

# CIRCONSCRIPTION DE THANN

## FORUM 2021

**Participer au challenge mathématiques  
avec une classe de GS .**

## Challenge mathématique – Corpus 2020-2021



Le circulaire 2020-2021 relative au challenge mathématiques est disponible au téléchargement ici : clic La note explicative et détaillée peut être téléchargée ici : clic Manche 1 du 16/11/20 au 27/11/20 1. Documents élèves 1.1 Documents complets Manche 1 Document élèves monolingue (docx) + version pdf Manche 1 Document ...

LIRE LA SUITE +

## Banque de ressources de problèmes



LIRE LA SUITE +

## Archives du challenge mathématique



LIRE LA SUITE +

# PRÉSENTATION DU CHALLENGE

► [http://www.portailpedagogique68\\_1d.site.ac-strasbourg.fr/mathematiques/?cat=8](http://www.portailpedagogique68_1d.site.ac-strasbourg.fr/mathematiques/?cat=8)

## OBJECTIFS

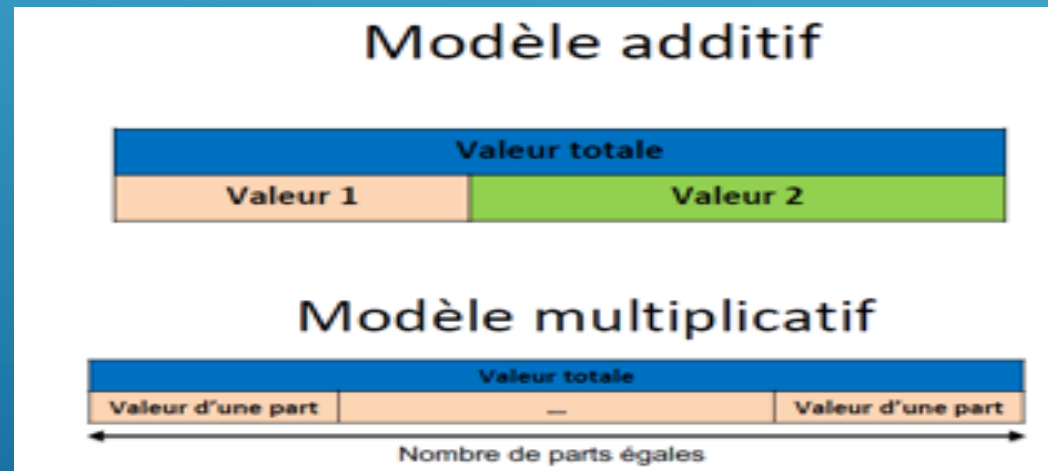
« Un enseignement explicite de la résolution de problèmes doit s'appuyer sur des temps spécifiques

qui structurent les savoirs et compétences travaillés : des références construites avec les élèves et notées dans les cahiers prévus à cet effet,

La formalisation de ces exemples-types doit être l'occasion d'introduire des représentations, sous forme de schémas bien adaptés, permettant la modélisation des problèmes proposés.

### Un calendrier

- **Manche 0** : reprise des archives, la manche doit permettre d'intégrer la démarche type.
- **Manche 1** : du 16/11/20 au 27/11/20 problèmes du type additif
- **Manche 2** : du 18/01/21 au 29/01/21 problèmes du type additif
- **Manche 3** : du 15/03/21 au 26/03/21 problèmes du type additif (**semaine des mathématiques**)
- **Manche 4** : du 17/05/21 au 28/05/21 problèmes du type multiplicatif



# PRÉSENTATION DU CHALLENGE

## ► Des documents pour l'enseignant

Déroulement type – Jour 1

Schéma en barre travaillé



PROBLEME 1

PROBLEME 1bis

Phase 1

- Phase d'appropriation du problème : Se faire le film dans la tête, reformuler le but de la recherche

Phase 2

- Phase de recherche (individuelle suivie éventuellement par un travail de groupe ou binôme)
- Elaboration d'une trace individuelle (dessin, schéma, calcul) ou de groupe
- Rôle de l'enseignant: circuler pour repérer les procédures, questionner et/ou relancer les élèves

Phase 3

- Phase de mise en commun : verbaliser les procédures, débattre, valider ou invalider
- Rôle de l'enseignant : repérer les procédures, les classer pour les organiser afin de ne pas passer en revue toutes les affiches ni de faire intervenir tous les groupes les uns derrière les autres. Cela suppose d'avoir anticipé les procédures possibles et d'avoir pensé à l'organisation de la mise en commun.





Phase 4

- Phase de structuration et institutionnalisation : rappeler les procédures validées et hiérarchisées, dégager ce qui a été appris, expliciter un schéma-type et l'écriture mathématique sur une affiche collective.

Phase 5

- Phase d'entraînement individuel (le jour même)
- Rôle de l'enseignant: repérer les élèves autonomes dans la résolution et ceux qui ont besoin d'être accompagnés par le maître lors de la séance suivante

GRILLE D'EVALUATION GS DES COMPETENCES EN RESOLUTIONS DE PROBLEMES

ELEVE :	Manche n°	Evaluation de l'élève		Evaluation de l'enseignant(e)
		oui	non	
		Je sais écouter et retenir les informations importantes du problème (à l'oral ou à l'écrit).		
Je comprends ce qui se passe dans le problème (les personnages qui se réunissent ou qui se séparent par exemple).				
Je propose une technique pour trouver une solution : dessins, symboles analogiques (traits, ronds, ...), doigts, en m'organisant (séparation, lignes, code couleur, ...).				
J'explique comment j'ai résolu le problème.				
Je sais résoudre des problèmes du même type, seul(e) en utilisant une des techniques de la classe.				

# PRÉSENTATION DES RESSOURCES

## ► Des documents élèves

CHALLENGE MATHÉMATIQUE ANNÉE 2020-2021



### Corpus classé par niveau

Problèmes pour le niveau GS			
Niveau	Problème	Problèmes bis ou flash *	Versions bilingues
Jour 1 - Problèmes additifs - Réunion d'états <u>Recherche du tout</u>	<b>Les crabes :</b> Deux crabes orange jouent sur la plage avec 3 crabes violets. Combien y-a-t-il de crabes sur la plage ?	Cinq crabes orange jouent sur la plage avec 1 crabe violet. Combien y-a-t-il de crabes sur la plage ?	
Jour 2 - Problèmes additifs - Réunion d'états <u>Recherche d'une partie</u>	<b>La cachette :</b> Huit crabes cherchent une cachette. Ils trouvent un coquillage et 5 crabes rampent dessous. Combien sont restés dehors ?	Cinq crabes cherchent une cachette. Ils trouvent un coquillage et 3 crabes rampent dessous. Combien sont restés dehors ?	Das Versteck: Acht Krabben suchen ein Versteck. Sie finden eine Muschelschale und 5 Krabben verstecken sich darunter. Wie viele Krabben sind draußen geblieben?
Jour 3 - Problèmes additifs - Réunion d'états <u>Recherche d'une partie ou d'un tout avec étapes</u>	<b>La plage :</b> Sur le sable, je vois 3 étoiles de mer jaunes devant le coquillage, 2 étoiles de mer vertes derrière et 3 crabes violets à côté du coquillage. Un crabe orange est caché dessous. Combien y a-t-il d'animaux en tout ?	Sur le sable, je vois 4 étoiles de mer jaunes devant le coquillage, 1 étoile de mer verte derrière et 3 crabes violets à côté du coquillage. Deux crabes orange sont cachés dessous. Combien y a-t-il d'animaux en tout ?	A dire à voix haute et à mettre en scène <b>Am Strand:</b> Auf dem Sand liegen 3 gelbe Seesterne <u>vor</u> einer Muschelschale, 2 grüne Seesterne sind <u>hinter</u> dieser Muschelschale und 3 lila Krabben kriechen <u>da neben</u> . Eine orangene Krabbe ist <u>unter</u> der Muschelschale versteckt. Wie viele Tiere sind es insgesamt?

PARTICIPATION AU CHALLENGE MATHÉMATIQUE CIRCONSCRIPTION DE WITTELSHEIM

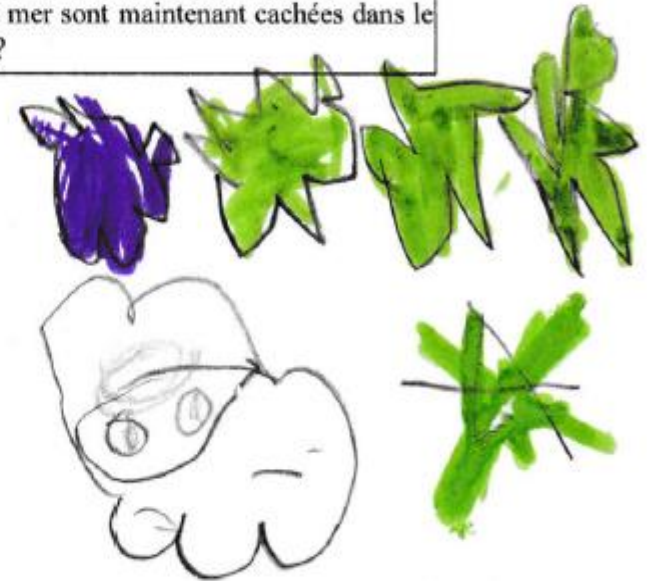
Manche 2 : mois de janvier

Résolution de problème n°1

**Les étoiles de mer**

Un coquillage cache dans sa coquille une étoile de mer. L'après-midi, lors de son déplacement, il cache 4 autres étoiles de mer. Combien d'étoiles de mer sont maintenant cachées dans le coquillage ?

« Cuisq. »  
Shayna a rapidement dessiné les personnages au cours des leçons du problème et a trouvé la solution. Elle a colorié ensuite.

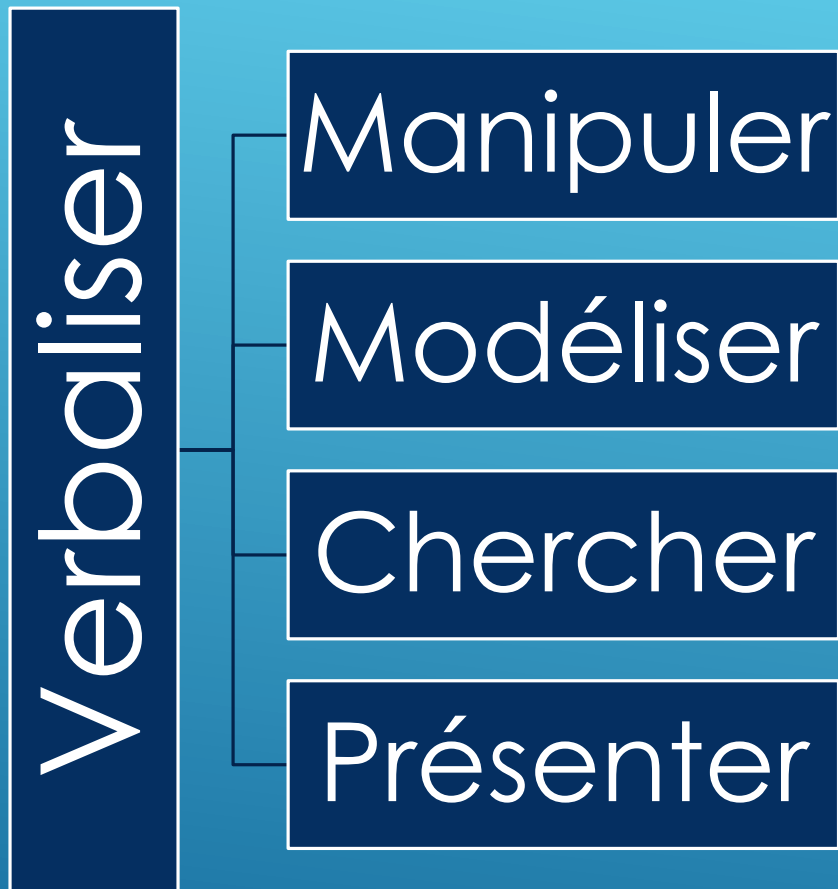


# PRÉSENTATION DES RESSOURCES



- ▶ Édition Learning Resources
- ▶ Kit d'Activités sur les énoncés de problèmes
- ▶ « Under The Sea Shells »

UN SUPPORT POUR LES GS.



- ▶ Il est important de distinguer la manipulation passive de la manipulation active vis-à-vis d'un apprentissage mathématique visé. En effet, la manipulation permet à l'élève de s'approprier la situation, de s'en faire une première représentation. Mais cette première phase n'est pas suffisante : cette étape doit également conduire à une anticipation d'une solution au problème.
- **Manipulation passive** : le matériel est utilisé jusqu'à la résolution de la situation problème, c'est le matériel qui illustre la solution.
- **Manipulation active** : le matériel permet de comprendre la situation, de se projeter dans la résolution mais ne donne pas la réponse au problème.

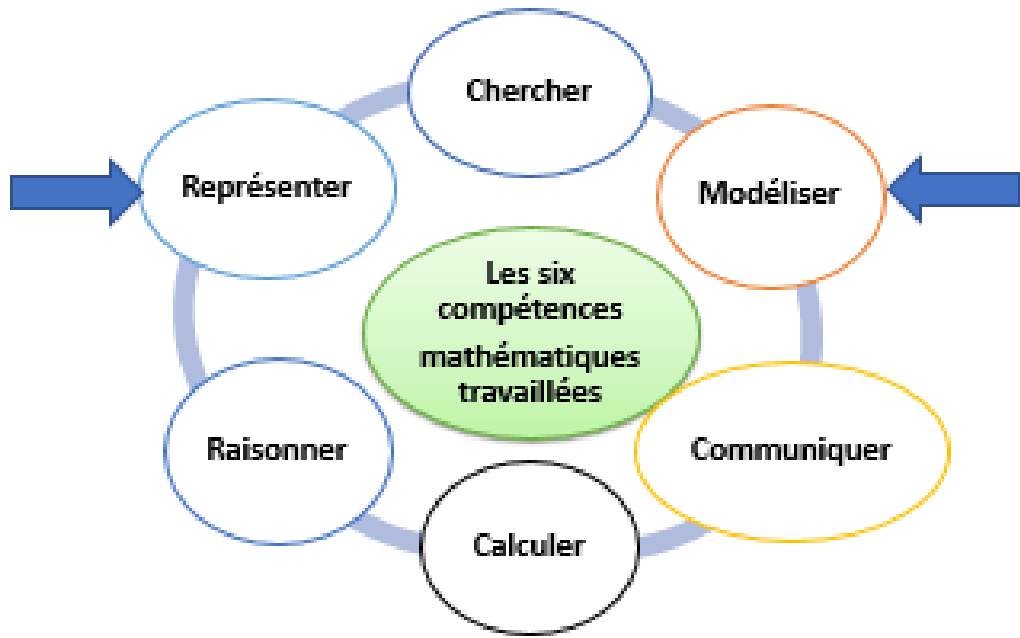
**Manipulation passive** : le professeur dispose **A** jetons dans la boîte, puis **B** jetons et pose la question du nombre total de jetons dans la boîte. Les élèves ont accès au contenu de la boîte et peuvent se contenter de lire le résultat en recomptant les jetons.

**Manipulation active** : le professeur montre successivement les deux collections de jetons et les place dans la boîte, la referme et pose la question. Dans ce cas, l'élève va mobiliser des représentations mentales et ses connaissances sur les nombres, ainsi que des procédures de plus haut niveau pour résoudre le problème.

## VERS L'ABSTRACTION :

DE LA MANIPULATION À LA REPRÉSENTATION SYMBOLIQUE EN PASSANT PAR LA VERBALISATION

Ressource Eduscol : guide orange mathématiques.



	<b>Représenter</b> : Rendre perceptible à la vue et à l'esprit.	<b>Modéliser</b> : représenter en mathématiques utilisant des math.
<p>J'ai 12 billes et 4 boîtes. Chaque boîte doit contenir le même nombre de billes. Combien de billes dans chaque boîte ?</p>		<p>version icônes et barres</p> <p>version symboles et barres</p>
<p>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.</p>		

## VERS L'ABSTRACTION :

DE LA MANIPULATION À LA REPRÉSENTATION SYMBOLIQUE EN PASSANT PAR LA VERBALISATION

Ressource Eduscol : guide orange mathématiques



## ► LA PLACE DE LA VERBALISATION DANS L'ACCÈS À L'ABSTRACTION

La manipulation et la représentation n'ont pas d'ordre figé dans la démarche d'apprentissage de la résolution de problèmes.

Mais, elles s'accompagnent **obligatoirement** d'étapes de verbalisation permettant d'accéder aux concepts mathématiques et à l'abstraction.

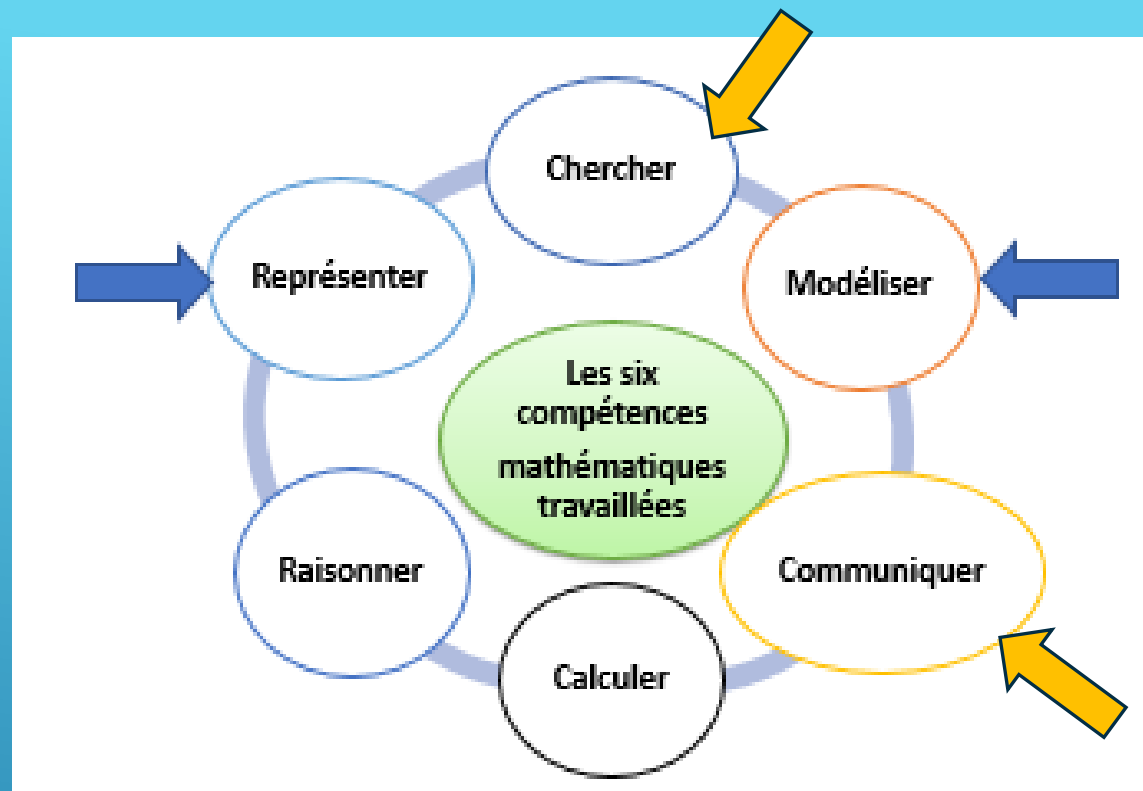
La verbalisation permet de mettre en mots et d'explicitier l'action, sans la produire ou la représenter visuellement.

Cette étape cruciale est délicate à travailler.

## VERS L'ABSTRACTION :

DE LA MANIPULATION À LA REPRÉSENTATION SYMBOLIQUE EN PASSANT PAR LA VERBALISATION

Ressource Eduscol : guide orange mathématiques



► Phase d'appropriation : manipuler pour comprendre la situation.

Les crabes : deux crabes orange jouent sur la plage avec 3 crabes violets. Combien y-a-t-il de crabes sur la plage?

→ Recherche du tout.



► Phase de recherche : se remémorer pour représenter.

La cachette : huit crabes cherchent une cachette. Ils trouvent un coquillage et 5 crabes rampent dessous. Combien sont restés dehors ?

→ Recherche d'une partie.



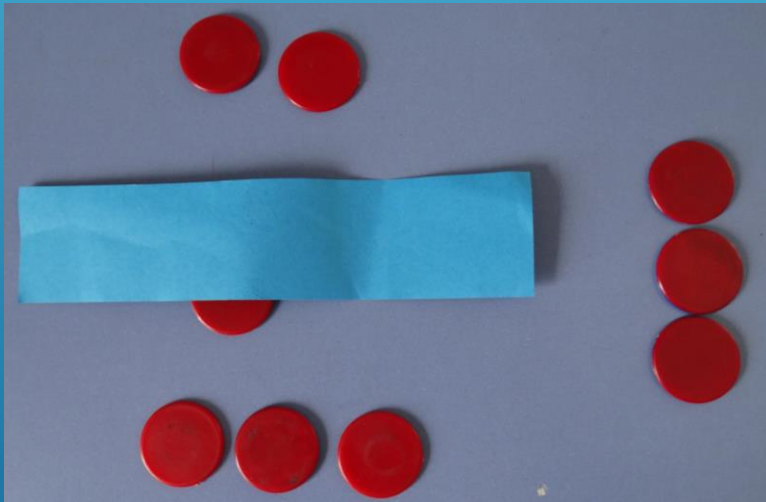
MANCHE 1

## Phase de structuration :

- ▶ 1) Accompagner l'explicitation des procédures élèves par une schématisation.

La plage : sur le sable, je vois 3 étoiles de mer jaunes devant le coquillage, 2 étoiles de mer vertes derrière et 3 crabes violets à côté du coquillage. Un crabe orange est caché dessous. Combien y a-t-il d'animaux en tout ?

→ Recherche du tout.



- ▶ 2) Offrir la représentation par un schéma en barre.

Sous le coquillage : 10 crabes sont sous le coquillage. 5 sont orange, 3 sont verts et les autres sont violets. Combien de crabes violets sont sous le coquillage ?

→ Recherche d'une partie.



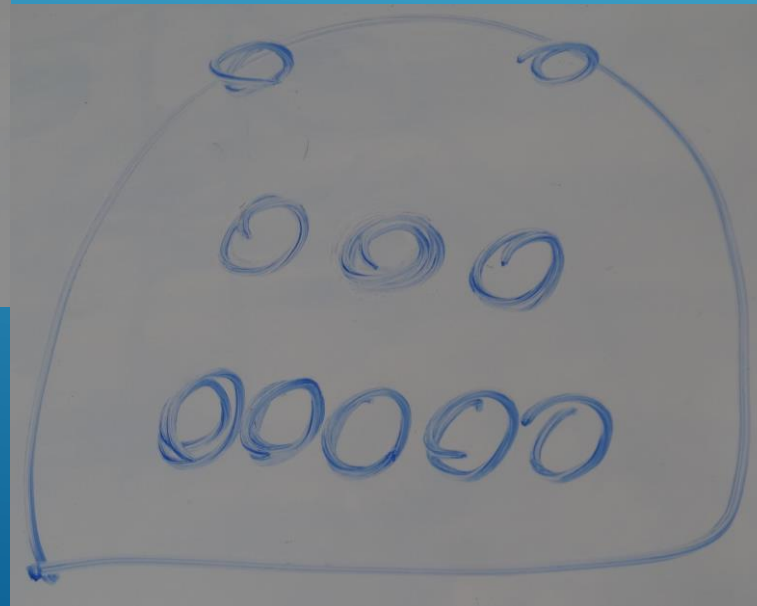
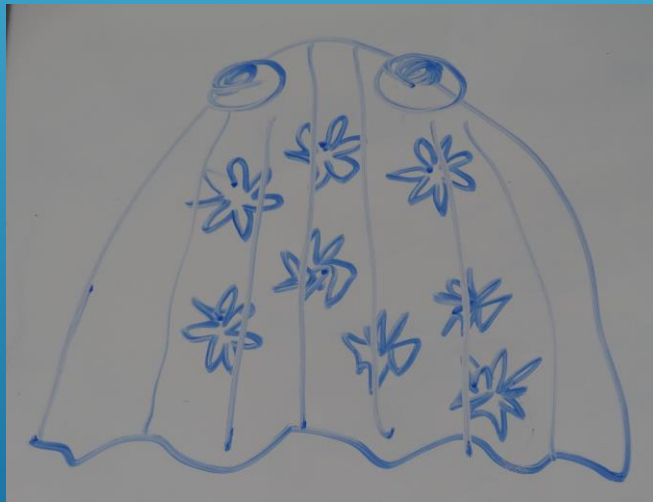
# MANCHE 1

→ DIFFICULTÉ DE SCHÉMATISER PLUSIEURS TYPES DE SITUATIONS.

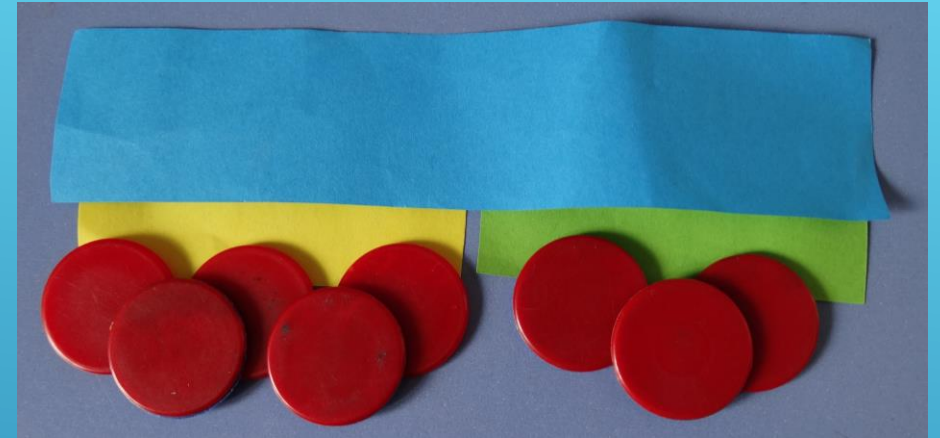
- ▶ **Phase d'appropriation** : représenter pour comprendre.

Les étoiles de mer : un coquillage cache dans sa coquille 3 étoiles de mer. L'après-midi, lors de son déplacement, il cache 5 autres étoiles de mer. Combien d'étoiles de mer sont maintenant cachées dans le coquillage?

→ **Recherche du tout.**



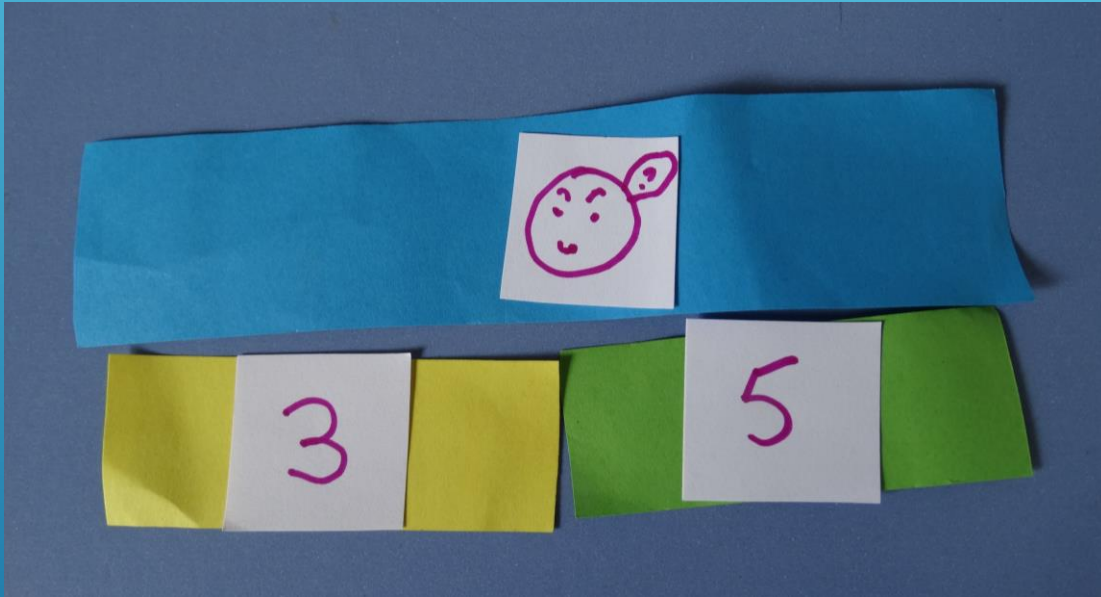
- ▶ **Phase de recherche** : utiliser du matériel distancier pour trouver la solution.



MANCHE 2

## Phase de structuration :

- ▶ 1) Un schéma en barre pour faire le synthèse.



- ▶ 2) Manipuler pour valider.



MANCHE 2

➔ LES ÉLÈVES N'ONT PLUS BESOIN DE MANIPULER EN AMONT POUR COMPRENDRE LA SITUATION

## Phase d'entraînement :

- ▶ 1) Explorer différents problèmes du même type.

→ **Recherche du tout.**

Un coquillage cache dans sa coquille 1 étoile de mer. L'après-midi, lors de son déplacement, il cache 4 autres étoiles de mer. Combien d'étoiles de mer sont maintenant cachées dans le coquillage ?

2 crabes font la fête dans le sable. 4 étoiles de mer viennent faire la fête avec eux. Combien sont-ils maintenant ?

- ▶ 2) Explorer d'autres types de problèmes additifs.
- ▶ → **Recherche d'une partie.**

8 crabes font la fête dans le sable. 4 sont fatigués et rentrent chez eux. Combien sont-ils maintenant ?

6 crabes violets creusent des tunnels sur la plage. 3 sont fatigués et rentrent chez eux. Combien de crabes courageux continuent à creuser ?

10 étoiles de mer se promènent sur la plage. 3 s'arrêtent et décident de se cacher sous un coquillage. Combien d'étoiles de mer se promènent encore sur la plage ?

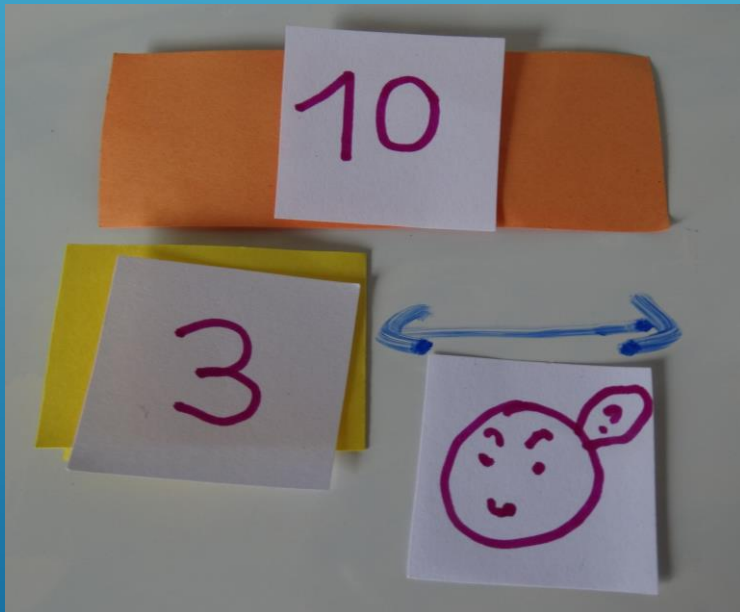
# MANCHE 2

► Phase d'appropriation :

Comprendre la situation en utilisant le schéma en barre.

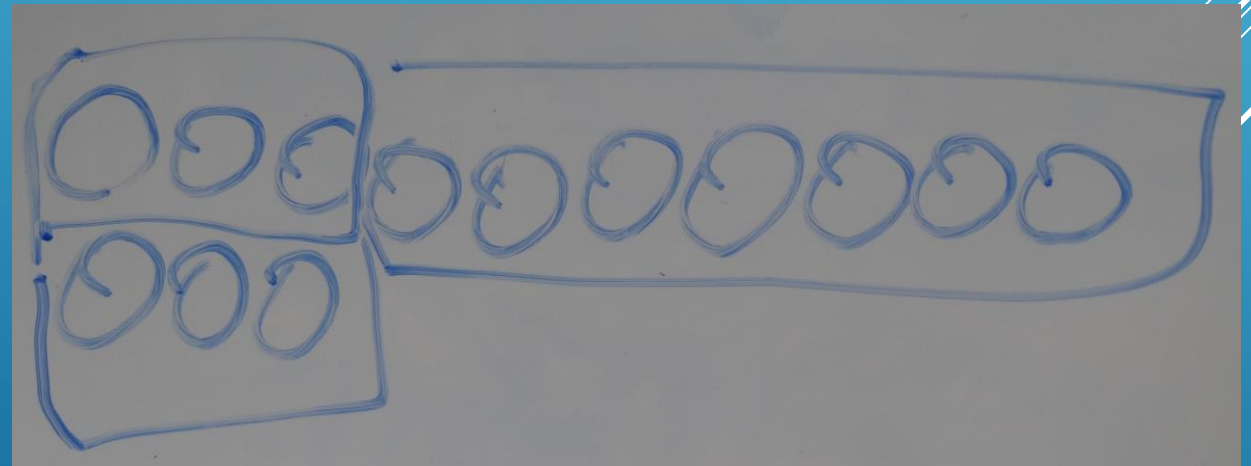
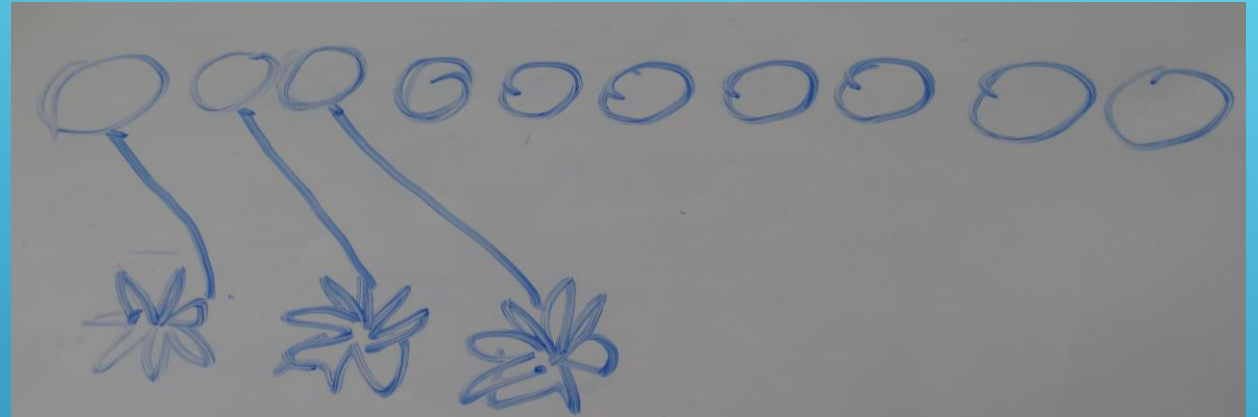
➔ Situation de comparaison

Le jeu : des animaux de la mer jouent ensemble sur la plage. Il y a 10 crabes et 3 étoiles de mer. Combien de crabes y a-t-il de plus que d'étoiles de mer ?



► Phase de recherche :

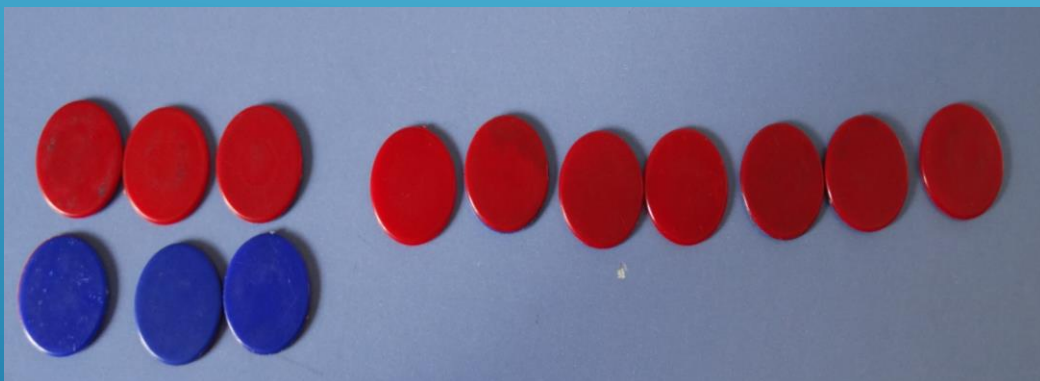
En individuel, schématiser ce que l'on a compris.



MANCHE 3

## Phase de structuration :

1) Utiliser du matériel pour expliciter sa procédure.



2) Manipuler pour valider.



# MANCHE 3



## Phase d'entraînement :

- ▶ 1) Explorer différents problèmes du même type.

→ Situation de comparaison positive.

Les crabes sortent du clam pour chercher à manger. 12 crabes orange sortent en premier suivis de 6 crabes violets. Combien de crabes orange y a-t-il de plus que de crabes violets?

11 crabes violets et 7 crabes orange dorment sous le clam. Combien y a-t-il de crabes violets de plus que de crabes orange?

- ▶ 2) Explorer d'autres types de problèmes additifs.

→ Situation de comparaison négative

Sur la plage, il y a 8 étoiles de mer et 6 crabes. Combien y a-t-il de crabes de moins que d'étoiles de mer.



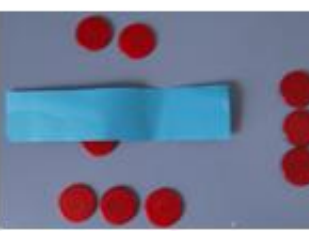


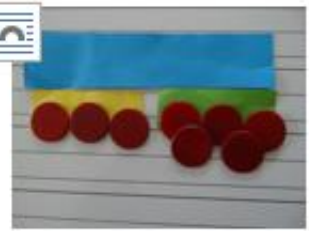

À marée basse, les étoiles de mer se prélassent sur le sable. Il y a 10 étoiles de mer jaunes et 5 étoiles de mer vertes. Combien y a-t-il d'étoiles de mer vertes en moins ?



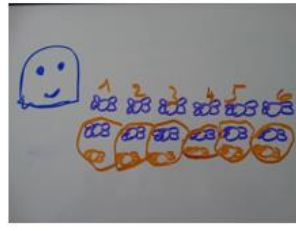
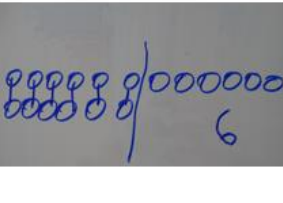
## MANCHE 3

→ LA SCHÉMATISATION EST ACQUISE POUR TOUS LES ÉLÈVES, CERTAINS DESSINENT LES ÉLÉMENTS DE MANIÈRE LINÉAIRE.

# Les affichages.

Nos problèmes	Nos recherches	
		

- ▶ Des problèmes multiplicatifs : → Une évolution du schéma en barre.

## Modèle additif



## Modèle multiplicatif



## ► Problèmes multiplicatifs.

Multiplication : « 1 pour p, combien pour n ? » → Une évolution du schéma en barre.

### **La chasse des crabes**

3 crabes partent à la chasse. Chaque crabe attrape 4 poissons.  
Combien de poissons sont attrapés ? Explique ta réponse.

### **La tempête**

Lors d'une tempête, les crabes se cachent sous les  
clams. Chaque clam cache 3 crabes. Il y a 2 clams sur la plage.

### **Combien de crabes sont cachés ?**

Explique ta réponse.

### **Le repas des étoiles de mer**

5 étoiles de mer ont faim et veulent  
manger 2 moules chacune.  
Combien de moules faudra-t-il ?  
Explique ta réponse.

### **La fête des crabes**

4 crabes organisent une fête. Chaque crabe décide  
d'inviter 3 étoiles de mer.

Combien d'étoiles de mer viennent à la fête ?

Explique ta réponse.

### **Bonus :**

Combien d'animaux participent en tout à la fête ?

# MANCHE 4

► Problèmes multiplicatifs.

Multiplication : « 1 pour p, combien pour n ? »

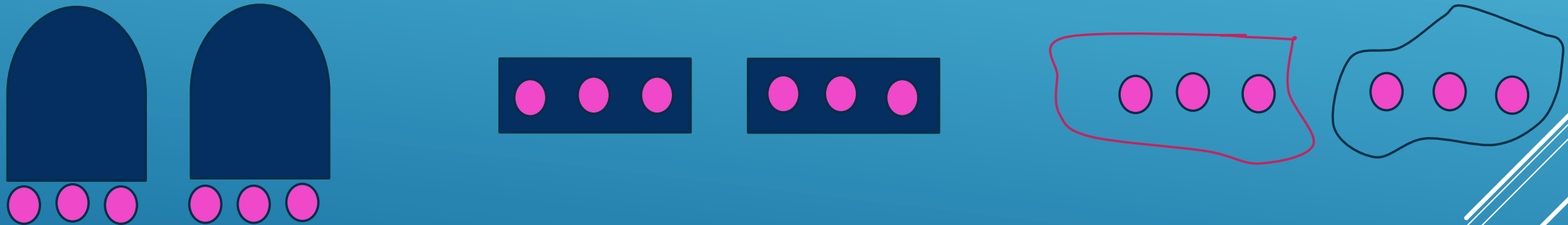
→ vers quelles schématisations pourraient aller les élèves?

**La tempête**

Lors d'une tempête, les crabes se cachent sous les clams. Chaque clam cache 3 crabes. Il y a 2 clams sur la plage.

**Combien de crabes sont cachés ?**


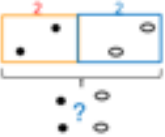


Explique ta réponse.

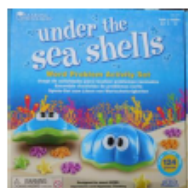


MANCHE 4 : LE RÉINVESTISSEMENT D'UNE  
SCHÉMATISATION LINÉAIRE SERA-T-IL POSSIBLE?

## ► Une évaluation positive au service des apprentissages.

GRILLE D'EVALUATION GS DES COMPETENCES EN RESOLUTIONS DE PROBLEMES

ELEVE :		Manche n°		
		Evaluation de l'élève		Evaluation de l'enseignant(e)
		oui	non	
Je sais écouter et retenir les informations importantes du problème (à l'oral ou à l'écrit).				
Je comprends ce qui se passe dans le problème (les personnages qui se réunissent ou qui se séparent par exemple).				
Je propose une technique pour trouver une solution : dessins, symboles analogiques (traits, ronds, ...), doigts, en m'organisant (séparation, lignes, code couleur, ...).				
J'explique comment j'ai résolu le problème.				
Je sais résoudre des problèmes du même type, seul(e) en utilisant une des techniques de la classe.				



## Catégorisation des problèmes du jeu « Under the sea shells » selon la typologie de Vergnaud

	Catégorie	Modélisation	Numéro de la carte	Enoncés
<b>Problèmes d'additions / de soustractions</b> □ = nombre d'objets ou mesure ou position sur piste graduée O = transform ation/composition positive ou négative	Composition / Réunion de deux états	 Je cherche un tout.	2a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le coquillage a invité chez lui 1 crabe et 3 étoiles de mer. Combien de créatures marines ont été invitées en tout ?</li> </ul>
			3b	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 crabes orange jouent sur la plage avec 2 crabes violets. Combien y a-t-il de crabes sur la plage ?</li> </ul>
			4a	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 crabe et 5 étoiles de mer font la sieste sous le coquillage. Combien d'animaux dorment sous le coquillage ?</li> </ul>
			5a	<ul style="list-style-type: none"> <li>A la fête de la mer, 3 crabes dansent chacun avec une étoile de mer. 2 étoiles de mer les regardent. Combien y a-t-il d'étoiles de mer ?</li> </ul>
			5b	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 crabes violets et 1 crabe orange sont invités à jouer sous le coquillage. Combien de crabes sont sous le coquillage ?</li> </ul>
			6a	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 crabes violets et 2 crabes orange sont invités à jouer sous le coquillage. Combien y a-t-il de crabes sous le coquillage ?</li> </ul>
			16a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sur la plage, il y a 2 crabes orange, 3 crabes violets et 4 étoiles de mer vertes. Combien d'animaux marins sont sur la plage ?</li> </ul>
			18a	<ul style="list-style-type: none"> <li>A la fête de la mer, 8 crabes dansent chacun avec 1 étoile de mer. 2 étoiles de mer les regardent. Combien y a-t-il d'étoiles de mer à la fête ?</li> </ul>
			18b	<ul style="list-style-type: none"> <li>A l'école de M. Coquillage, il y a 9 étoiles de mer. Elles se rangent chacune avec 1 crabe. Il reste 1 crabe tout seul. Combien y a-t-il de crabes ?</li> </ul>
			20a	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 étoiles de mer vertes et 6 étoiles de mer jaunes ont rendez-vous sous le coquillage. Combien seront-elles en tout ?</li> </ul>
20b	<ul style="list-style-type: none"> <li>13 étoiles de mer et 5 crabes se cachent sous le coquillage. Combien sont-ils en tout ?</li> </ul>			

Je cherche une partie.

Tout = Partie + Partie  
Partie = Tout - Partie

- 7a • 5 crabes cherchent une cachette. Ils ont trouvé un coquillage et 4 crabes rampent dessous. Combien sont restés dehors ?
- 11a • 6 crabes jouent au foot. 3 crabes sont dans l'équipe violette, et le reste sont dans l'équipe orange. Combien sont dans l'équipe orange ?
- 22b • 8 étoiles de mer font un spectacle. 4 étoiles de mer chantent, les autres dansent. Combien d'étoiles de mer dansent ?
- 25b • 10 crabes sont invités à un anniversaire. Certains d'entre eux apportent des petits gâteaux, les autres de la crème glacée. 3 crabes apportent de la crème glacée. Combien de crabes ont ramené des petits gâteaux ?
- 26a • 9 créatures marines sont dans la classe de M. Coquillage. 5 d'entre elles sont des crabes et le reste des étoiles de mer. Combien d'étoiles de mer sont dans la classe de M. Coquillage ?
- 27a • 12 crabes sont sous le coquillage. 9 sont orange et les autres sont violets. Combien de crabes violets sont sous le coquillage ?
- 29a • Il y a 10 animaux marins au bal de la plage. 2 préfèrent discuter tranquillement sous le clam. Les autres dansent. Combien d'animaux dansent ?

Je cherche la transformation.

Tout = Partie + Partie  
Partie = Tout - Partie

- 9a • 2 crabes violets font la fête dans le sable. Leurs copines étoiles de mer viennent faire la fête avec eux. En tout, ils sont 6 à danser comme des fous. Combien y a-t-il d'étoiles de mer ?
- 9b • 3 étoiles de mer vertes chantent une chanson. D'autres étoiles de mer reprennent la chanson encore plus fort. Le groupe de chant se compose maintenant de 6 étoiles de mer. Combien d'étoiles de mer ont rejoint les 3 premières chanteuses ?
- 10a • 5 crabes sont sortis pour une promenade. Certains vont se cacher sous le coquillage. Il ne reste plus que 2 crabes qui se promènent. Combien sont cachés sous le coquillage ?
- 10b • 6 étoiles de mer attendent le coquillage devant l'école. Le coquillage arrive et emmène avec lui quelques étoiles de mer. Il reste 4 étoiles de mer devant l'école. Combien d'étoiles de mer sont parties avec le coquillage ?

Je cherche l'état initial.

Tout = Partie + Partie  
Partie = Tout - Partie

- 13a • Des étoiles de mer jouent dehors. 2 autres étoiles de mer viennent les rejoindre. Elles sont maintenant 5. Combien étaient-elles au début ?
- 13b • Des crabes sont cachés sous le coquillage. 2 autres crabes viennent également se cacher sous le coquillage. Ils sont maintenant 6 crabes sous le coquillage ? Combien de crabes étaient-ils au début ?
- 14a • Des crabes creusent des tunnels dans le sable. 3 d'entre eux sont trop fatigués et rentrent chez eux. 3 crabes restent. Combien étaient-ils au début ?
- 29b • Un groupe d'étoiles de mer se cache sous le coquillage. 8 d'entre elles sortent pour se faire bronzer. Il y a maintenant 2 étoiles de mer sous le coquillage. Combien y a-t-il d'étoiles de mer en tout ?


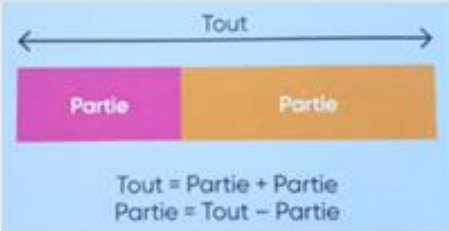
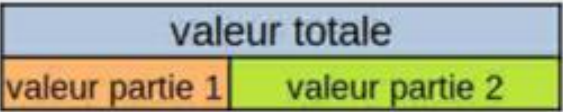
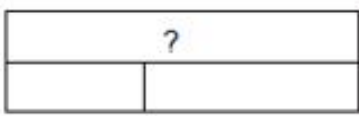
# VARIER LES TYPES DE PROBLEMES EN MATERNELLE

Catégorisation des problèmes proposées par madame Lindecker



## Catégorisation des problèmes du jeu « Le cartable des énigmes » selon la typologie de Vergnaud



Champ conceptuel	Catégorie et sous-catégorie	Schématisation	Numéro et couleur de la carte
Champ additif (addition/soustraction)	Réunion/Composition d' états  Recherche de la réunion de deux états (« On cherche combien on en a en tout. »)	   	<p>Recherche du tout avec 2 parties :</p> <p>Cartes vertes : 3 – 5 – 7 – 9 – 12 – 15 – 19 – 32</p> <p>Recherche du tout avec 3 parties :</p> <p>Cartes vertes : 25 – 26 – 27 – 28 – 29 – 30 – 31 – 33 – 34 – 35</p> <p>Recherche du tout avec plus de 3 parties :</p> <p>Carte verte : 36</p>