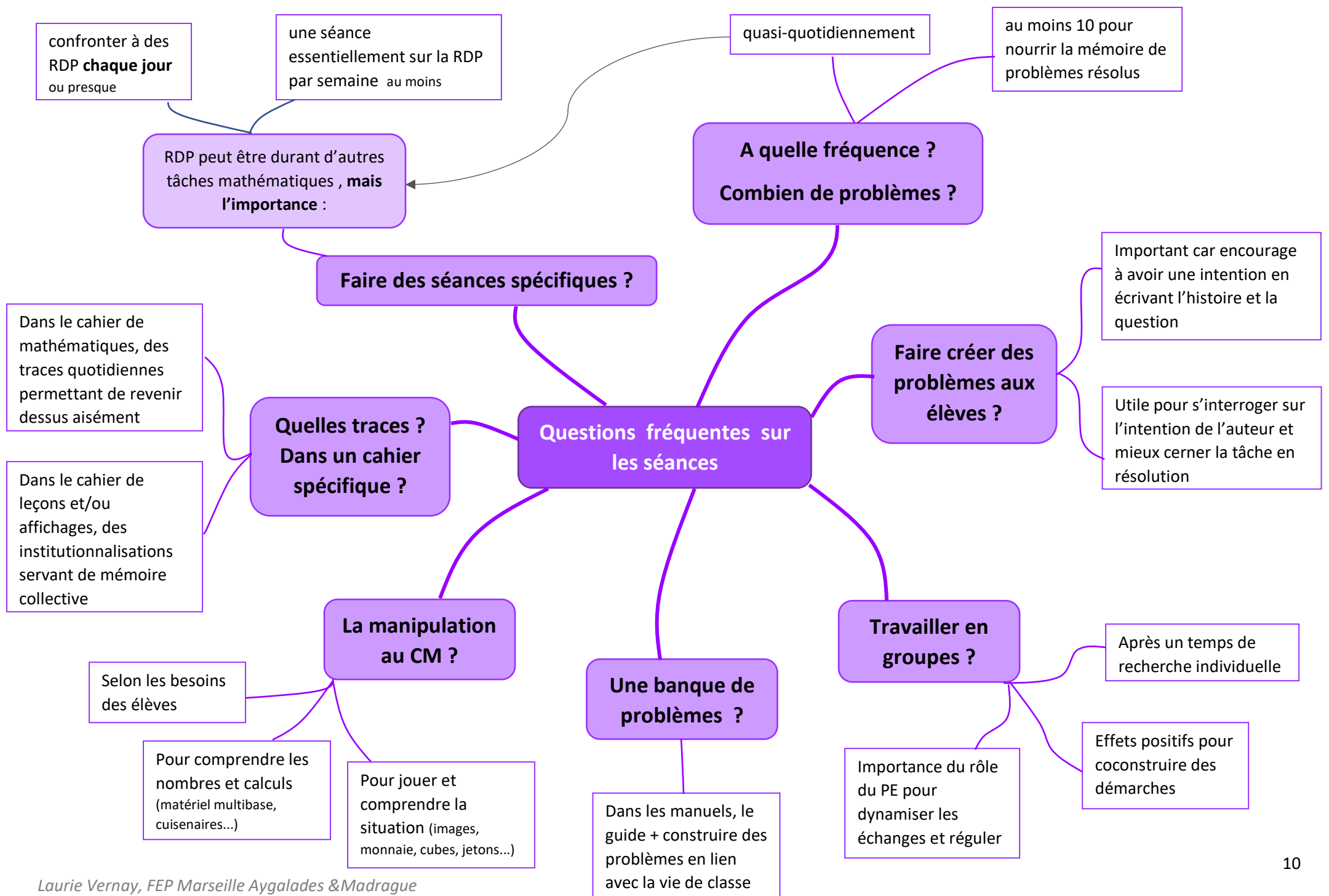
Limiter les échanges sur le problème qui éloignent de la tâche et déconcentrent

Eviter les séances centrées sous les sous-tâches qui développent des routines de résolution indésirables
Ex : Comme la recherche de données inutiles, travail sur des représentations

Eviter d'être surmobilisé par les élèves en réussite
Préférer une circulation ordonnée dans les rangs pour valider rapidement et accompagner, individuellement ou en petit groupe, les élèves qui en ont le plus besoin

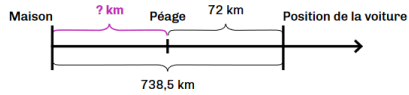
Eviter les prises de parole trop fréquentes durant la résolution
Une mise au point peut être proposée si incompréhension générale mais on privilégiera l'information individuelle

Eviter les temps de mise en commun trop longs
Pas plus du quart de la séance sauf si écriture d'une « leçon »



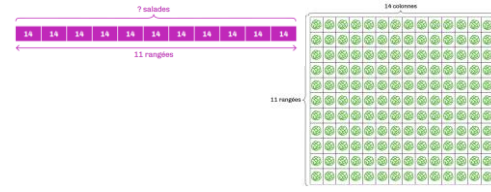
Pour les problèmes liés à l'évolution d'une grandeur dans le temps, des déplacements dans l'espace, *des durées**

Ex : Léa a parcouru 72 km depuis le péage. Elle a parcouru 738,5 km depuis sa maison. Quelle distance y a-t-il entre sa maison et le péage ?



Pour les problèmes où une même quantité est répétée (schéma en barres convient) et pour soutenir la compréhension

Ex : Dans un potager il y a 11 rangées de 14 salades. Combien y a-t-il de salades ?



Choisir et réaliser un schéma pertinent doivent faire l'objet d'un **apprentissage explicite** (compétence représenter)

Schéma permet de libérer la mémoire de travail et rend plus visuelles les tâches à réaliser et relations entre les nombres

Dans la continuité du guide CP et en lien avec les manipulations menées

Manipulation d'objets tangibles figuratifs :

• Représentation avec un schéma :

• Représentation présymbolique (schéma en barres + écriture symbolique) :

Comment ? Pourquoi ?

Enseigner explicitement les méthodes de représentation efficaces pour modéliser

Les droites numériques ou lignes du temps

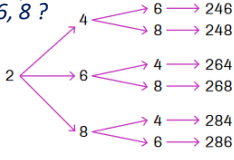
Les tableaux

4 types de schémas

Les arbres

Pour les problèmes de dénombrements cartésiens

Ex : Combien peut-on écrire de nombres à trois chiffres commençant par 2 et en utilisant une fois les chiffres 2, 4, 6, 8 ?



Les schémas en barres

RDP sur fractions cf. guide p.126

Adaptation aux problèmes algébriques

Ex : Dans un paquet de billes rouges, vertes et bleues, il y a 162 billes. Il y a trois fois plus de billes rouges que de vertes et il y a 7 billes vertes de moins que de bleues. Combien y a-t-il de billes rouges ?

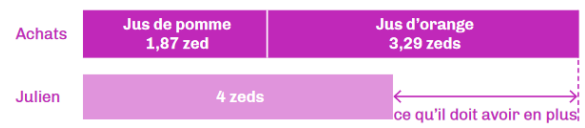


Pour les problèmes additifs et multiplicatifs de parties-tout et comparaison

Problèmes...	de parties-tout	de comparaison
additifs	<p>Tout = Partie A + Partie B Partie B = Tout - Partie A</p>	<p>Différence = Partie A - Partie B Partie A = Partie B + Différence Tout = Partie A + Partie B</p>
multiplicatifs	<p>Tout = Nombre de parts x Part Nombre de parts = Tout ÷ Part Part = Tout ÷ Nombre de parts</p>	<p>$B = N \times A$ $A = B \div N$ et $N = B \div A$ Tout = A + B</p>

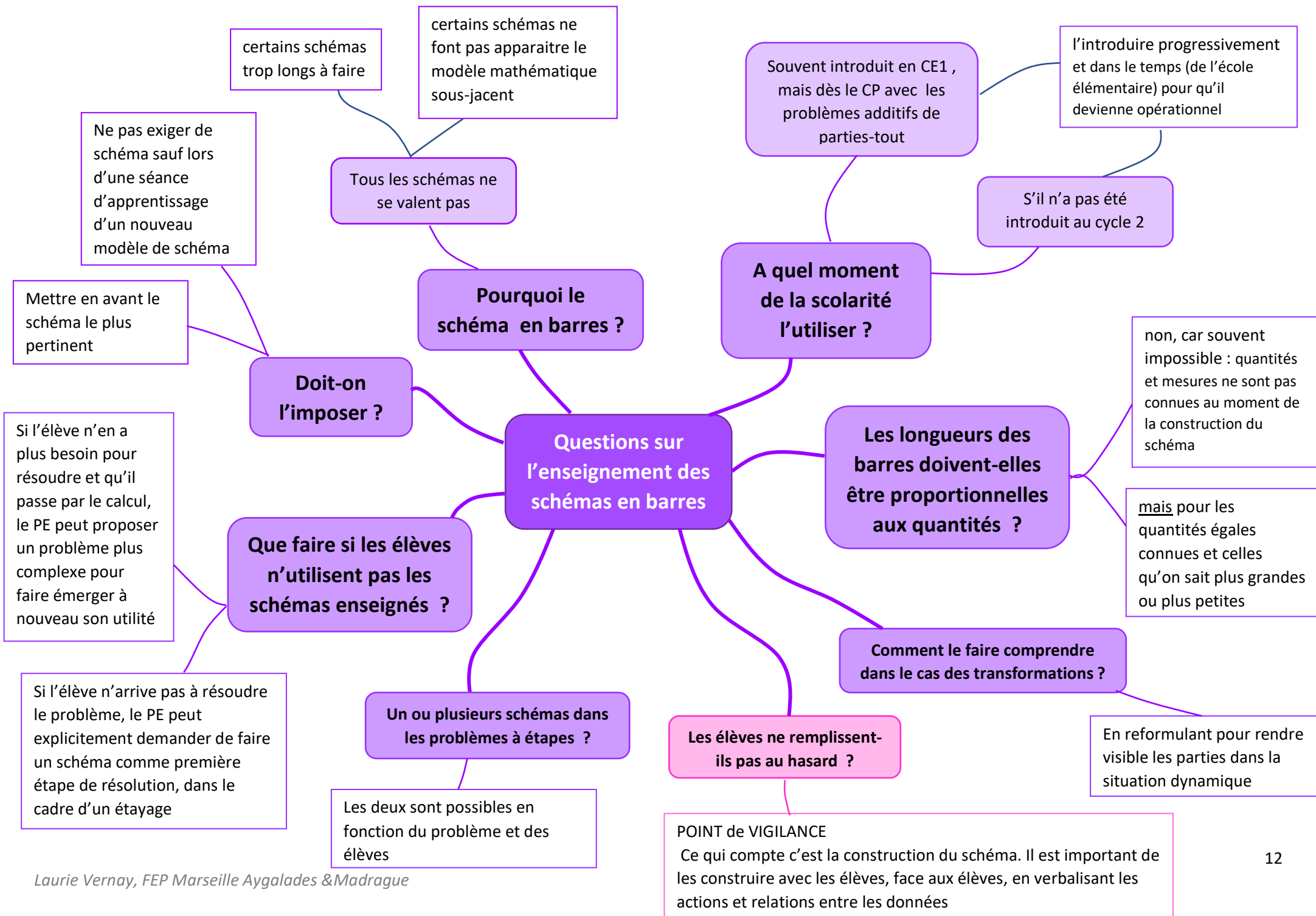
Adaptation aux problèmes en plusieurs étapes

Ex : Une bouteille de jus de pomme coûte 1,87 zed. Une bouteille de jus d'orange coûte 3,29 zeds. Julien a 4 zeds. Combien doit-il avoir en plus pour acheter les 2 bouteilles ?



Choisir un type de schéma et le suivre sur une même école





exemples présentés dans le guide p.133

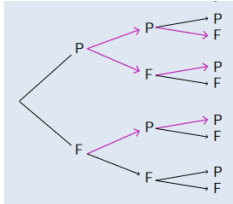
Des exemples de problèmes résolus au C3 peuvent permettre de nourrir les échanges entre les professeurs

La liaison CM2-6^{ème}

Des exemples de représentations qui peuvent continuer à être utilisées cycle 4

Les arbres

Ex : On lance trois fois une pièce de monnaie équilibrée. Quelle est la probabilité d'obtenir exactement deux fois « pile » et une fois « face » ?



Les tableaux

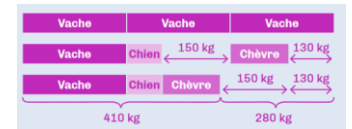
Ex : On lance 2 dés. Quelle est la probabilité d'obtenir un résultat compris entre 7 et 19 en faisant le produit des nombres obtenus sur chaque dé ?

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

Les schémas en barres

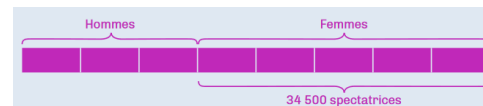
Problèmes algébriques

Ex : Une vache pèse 150kg de plus qu'un chien. Une chèvre pèse 130kg de moins que la vache. ensemble, les trois animaux pèsent 410kg. Quelle est la masse de la vache ?



Problèmes de ratios

Ex : Lors d'un match de football, le ratio hommes-femmes du public est de 3:5. Combien y a-t-il d'hommes sachant qu'il y a 34 500 femmes ?



Problèmes de pourcentages

Ex : Angel veut acheter une paire de chaussures. Elle a droit à une réduction de 15%. Le vendeur lui indique que la réduction sera de 12€. Quel est le prix normal ?



Place centrale au cycle 4 comme au cycle 3

Programmes du cycle 3 : l'élève résout des problèmes additifs et multiplicatifs à une ou plusieurs étapes

Programmes du cycle 4 : la place des automatismes, la capacité à faire des analogies et la prise d'initiatives sont renforcées

Problèmes de fractions

Ex : J'ai dépensé 4 septièmes de mes économies pour acheter un manteau et le tiers du reste pour une paire de chaussures. J'ai maintenant 9,52€. Combien avais-je d'économies au départ ?

