

Atelier

« Les 4 coins de Blokus »

Cet atelier permet de découvrir et d'approfondir le jeu « **Blokus** ». Blokus est un jeu de société du commerce, où 4 joueur·euses tentent de poser sur le plateau le plus de **polyominos** (les pièces du Tetris sont des exemples de polyominos) possible. Il permet de travailler l'**anticipation**, la **stratégie**, la **vision dans le plan**, et des notions de **géométrie**.

Ce déroulé propose deux activités distinctes et indépendantes autour du jeu :

- **La construction des pièces** : les élèves seront amené·es à construire l'ensemble des polyominos qui composent le jeu. Cette activité permet de travailler la visualisation, les notions de symétrie axiale et de rotation.
- **Le travail autour de la stratégie** : à partir de parties « presque terminées » et sous forme de défis, les élèves sont amené·es à réfléchir aux stratégies possibles. Cette activité permet de travailler la visualisation dans le plan, l'anticipation et la stratégie.

Thématique : Jeux de société, géométrie, stratégie

Nombre de participant·es : une classe (28 élèves)

Niveau scolaire : cycle 3 (CM1, CM2, 6e)

Durée : 1 à 2 h

Sommaire

Matériel	2
Déroulé de l'atelier	5
1. Introduction au jeu Blokus (40 min à 1 h)	5
2. Construction des pièces (30 min à 1 h)	6
Solutions	8
3. Travail sur la stratégie (30 min à 1 h)	9
Solutions pour les défis 1, 2 et 3	10
Solutions pour les défis bonus	10

Atelier créé par Charlotte Avellaneda et Camille Beaudou



Sous licence **CC-BY-NC-SA** - Maison des Mathématiques et de l'Informatique - 2024

Matériel

Le matériel indiqué est pour une classe de 28 élèves.

- Jeux « Blokus » : 7 boîtes (une pour 4 élèves¹).

Pour la construction des pièces :

- 10 carrés en papier de couleur, aimantés.
- 140 carrés en papier épais (5 par élève), ou 70 pour un travail en binômes.



Les carrés roses sont distribués aux élèves pour la recherche (5 chacun·e). Les carrés aimantés verts servent au ou à la médiateur·rice pour les explications et la mise en commun, au tableau.

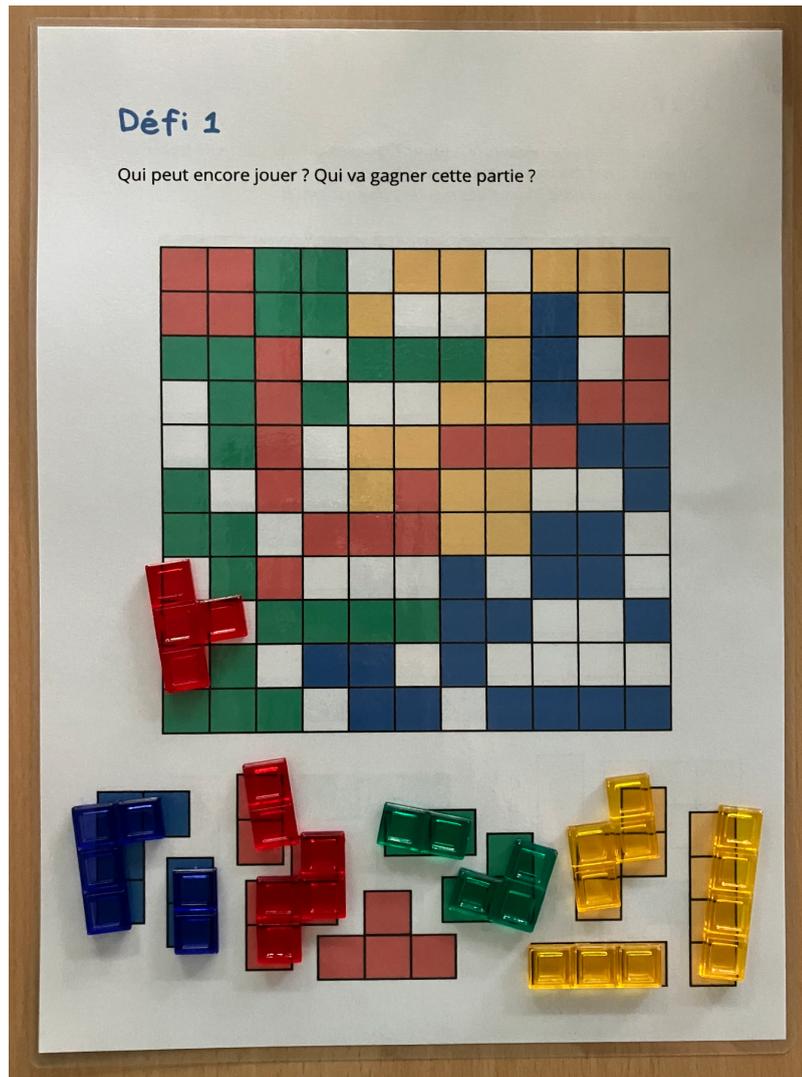
- Papier quadrillé, crayons à papier, gommes.

Pour le travail sur la stratégie :

- Les fiches défis numérotés de 1 à 3 (14 exemplaires de chaque défi, 1 par binôme).

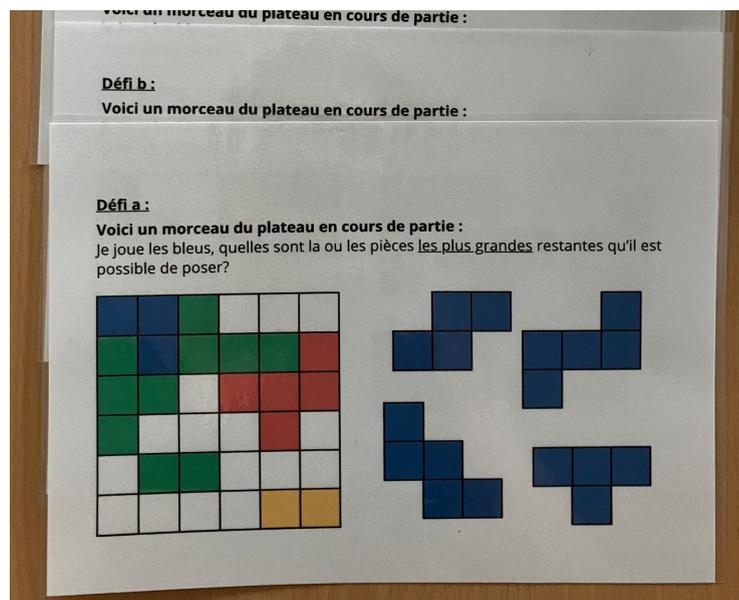
¹ Il est possible de jouer également à deux personnes : il faut alors n'utiliser que 2 couleurs et réduire le plateau à un carré de 14x14 cases. On peut délimiter le plateau à l'aide des pièces non utilisées. Les joueur·e·s débutent la partie sur des coins diamétralement opposés.



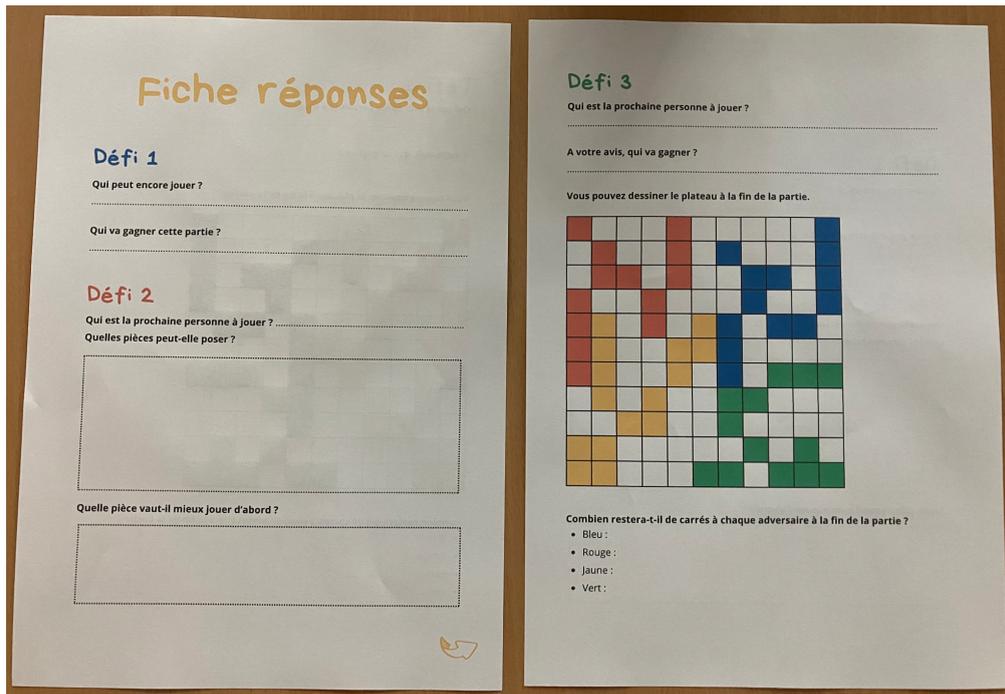


Le premier défi. L'impression est à la bonne taille pour pouvoir utiliser les vraies pièces du jeu.

- Les défis bonus (numérotés de A à E).



- Les fiches réponses (14 exemplaires, 1 par binôme).



- Les diapositives à projeter pour la mise en commun.
- Crayon et crayons de couleur (vert, bleu, jaune et rouge).

Déroulé de l'atelier

Cet atelier explore deux axes : un axe géométrique autour de la construction des pièces du Blokus, et un axe autour de la stratégie. Ces deux parties sont indépendantes : il est possible de n'en faire qu'une ou de les travailler en deux ateliers distincts. **Il est même conseillé de ne pas enchaîner l'ensemble de ce déroulé en une seule fois**, car son contenu demande beaucoup de concentration aux élèves, avec des choses qu'ils n'ont pas forcément l'habitude de faire.

C'est pour cette raison que l'atelier est proposé avec des estimations de temps très larges, à adapter en fonction de l'objectif, du temps disponible, du format et du public. L'idéal est de faire 3 séances, correspondant aux trois parties de ce déroulé.

Dans tous les cas, les élèves doivent connaître les règles du jeu et avoir fait quelques parties avant de travailler sur la construction des pièces ou la stratégie. La partie « Introduction au jeu Blokus » devra donc être faite en premier.

1. Introduction au jeu Blokus (40 min à 1 h)

Montrer le matériel (plateau et quelques pièces) et expliquer les règles du jeu.

Utiliser le matériel pour montrer des exemples de placement des pièces :

- Exemple correct avec 2 pièces de même couleur qui se touchent par un sommet ;
- Exemple correct avec 2 pièces de même couleur qui se touchent par plusieurs sommets (sans le côté) ;
- Exemple incorrect avec 2 pièces de même couleur qui se touchent par le côté ;
- Exemple incorrect avec 2 pièces de même couleur qui ne se touchent pas du tout ;
- Exemple correct avec 2 pièces de couleurs différentes qui se touchent par le sommet et/ou par le côté.

Bien insister également sur la façon de déterminer le gagnant ou la gagnante. La partie s'arrête lorsque les 4 joueur-euses sont bloqué-es. On compte alors *le nombre de carrés restant* à chaque personne (et non le nombre de pièces). Ne pas hésiter à montrer un exemple pour faire comprendre la différence aux enfants.

Répartir ensuite les enfants par groupes de quatre, et les laisser jouer au moins une partie (environ 30 min). Bien tourner dans les groupes pour vérifier que les règles sont comprises et que les élèves les appliquent correctement.



2. Construction des pièces (30 min à 1 h)

Cette partie mobilise des notions de géométrie (symétrie axiale, rotation) et se fait sans le jeu. L'objectif est de reconstruire les 21 pièces.

Expliquer que les pièces du Blokus sont toutes construites de la même façon : on prend un certain nombre de carrés et on les colle par un côté entier. C'est ce qu'on appelle des *polyominos*. Il en existe plein, définis par le nombre de carrés qui les composent (comme les *polygones*, définis par leur nombre de côtés). Les pièces du Blokus sont en fait tous les polyominos qui existent de 1 à 5 carrés. Expliquer que le but de l'atelier est de reconstituer les 21 pièces.

Au tableau, avec la classe :

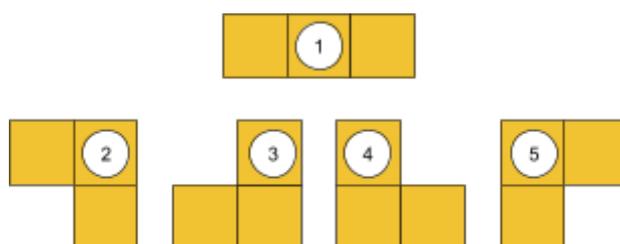
Commencer par construire avec la classe les polyominos à un, deux, puis trois carrés (monomino, domino et triominos) grâce aux carrés aimantés. Donner le vocabulaire au fur et à mesure.

- *Monomino* : il n'y en a qu'un, c'est le carré tout seul.
- *Domino* : il n'y en a qu'un, constitué de deux carrés accolés. Les élèves vont probablement en proposer deux (un horizontal et un vertical). Il faut alors en profiter pour faire remarquer que c'est en fait la même pièce : il suffit de pivoter le domino horizontal pour obtenir le domino vertical. On peut le faire au tableau en faisant glisser les pièces aimantées, ou bien leur montrer la vraie pièce du jeu pour les convaincre.

Les élèves peuvent aussi proposer d'assembler les carrés en diagonale (par le sommet) : dans ce cas, prendre le temps de rappeler la règle de construction (on colle par le côté), qui est différente de la règle du jeu du Blokus (on colle par les sommets).

- *Triomino* : il en existe deux. Selon ce qui est proposé par les élèves, on peut parler de rotation à nouveau, ou de symétrie axiale. Si besoin, rappeler ou expliquer ce qu'est la symétrie axiale. On peut montrer toutes les transformations possibles (dessins 2, 3, 4 et 5 ci-dessous).

Expliquer aux élèves que deux formes qui sont les mêmes à symétrie près sont considérées comme la même pièce, car on peut la retourner dans tous les sens dans le jeu blokus. On peut leur dire que si deux pièces, une fois découpées, peuvent se superposer, c'est que c'est 2 fois la même pièce. Sur l'exemple ci-dessus, les pièces 2, 3, 4, et 5 sont donc les mêmes.



Individuellement ou en binôme :

Une fois que les élèves ont bien compris ce que l'on cherche et sous quelles contraintes avec ces premiers exemples, leur distribuer le papier quadrillé, de quoi écrire et les carrés de papier qui les aideront à chercher (5 chacun·e). Leur expliquer que l'objectif est maintenant, seul·e ou en binôme, de dessiner tous les tétraminos (4 carrés) et pentaminos (5 carrés).

Tourner dans les groupes pour les aider et/ou vérifier qu'ils n'ont pas fait plusieurs fois la même pièce (vérifier les symétries et les rotations).

Pour aider les élèves, on peut leur conseiller de partir d'un polyomino de taille inférieure et d'essayer de trouver toutes les façons de le « compléter » avec un carré supplémentaire. S'il leur manque un pentamino par exemple, on peut leur indiquer sur quel tétramino se baser pour le retrouver.

Si le temps le permet, on peut faire dessiner au propre, puis découper les pièces aux élèves, pour les faire jouer avec leur version « maison » du jeu. Il faut dans ce cas prévoir un plateau : soit déjà fait et on donne la contrainte de la taille des pièces pour la fabrication, soit les élèves font les calculs de la taille du plateau nécessaire et le dessinent également (20 cases de côté).

Mise en commun / conclusion :

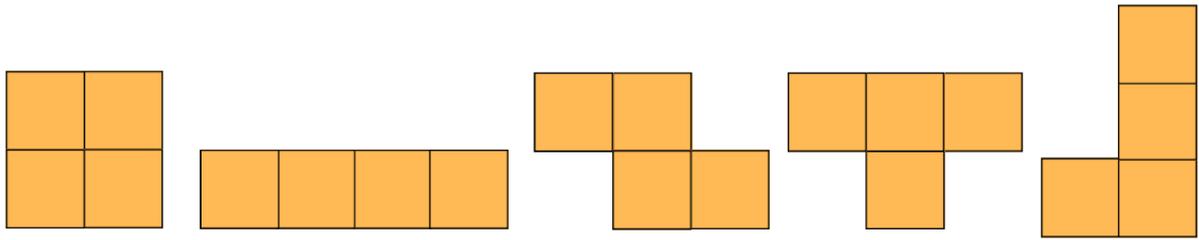
Une fois que les élèves ont trouvé tous les tétraminos et pentaminos (ou une majorité, selon le temps disponible), on corrige ensemble au tableau.

On peut demander aux élèves de venir former l'un de ceux qu'ils ont trouvé au tableau avec les carrés aimantés. Ensuite, on vérifie qu'on ne l'a pas déjà et, le cas échéant, on le dessine au tableau. Si c'est un pentamino déjà dessiné, essayer de trouver avec le groupe la symétrie ou la rotation qui permet de passer d'une pièce à l'autre. Puis, un·e autre élève vient proposer un nouveau polyomino et ainsi de suite.

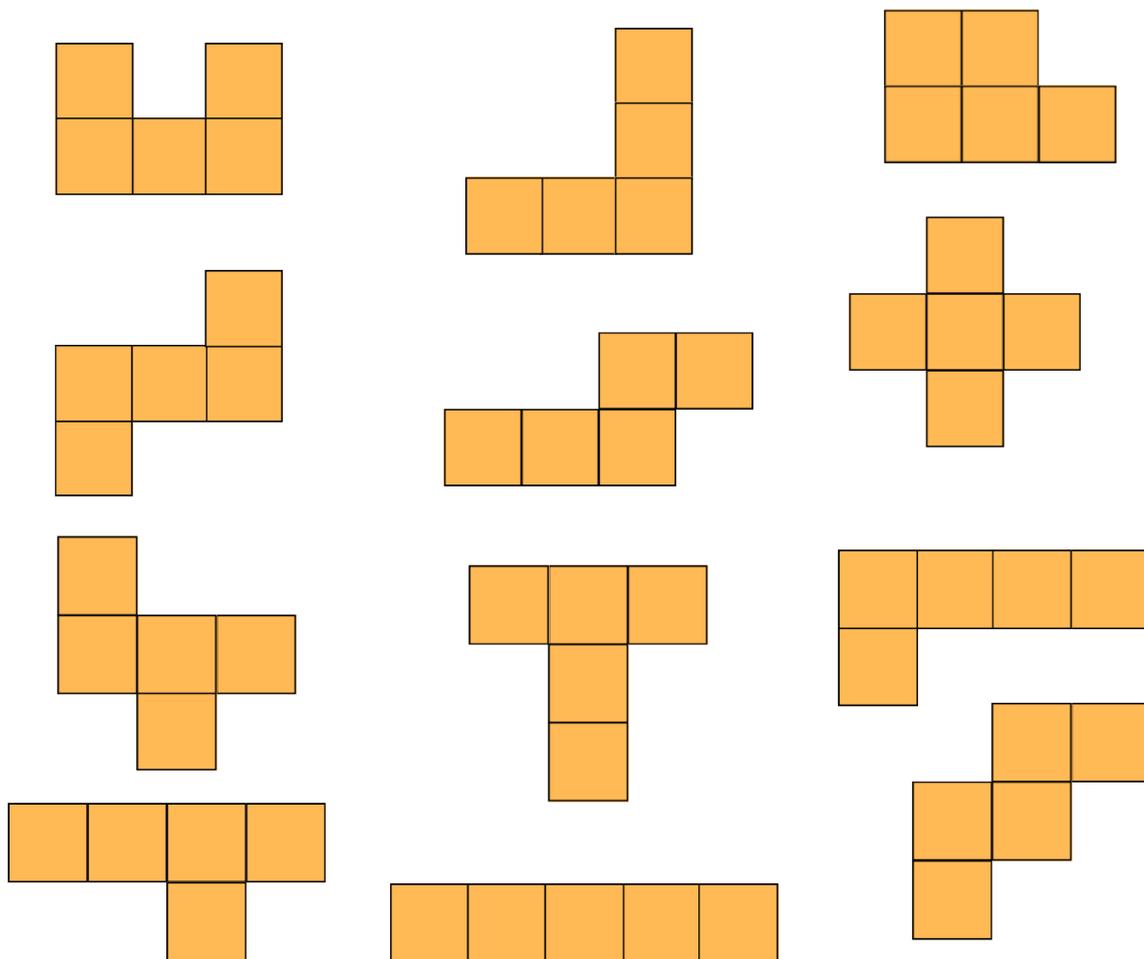


Solutions

Tétraminos (5 possibles) :



Pentaminos (12 possibles) :



3. Travail sur la stratégie (30 min à 1 h)

Cette partie permet aux élèves de réfléchir aux stratégies de Blokus. Elle se fait sous format "défi", sur lesquels les élèves réfléchissent en binôme.

R, J, V et B indiquent respectivement les joueur·euses qui jouent avec la couleur rouge, jaune, verte et bleue.

Demander aux élèves de trier les pièces du Blokus, et d'enlever les pentaminos : on ne garde que les pièces de 1, 2, 3 et 4 carrés (9 pièces au total). Leur expliquer ensuite qu'on va travailler sur des parties en cours, sur des plus petits plateaux et avec moins de pièces, pour essayer de réfléchir aux coups qu'il vaut mieux jouer dans certaines situations. Bien préciser qu'il ne s'agit pas de s'affronter, mais bien de se mettre à la place des joueur·euses qui ont commencé la partie et de réfléchir, en binôme, aux coups qu'ils pourraient jouer. Iels se positionnent en « arbitre » qui conseille chaque joueur·euse.

Sur les fiches défis, les pièces déjà jouées sont déjà dessinées en couleur, il n'est pas nécessaire de les recouvrir. Les pièces que les joueur·euses peuvent encore poser sont dessinées à côté du plateau : on peut utiliser les vraies pièces correspondantes pour réfléchir aux coups possibles, en les posant sur le plateau imprimé sur la fiche défi.

Distribuer les fiches défi et les fiches réponses. Tourner dans les groupes pour aider les élèves, leur demander d'expliquer leurs choix et les guider.

- **Défi 1** : L'objectif de ce défi est de les aider à visualiser les espaces dans lesquels on peut poser des pièces.
- **Défi 2** : L'objectif de ce défi est d'essayer de faire anticiper sur 2 coups + voir que certains espaces ne peuvent dans tous les cas pas être pris par les adversaires, qu'il n'est pas nécessaire de les utiliser tout de suite.
Indices à donner : Faire une liste de ce que peuvent poser les adversaires de V. Est-ce qu'on peut les bloquer ? On peut aussi faire remarquer la taille des pièces restantes à V : on veut d'abord mettre les grosses !
- **Défi 3** : L'objectif de ce défi est de faire anticiper sur beaucoup de coups, en regardant ce que peuvent faire les adversaires.

Si certains binômes sont plus rapides, on peut leur donner les défis bonus (défis A à E). Ceux-ci sont à réaliser sans les pièces du jeu, il faut réussir à visualiser ce qu'il se passe sur le plateau sans poser les pièces. L'objectif de ces défis est de visualiser directement les pièces que je peux poser, sans avoir à tester physiquement sur le plateau.

Une fois que tout le monde a réussi les 3 défis, mettre les réponses en commun à l'aide des diapositives. Il est possible de déplacer les pièces sur la diapositive pour illustrer les explications des élèves.



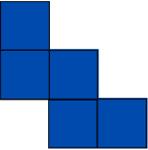
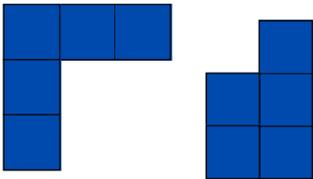
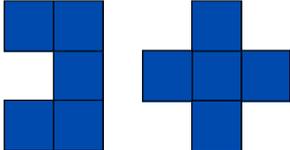
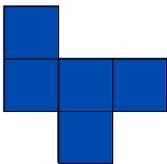
On peut ensuite faire une petite conclusion en demandant aux enfants ce qu'ils ont retenu, quelles sont les stratégies à essayer de mettre en place (ou à éviter). On peut évoquer plusieurs points :

- Essayer de placer les grosses pièces au début (ce qu'a fait J sur le défi 3).
- Essayer de se « faufiler » entre les pièces adverses pour étendre son territoire sur le plateau (ce qu'on fait B et J sur le défi 3).
- En fin de partie, bien regarder quelles pièces peuvent jouer mes adversaires pour réussir à les bloquer. Essayer d'anticiper : quelles pièces va-t-iel poser au prochain tour, au tour suivant ?
- Essayer de regarder les différentes options que l'on a, et garder les espaces que personne d'autre ne pourra prendre pour la fin. En d'autres termes, tenter de privilégier la pose de pièces dans les espaces que mes adversaires pourraient me « voler ».

Solutions pour les défis 1, 2 et 3

- **Défi 1** : R et J peuvent encore jouer (2x pour rouge). B et V sont bloqué-es. C'est R qui va gagner.
- **Défi 2** : C'est à V de jouer et iel peut poser toutes ses pièces. Il est préférable de jouer d'abord la pièce de 5 (en bas à droite), car J risque de piquer la place sinon (alors que les autres espaces, notamment en haut pour le coin de 3 carrés, ne peuvent être pris par personne). Cela bloque complètement J, qui n'avait que cet espace pour poser une pièce. V va donc gagner (B déjà bloqué, R ne peut poser qu'une pièce de 2 carrés).
- **Défi 3** : C'est à J de jouer. Iel gagne en ayant posé toutes ses pièces. B peut poser 2 pièces de 4 (reste : 8 carrés). R peut poser une pièce de 4 (reste 12 carrés). V peut poser une pièce ou pas selon la façon dont J a joué.

Solutions pour les défis bonus

<p>Défi a : 1 réponse</p> 	<p>Défi b : 2 réponses</p> 	<p>Défi c : 2 réponses</p> 
<p>Défi d : 1 réponse</p> 	<p>Défi e : 1 réponse</p> 