



Parcours

Jeux et Espace

Cycle II

Intentions pédagogiques :

Il s'agit de proposer aux enseignants et à leurs élèves des situations ludiques permettant de développer des compétences de repérage dans l'espace.

La séquence s'appuie essentiellement sur une adaptation du jeu des embouteillages ou Rush Hour, jeu du commerce qui consiste à débloquer des véhicules coincés sur un parking et soumis à des contraintes de déplacement.

Dans ce parcours, les élèves devront inventer et tester des représentations et des codages efficaces qui permet de communiquer des positions ou des déplacements. Ils devront aussi raisonner pour anticiper la chronologie des déplacements dans le jeu des embouteillages.

Plus spécifiquement, ce parcours permettra de développer **les attendus suivants** :

- Utiliser les lignes et les colonnes pour se repérer dans un quadrillage 6x6
- Anticiper sur la chronologie des déplacements dans un quadrillage 6x6
- Communiquer des déplacements à l'aide d'un codage verbal (droite, gauche, haut, bas)
- Repérer un objet par rapport à des repères fixes

Ce parcours est en lien avec le parcours Robot Thymio du Centre Pilote dans lequel sont aussi développées des compétences spatiales.

Référence aux instructions officielles : Espace et géométrie

Au cycle 2, les élèves acquièrent à la fois des connaissances spatiales comme l'orientation et le repérage dans l'espace et des connaissances géométriques sur les solides et sur les figures planes. Apprendre à se repérer et se déplacer dans l'espace se fait en lien étroit avec le travail dans « Questionner le monde » et « Éducation physique et sportive ». [...]

Dans la suite du travail commencé à l'école maternelle, l'acquisition de connaissances spatiales s'appuie sur **des problèmes visant à localiser des objets ou à décrire ou produire des déplacements dans l'espace réel**. L'oral tient encore une grande place dans l'ensemble du cycle mais les représentations symboliques se développent et l'espace réel est progressivement mis en relation avec des représentations géométriques. [...]

En géométrie comme ailleurs, il est particulièrement important que les professeurs utilisent un langage précis et adapté et introduisent le vocabulaire approprié au cours des manipulations et situations d'action où il prend sens pour les élèves, et que ceux-ci soient progressivement encouragés à l'utiliser.

Extrait du attendus de fin de cycle 2 :

(Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères et des représentations

- Situer des objets ou des personnes les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères :
 - vocabulaire permettant de définir des positions (gauche, droite, au-dessus, en dessous, sur, sous, devant, derrière, près, loin, premier plan, second plan, nord, sud, est, ouest, etc.) ;
 - vocabulaire permettant de définir des déplacements (avancer, reculer, tourner à droite/à gauche, monter, descendre, etc.).
- Réaliser des déplacements dans l'espace et les coder pour qu'un autre élève puisse les reproduire.
- Produire des représentations d'un espace restreint et s'en servir pour communiquer des positions.

Attendus de fin de CP	Ce que sait faire l'élève <ul style="list-style-type: none">• Il situe les uns par rapport aux autres des objets ou des personnes qui se trouvent dans la classe ou dans l'école en utilisant un vocabulaire spatial précis : à gauche, à droite, sur, sous, entre, devant, derrière, au-dessus, en-dessous.• Il utilise ou il produit une suite d'instructions qui codent un déplacement sur un tapis quadrillé, dans la classe ou dans l'école en utilisant un vocabulaire spatial précis : avancer, reculer, tourner à droite, tourner à gauche, monter, descendre.
Attendus de fin de CE1 et CE2	Ce que sait faire l'élève <ul style="list-style-type: none">• Il situe les uns par rapport aux autres des objets ou des personnes qui se trouvent dans la classe ou dans l'école en utilisant un vocabulaire spatial précis : à gauche, à droite, sur, sous, entre, devant, derrière, au-dessus, en-dessous, près, loin, premier plan, second plan, nord, sud, est, ouest.• Il utilise ou il produit une suite d'instructions qui codent un déplacement sur un tapis quadrillé, dans la classe ou dans l'école en utilisant un vocabulaire spatial précis : avancer, reculer, tourner à droite, tourner à gauche, monter, descendre.• Il produit des représentations des espaces familiers (école, espaces proches du quartier ou du village) et moins familiers (vécus lors de sortie).

SOMMAIRE

[Séance 1 en classe : Reproduire une configuration dans un quadrillage](#)

[Séance 2 au Centre Pilote : Découverte du jeu des embouteillages](#)

[Séance 3 au Centre Pilote : S'entraîner au jeu des embouteillages](#)

[Séance 4 au Centre Pilote : Produire un codage des déplacements](#)

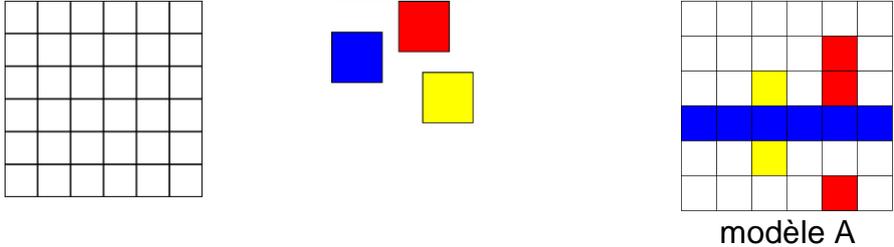
[Séance 5 au Centre Pilote : Construire les véhicules](#)

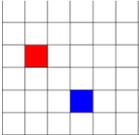
[Séance 6 en classe : Inventer de nouvelles parties.](#)

[Annexes](#)

[Bibliographie, sitographie](#)

Séance 1 en classe : Reproduire une configuration

Attendus	Utiliser les lignes et les colonnes pour se repérer dans un quadrillage Communiquer des positions dans un quadrillage
Matériel	quadrillages vierges 6x6 (maille 1cm) 3 crayons de couleur Cartes modèles en annexe 1  <p style="text-align: right;">modèle A</p>
PHASE 1 : présentation du modèle A et de la tâche 5 min	En collectif, le modèle est présenté au tableau (TBI ou affiche A3). L'enseignant questionne les élèves : « Que voyez-vous ? » Attendus : les élèves vont certainement décrire le modèle A en commençant par la ligne bleue et en poursuivant par les cases adjacentes. On pourra préciser le terme « ligne » et la numérotation des lignes. Si le terme « colonne » apparaît, on pourra le préciser aussi. Le vocabulaire spécifique à l'espace sera noté au tableau.
PHASE 2 : reproduction du modèle A 10 min	Individuellement, les élèves reçoivent le modèle A et un quadrillage vierge. Ils sont invités à reproduire le modèle. Différenciation : un autre modèle à reproduire peut être proposé aux élèves les plus rapides.
PHASE 3 : analyse collective des productions 10 min	L'enseignant choisit quelques productions et les compare au modèle. Le cas échéant, on pourra mettre en évidence les erreurs de positionnement de la ligne bleue et les erreurs liées aux colonnes. Des productions correctes permettront de questionner les élèves sur les procédures mises en œuvre : « Comment avez-vous fait ? Par quelle case avez-vous commencé ? Et ensuite ? »
PHASE 4 : situation émetteurs-récepteurs 20 min	La classe est partagée en deux groupes : le groupe des émetteurs, le groupe des récepteurs. Les émetteurs reçoivent un modèle (C ou D) et les récepteurs reçoivent un quadrillage vierge. Après un temps de réflexion, chaque émetteur se positionne à côté d'un récepteur et lui donne des indications verbales pour faire reproduire son modèle tout en le cachant. Une fois le travail fait, les binômes valident ou non les reproductions. On recommence en inversant les rôles avec de nouveaux modèles (E ou F).
PHASE 5 : bilan, institutionnalisation 10 min	En s'appuyant sur les couples modèle-reproduction, on peut relever les éventuelles erreurs et faire des hypothèses sur leurs causes.

	<p>S'agissant des reproductions correctes, les élèves pourront expliciter leurs procédures.</p> <p>Attendus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les procédures s'appuient sur le repérage ligne-colonne de chaque case coloriée - les procédures s'appuient sur la description d'un parcours sur le quadrillage. <p>On pourra montrer aux élèves comment leurs mots ont évolué depuis le début de la séance et on construira avec eux la trace écrite :</p> <p><i>Exemple : La case rouge est dans la deuxième colonne et la troisième ligne.</i></p> <p><i>La case bleue est dans la quatrième ligne et la première colonne.</i></p> 
--	---

Remarque :

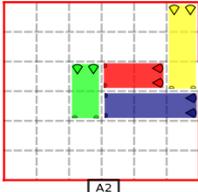
Initialement, la séance est prévue pour une classe de CP pour une durée de 55 min. Il est possible de la couper en deux entre les phases 3 et 4. Avec une classe de CE1, il est possible d'aller plus vite. On peut demander aux élèves de rédiger par écrit le message de la phase 4.

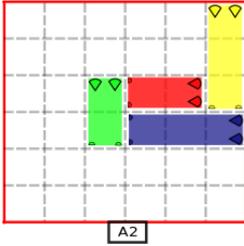
Variables possibles :

- le nombre de cases coloriées
- la dispersion des cases coloriées (si les cases sont juxtaposées, c'est la notion de parcours qui risque de prendre le dessus)
- la position des cases coloriées par rapport aux bords du quadrillage (des cases aux bords du quadrillage sont plus faciles à repérer)

[Retour SOMMAIRE](#)

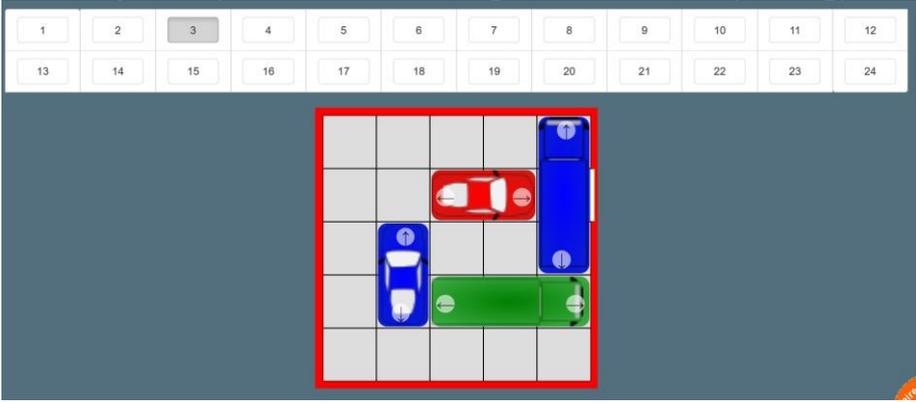
Séance 2 au Centre Pilote : Découverte du jeu

<p>Attendus</p>	<p style="color: red;">Produire des représentations d'un espace restreint (modélisation) Anticiper la chronologie des actions lors d'un déplacement complexe</p>		
<p>Matériel 12 jeux du commerce</p> 	<p>des cartes numérotées annexe 2</p>  <p style="text-align: center;">A2</p>	<p>Le jeu 2D de l'animateur à utiliser au tableau : une grille 6x6, des rectangles pour les véhicules et de la gomme fixe</p>	<p>Feuilles A4 et crayons de couleur</p>
<p>PHASE 1 : découverte du jeu 5 min - collectif</p>	<p>En collectif, l'animateur montre un exemplaire du jeu des embouteillages et questionne les élèves : « Qui connaît ce jeu ? » « Que voyez-vous ? » Cette phase permet à l'animateur de savoir combien d'élèves connaissent déjà le jeu. On se met d'accord sur un vocabulaire commun : le parking, les véhicules, voitures et camions, un embouteillage le cas échéant. L'animateur précise ensuite l'objectif de la phase 2 : « vous allez devoir dessiner le matériel utilisé pour ce jeu ».</p>		
<p>PHASE 2 : dessin du matériel 10 min en groupes de 4 puis collectif 10 min</p>	<p>Les élèves sont repartis par îlots de 4 avec un jeu au centre de la table : chaque élève doit dessiner le matériel (ne disposer que 3 ou 4 véhicules sur le plateau de jeu). Les dessins permettent d'évaluer la perception qu'ont les élèves des différentes contraintes imposées par le matériel.</p> <p style="background-color: yellow;">On regroupe de nouveau les élèves pour comparer les dessins que l'on pourra afficher au tableau. On se met d'accord sur les caractéristiques à retenir. A savoir : les dimensions du parking (quadrillage 6x6), la sortie du parking, les rainures qui contraignent le mouvement et les deux types de véhicules (voitures et camions).</p>		
<p>PHASE 3 : jouer des parties 5 min - collectif</p>	<p>L'animateur présente ensuite la carte A2, explique son rôle. « Il faut poser les voitures et les camions comme sur la carte A2. »</p>  <p style="text-align: center;">A2</p> <p style="color: red;">« Le but du jeu est de réussir à faire sortir la voiture rouge du parking. »</p>		

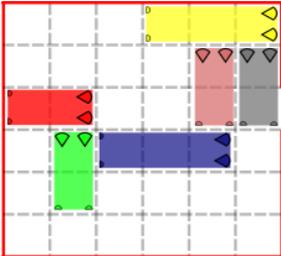
<p>puis par binôme 15min</p>	<p>Les élèves reçoivent un jeu pour deux. Ils jouent alternativement plusieurs parties. Les cartes sont proposées dans l'ordre de A1 à A3 puis de A4 à A6. Les élèves notent dans une grille qu'ils compléteront au fur et à mesure les parties réussies. L'animateur s'assure, en circulant dans les groupes, que les élèves respectent bien les règles du jeu. A la fin, ranger les jeux.</p>
<p>PHASE 4 : décrire les déplacements des véhicules 10 min - collectif</p>	<p>La configuration A2 est affichée au tableau à l'aide du matériel 2D :</p>  <p>« Dans votre tête, vous devez décrire le déplacement des véhicules pour faire sortir la voiture rouge ». L'animateur interroge un élève : celui-ci donne les instructions les unes après les autres pendant que l'animateur effectue les déplacements proposés.</p> <p><i>L'apprentissage du vocabulaire spatial précis n'est pas encore un objectif à ce moment de la séquence.</i></p>
<p>PHASE 5 : bilan de la séance 5 min - collectif</p>	<p>« Qui me rappelle les règles du jeu des embouteillages ? Comment faire pour réussir au jeu des embouteillages ? » L'animateur note au tableau les propositions des élèves. Attendu : les élèves commencent à utiliser un vocabulaire spécifique lié à un repère absolu du quadrillage (bas, haut, droite, gauche) et prennent conscience du raisonnement à rebours qu'il s'agit de mettre en place.</p>

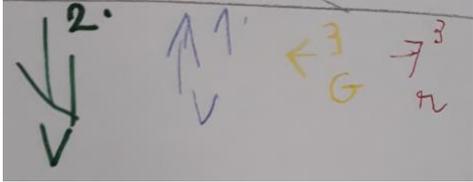
[Retour SOMMAIRE](#)

Séance 3 au Centre Pilote : Entraînement

Attendus	<i>Anticiper la chronologie des actions lors d'un déplacement complexe</i> <i>Communiquer des déplacements dans un espace restreint</i>
Matériel	
Des postes informatiques avec accès internet pour se rendre à l'adresse : https://micetf.fr/embouteillages/#3	
PHASE 1 : présentation du jeu collectif - 5 min	L'animateur projette l'interface du jeu des embouteillages et demande à un élève ce qu'il faut faire... (c'est le même jeu, avec un quadrillage 5x5, on peut repérer la voiture rouge et la sortie du parking) 
PHASE 2 : Jouer des parties à l'oral Collectif - 10 min	L'animateur propose aux élèves de résoudre en collectif deux défis (n°2 et 3 ou n°3 et 4 ou n°4 et 5). Il n'est pas évident de repérer l'avant et l'arrière des véhicules, on se met d'accord pour ne pas utiliser cette orientation ni le vocabulaire « avance », « recule » afin de faire émerger le vocabulaire spatial « haut », « bas », « droite », « gauche ».
PHASE 3 : Jouer des parties sur PC Binômes -20 min	Les élèves jouent plusieurs parties sur le site Internet. Ils peuvent jouer à tour de rôle.
PHASE 4 : Jouer des parties à l'oral Anticiper tous les déplacements CE1-CE2 Collectif – 10 min	L'animateur projette l'une des parties et demande à un élève de donner les instructions qui permettent de débloquer la voiture rouge. L'animateur est attentif à l'expression des élèves : il leur demande de s'exprimer clairement, avec un vocabulaire adapté. Variante CE1/CE2 : l'élève doit donner en une seule fois l'ensemble des mouvements qui permettent de résoudre le problème.

Séance 4 au Centre Pilote : Produire un codage des déplacements

<p>Attendus</p>	<p>Réaliser des déplacements dans l'espace et les coder pour qu'un autre élève puisse les reproduire.</p>
<p>Matériel</p>	<p>Les cartes numérotées de A1 à A6. Le matériel 2D de l'animateur. Le carnet de sciences et des crayons de couleur.</p>
<p>PHASE 1 : présentation de la tâche Collectif - 10 min</p>	<p>La configuration A3 est proposée au tableau (matériel 2D) :</p>  <p>« Dans votre tête, vous devez décrire le déplacement des véhicules pour faire sortir la voiture rouge ».</p> <p>L'animateur interroge un élève : celui-ci doit donner les instructions qui permettent de résoudre le problème. La validation est faite par un autre élève avec le matériel 2D.</p> <p>«Maintenant, vous allez devoir écrire la solution de ce défi sur une petite feuille. Attention, il n'y aura pas beaucoup de place ! » On peut montrer le verso des cartes du jeu du commerce où sont indiquées les solutions dans un langage peu explicite.</p>
<p>PHASE 2 : codage des déplacements binôme - 10 min</p>	<p>Par binômes, les élèves doivent trouver un codage des déplacements des véhicules pour la carte A3. Matériel : carnet de sciences, crayons de couleur, carte A3. L'animateur se déplace dans la classe, aide les élèves qui seraient bloqués, prend en dictée les descriptions orales des élèves le cas échéant.</p> <p>Différenciation : on peut proposer une nouvelle carte pour les plus rapides ou bien une carte plus simple A2 voire A1.</p>
<p>PHASE 3 : mise en commun collectif - 10 min</p>	<p>L'animateur collecte les codages réalisés et les affiche au tableau. On en teste quelques uns, on repère les imprécisions, et on extrait les codages pertinents.</p> <p>Attendus : les codages mentionnent la couleur des véhicules, la direction des déplacements (droite, gauche, haut, bas ou flèches), le</p>

	<p>nombre de cases des déplacements et la chronologie des déplacements. On se met d'accord sur un codage commun qui sera affiché au tableau. Exemples :</p> <p>Au CP</p>  <p>Codage verbal au CE1 ou CE2 1. Vert bas bas (ou vert bas 2 fois ou vert bas 2 cases ou Vert BB) 2. Bleu GG 3. Violet BBB 4. Gris BBB 5. Rouge DDDD. On pourra enfin questionner les élèves sur la permutation des instructions. Dans le cas de la carte n°3, on peut déplacer la voiture grise dès le début ou à la fin. Par contre, la voiture verte doit se déplacer impérativement avant le camion bleu.</p>
<p>PHASE 4 : réinvestissement binôme - 10 min</p>	<p>De nouvelles cartes sont proposées. Les élèves doivent coder les solutions de ces cartes.</p>
<p>PHASE 5 : bilan de la séance Collectif - 5 min</p>	<p>« Avez-vous réussi à coder les solutions d'autres cartes ? » Prendre un exemple proposé par un élève et le traiter collectivement au tableau. « A quoi faut-il faire attention lorsqu'on écrit une solution ? » « Vous pourrez maintenant inventer vous-mêmes des parties et coder leurs solutions (séance 6 en classe) »</p>

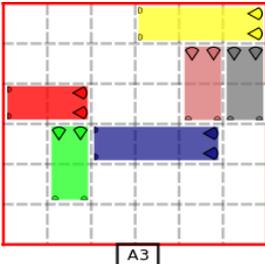
[Retour SOMMAIRE](#)

Séance 5 au Centre Pilote : Construire les véhicules

Attendus	Construire des rectangles et les découper. Réaliser des déplacements dans l'espace
Matériel Un quadrillage 6x6 par élève pour le parking Papier bristol quadrillé pour dessiner des rectangles et les découper Crayons de couleur, règles graduées	
PHASE 1 : présentation de la tâche Collectif - 5 min	L'animateur montre le matériel 2D qu'il a utilisé au tableau. Il présente un quadrillage 6x6 et explique aux élèves qu'ils vont devoir créer eux-mêmes des rectangles pour les voitures et les camions.
PHASE 2 : fabriquer des véhicules Binômes – 15min	Au CP et au CE1 : on distribue du papier bristol quadrillé Au CE2 : on distribue du papier bristol vierge On crée un jeu des embouteillages par binômes avec 4 voitures et 4 camions.
PHASE 3 : inventer de nouvelles parties Binômes – 15min	Avec leur matériel, les élèves commencent à inventer de nouvelles parties. Ils les représentent dans un quadrillage 6x6 sur des petites feuilles format A6.
PHASE 4 : mise en commun et synthèse 10 min - collectif	Les nouvelles parties sont présentées au tableau. La suite se fera en classe : continuer à inventer de nouvelles parties et coder les solutions au dos des cartes.

[Retour SOMMAIRE](#)

Séance 6 en classe : Inventer de nouvelles parties

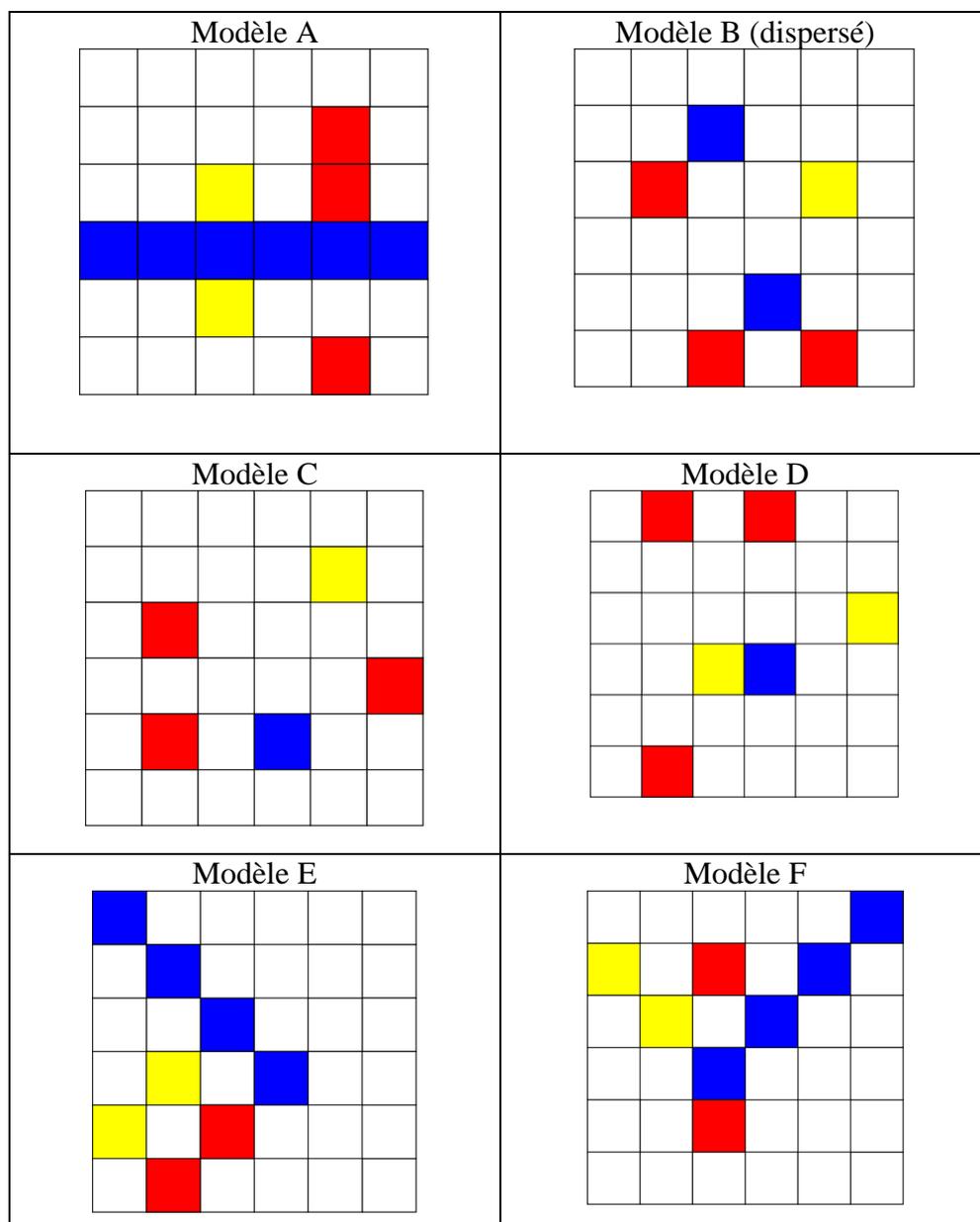
<p>Attendus</p>	<p>Réaliser des déplacements dans l'espace et les coder pour qu'un autre élève puisse les reproduire.</p>
<p>Matériel</p>	<p>La carte A3 en grand format (annexe 2) ou sous forme numérique. Des grilles 6x6 vierges. Du papier bristol ou des rectangles 2x1 et 3x1 à colorier pour représenter les véhicules. Des crayons de couleur.</p>
<p>PHASE 1 : présentation de la tâche Collectif - 10 min</p>	<p>La carte A3 est proposée aux élèves (affichée au tableau) :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Rappel des règles du jeu des embouteillages à partir de la carte A3. « Qui peut nous rappeler ce qu'il faut faire ? »</p> <p>Attendus : rappel du but du jeu ainsi que des contraintes de déplacement des véhicules.</p> <p>« Maintenant, c'est à vous d'inventer de nouvelles parties. Vous devrez :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventer de nouvelles cartes - Proposer des solutions pour ces nouvelles cartes.
<p>PHASE 2 : inventer de nouvelles parties et coder les solutions binôme - 10 min</p>	<p>Une fois le matériel prêt, les élèves inventent une nouvelle partie. Ils se mettent d'accord par binôme sur une nouvelle configuration et sur une solution possible. Il n'est pas obligatoire d'utiliser tous les véhicules : c'est une variable d'ajustement.</p> <p>La configuration choisie est reproduite sur une grille vierge par coloriage.</p>
<p>PHASE 4 : validation des nouvelles parties binôme 5 min</p>	<p>Les binômes s'échangent les parties ainsi réalisées et testent leur résolution.</p> <p>L'enseignant peut circuler dans les rangs pour repérer les parties problématiques (trop difficiles, non résolubles, ne respectant pas les règles du jeu, ...)</p>

PHASE 5 : mise en commun Collectif - 10 min	La mise en commun doit permettre de faire le point sur les nouvelles parties réalisées. Celles qui ne posent pas de problème seront compilées dans un petit livret.
--	--

[Retour SOMMAIRE](#)

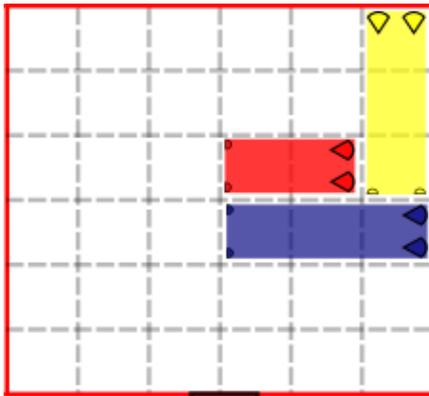
Annexes

Annexe 1

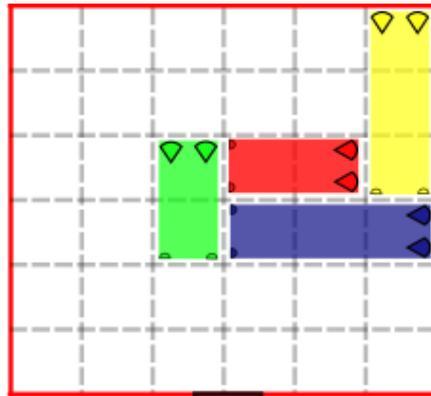


[Retour SOMMAIRE](#)

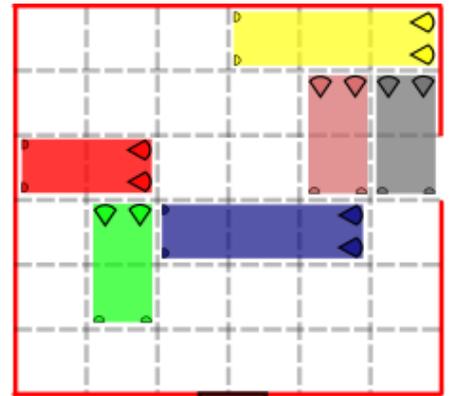
Annexe 2



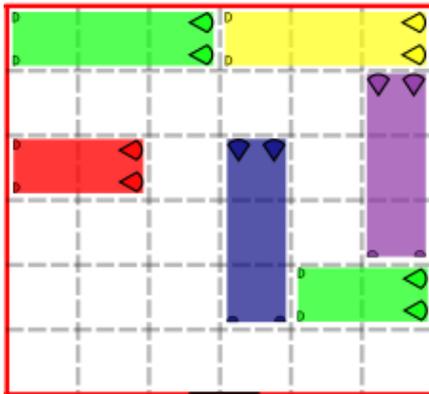
A1



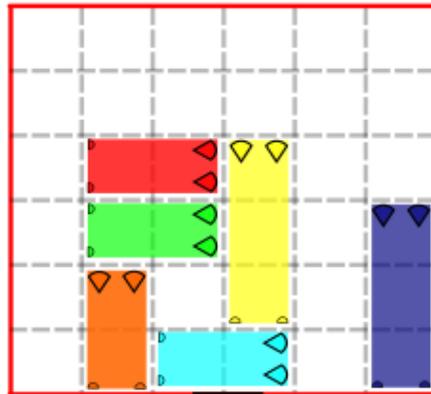
A2



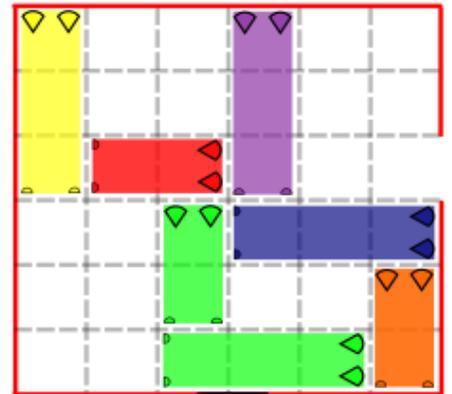
A3



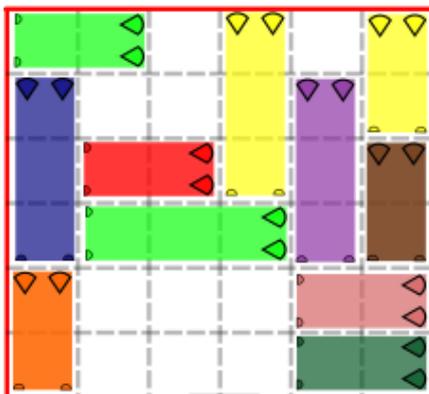
A4



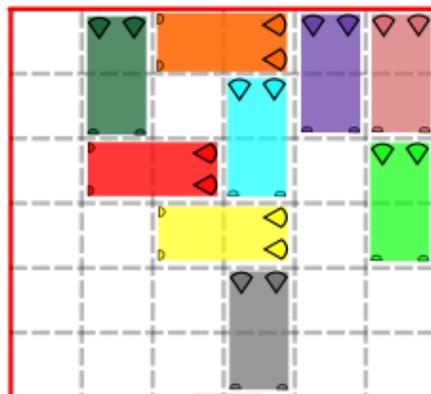
A5



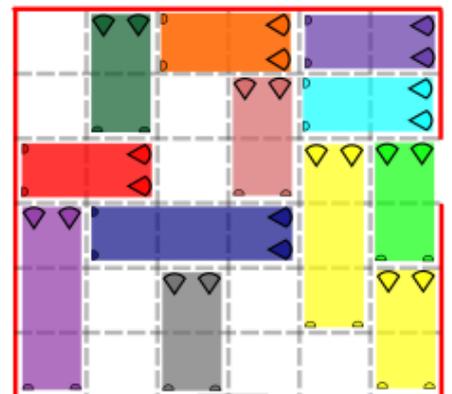
A6



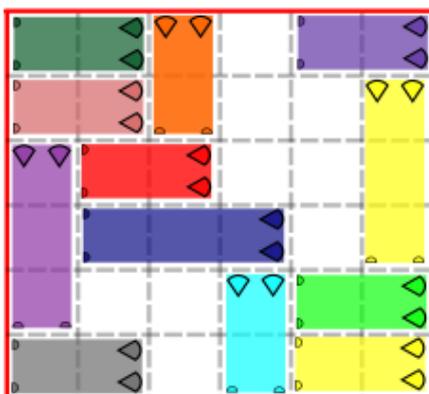
B1



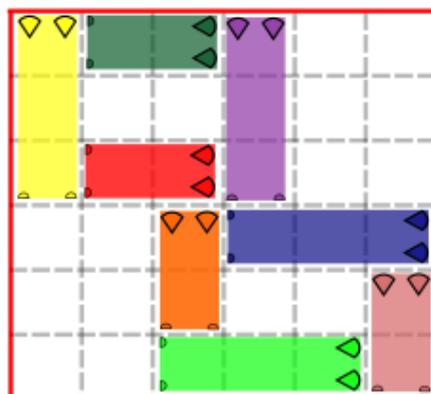
B2



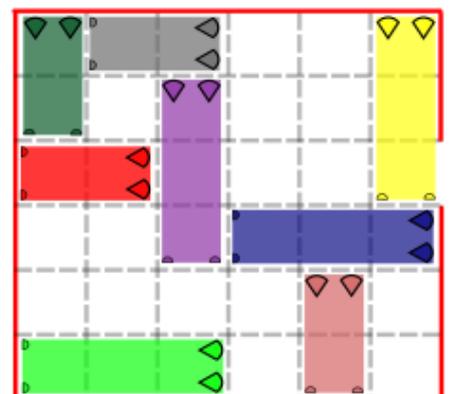
B3



B4



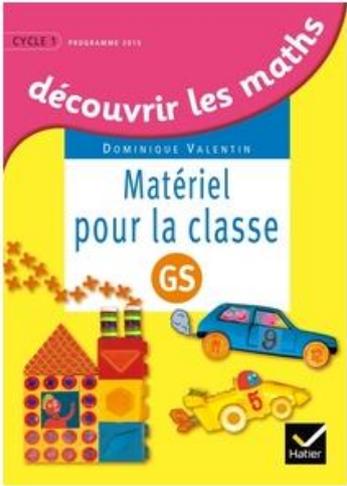
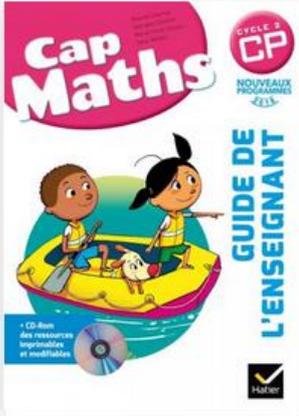
B5



B6

[Retour SOMMAIRE](#)

Bibliographie, sitographie :

<p>Jouer en ligne au jeu des embouteillages</p>	<p>http://micetf.fr/Embouteillages/#4</p>
<p>Le jeu des embouteillages dès la maternelle dans l'ouvrage : Découvrir les maths. Dominique Valentin, éd. Hatier.</p>	
<p>Pour le jeu du trésor : Cap Maths CP, éd. Hatier Guide de l'enseignant</p> <p>http://capmaths.editions-hatier.fr/cp/collections/cap-maths-cp-ed-2016</p>	 <p>Cap Maths CP éd. 2016 - Guide de l'enseignant + CD Rom</p>