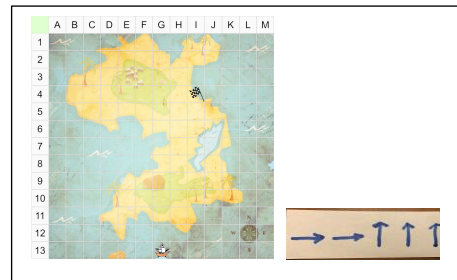


## A la recherche des trésors mathématiques

### Jour 1 : L'arrivée sur l'île

#### Objectif :

- Produire une suite d'instructions pour coder le déplacement d'un objet sur un quadrillage.



Les élèves doivent proposer un déplacement du bateau des pirates (figure ou objet), avant que l'action réelle ne se réalise. Ce déplacement est allocentré car les instructions de déplacement données sont indépendantes de l'orientation de la figure (bateau).

**Point de vigilance** : il est important que la carte de l'île quadrillée et la bande de programmation rassemblant et ordonnant la suite des instructions soient placées *sur le même plan*, surtout pour les plus jeunes élèves. Par exemple, carte de l'île et bande-programmation sur une table, côte à côte ou bien toutes deux affichées au tableau.

**Pour aller plus loin** : Cette activité est issue de la séquence 1 (notamment les séances 1 et 2) de « Jouons avec des robots » de l'ouvrage « 1 2 3 Codez » produit par La main à la pâte pour enseigner l'informatique à l'école. <https://fondation-lamap.org/projet/123-codez>

#### Variables / Étayage :

★ Les élèves codent des instructions selon des déplacements du bateau sur le quadrillage. Ils ont la possibilité de travailler sur une carte quadrillée de l'île (carte en annexe à photocopier) et d'utiliser un jeton pour figurer l'objet à déplacer (bateau puis, dès le Jour 2, groupe des pirates). Dans un premier temps le langage de programmation sera verbal : par exemple, « le bateau doit se déplacer d'une case puis encore d'une case (ou de deux cases) vers le bas [du tableau] (ou vers le bas de la feuille si la carte est posée sur une table), etc. ». Les élèves ont à leur disposition des cartes-flèches codant les instructions. Suivant le plan vertical ou horizontal choisi (tableau ou table), la flèche permet un déplacement de la figure qui correspond aux instructions suivantes : « déplacement d'une case vers le haut (ou le haut de la feuille) / vers le bas (ou le bas de la feuille) / à droite / à gauche ». Ils placent les flèches-cartes sur une bande de programmation (la bande des instructions) guidant l'ordre des instructions, comme une phrase écrite sur une ligne.

★ ★ Les élèves codent des instructions selon des déplacements du bateau sur le quadrillage. Dans cette activité, ils tracent des flèches qui indiquent les instructions selon le plan choisi : « déplacement d'une case vers le haut (ou le haut de la feuille) / vers le bas (ou le bas de la feuille) / à droite / à gauche ». Dans un premier temps le langage de programmation sera verbal : par exemple, « le bateau doit se déplacer de 3 cases vers le bas [du tableau] (ou vers le bas de la feuille si la carte est posée sur une table) puis de 2 cases vers la droite, etc. » Les élèves ne disposent pas de cartes-flèches : ils écrivent les instructions sur la bande-programmation. Ils gagneront à produire un

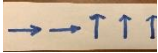
message le plus court possible. Par exemple, au lieu de « ↓ ↓ ↓ → → etc. » écrire « 3 ↓ ; 2 → ; etc. ».

★ ★ ★ Les élèves proposent un codage des instructions selon des déplacements du bateau sur la carte orientée par la rose des vents représentée sur la carte (directions : Nord, Est, Sud, Ouest). La classe doit s'accorder sur un langage de programmation : d'abord verbal, par exemple « 3 cases vers le Sud puis 2 cases vers l'Est ; etc. » puis écrit. Cet écrit gagnera à être le plus concis, efficace possible. Par exemple, « Sud Sud Sud Est Est etc. » ou « 3 Sud ; 2 Est; etc. »

### Organisation :

Présentation collective du contexte et de la semaine des maths : soit en appui sur le matériel carte de l'île, boîte-coffre ; soit via l'environnement numérique (<https://vu.fr/Rojr> )

Mise en œuvre de l'activité « coder un déplacement sur quadrillage » (cf. déroulement ci-dessous). Les élèves travaillant en binômes *sont placés côte à côte par rapport à la carte* (et non face à face).

<p><b>Matériel</b></p> <p>(carte par niveau à reproduire, en annexe)</p>	<p><b>Version matérielle pour chaque binôme :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 carte quadrillée agrandie, format A3</li> <li>- (pour ★) 1 jeton (pour représenter le bateau) ; 12 cartes-flèches</li> <li>- 1 bande-programmation (bande de papier d'au moins la largeur des cartes-flèches) : </li> <li>★ pour disposer les cartes-flèches dans l'ordre du déplacement ;</li> <li>★ ★ pour écrire les instructions ;</li> <li>★ ★ ★ les instructions peuvent être produites sur un cahier.</li> <li>- solutions possibles pour autocorrection éventuelle (en page suivante)</li> </ul> <p>Ou <b>version numérique</b> : <a href="https://vu.fr/Rojr">https://vu.fr/Rojr</a></p> <p><b>Pour la classe :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une carte quadrillée agrandie, format A3, en couleur si possible</li> <li>- 1 aimant (pour représenter le bateau)</li> <li>- des cartes-flèches agrandies et aimantées (pour les niveaux 1 et 2)</li> </ul>
<p><b>Déroulement de l'activité :</b></p> <p><b>Etape 1 : Présentation de l'activité et de la carte de l'île</b></p> <p>« Le bateau des pirates doit aborder l'île. Tu dois l'aider à trouver sa route. Pour cela, tu lui donneras des instructions. Les instructions sont les ordres à lui donner pour qu'il suive la bonne route. »</p>	

Une description de la carte sera utile pour les plus jeunes : les cases bleu-foncé représentent la mer ; les cases jaunes, la terre ; les cases bleu-clair, le lac et les cases vertes, les marécages.

### Etape 2 : Présenter le matériel et la tâche à réaliser

★ « Code le déplacement du bateau sur le quadrillage à l'aide des cartes-flèches. Le bateau doit arriver sur la plage (case I 4, repérée par un drapeau d'arrivée) par la mer (les cases bleues). Tu déposeras les cartes-flèches sur la bande-instructions.»

#### Différenciation :

- Les élèves ont à disposition la carte et le jeton. Ils peuvent s'aider du déplacement concret du jeton pour produire les instructions.
- Les élèves produisent d'abord quelques instructions et les vérifient en déplaçant le jeton. Ils procèdent par essais.

★ ★ « Code le déplacement du bateau sur le quadrillage avec des flèches sur la bande des instructions. Le bateau doit arriver sur la plage (case I 4, repérée par un drapeau d'arrivée) par la mer (les cases bleues). »

★ ★ ★ « Code le déplacement du bateau sur le quadrillage à l'aide des instructions données sur la rose des vents. La rose des vents indique les points cardinaux : le Nord, par convention c'est le haut d'une carte, le Sud, l'Est et l'Ouest. Le bateau doit arriver sur la plage (case I 4, repérée par un drapeau d'arrivée) par la mer (les cases bleues). »

### Etape 3 : Validation

Les productions sont testées par déplacement de la figure sur la carte. Le bateau doit arriver en case I 4 en ayant suivi la route de la mer. Les échanges porteront surtout sur l'efficacité des instructions. Par exemple dans le cas où les instructions sont données case par case, le message est plus long et donc le déplacement plus facilement sujet à erreur.

La validation peut s'effectuer également par la version numérique : <https://vu.fr/Rojr>

Ou à l'aide d'une fiche autocorrective :

★ Le bateau doit effectuer le trajet de J 11 à I 4

Codage : →→ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ← ← ← ou 2 → 7 ↑ 3 ←

★ ★ Le bateau doit effectuer le trajet de G 13 à I 4

Codage : →→→→ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ← ← ← ou 5 → 9 ↑ 3 ←

Alternative en autant de coups : 2 → 2 ↑ 3 → 7 ↑ 3 ←

★ ★ ★ Le bateau doit effectuer le trajet de C 7 à I 4

Codage : Sud Sud Sud Sud Sud Sud Sud Est Est Est Est Est Est Est Est Nord Nord Nord Nord

Nord Nord Nord Nord Nord Ouest Ouest Ouest ou 6 Sud ; 9 Est ; 9 Nord ; 3 Ouest

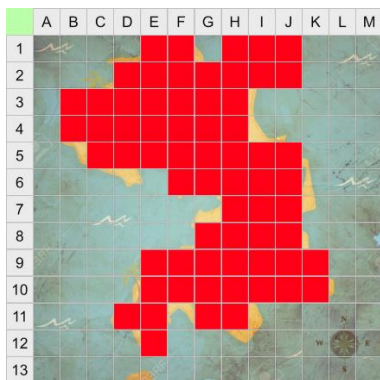
Alternative en autant de coups : 6 Sud ; 3 Est ; Nord ; 4 Est ; Nord ; 2 Est ; 7 Nord ; 3 Ouest

ANNEXES JOUR 1

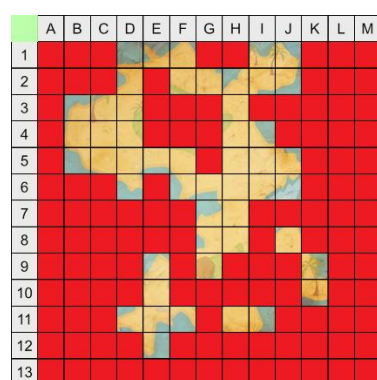
Carte quadrillée à agrandir format A3 ★



Cases interdites déplacement en mer :



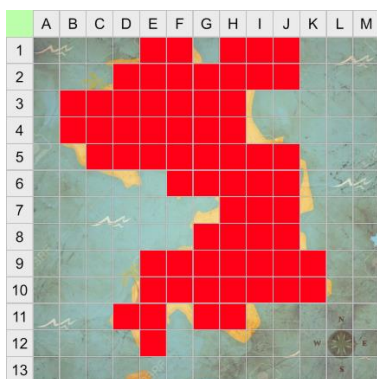
sur terre :



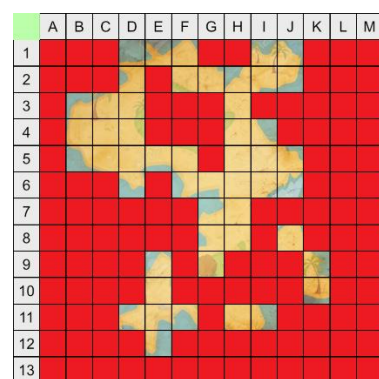
Carte quadrillée à agrandir format A3 ☆ ☆



Cases interdites déplacement en mer :



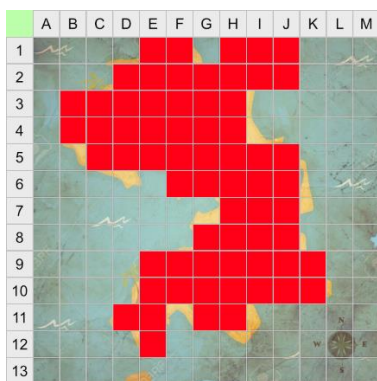
sur terre :



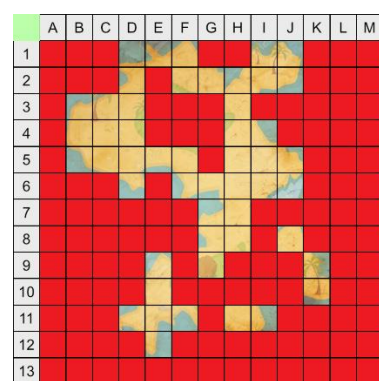
Carte quadrillée à agrandir format A3 ☆☆☆



Cases interdites déplacement en mer :



sur terre :



Cartes-flèches à découper (pour niveau ☆) – un jeu par binôme

