

Guide du maître

Préambule - introduction

Ces défis mathématiques visent une pluralité d'apprentissages. Tout apprentissage doit être progressif et structuré.

Voici donc quelques repères pour guider une action pédagogique, organisée, structurante, équilibrée, adaptée :

- Opérer un choix parmi les défis proposés (ne pas se fixer comme objectif de vouloir tous les faire), Résoudre les défis sur toute une période (sur plusieurs semaines),
 - Chaque défi peut faire l'objet de plusieurs séances.
 - Laisser du temps aux enfants pour s'approprier les supports : exploration, familiarisation, premiers éléments de langage, hypothèses, raisonnement, validation...
 - Amener les élèves à théâtraliser le problème, le rejouer plusieurs fois. Autrement dit, comment faire en sorte que l'élève s'approprie le problème, le reformule, s'en empare, le joue, le parle, le scénarise, l'imagine, s'en fait une image mentale....
 - Élaborer une progression et instruire une séquence d'apprentissage en plusieurs phases (selon les compétences et les connaissances ciblées, clarifier les apprentissages visés).
 - Permettre aux enfants de manipuler seul ou à plusieurs.
 - Leur permettre d'agir, d'échanger, de s'exprimer et faire des allers et retours pendant les phases de recherche en privilégiant le statut d'essai/erreur (entre manipulation/action, expression, raisonnement et pensée en devenir).
 - Leur concéder du temps pour interagir, faire des hypothèses, formuler clairement leurs solutions, utiliser un vocabulaire adapté, construire des phrases simples.
 - Évaluer, valider et rendre-compte (fixer les connaissances et savoirs construits pour les communiquer à autrui).
 - Ces constructions plurielles lentes et progressives sont capitales : c'est amener les enfants à s'impliquer pour qu'ils opèrent intellectuellement et construisent des raisonnements sûrs et mobilisables plus tard ; elles demandent du temps, de la patience, de la bienveillance et de la rigueur. Les situations sont longues à installer.
 - Tout ceci vise à développer l'envie et la capacité à chercher, à mettre en œuvre des démarches pour élaborer des connaissances.
 - Veiller à mettre en évidence les démarches lors de la mutualisation - si elles se présentent - en remarquant qu'elles sont équivalentes en terme de résultat ou non (si erreur). Faire remarquer que certaines stratégies sont plus rapides que d'autres.
 - Montrer aux élèves qu'en mathématiques il n'y a pas qu'une seule manière de résoudre un problème.
 - C'est amener l'enfant à se transformer à travers l'acte d'apprendre.
 - Pour enrichir cette activité de résolution de problème, ne pas hésiter à jouer sur les variables ou à complexifier les consignes.

Dévolution

Il y a dévolution seulement si l'élève s'approprie le problème de manière telle que sa résolution produira la connaissance visée. La dévolution consiste, non seulement à présenter à l'élève le jeu auquel le maître veut qu'il s'adonne, mais aussi à faire en sorte que l'élève se sente responsable (au sens de la connaissance et non pas de la culpabilité) du résultat qu'il doit chercher.

G. BROUSSEAU

Problème n° 1 - EPS**FICHE DE PREPARATION D'UNE SEANCE D'APPRENTISSAGE**

Domaine : Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique et sportive	Objectif 2 : Adapter ses équilibres et ses déplacements à des environnements ou des contraintes variées	Niveau : GS	Effectif : Durée :
Compétence : Construire des espaces orientés		Objectif(s) de la séance : Expérimenter et choisir des modalités d'actions et de déplacement efficaces en fonction des obstacles rencontrés ou des contraintes de réalisation Construire un projet d'action en réponse à des aménagements du milieu ou en relation avec un effet recherché.	
But : Traverser la rivière	Critères de réussite J'ai marché sur tous les objets au sol J'ai pris le bon nombre d'objets pour traverser la rivière ... Comportements attendus Les élèves se déplacent en utilisant tout le matériel à disposition Ils s'organisent en équipe Ils anticipent les besoins (nombres de cerceaux)...	Matériel / Organisation Cerceaux, cordes, plots, lattes. Fiche d'observation par équipe Elèves répartis en équipes La rotation des parcours peut se faire au signal de l'adulte ou il est possible de laisser les élèves se déplacer en utilisant une organisation en étoile	
Situation / Activité de l'élève : Se déplacer d'un point à un autre en utilisant des objets d'étalonnage Proposition de séquence : Séance 1 : Situation de référence : Démarche exploratoire (exploration et droit à autant d'aller-retour pour prendre le matériel qu'ils veulent, proposer plusieurs parcours pour que l'ensemble des élèves pratique). Bilan à prévoir avec comparaison de parcours et utilisation éventuelle de la photo pour un retour en classe. Séance 2 : Démarche exploratoire 2, aller vers l'utilisation d'un seul matériel pour un étalonnage commun afin de comparer les distances. Séance 3 : apport des cerceaux attachés entre eux, vers la résolution de problème (par 5, par 4, par 3, par 2, seul), autant d'aller-retour pour la prise de matériel. Séance 4 : Reprise de la séance 3 en limitant ou en imposant le nombre d'aller-retour pour le matériel Séance 5 : Situation de référence (évaluation) Les séances peuvent être démultipliées selon les besoins.		Consignes : « Vous vous promenez dans la nature et vous devez traverser des rivières plus ou moins grandes. Pour traverser ces rivières vous devez marcher sur des objets de votre choix. » La consigne évoluera au fil des séances. Variables : - Espace : distance des rivières à traverser, à l'intérieur ou en extérieur - Temps : temps imparti pour traverser les rivières - Matériel : cerceaux, plots, lattes, ... - Nombre d'enfants par équipes	

Problème n° 2 - **Traverser la rivière**

- Travailler une grandeur géométrique : la longueur
- Etablir une mesure de la grandeur (longueur) en fonction d'un étalon (la case)
- Dénombrement

Le principe du jeu – Travailler plutôt en binôme pour favoriser les interactions langagières

Il s'agit pour les élèves de trouver la longueur de la passerelle – travailler la notion de longueur (quantité ou nombre de plaques).

Observer l'image – la définir – dire ce qu'elle représente et l'intérêt ici pour nous.

- **Modalité d'organisation :**
 - Privilégier l'appropriation du problème en se racontant l'histoire puis par l'activité motrice.
 - Travailler plutôt en binôme
- **Matériel :**
 - Photocopies de l'image
 - Découper les plaques
- **Variables :**
 - Le nombre de plaques (Différenciation)
 - La longueur de la passerelle (Différenciation)
 - Proposer des grilles avec des déplacements à angle droit.
- **Éléments de progressivité**
 - Laisser le temps de la recherche avant une mise en œuvre réfléchie
 - Proposer de petites plaques de même longueur, puis les panacher en augmentant leur nombre et leur longueur.

Les points de vigilance et temporalité dans les apprentissages

- Passation de la consigne
- Découverte du support
- Enrichissement du lexique – nommer la passerelle, les plaques - dire, s'exprimer, échanger, comprendre
- Utiliser le dénombrement pour comparer les plaques
- Essais/erreurs, réussites – obstacles, écueils
- Le point « ORIGINE »
- S'attacher à mettre en évidence les stratégies mises en œuvre et leur efficacité
- Finalisation du problème en écrivant le nombre de plaques utilisées et leurs longueurs respectives.

Quelques solutions possibles



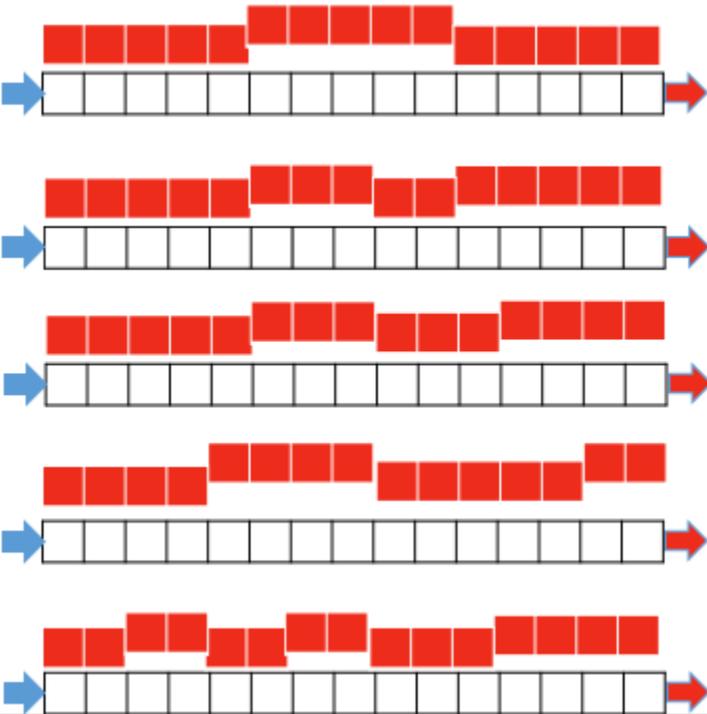
5 solutions proposées parmi d'autres
Il ne s'agit pas ici de trouver toutes les solutions possibles.

Dans un coin dédié aux mathématiques, les enfants auront le loisir de trouver d'autres solutions.

Dans ce défi, il serait intéressant de formaliser le calcul réalisé en utilisant les boîtes à calculer de Fischer.

15			
5	5	5	

15			
5	3	2	5
4	4	5	2
5	3	3	4



Problème n° 3 - **De belles maisons !**

- Formes géométriques
- Représentation dans l'espace – vue de côté
- Problème logique
- Énumération

Le principe du jeu

- Combiner les 3 formes géométriques pour trouver le plus possible de plans différents.
- L'activité peut commencer avec 2 éléments différents (portes et fenêtres) pour se poursuivre avec les 3 portes, puis les 3 fenêtres.

Modalité d'organisation :

- Travailler en individuel puis en binôme
- Laisser le temps de l'exploration et de la familiarisation avec le support
- Utiliser des Duplo ou des Lego s'ils existent en classe.

Matériel :

- Figures photocopiées plastifiées.
- Utiliser un Appareil Photo Numérique (A.P.N.) pour photographier les solutions retenues (organiser les résultats).

Variables :

- le nombre de formes géométriques (Diff.) – passer de 2 à 3, puis à 4 portes.
- Passer de une à deux fenêtres par plan.

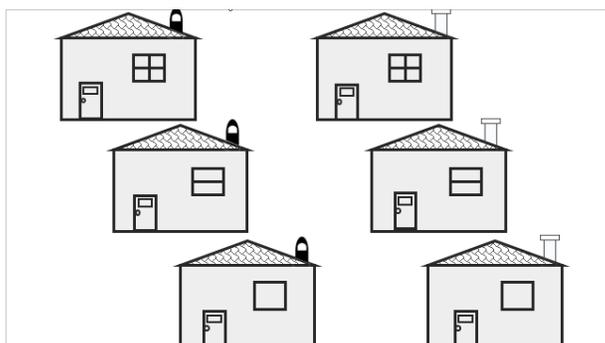
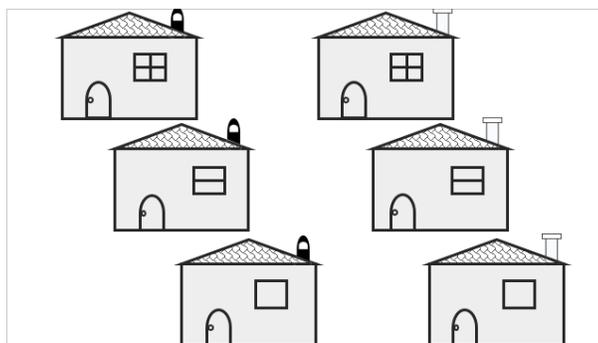
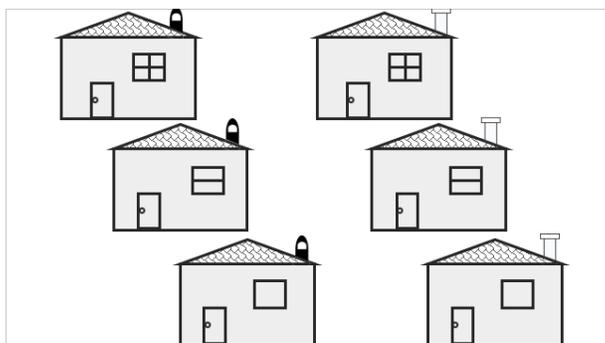
Les points de vigilance et temporalité dans les apprentissages

- Passation de la consigne
- Découverte du support
- Enrichissement du lexique – nommer les pièces, les qualifier - dire, s'exprimer, échanger, comprendre
- Le lexique de la vie courante peut être utilisé : carré, rectangulaire, forme arrondie, côtés, nombre de côtés..
- Le lexique mathématique peut être utilisé ou introduit sans être étudié de manière formelle – carré, triangle, rectangle, côté, sommet.
- Essais/erreurs, réussites – obstacles, écueils.
- S'attacher à mettre en évidence les stratégies mises en œuvre et leur efficacité.
- Finalisation du problème en dessinant, en photographiant les solutions proposées.

18 Solutions possibles :

Il ne s'agit pas ici de trouver toutes les solutions possibles. Le plus intéressant est d'en trouver 6 ou 7 par binôme et de confronter les résultats pour les comparer et enrichir la collection trouvée.

Dans un coin dédié aux mathématiques, les enfants auront le loisir de trouver à terme toutes les solutions.



Problème n° 4 - **L'atelier de Nöé**

- Raisonnement logique
- Représentation dans l'espace
- Énumération
- Dénombrement

Modalité d'organisation :

- Travailler en individuel et/ou en binôme – confrontation des résultats.
- Laisser le temps de l'exploration et de la familiarisation avec le support.

Matériel :

- Utiliser des modèles en 3 D (Légo, Duplo et des cycles roulants).
- Proposer des roues photocopiées et plastifiées manipulables.

Variables :

- Le nombre de véhicules
- Le nombre de roues par véhicule (3, 4 et 6), (4, 6 et 8)
- La taille des roues (grandes et petites)

Quelques solutions possibles :

- Nöé peut réparer 6 vélos
ou
- Nöé peut réparer 4 tricycles
ou
- Nöé peut réparer 3 chariots

12

2	2	2	2	2	2
---	---	---	---	---	---

12

3	3	3	3
---	---	---	---

12

4	4	4
---	---	---

12

3	3	2	2	2
---	---	---	---	---

Problème n°5 - **Le puzzle**

- Logique
- Quantité
- Dénombrement

Compétences visées :

- Se repérer dans l'espace ;
 - Savoir situer les figures géométriques les unes par rapport aux autres ;
 - Comprendre, acquérir et utiliser un vocabulaire clair et précis lié au repérage dans l'espace ;
 - Produire des phrases correctement construites pour :
 - argumenter,
 - justifier,
 - défendre son point de vue.
-

Modalité d'organisation :

- Travailler en individuel puis en binôme
- Donner le puzzle et s'assurer, après une lecture collective ou individuelle, que tout le monde a bien compris la consigne.
- Laisser le temps de l'exploration et de la familiarisation avec les supports.

Matériel :

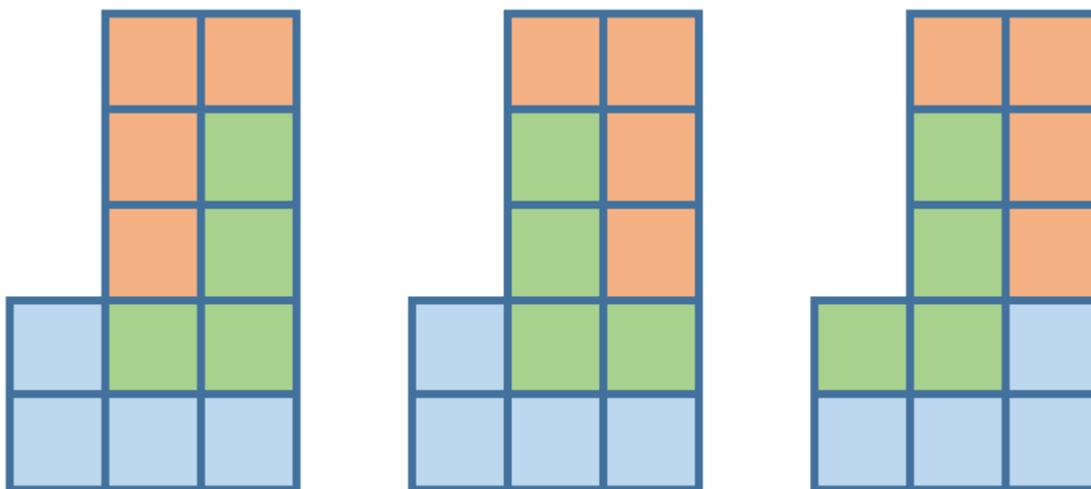
- Photocopies du quadrillage
- Figures géométriques ou blocs en 3 D

Variables :

- Le nombre de cases pour la figure géométrique retenue (Différenciation).
- le nombre de figures géométriques (Différenciation).
- La disposition des figures géométriques.

Réponses :

3 figures géométriques (figures superposables) pour cette grille avec 3 solutions possibles.

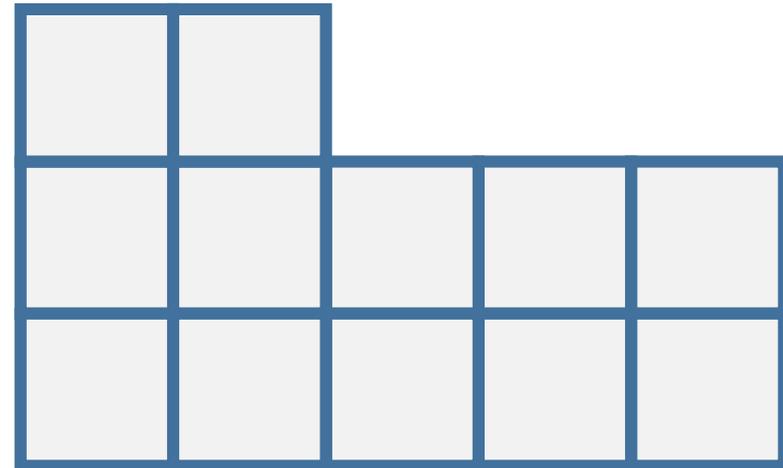
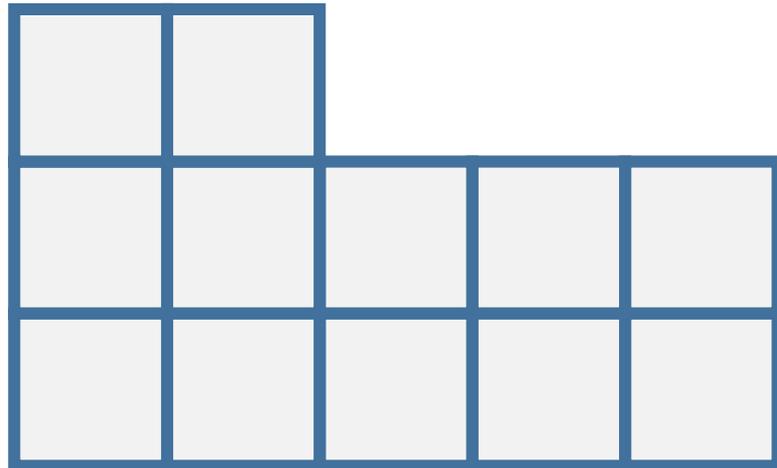
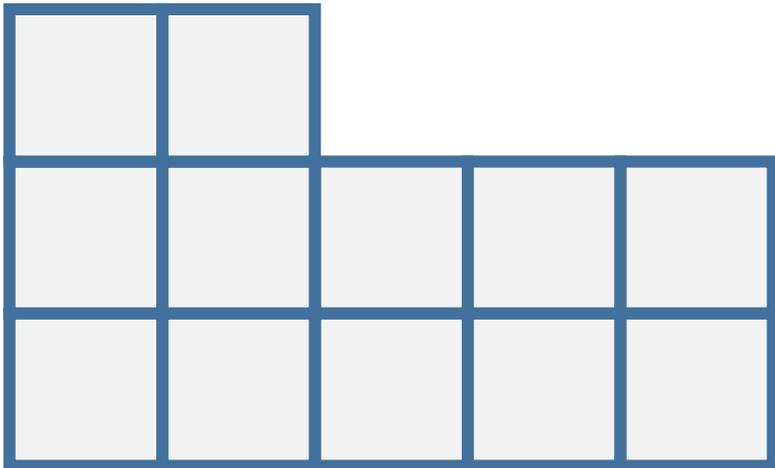
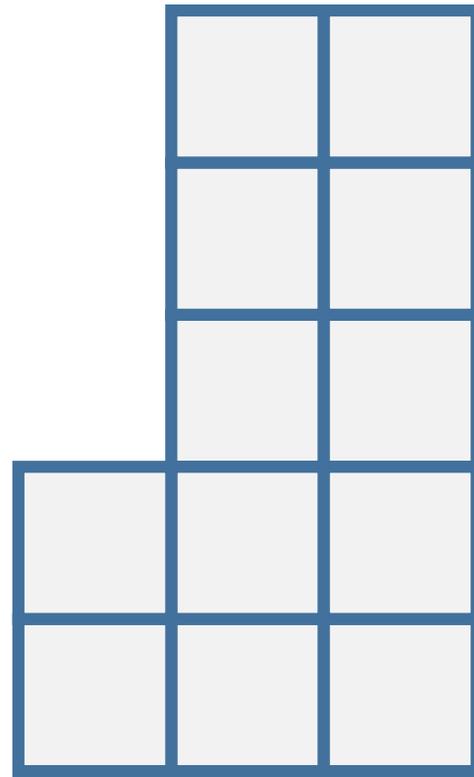
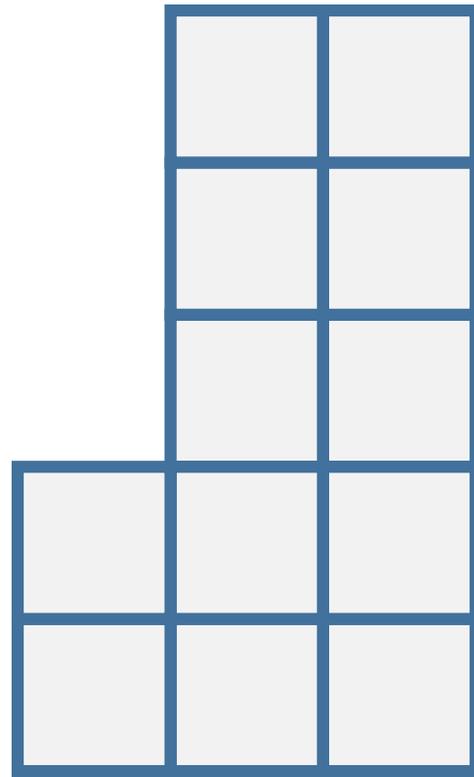
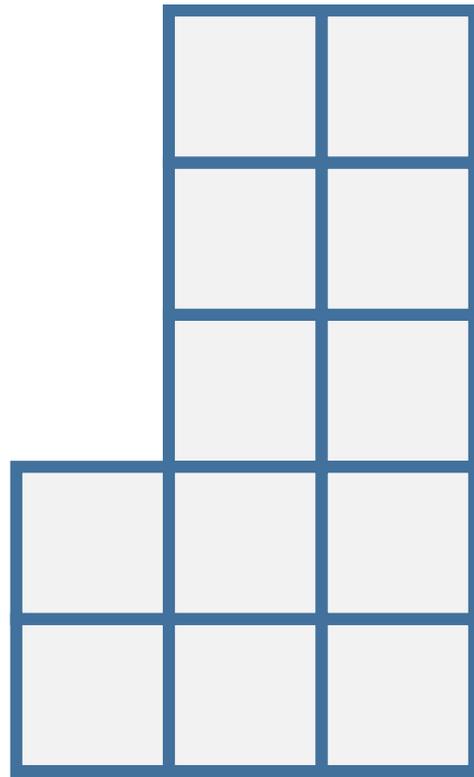
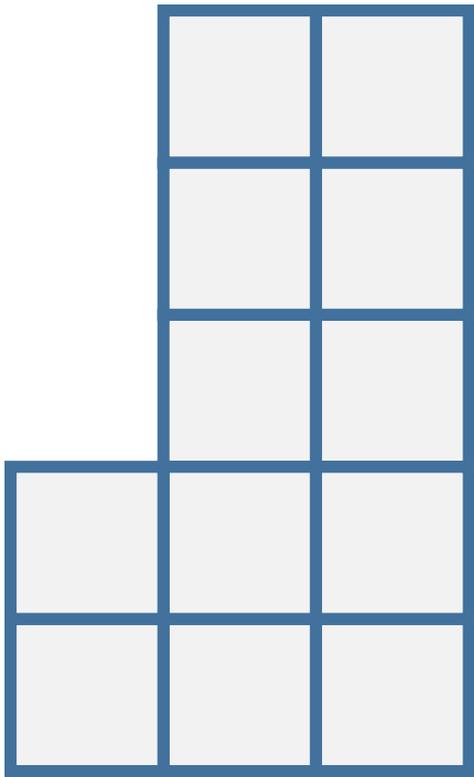


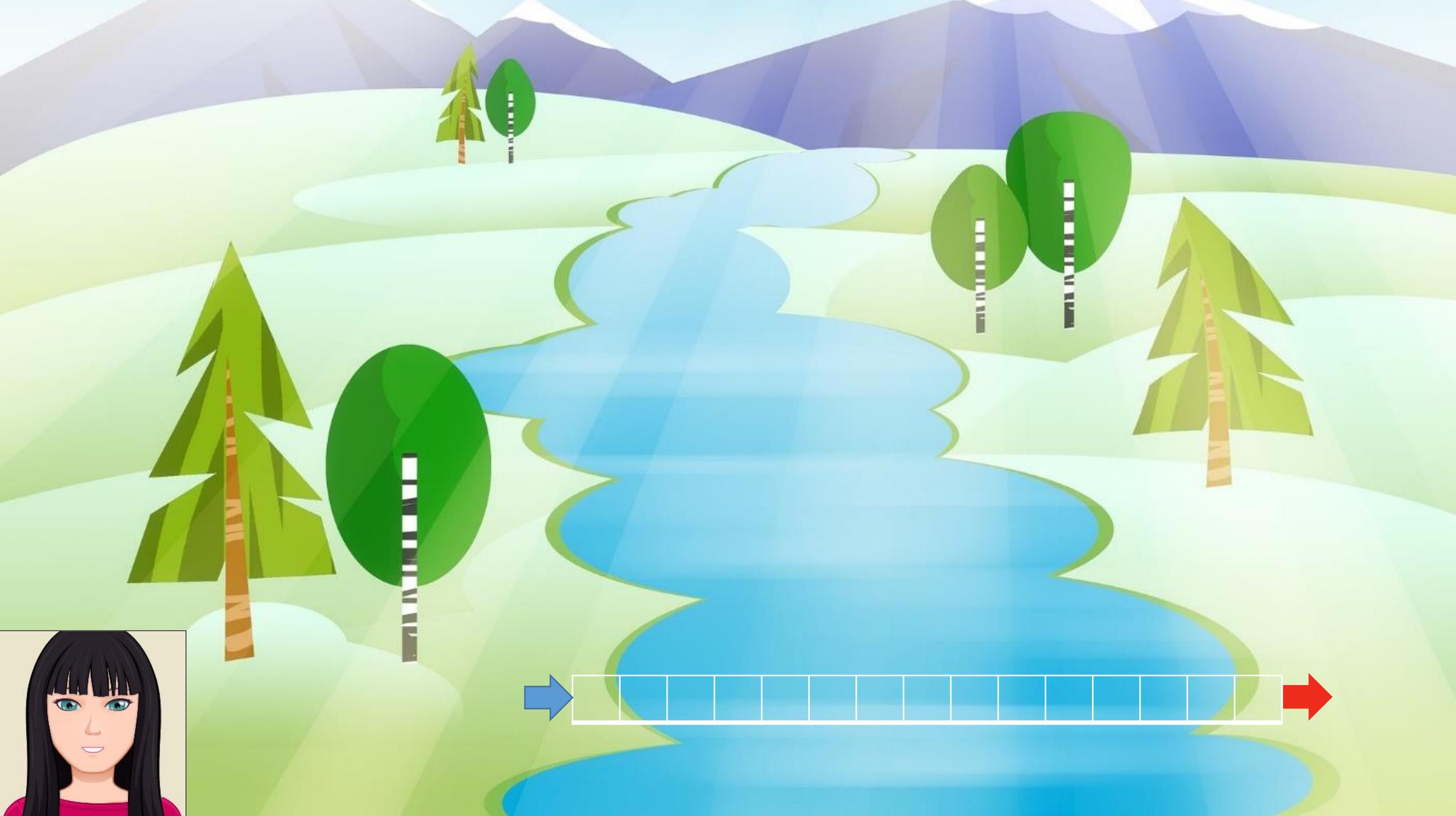
3 solutions possibles

Défis Eure en maths 2021-2022

Période#1

Documents à photocopier





1 2 3 4 5

1 2 3 4

1 2 3 4

1 2 3

1 2 3

1 2 3

1 2

1 2

1 2

1 2

1 2 3 4 5

1 2 3 4

1 2 3 4

1 2 3

1 2 3

1 2 3

1 2

1 2

1 2

1 2

1 2 3 4 5

1 2 3 4

1 2 3 4

1 2 3

1 2 3

1 2 3

1 2

1 2

1 2

1 2

1 2 3 4 5

1 2 3 4

1 2 3 4

1 2 3

1 2 3

1 2 3

1 2

1 2

1 2

1 2

1 2 3 4 5

1 2 3 4

1 2 3 4

1 2 3

1 2 3

1 2 3

1 2

1 2

1 2

1 2

