



## Semaine des mathématiques 2023/2024

Du 13 au 20 mars 2024 :

« *Mathématiques : l'important c'est de participer !* »

4 jours / 4 défis

### Principe :

Chaque jour de classe, un défi est proposé suivant deux niveaux de difficulté.

Il ne s'agit pas d'enseigner une procédure efficace voire experte mais de permettre à chaque élève de développer une solution personnelle et valide. Elle sera amenée à être confortée ou à évoluer grâce aux échanges au sein du groupe.

Les élèves doivent se retrouver dans des situations de recherche, d'essais, d'erreurs et de discussions.

La mise en œuvre des défis permet de mobiliser les 6 compétences spécifiques aux mathématiques dans les programmes : calculer, modéliser, représenter, chercher, raisonner, et communiquer, en lien avec les différents domaines du socle commun.

### Quelques pistes générales pour la mise en œuvre :

#### **Présentation et découverte du défi du jour, en collectif**

- ✓ Lecture de l'énoncé, présentation de l'illustration (et du matériel éventuellement nécessaire à cette présentation)
- ✓ Interprétation et reformulation de l'énoncé

*L'enseignant(e) sera vigilant(e) à :*

- *S'assurer de la bonne compréhension de la consigne par les élèves*
- *Ne pas induire de démarches, ni de procédures lors de cette présentation.*

#### **Recherche**

- ✓ Après un temps de recherche individuelle, les élèves pourront travailler à plusieurs afin de favoriser les interactions et les échanges.
- ✓ Lors de la recherche, du matériel pourra éventuellement être proposé aux élèves, pour aider à la représentation du problème ou pour valider la solution trouvée (à anticiper : voir les aides et le matériel proposés selon les défis dans le document pédagogique).

*L'enseignant(e) sera vigilant(e) à sa posture pour favoriser l'émergence du comportement de l'élève-chercheur :*

- *Sans orienter la recherche, ni induire les réponses, il/elle doit être présent(e) et encourageant(e) dans ces phases, favoriser les échanges, les explicitations.*
- *Il/elle gardera une posture de questionnement : « Comment as-tu fait ? Peux-tu expliquer à ton voisin comment tu as obtenu ce résultat ? Qu'as-tu compris ? ? As-tu vérifié ? »*

- Il/elle observera les élèves afin de relever les postures d'engagement ou de retrait des élèves, les procédures mobilisées, les faits numériques mémorisés, les verbalisations avec le lexique approprié.

### **Mise en commun et validation du défi, en collectif**

- ✓ Description et comparaison des productions ainsi que des procédures utilisées.

L'enseignant sera vigilant à :

- Faire verbaliser les démarches par les élèves.
- Faire constater que plusieurs procédures peuvent exister pour résoudre la situation.

**Après concertation entre les élèves, une seule réponse par classe sera saisie sur le site dédié.**

#### **VALIDATION DES DEFIS**

Pour chaque défi validé par la classe et l'enseignant (e), il est proposé aux élèves de se rendre sur le site de la Mission Mathématiques et Plan Mathématiques 67 pour saisir la réponse du jour.

[https://pedagogie67-1d.site.ac-strasbourg.fr/maths/?page\\_id=1162](https://pedagogie67-1d.site.ac-strasbourg.fr/maths/?page_id=1162)

Chaque jour, la bonne réponse au défi permettra d'obtenir un nouvel anneau olympique.

Une fois le dernier défi résolu, et tous les anneaux obtenus, les élèves découvriront sur le site des défis un message de félicitations. Un diplôme, téléchargeable sur le site des défis, pourra leur être remis.

## Jour 1- Défi « La guirlande des vainqueurs »

### Source :

Extrait de la « Chasse aux énigmes » du Vaisseau (Strasbourg) en partenariat avec la FFJM et mathématiques sans Frontières. Retrouver les énigmes de la chasse aux énigmes prêtes à être utilisées : <https://www.cijm.org/le-coin-des-profs/>

### Connaissances et compétences mobilisées :

#### NOMBRES ET CALCUL

Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux :

- ✓ Mobiliser les faits numériques mémorisés au cycle 2, notamment les tables de multiplication jusqu'à 9 (niveau 1).

### Remarque :

Dans ce document, le terme « motif » sera employé pour désigner des séquences d'items (objets, nombres, sons...) dans lesquelles nous reconnaissons un ordre, une régularité, et donc une prévisibilité. Dans ce problème de type « motifs », proposé jusqu'alors à partir du collège (voir le guide « [La résolution de problèmes mathématiques au collège](#) », chapitre 4, Eduscol), les élèves sont amenés à chercher, identifier une structure en repérant une régularité dans le motif proposé. Les élèves devront pouvoir communiquer leur raisonnement afin d'explicitier leur réponse en utilisant soit un langage verbal, soit un langage symbolique. Ce genre de problème de généralisation introduit naturellement l'algèbre au cycle 4. Il peut néanmoins être proposé dès l'école élémentaire (voir la note du CSEN « [Les motifs, source d'éveil aux mathématiques en maternelle et au primaire](#) »).

### Prérequis :

- ✓ Eventuellement, il pourrait être pertinent que les élèves aient déjà rencontré des problèmes de ce type (exemple : poursuite et/ou reproduction d'un motif).

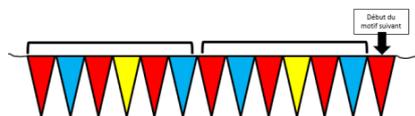
### Proposition de démarche :

Pour la démarche générale de mise en œuvre des défis, se référer à la page d'introduction du document pédagogique.

### Procédures pouvant mener à une réponse correcte :

#### Niveau 1 :

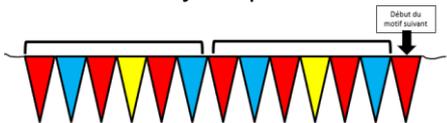
- ✓ L'élève sépare, sur la guirlande, les fanions par paquet de 6, pour identifier chaque motif.



- ✓ Il poursuit ensuite en dessinant le 3ème motif afin d'obtenir 15 fanions en tout.
- ✓ L'élève ne se sert que du motif de base et énonce, en pointant les fanions : « 1-2-3-4-5-6 », puis il recommence au premier fanion : « 7-8-9-10-11-12 », et il recommence une dernière fois au premier fanion : « 13-14-15 »
- ✓ L'élève repère qu'un fanion sur deux est rouge : en poursuivant la guirlande pour

#### Niveau 2 :

- ✓ L'élève ne se sert que du motif de base et énonce, en pointant les fanions : « 1-2-3-4-5-6 », puis il recommence au premier fanion : « 7-8-9-10-11-12 », et il continue jusqu'à « 61-62-63-64 »
- ✓ L'élève comprend que le motif se répète tous les 6 fanions (et dans 64, il y a 10 motifs) et que trouver la couleur du 64<sup>ème</sup> fanion est équivalent à trouver la couleur du 4<sup>ème</sup> fanion. Cela peut être mis en évidence avec des paquets dessinés, une décomposition  $64 = 60 + 4$  ou  $64 = 6 \times 10 + 4$  ou éventuellement une division euclidienne ( $64 \div 6$  c'est 10 reste 4).

obtenir 15 fanions, il doit ajouter 2 fanions et le 2 <sup>ème</sup> à ajouter sera rouge.	
<b>Difficultés et erreurs possibles :</b>	
<p><b>Niveau 1 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ difficultés à comprendre le motif (sa composition ou même sa répétition)</li> <li>✓ erreur pour séparer les fanions 6 par 6</li> <li>✓ erreur de comptage</li> <li>✓ continuer la guirlande sans prendre en compte que le premier fanion du motif suivant est déjà en place</li> </ul> 	<p><b>Niveau 2 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mêmes difficultés qu'au niveau 1</li> <li>✓ Utilisation erronée de la guirlande de 13 fanions comme un nouveau motif à répéter, or le dernier fanion de la guirlande est déjà l'amorce (=premier fanion) de la répétition suivante.</li> </ul>
<b>Aides à proposer :</b>	
<p><b>Niveau 1 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Avoir des gommettes ou jetons de couleurs et proposer de reproduire le motif de base, afin de l'identifier</li> <li>✓ Proposer de dessiner une guirlande (depuis le début)</li> <li>✓ Proposer d'entourer le motif (plusieurs fois) dans l'illustration de la guirlande.</li> </ul>	<p><b>Niveau 2 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proposer de dessiner une guirlande (depuis le début)</li> <li>✓ Proposer de trouver comment faire un schéma rapide d'une guirlande de 64 fanions afin de faire émerger le motif de 6 fanions répété 10 fois</li> </ul> <p><u>Exemple ci-dessous :</u>  un trait – représente un motif  un triangle ▽ représente un fanion  ----- + ▽▽▽▽</p>
<b>Prolongement éventuel :</b>	
<p>Pour aller plus loin, proposer la question suivante (à partir du même motif de départ que celui proposé dans le défi) :</p> <p>« Stella décide d'arrêter sa guirlande juste après avoir mis un fanion rouge. Elle compte tous les fanions rouges de sa guirlande : elle a 25 fanions rouges. <b>De combien de fanions en tout est composée la guirlande ?</b> (Réponse : 49 fanions en tout (motifs de 6 fanions répété 8 fois, plus un fanion rouge). »</p> <p>Pour d'autres défis mettant en jeu les motifs, consultez les archives des défis mathématiques 2023 et 2022 : <a href="https://pedagogie67-1d.site.ac-strasbourg.fr/maths/?page_id=1080">https://pedagogie67-1d.site.ac-strasbourg.fr/maths/?page_id=1080</a></p>	
<b>Réponses au défi :</b>	
<p><b>Niveau 1 :</b></p> <p>→ Réponse à entrer sur le site :  <b>ROUGE</b></p>	<p><b>Niveau 2 :</b></p> <p>→ Réponse à entrer sur le site :  <b>JAUNE</b></p>

## Jour 2 - Défi « « La fléchette pendulaire » »

### Connaissances et compétences mobilisées :

#### NOMBRES ET CALCUL

Niveaux 1 et 2 : Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux :

- ✓ Mobiliser les faits numériques mémorisés au cycle 2, notamment les tables de multiplication jusqu'à 9 (niveau 1).
- ✓ Connaître des propriétés de l'addition, de la soustraction et de la multiplication
- ✓ Connaître les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9 et 10.
- ✓ Utiliser ces propriétés et procédures pour élaborer et mettre en œuvre des stratégies de calcul.

Niveau 2 : Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux

- ✓ Connaître les unités de la numération décimale pour les nombres entiers (unités simples, dizaines, centaines, milliers, millions, milliards) et les relations qui les lient.
- ✓ Connaître et utiliser diverses désignations orales et écrites d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgule, décompositions additives et multiplicatives).

### Prérequis :

Avoir au préalable joué à des jeux du type « le nombre cible ».

### Proposition de démarche :

Pour la démarche générale de mise en œuvre des défis, se référer à la page d'introduction du document pédagogique.

Concernant ce défi plus particulièrement, nous vous proposons :

- pour une meilleure compréhension de l'énoncé, de présenter la fléchette pendulaire, pratique issue du handisport : au lieu de lancer la fléchette horizontalement, il s'agit de libérer d'un fil, une fléchette qui se balance au-dessus d'une cible posée horizontalement au sol. Le tireur lâche le fil d'un seul coup alors que la fléchette se balance au-dessus de la cible et gagne les points de la cible où la fléchette s'est plantée. Le mouvement de balancier est impulsé à la fléchette par le servant.  
Pour découvrir la pratique et notamment la cible, qui a une forme rectangulaire, nous vous proposons de visionner la vidéo [HandisportGO](#) (à partir de 3 minutes 13 secondes à 5 minutes 15 secondes) ou consulter ce document : [Handisport-Fléchette pendulaire](#)
- si la contrainte d'utiliser une seule fois un nombre et une seule fois un type d'opération est trop ambitieuse, permettre aux élèves d'utiliser plusieurs fois un même nombre ou une même opération.

### Procédures pouvant mener à une réponse correcte :

#### Niveau 1 :

- ✓ Recherche par essai-erreur : chercher les combinaisons possibles entre les nombres (2 puis un troisième, un quatrième...) avec les quatre opérations.
- ✓ Etablir des relations entre des résultats
- ✓ Décomposer le nombre cible avec les diviseurs proposés

#### Exemples de solutions correctes :

$$2 + 3 = 5$$

$$5 \times 9 = \mathbf{45}$$

$$9 - 2 = 7$$

$$7 \times 6 = 42$$

$$42 + 3 = \mathbf{45}$$

*Autre solution si on propose aux élèves d'utiliser plusieurs fois la même opération (voir aides à proposer) :*

$$6 \times 9 = 54$$

$$2 + 1 = 3$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$54 - 9 = \mathbf{45}$$

**Niveau 2 :**

- ✓ S'accorder sur une manière de représenter les nombres (par exemple, conversion en nombres entiers) afin de pouvoir calculer (voir aides à proposer).

$\frac{10}{10}$	60 dixièmes	9	$\frac{6}{2}$	$0,7+1+0,30$
1	6	9	3	2

**Exemples de solutions correctes :**

$6 \times 10 = 60$	$6 \times 10 = 60$	$3 - 1 = 2$
$60 + 3 = 63$	$3 - 1 = 2$	$4 \div 2 = 2$
$63 - 1 = \mathbf{62}$	$60 + 2 = \mathbf{62}$	$10 \times 6 = 60$
		$60 + 2 = \mathbf{62}$

**Difficultés et erreurs possibles :****Niveau 1 :**

- ✓ Difficulté à faire des propositions de calcul
- ✓ Pas d'identification des décompositions possibles du nombre cible
- ✓ Faits numériques non mémorisés et difficultés à faire des propositions

**Niveau 2 :**

- ✓ Les élèves ne parviennent pas à effectuer des calculs avec les différentes désignations des nombres

**Aides à proposer :****Niveau 1 :**

- ✓ Proposer un exemple de calcul en utilisant les nombres en jeu et permettant d'aboutir à un autre nombre cible
- ✓ Mettre à disposition les tables de multiplication ou une calculatrice.
- ✓ Permettre d'utiliser plusieurs fois un même nombre ou une même opération

**Niveau 2 :**

- ✓ Proposer dans un premier temps de choisir une écriture unique pour tous les nombres : **Nombre cible 2u6d = 62**

$\frac{10}{10}$	60 dixièmes	9	$\frac{6}{2}$	$0,7+1+0,30$
1	6	9	3	2

**Prolongement éventuel :**

- ✓ Découvrir le jeu MATHADOR (jeu type « le nombre cible ») et jouer en ligne : <https://www.mathador.fr/>

**Réponses au défi :****Niveau 1 :**

→ Réponse à entrer sur le site :  
Cliquez sur le bouton vert lorsque le défi est réussi.

**Niveau 2 :**

→ Réponse à entrer sur le site :  
Cliquez sur le bouton vert lorsque le défi est réussi.

## Jour 3- Défi « Les maillots de tennis »

### Connaissances et compétences mobilisées :

#### NOMBRES ET CALCUL

Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux :

- ✓ Mobiliser les faits numériques mémorisés au cycle 2, notamment les tables de multiplication jusqu'à 9 (niveau 1).
- ✓ Connaître des propriétés de l'addition, de la soustraction et de la multiplication
- ✓ Utiliser ces propriétés et procédures pour élaborer et mettre en œuvre des stratégies de calcul.

Résoudre des problèmes en utilisant des fractions, des nombres décimaux et le calcul : proportionnalité

- ✓ Reconnaître et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée : propriétés de linéarité (additive et multiplicative), passage à l'unité.

### Prérequis :

- ✓ Eventuellement, il pourrait être pertinent que les élèves aient déjà rencontré des problèmes de proportionnalité dans d'autres contextes (Exemple : recette de cuisine).
- ✓ Les élèves devront être familiarisés avec la décomposition d'un nombre de diverses façons :  
 $23 = 7 \times 2 + 3 \times 3 = 9 \times 2 + 1 + 1 + 3$  etc...

### Proposition de démarche :

Pour la démarche générale de mise en œuvre des défis, se référer à la page d'introduction du document pédagogique.

Dans les raisonnements proposés par les élèves (défi niveau 1 et défi niveau 2), il sera important que les nombres soit « qualifiés », c'est-à-dire associés à leur grandeur.

Une attention particulière sera apportée à la justification de la réponse pour le défi niveau 2 : les élèves devront vérifier que la somme proposée est bien la somme minimale.

### Procédures pouvant mener à une réponse correcte :

Dans le défi niveau 1, les élèves devront :

- envisager un achat par lots pour acheter 23 maillots, par décomposition du nombre 23. La seule décomposition possible est la suivante : 2 lots de 7 maillots (soit 14 maillots) et 3 lots de 3 maillots (soit 9 maillots).
- repérer une situation de proportionnalité et mobiliser des formes de raisonnement spécifiques et des procédures adaptées, comme les propriétés de linéarité (additive et multiplicative).

Exemples de raisonnements prenant appui sur la linéarité additive et multiplicative :

Exemple 1 : « Si un lot de 7 maillots coûte 42 euros et un lot de 3 maillots coûte 18 euros, alors 10 maillots (7 maillots + 3 maillots) coûtent 60 euros (42 euros + 18 euros).

Comme 20 maillots est le double de 10 maillots, alors 20 maillots coûtent :  $2 \times 60$  euros = 120 euros.

Pour obtenir 23 maillots, il faut rajouter 1 lot de 3 maillots.

Donc 23 maillots coûtent 120 euros + 18 euros, soit 138 euros. »

Exemple 2 :

« Si un lot de 7 maillots coûte 42 euros, alors 2 lots de 7 maillots coûtent 84 euros (42 euros  $\times$  2). Et si un lot de 3 maillots coûte 18 euros, alors 3 lots de 3 maillots coûtent 54 euros (18 euros  $\times$  3).

Donc 23 maillots coûtent 84 euros + 54 euros, soit 138 euros ».

Remarque : pour le niveau 1, ils pourront éventuellement utiliser le passage par l'unité (bien que l'achat à l'unité ne soit pas possible dans l'énoncé, mais reste correct mathématiquement) en constatant que le prix à l'unité est identique dans chacun des lots.

**Dans le défi niveau 2**, la situation proposée n'est plus une situation de proportionnalité, les prix à l'unité étant dégressifs en fonction du nombre de maillots par lot. C'est une situation « classique », rencontrée dans le commerce.

L'enjeu sera de tester différentes possibilités de lot (et donc différentes décompositions du nombre 23) et de privilégier dans sa réflexion les lots de 9 maillots et les lots de 7 maillots.

Pour ce défi, les élèves devront :

- envisager un achat par lots pour acheter 23 maillots, par décomposition du nombre 23, en privilégiant les plus grands lots afin d'aboutir à la somme minimale.
- calculer le prix final des combinaisons de lots envisagées et trouver la somme minimale, par comparaison des différentes sommes trouvées.
- pour effectuer ce calcul : mobiliser des formes de raisonnement spécifiques et des procédures adaptées aux situations de proportionnalité, comme les propriétés de linéarité (additive et multiplicative) (*voir défi niveau 1 pour des exemples de raisonnements, à envisager avec les données numériques du défi 2*).

**Remarque :**

*Dans ce défi, la bonne réponse est l'achat de 1 lot de 9 maillots (57 euros) et de 2 lots de 7 maillots (2x45 euros, soit 90 euros) : avec cet achat, ils pourront obtenir 23 maillots pour la somme minimale de 147 euros.*

*Les élèves devront également tester d'autres combinaisons (exemples : 23 maillots achetés à l'unité coutent 161 euros, 2 lots de 9 maillots + 1 lot de 3 maillots + 2 maillots à l'unité coutent 148 euros) pour s'assurer du résultat.*

**Difficultés et erreurs possibles :**

- ✓ Pas d'identification des décompositions possibles du nombre 23
- ✓ Si les tables de multiplications ne sont pas mémorisées :
  - pas de reconnaissance des faits numériques en jeu
  - erreur de calcul.
- ✓ Difficulté à s'organiser dans leur recherche  
(*soit au niveau de la planification de la stratégie et de sa mise en œuvre, soit parce que les élèves ne savent plus à quelle grandeur (prix ou quantité de maillots) renvoie le résultat trouvé*).

**Aides à proposer :**

- ✓ Mettre à disposition les tables de multiplication ou une calculatrice.
- ✓ Les aider à décomposer le nombre 23 :
  - soit en proposant un exemple de décomposition avec un autre nombre
  - soit en leur donnant la possibilité de manipuler des étiquettes prix (voir matériel proposé plus bas)
  - soit en amorçant une décomposition du nombre 23, par exemple : « 23, c'est 7 et encore ? »...
  - niveau 2 : Proposer une ou plusieurs décomposition(s) du nombre 23 en fonction des nombres proposés, et leur demander de calculer la somme finale
- ✓ Les encourager à qualifier leur résultat (c'est-à-dire indiquer les grandeurs, exemple niveau 2 « 2 lots de 7 maillots :  $2 \times 45 = 90$  euros »).

**Prolongement éventuel :**

- ✓ Pour une autre situation de proportionnalité, vous pourrez proposer cette épreuve extraite de Maths Sans Frontière Junior : <https://mathsms.site-ac-strasbourg.fr/spip/spip.php?article1169>

**Réponses au défi :****Niveau 1 :**

La bonne réponse est l'achat de 2 lots de 7 maillots (2x42 euros) et 3 lots de 3 maillots (3x18 euros).

→ Réponse à entrer sur le site :

**138**

**Niveau 2 :**

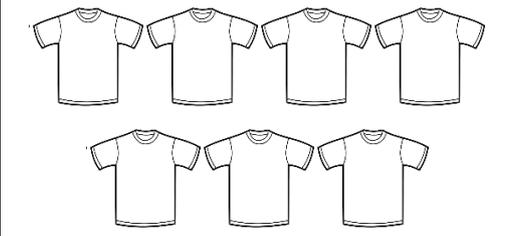
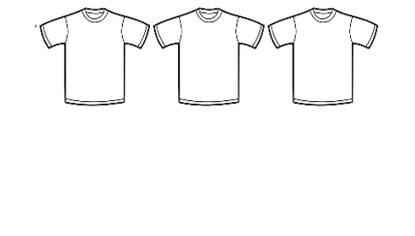
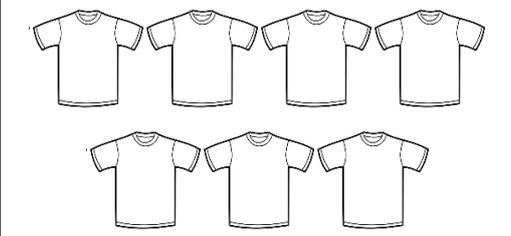
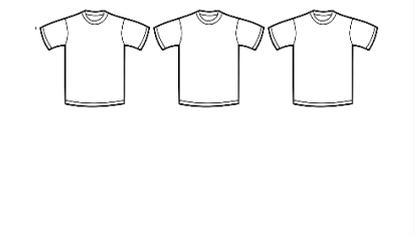
La bonne réponse est l'achat de 1 lot de 9 maillots (57 euros) et de 2 lots de 7 maillots (2x45 euros).

→ Réponse à entrer sur le site :

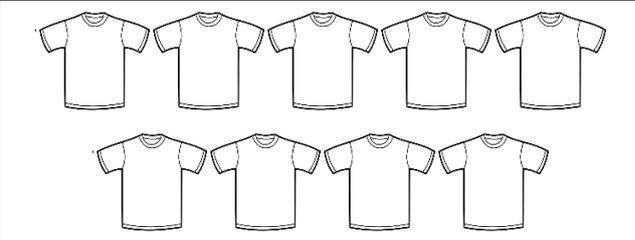
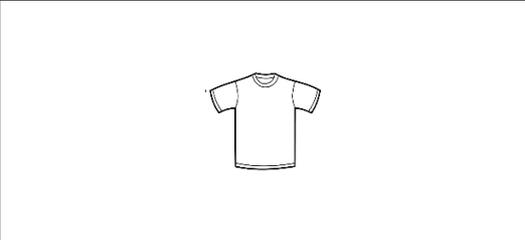
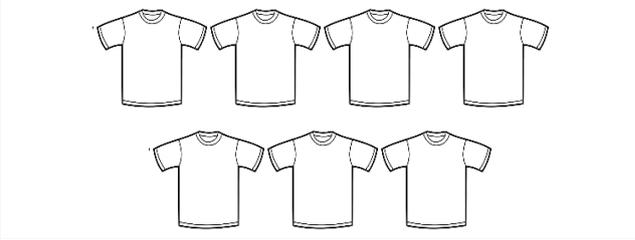
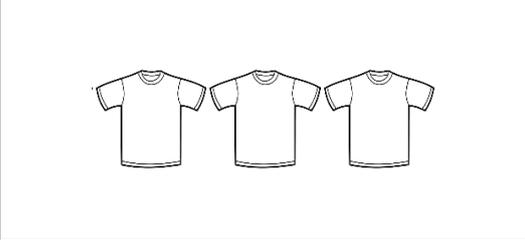
**147**

**Matériel :**

**Étiquettes à manipuler (aide défi niveau 1) :** à photocopier en plusieurs exemplaires.

	
<b>LOT DE 7 MAILLOTS : 42 EUROS</b>	<b>LOT DE 3 MAILLOTS : 18 EUROS</b>
	
<b>LOT DE 7 MAILLOTS : 42 EUROS</b>	<b>LOT DE 3 MAILLOTS : 18 EUROS</b>

**Étiquettes à manipuler (aide défi niveau 2) :** à photocopier en plusieurs exemplaires.

	
<b>LOT DE 9 MAILLOTS : 57 EUROS</b>	<b>UN MAILLOT : 7 EUROS</b>
	
<b>LOT DE 7 MAILLOTS : 45 EUROS</b>	<b>LOT DE 3 MAILLOTS : 20 EUROS</b>

## Jour 4 - Défi « Tous au golf ! »

Source : Mathématiques Sans Frontières Junior – Epreuve de découverte 2009\_ [La fourmi gourmande](#)

### Connaissances et compétences mobilisées :

#### **Se repérer et se déplacer dans l'espace :**

- ✓ Exécuter des déplacements sur un plan, dans l'espace
- ✓ Exécuter des déplacements selon un code
- ✓ Connaître et utiliser le vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements

#### **Chercher :**

- ✓ S'engager dans une démarche en élaborant un raisonnement adapté
- ✓ Tester et essayer plusieurs pistes de résolution

#### **Raisonner :**

- ✓ Résoudre un problème nécessitant la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement

#### **En lien avec les Sciences et Technologie - Programmer un objet technique pour obtenir un comportement attendu :**

- ✓ Comprendre un programme simple et le traduire en langage naturel

### Proposition de démarche :

Pour la démarche générale de mise en œuvre des défis, se référer à la page d'introduction du document pédagogique.

Concernant ce défi plus particulièrement, nous vous proposons de :

- ✓ Pour une meilleure compréhension de l'énoncé, présenter le golf : but du jeu, matériel utilisé (club, balle), le terrain avec ses obstacles (buissons, eau, bunker=sable), le green, le drapeau, le trou.
- ✓ Vérifier, avant le lancement de la recherche individuelle, la compréhension des informations implicites de l'énoncé :
  - le point de départ est la case de la/une voiturette, l'arrivée est la case du drapeau,
  - à leur démarrage, les voiturettes sont orientées dans le sens de départ,
  - les seuls obstacles sont les obstacles du parcours de golf (eau, sable, arbres) et ne peuvent pas être franchis.
- ✓ Demander aux élèves de tracer les déplacements sur le plan : cela permettra de valider/invalidier la démarche utilisée (= éviter les réponses au hasard) ou de mettre en évidence les éventuelles erreurs pour envisager des aides.

### Procédures pouvant mener à une réponse correcte :

#### **Niveau 1 :**

- ✓ Exécuter les déplacements un à un, sur le quadrillage.
- ✓ Exécuter les déplacements un à un, sur le quadrillage, en orientant le plan pour faciliter les déplacements vers la droite ou la gauche.
- ✓ Exécuter les déplacements en « regroupant » les déplacements identiques : avance de trois cases, effectue trois quarts de tour.

#### **Niveau 2 :**

- ✓ Procéder par essai/erreur en testant les déplacements de chacune des voiturettes.
- ✓ Procéder par élimination : éliminer, dans un premier temps les voiturettes qui ne peuvent pas avancer de deux cases à cause de l'eau, puis les voiturettes qui sortiraient du cadre lors du premier déplacement vers la gauche, ...
- ✓ Exécuter les déplacements « à rebours » : trois parcours différents sont à tester à partir du drapeau final.

### Difficultés et erreurs possibles

- ✓ Difficultés et erreurs liées à la compréhension du codage : la commande « effectuer un quart de tour » peut être faussement interprétée comme « tourner et avancer »
- ✓ Difficultés liées à la compréhension du vocabulaire permettant de définir les déplacements (effectue un quart de tour à droite, un quart de tour à gauche, ...)
- ✓ Erreurs dues à la longueur du code : oubli d'une étape, par exemple
- ✓ Difficultés d'orientation sur le plan
- ✓ Pour le défi de niveau 2, lors de la procédure de résolution « à rebours », les difficultés d'orientation sur le plan sont encore plus présentes.

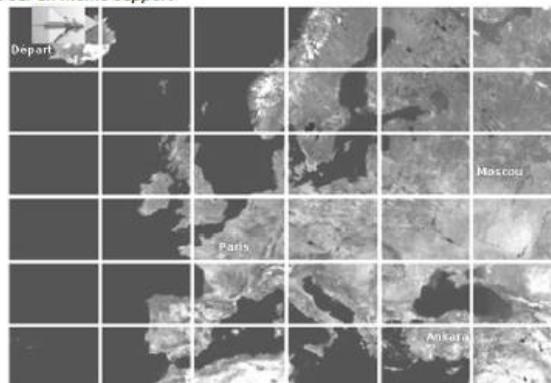
### Aides à proposer :

- ✓ S'appropriier le code et le vocabulaire en exécutant des déplacements « grandeur-nature » : en salle de sport, par exemple
- ✓ Proposer plusieurs grilles vierges pour pouvoir tracer les déplacements et effectuer plusieurs essais
- ✓ Travailler par binôme : un élève lit le code « en énoncé verbal » étape par étape, l'autre élève effectue les déplacements sur le plan => aide à la compréhension + aide à l'organisation pour ne pas omettre d'étape
- ✓ Proposer du matériel : plan agrandi et petite voiture
- ✓ Proposer le défi de niveau 1 avant le niveau 2 afin de s'appropriier le code

### Prolongement éventuel :

- ✓ Coder des déplacements à l'aide du support de ce défi ou d'un autre support : cf attendus de fin de CM1 et CM2 – mathématiques  
⇒ <https://eduscol.education.fr/137/reperes-annuels-de-progression-et-attendus-de-fin-d-annee-du-cp-la-3e>

3 problèmes sur un même support



#### Exercice 1

- Le point de départ du trajet de l'avion est donné par l'avion posé sur la carte, orienté vers l'est, à Reykjavik, en Islande. Voici le déplacement prévu :
  - avance de 1 case ;
  - effectue un quart de tour à droite ;
  - avance de 3 cases ;
  - effectue un quart de tour à gauche ;
  - avance de 1 case.
- Où l'avion arrive-t-il ?  
On décide de coder le déplacement à l'aide de flèches : → signifie « avance d'une case », ↻ signifie : « effectue un quart de tour à droite » et ↺ : « effectue un quart de tour à gauche ».
- Complète le déplacement effectué précédemment en utilisant ce code :  
→ ↻ .....  
L'avion part à nouveau de Reykjavik dans la même direction et effectue le déplacement suivant : → → ↻ → → → ↻ → ↻ → → ↻ ↻ → → →  
• Où arrive-t-il ?

**Exercice 2**

- Écris en français un programme pour aller du point de départ en Islande à la capitale de la Turquie, Ankara, en survolant Moscou, puis code-le en utilisant les flèches.

**Exercice 3**

- Utilise les flèches pour coder un déplacement permettant d'aller du départ jusqu'à Moscou.

- ✓ Coder et décoder des déplacements sur un écran : <http://www.clicmaclasse.fr/activites/deplacements/deplacements.php> (attention, ce logiciel utilise un autre code que celui utilisé dans ce défi)
- ✓ Ecrire en français usuel un programme pour aller d'un point de départ à un point d'arrivée.
- ✓ Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran (ou dans l'espace) en utilisant un logiciel de programmation.

**Réponses au défi :**

**Niveau 1 :**

→ Réponse à entrer sur le site :

**A4**

**Niveau 2 :**

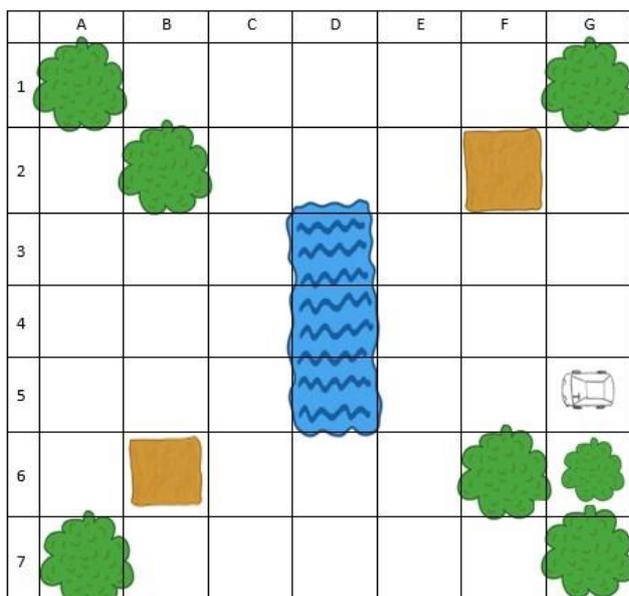
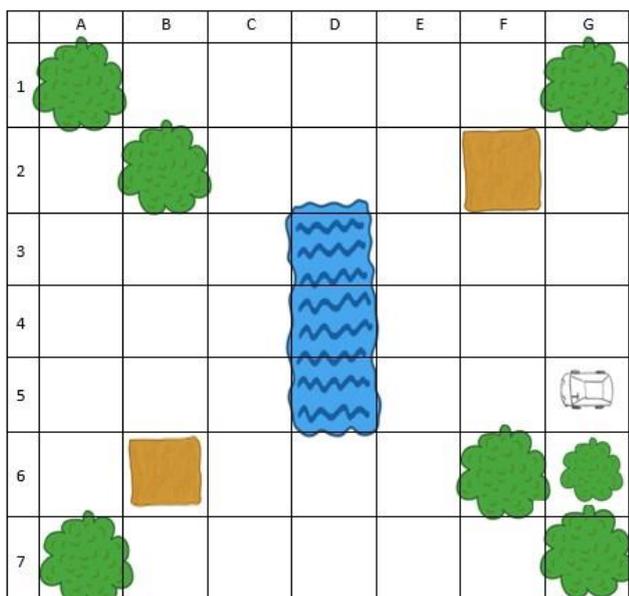
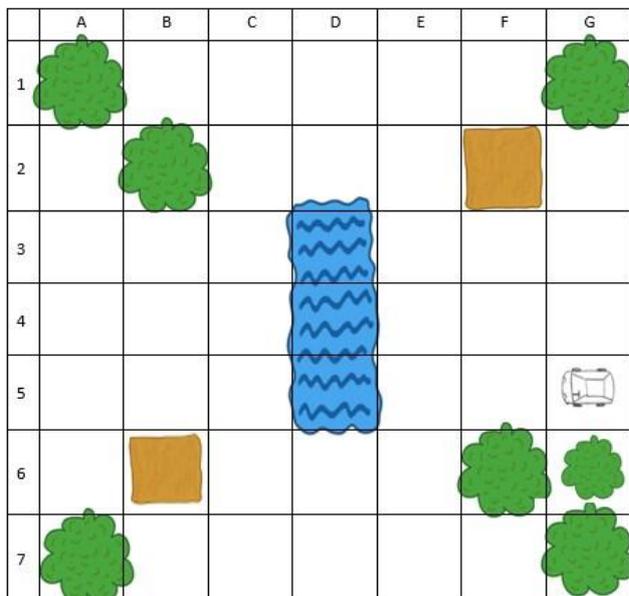
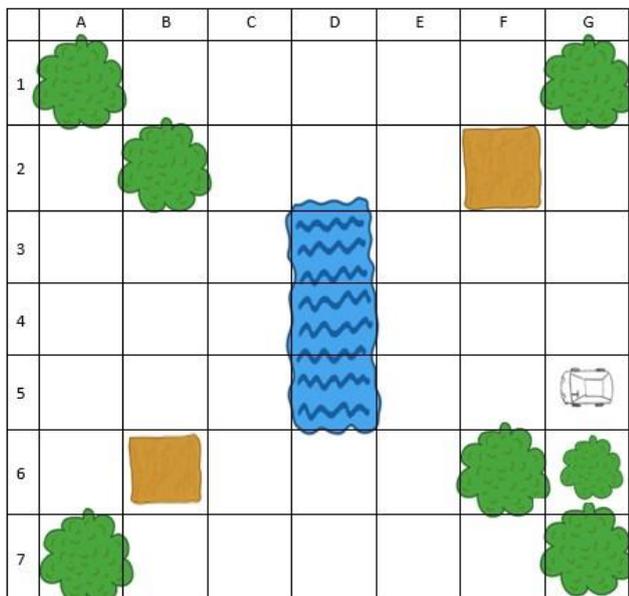
→ Réponse à entrer sur le site :

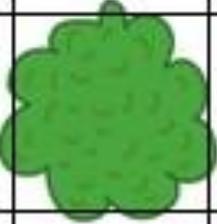
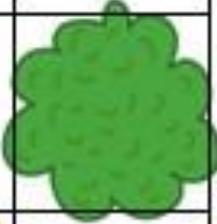
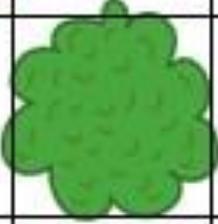
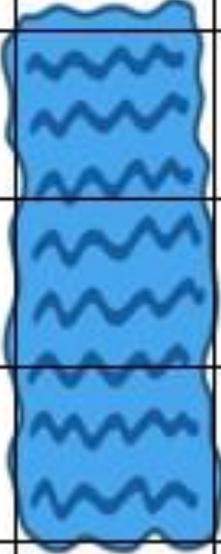
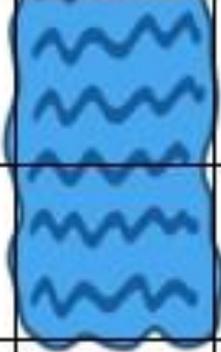
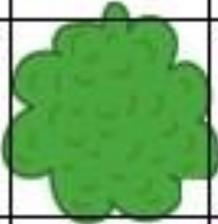
**10**

**Matériel :**

- ✓ Grilles vierges
- ✓ Grilles agrandies

Matériel niveau 1 :



	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

Matériel niveau 2 :

