

# DÉFIS INFORMATIQUES ET ROBOTIQUES

**Petits Chercheurs 2016-2017**  
Circonscriptions de Avesnes-  
Fourmies et Avesnes-Maubeuge

# PRÉAMBULE

- **Qu'est-ce que la science informatique ?**
  - La science informatique étudie le traitement de l'information par des algorithmes exprimés dans des langages pour ensuite être exécuté sur des machines.
- **pourquoi enseigner l'informatique dès le plus jeune âge ?**
  - Comprendre le monde qui nous entoure
  - Monde numérique: préparer les enfants aux métiers de demain, à les aider à comprendre les objets et réseaux qui les entourent, sensibiliser les enfants aux enjeux de la citoyenneté, favoriser la coopération, développer la créativité ...
- **Les nouveaux programmes**
  - Apparition de la science informatique dans les nouveaux programmes sous le domaine des mathématiques.

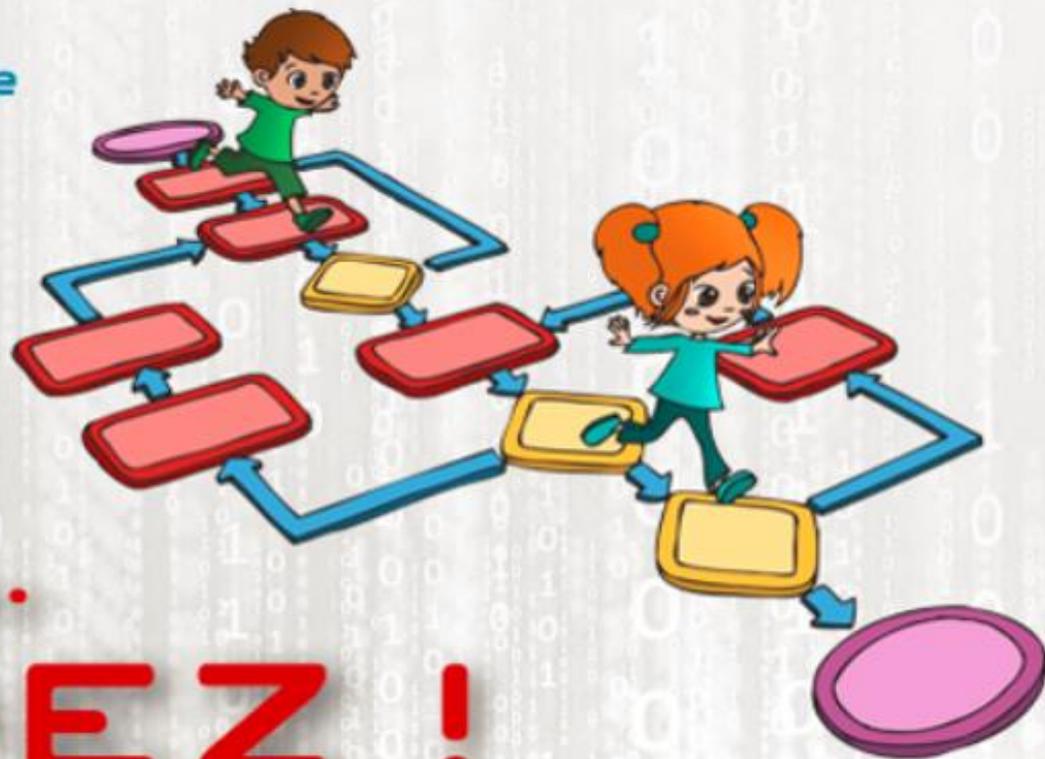
# SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES, DE COMPÉTENCES ET DE CULTURE

- **Domaine 1: les langages pour penser et communiquer, Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques**
  - L'élève (...) lit des plans, se repère sur des cartes. Il produit et utilise des représentations [...° telles de schémas, croquis, maquettes [...]. Il lit, interprète, commente, produit des tableaux, des graphiques et des diagrammes[...].
  - Il sait que des langages informatiques sont utilisés pour programmer des outils numériques et réaliser des traitements automatiques de données. Il connaît les principes de bases de l'algorithmique et de la conception des programmes informatiques. Il les mets en œuvre pour créer des applications simples.
- **Domaine 4: les systèmes naturels et les systèmes techniques, démarches scientifiques**
  - L'élève sait mener une démarche d'investigation. Pour cela il décrit et questionne ses observations; il prélève, organise et traite l'information utile; il formule des hypothèses, les teste et les éprouve; il manipule, explore plusieurs pistes, procède par essais et erreurs; il modélise pour représenter une situation; il analyse, argumente, mène différents types de raisonnements (par analogie, déduction logique...); il rend compte de sa démarche. Il exploite et communique les résultats de mesures ou de recherches en utilisant les langages scientifiques à bon escient.

# SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES, DE COMPÉTENCES ET DE CULTURE

- **Domaine 4: les systèmes naturels et les systèmes techniques, conception, création, réalisation**
  - L'élève imagine, conçoit et fabrique des objets et des systèmes techniques. Il met en œuvre observation, imagination, créativité, sens de l'esthétique et de la qualité, talent et habileté manuels, sens pratique, et sollicite les savoirs et compétences scientifiques, technologiques et artistiques pertinents.
- **Domaine 5: les représentations du monde et de l'activité humaine, invention, élaboration, production**
  - L'élève imagine, conçoit et réalise des productions de natures diverses [...]. Pour cela, il met en œuvre des principes de conception et de fabrication d'objets ou les démarches et les techniques de création. [...] Il mobilise son imagination et sa créativité au service d'un projet personnel ou collectif.
  - Pour mieux connaître le monde qui l'entoure [...], l'élève pose des questions et cherche des réponses en mobilisant des connaissances sur :
    - Les éléments clés de l'histoire des idées [...],
    - Les grandes découvertes scientifiques et techniques et les évolutions qu'elles ont engendrées, tant dans les modes de vie que dans les représentations.

Enseigner l'informatique  
à l'école et au collège

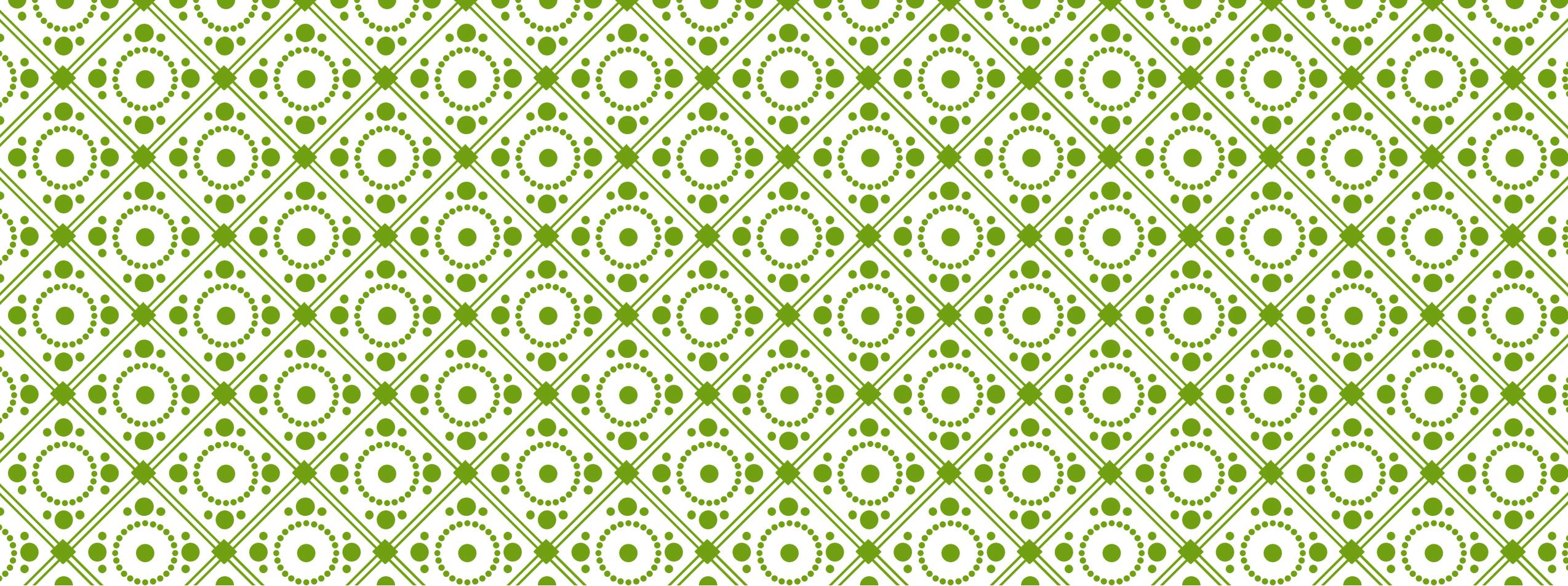


1, 2, 3...  
**CODEZ !**

### ▶ 1,2,3... codez !

Le projet « 1, 2, 3... codez ! » vise à initier élèves et enseignants à la **science informatique**, de la maternelle au collège.

Il propose à la fois des **activités branchées** (nécessitant un ordinateur, une tablette ou un robot) permettant d'introduire les bases de la programmation et des **activités débranchées** (informatique sans ordinateur) permettant d'aborder des concepts de base de la science informatique (algorithme, langage, représentation de l'information...). Ces activités sont organisées en progressions clés en main, propres à chaque cycle, mettant en avant une approche pluridisciplinaire et une pédagogie active telle que la démarche d'investigation ou la démarche de projet.



# DÉFIS CYCLE 1



# PROGRAMMES CYCLE 1

## EXPLORER LE MONDE

- **Se repérer dans le temps et l'espace**

- Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle :

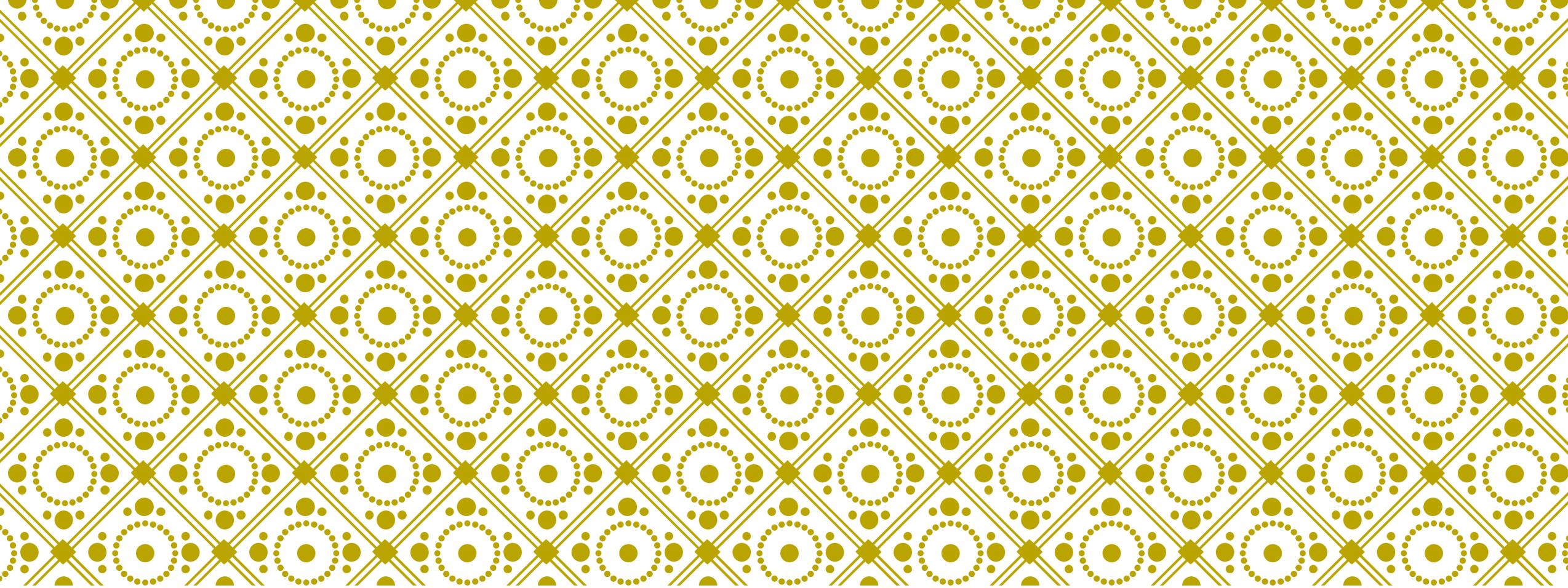
- situer des objets par rapport à soi, entre eux, par rapport à des objets repères
- se situer par rapport à d'autres, par rapport à des objets repères
- Dans un environnement bien connu, réaliser un trajet, un parcours à partir de sa représentation (dessin ou codage)
- Élaborer des premiers essais de représentation plane, communicables (construction d'un code commun)
- Utiliser des marqueurs spatiaux adaptés (devant, derrière, droite, gauche, dessus, dessous...) dans des récits, descriptions ou explications.

- **explorer le monde du vivant, des objets de la matière**

Dès leur plus jeune âge, les enfants sont en contact avec les nouvelles technologies. Le rôle de l'école est de leur donner des repères pour en comprendre l'utilité et commencer à les utiliser de manière adaptée [...].

- Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle :

- Utiliser des objets numériques: appareil photo, tablette, ordinateur



# CONTRÔLE TON CAMARADE À LA MANIÈRE D'UN ROBOT

Restitution vidéo souhaitable

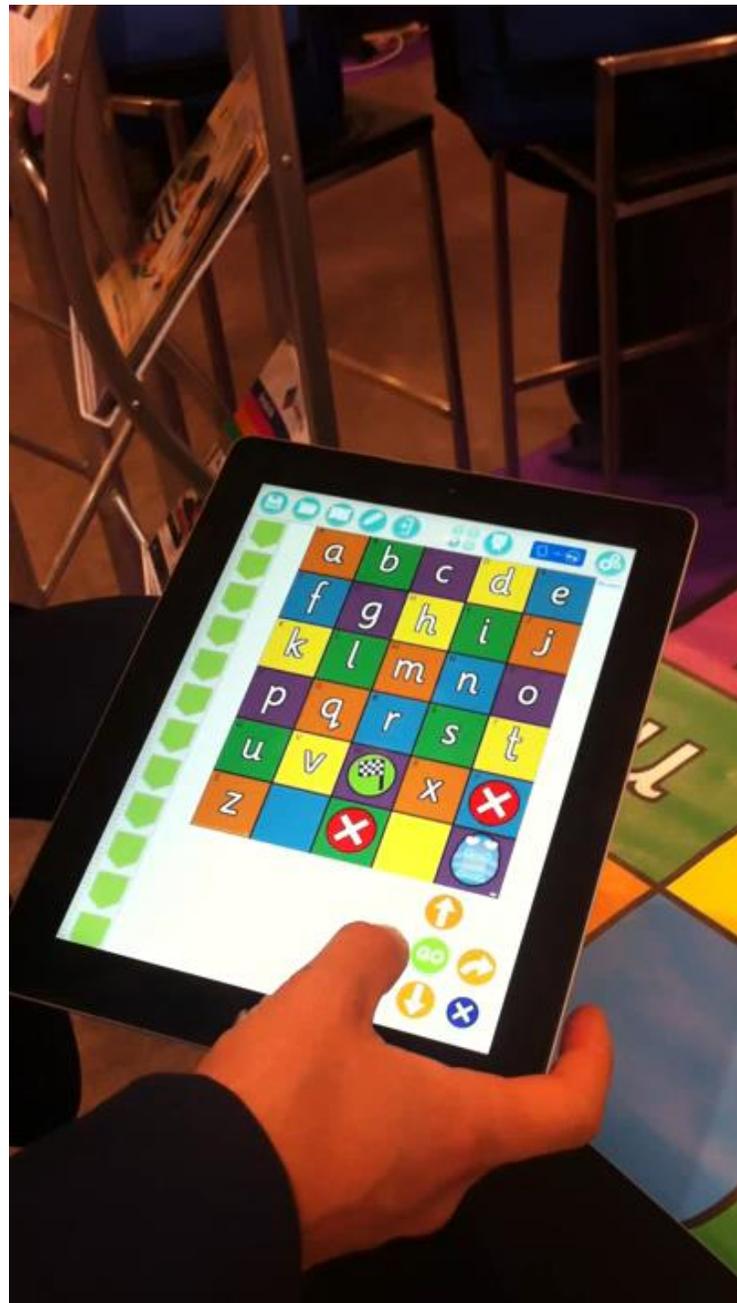
# LE ROBOT BLUE BOT

Voici Blue-Bot, le nouveau membre de la famille des robots de sol de TTS. Blue-Bot est un robot de sol Bluetooth, ce qui signifie que vous pouvez le contrôler avec votre tablette ou votre PC. Vous pouvez planifier votre algorithme sur l'écran de votre appareil et l'envoyer à distance à Blue-Bot. Blue-Bot a une coquille transparente ce qui signifie que les enfants peuvent voir les composants à l'intérieur et les identifier. Blue-Bot est rechargeable et s'adapte sur les stations d'accueil Bee-Bot. Blue-Bot est aussi utilisable comme un Bee-Bot et se programme également directement sur son dos. Blue-Bot est capable d'effectuer des virages à 45 degrés et vous pourrez également inclure des répétitions dans votre algorithme.

Source: [www.easytts.com](http://www.easytts.com)



[www.easytis.com](http://www.easytis.com)





**PISTE PÉDAGOGIQUE: COMPRENDRE L'INFORMATIQUE  
EN JOUANT À FAIRE LE ROBOT (MARIE DUFLOT, INRIA  
NANCY)**



# PISTES PÉDAGOGIQUES

- projet 1,2,3 ... codez !

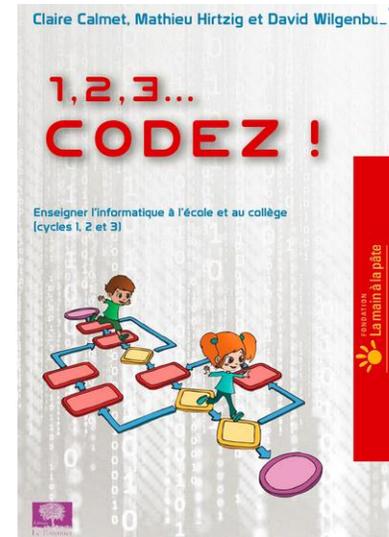
Séquences disponibles sur le site :

<http://www.fondation-lamap.org/fr/page/34536/1-2-3-codez-espace-enseignants>

Ou sur le livre 1,2,3... Codez !

- fabrication d'un monde avec les élèves que l'on pourra quadriller pour permettre les déplacements.

- réalisation d'une vidéo dans laquelle un enfant se déplace grâce à un code donné par un autre élève.



## 1, 2, 3, codez ! - Activités cycle 1 - Séquence 1 : jouons au robot

	Séance	Titre	Résumé
	Séance 1	Comment faire déplacer un objet sur un quadrillage ?	Les élèves découvrent comment donner des ordres précis à un lutin pour contrôler ses déplacements sur un quadrillage.
	Séance 2	Défi : programmer le déplacement du lutin dans un parcours	En combinant des instructions découvertes à la séance précédente, les élèves conçoivent un programme pour définir un déplacement complexe du lutin.
	Séance 3	Evaluation formative : autres parcours, autres programmes	Les élèves s'exercent à la rédaction et l'interprétation de programmes sur d'autres parcours.
	Séance 4	Parcours conditionnels : la chasse au trésor	Les élèves enrichissent leur langage de programmation par des instructions conditionnelles (si... alors...).
	Séance 5	(optionnelle) Parcours de longueur quelconque : boucles	Lorsque les parcours deviennent longs ou complexes, les élèves prennent conscience de l'importance de simplifier l'écriture d'un programme : ils découvrent les boucles qui permettent d'éviter les répétitions.

La classe peut ensuite enchaîner par la [séquence 2](#) (si elle dispose de robots) ou par la [séance bilan](#).

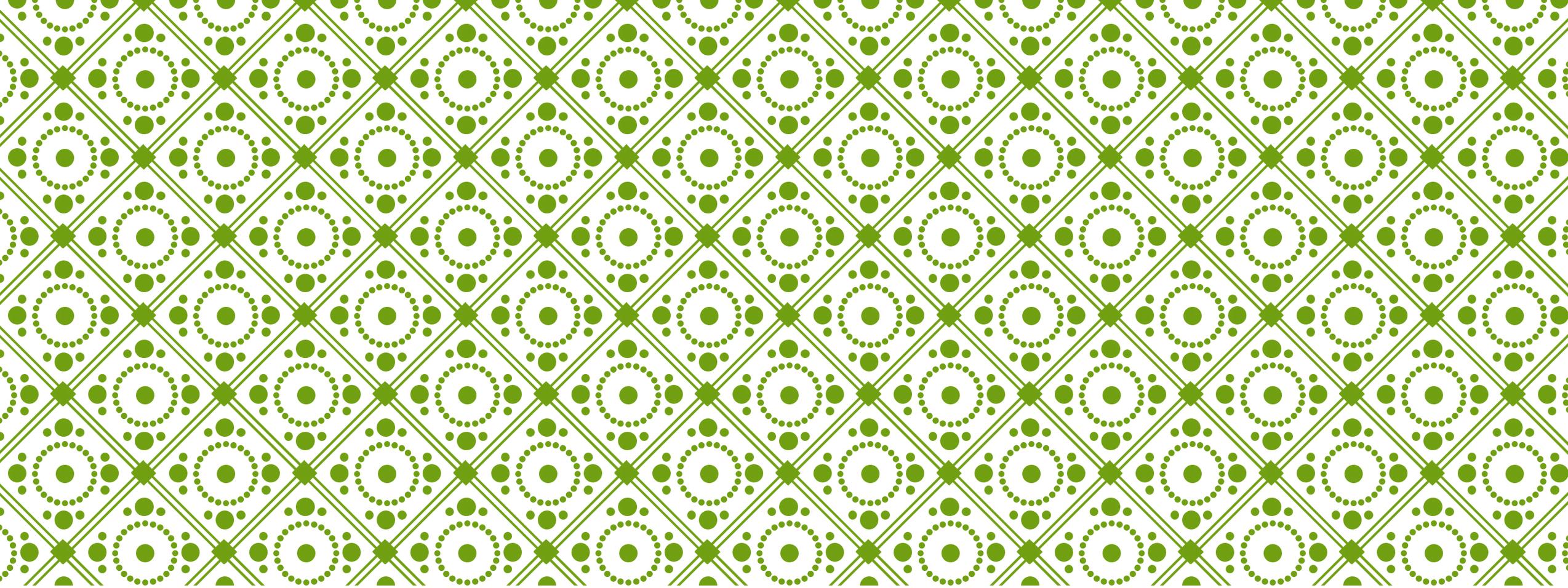
# 1, 2, 3, codez ! - Activités cycle 1 - Séquence 2 : jouons avec des robots

## Note préalable : la robotique en maternelle

- Travailler avec des robots est extrêmement intéressant, à la fois dans l'apprentissage des concepts de base de l'informatique (algorithme, machine, programme...) ou de la robotique (capteurs, actionneurs, interaction avec l'environnement...), mais également pour le développement de compétences cognitives ou langagières. En outre, manipuler un objet physique est un puissant levier pour motiver les élèves. Malgré cet intérêt, la robotique n'est pas forcément à la portée de toutes les classes, en raison du coût de l'équipement (d'autant qu'il est recommandé de disposer de plusieurs robots dans la classe).
- Il existe de nombreux robots à visée pédagogique, mais peu d'entre eux sont adaptés aux contraintes de l'école maternelle : « faible » coût<sup>1</sup>, robustesse, facilité d'utilisation, richesse des comportements et interactions... Nous avons choisi de fonder notre séquence sur l'utilisation du robot [Thymio 2](#) (que nous appellerons simplement « Thymio ») qui possède toutes les qualités citées ci-dessus. Bien entendu, d'autres choix sont possibles (du plus élémentaire, comme Bee-Bot, au plus sophistiqué, et couteux, comme Nao). L'utilisation d'un autre type de robot que Thymio nécessitera d'adapter la séquence.

	Séance	Titre	Résumé
	Séance 1	Découvrir le robot Thymio	Les élèves découvrent le robot Thymio, et apprennent par eux-mêmes à le manipuler.
	Séance 2	Des couleurs et des comportements	Les élèves découvrent que Thymio possède plusieurs modes et que, selon le mode choisi, il se comporte différemment.
	Séance 3	Thymio en mode pisteur	Les élèves découvrent le mode cyan du Thymio et préparent un parcours que Thymio pourra suivre tout seul.
	Séance 4	Défi : faire sortir Thymio d'un labyrinthe	Les élèves construisent un labyrinthe et doivent trouver toutes les façons possibles de faire sortir Thymio de ce labyrinthe.

La classe peut ensuite aller à la [séance bilan](#).



# DÉFIS CYCLE 2



# PROGRAMMES CYCLE 2

## QUESTIONNER LE MONDE

- **Questionner le monde du vivant, de la matière et des objets**
  - Les objets techniques. Qu'est-ce que c'est? A quels besoins répondent-ils? Comment fonctionnent-ils?
  - Commencer à s'appropriier un environnement numérique:
    - Décrire l'architecture simple d'un dispositif informatique
    - Observer les connexions entre les différents matériels
- **Questionner l'espace et le temps**
  - **Se repérer dans l'espace et le représenter:**
    - Situer des objets ou des personnages les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères:
      - Vocabulaire permettant de définir des positions
      - Vocabulaire permettant de définir des déplacements
  - **Se situer dans le temps:**
    - - se repérer dans le temps et le représenter : continuité et succession, antériorité et postériorité, simultanéité

# PROGRAMMES CYCLE 2

## MATHEMATIQUES

- Nombres et calculs

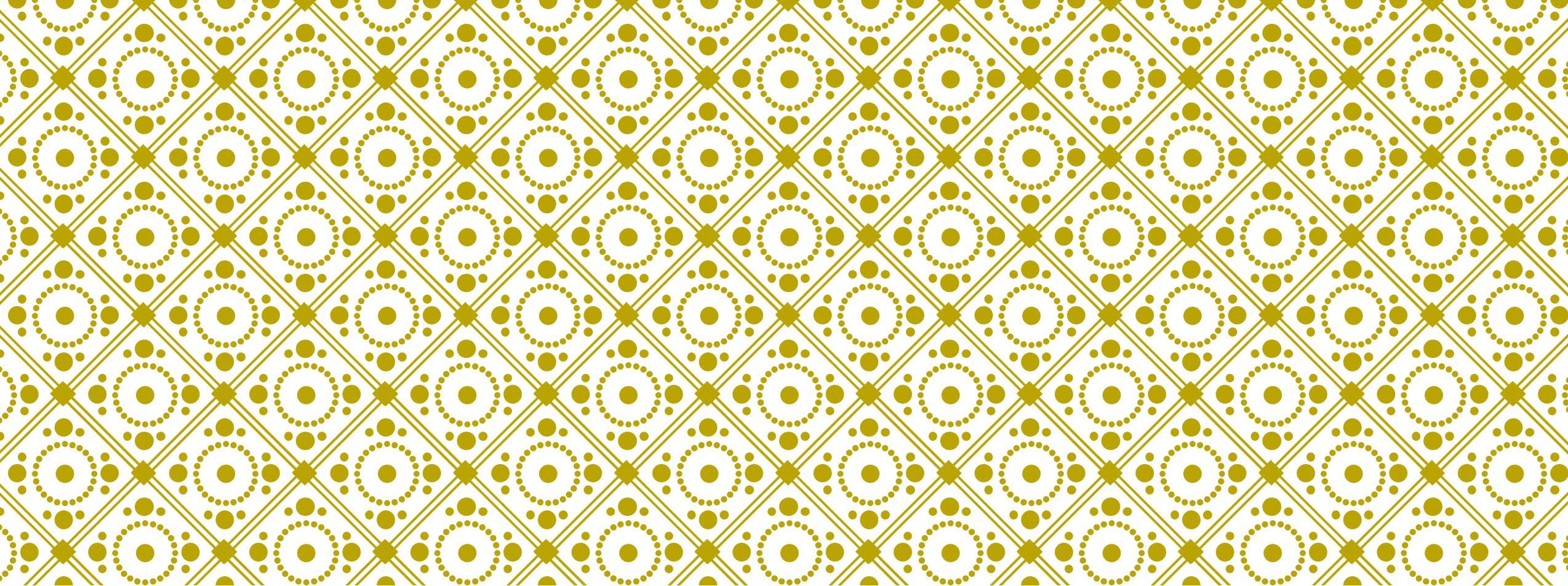
- Organisation et gestion de données:
  - Présenter et organiser des données sous forme de tableaux

- Espaces et géométrie

- Se repérer et se déplacer en utilisant des repères:
  - Situer des objets ou des personnages les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères:
  - S'orienter et se déplacer en utilisant des repères
    - - coder et décoder pour prévoir, représenter et réaliser des déplacements dans des espaces familiers, sur un quadrillage, sur un écran
    - Repères spatiaux

**Repères de progressivité:**

- Dès le CE1, les élèves peuvent coder des déplacements à l'aide d'un logiciel de programmation adapté, ce qui les amènera au CE2 à la compréhension et à la production d'algorithmes simples.



**CONSTRUIRE UNE HISTOIRE AVEC DES  
PERSONNAGES EN UTILISANT UN  
ENVIRONNEMENT GRAPHIQUE DE TYPE  
SCRATCH JUNIOR**

# PISTES PÉDAGOGIQUES

**Au préalable, quelques activités débranchées sont nécessaires. Ex:**

Guider un personnage devant effectuer un parcours en lui donnant des instructions conditionnelles.

Apprendre à décoder un message.

Inventer un langage pour faire se déplacer un objet sur un quadrillage

Pixelliser une image en noir et blanc

Retrouver les éléments constitutifs d'un algorithme au travers par exemple d'une recette de cuisine

Décrire un algorithme permettant de dupliquer une construction (de type lego par exemple)

# 1, 2, 3, codez ! - Activités cycle 2 - Séquence 1 : L'aventure

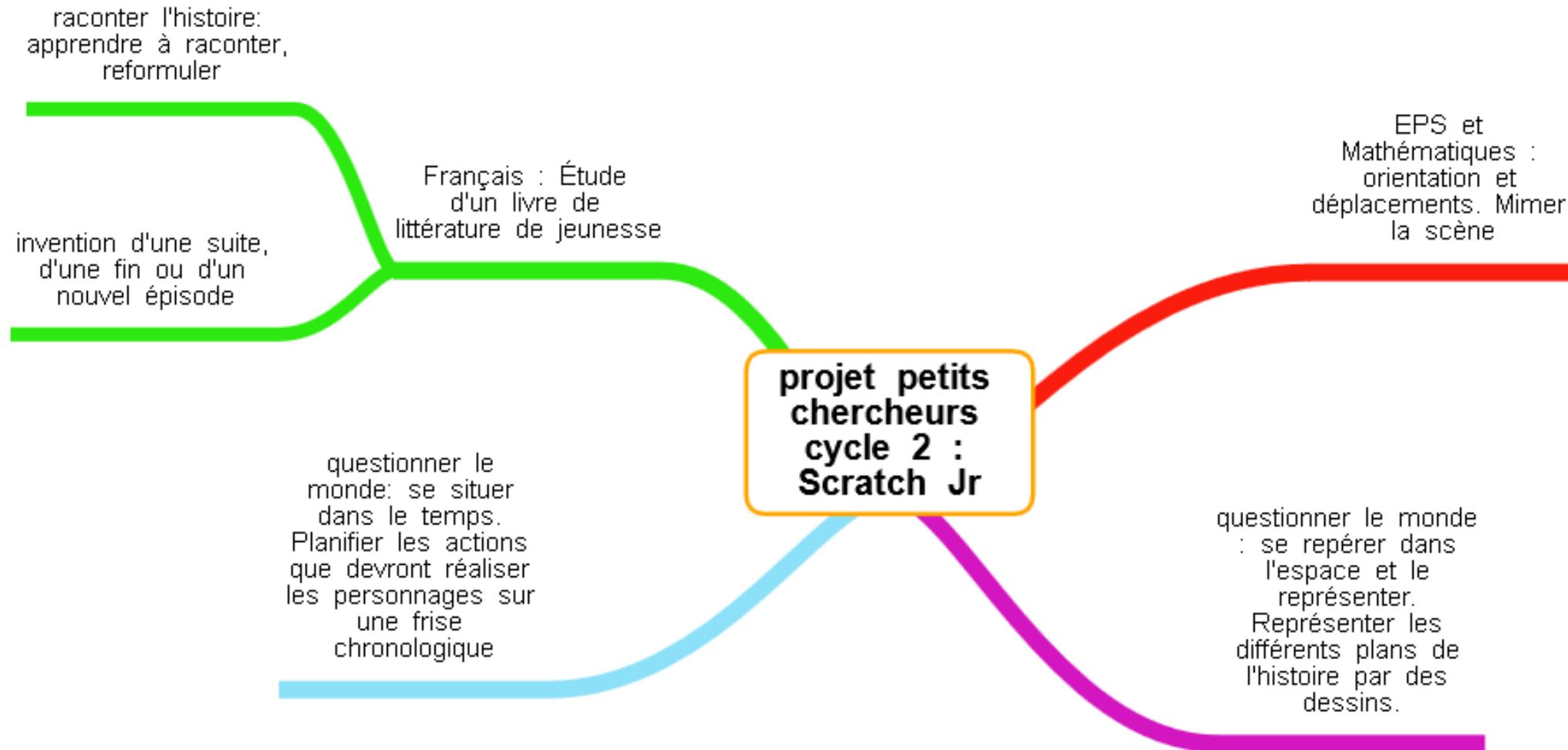
	Séance	Titre	Résumé
	Séance 1	Le parcours du combattant	Le héros s'éveille dans un monde inconnu, en pleine nature. Un périple s'offre à lui pour descendre de la montagne où il se trouve. Les élèves doivent le guider en lui donnant des instructions conditionnelles.
	Séance 2	Décoder un message	À peine sorti d'un périlleux parcours, le héros doit résoudre une énigme gravée sur un tronc d'arbre. Les élèves comprennent qu'il s'agit d'un message codé. Pour aider le héros, ils doivent décoder ce message pour en comprendre le sens.
	Séance 3	Programmer un parcours	Le héros ne peut accéder au trésor qui se trouve au fond de l'eau, mais il trouve un petit sous-marin de poche. Les élèves doivent inventer un langage pour le piloter à distance.
	Séance 4	Appeler le magicien	Le héros doit contacter un magicien en demandant de l'aide aux oiseaux. Pour cela, il doit réaliser un dessin à même le sol, en utilisant des cailloux blancs ou noirs. Les élèves découvrent ainsi comment pixelliser une image en noir et blanc.
	Séance 5	(Optionnelle) Suivre une recette de cuisine	Grâce au magicien, le héros va pouvoir réaliser la recette magique. Les élèves doivent analyser la structure de cette recette pour y retrouver les éléments constitutifs d'un algorithme.
	Séance 6	(Optionnelle) Construire une clé magique	Le héros peut donc rentrer chez lui. Avant son départ, le magicien lui donne une clé magique qui lui permettra de revenir. Les élèves doivent décrire l'algorithme qui permettra de dupliquer cette clé.

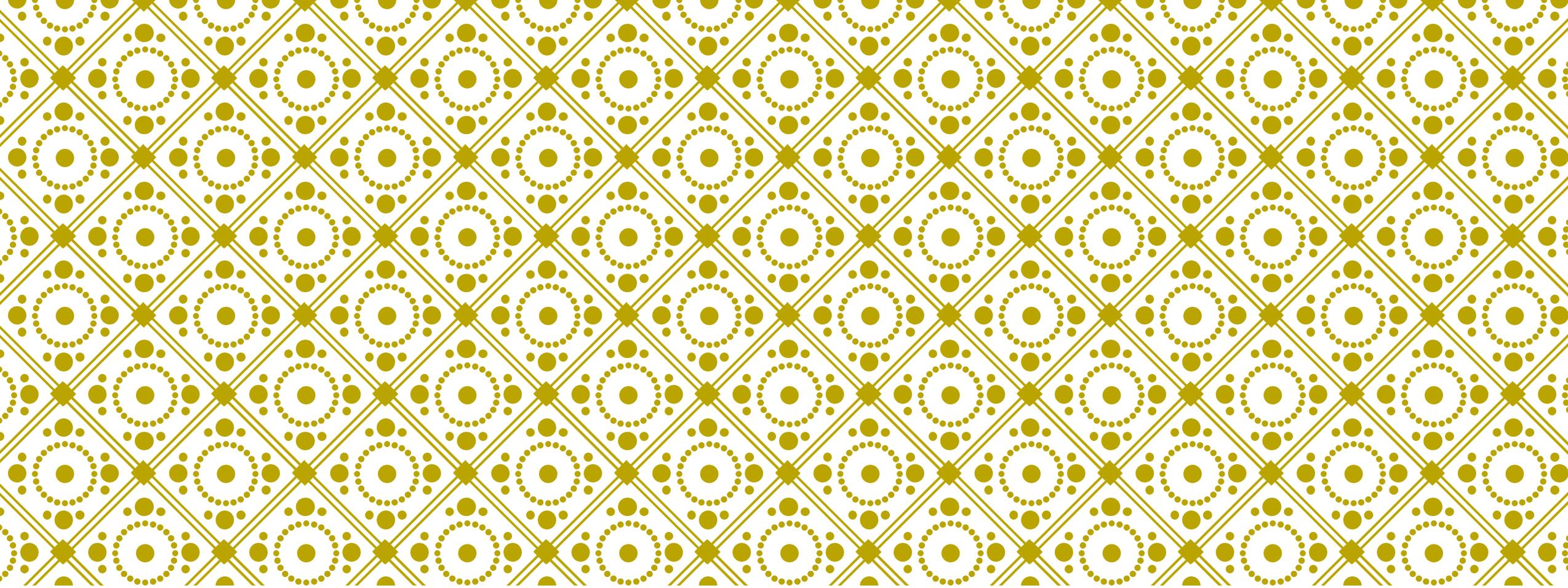
# 1, 2, 3, codez ! - Activités cycle 2 - Séquence 2 : Raconter l'aventure avec Scratch Jr

	Séance 1	Premiers pas avec <i>Scratch Junior</i>	Les élèves découvrent <i>Scratch Junior</i> , un environnement de programmation graphique simple d'utilisation, adapté aux enfants de 5 à 8 ans. Ils explorent les moyens de contrôler les mouvements d'un personnage.
	Séance 2	Premier récit : choisir le héros et contrôler ses déplacements	Les élèves racontent un épisode de l'aventure de leur héros. Ce faisant, ils apprennent de nouvelles fonctionnalités de <i>Scratch Junior</i> (effacer un personnage, importer un nouveau personnage, choisir un décor), et réinvestissent des notions vues à la séance précédente (séquence d'instructions et événement).
	Séance 3	Simplifier un programme en utilisant des boucles	Les élèves poursuivent leur prise en main de <i>Scratch Junior</i> en explorant l'instruction « répéter ... fois », qui est une boucle. Ils s'entraînent à anticiper ce que va produire un programme qui leur est fourni, combinant boucles et instructions de déplacement. Enfin, ils reprennent leur programme initial et remplacent les instructions répétées par une boucle.
	Séance 4	Coordonner plusieurs sous-programmes	Les élèves racontent un nouvel épisode de l'aventure du héros, avec davantage d'autonomie qu'aux premières séances. Ils découvrent ainsi de nouvelles fonctionnalités du logiciel <i>Scratch Junior</i> et renforcent leur compréhension des notions de séquence d'instructions et de programme.
	Séance 5	Boucles prédéfinies et boucles infinies	Les élèves racontent un nouvel épisode de l'aventure du héros. Ils renforcent les notions introduites aux séances précédentes, notamment celle de boucle prédéfinie, et découvrent la notion de boucle infinie.
	Séance 6	Ajouter des dialogues enregistrés au programme	Les élèves apprennent à enregistrer les interventions dialoguées des personnages.
	Séance 7	Produire l'épisode final en autonomie	Les élèves sont en autonomie pour raconter le dernier épisode de l'aventure de leur héros. Ils réinvestissent les notions rencontrées au cours de la séquence et achèvent leur production.



## Exemple de projet





# COMMENT FAIRE SORTIR UN ROBOT D'UN LABYRINTHE ?

# PISTES PÉDAGOGIQUES

- DEMARCHE :
- Document pdf disponible sur le site de la circonscription:  
Source : [www.inirobot.fr](http://www.inirobot.fr)
- Séquences du livre 1,2,3... Codez !

Création d'un labyrinthe avec les élèves ...

Reproduction en maquette de la classe, de l'école ...

## 1, 2, 3, codez ! - Activités cycle 2 - Séquence 1 : L'aventure

	Séance	Titre	Résumé
	Séance 1	Le parcours du combattant	Le héros s'éveille dans un monde inconnu, en pleine nature. Un périple s'offre à lui pour descendre de la montagne où il se trouve. Les élèves doivent le guider en lui donnant des instructions conditionnelles.
	Séance 2	Décoder un message	À peine sorti d'un périlleux parcours, le héros doit résoudre une énigme gravée sur un tronc d'arbre. Les élèves comprennent qu'il s'agit d'un message codé. Pour aider le héros, ils doivent décoder ce message pour en comprendre le sens.
	Séance 3	Programmer un parcours	Le héros ne peut accéder au trésor qui se trouve au fond de l'eau, mais il trouve un petit sous-marin de poche. Les élèves doivent inventer un langage pour le piloter à distance.
	Séance 4	Appeler le magicien	Le héros doit contacter un magicien en demandant de l'aide aux oiseaux. Pour cela, il doit réaliser un dessin à même le sol, en utilisant des cailloux blancs ou noirs. Les élèves découvrent ainsi comment pixelliser une image en noir et blanc.
	Séance 5	(Optionnelle) Suivre une recette de cuisine	Grâce au magicien, le héros va pouvoir réaliser la recette magique. Les élèves doivent analyser la structure de cette recette pour y retrouver les éléments constitutifs d'un algorithme.
	Séance 6	(Optionnelle) Construire une clé magique	Le héros peut donc rentrer chez lui. Avant son départ, le magicien lui donne une clé magique qui lui permettra de revenir. Les élèves doivent décrire l'algorithme qui permettra de dupliquer cette clé.

## 1, 2, 3, codez ! - Activités cycle 2 - Séquence 3 : Robotique

	Séance	Titre	Résumé
	Séances 1, 2, 3	Découvrons Thymio au Cycle 2	Les élèves découvrent le robot Thymio et se familiarisent avec lui. Après avoir exploré les différents modes préprogrammés, ils confrontent Thymio à un labyrinthe. Ils arrivent progressivement à une définition simple du concept de robot. (adaptation des 4 premières séances de la séquence « <a href="#">robotique au cycle 1</a> »)
	Séance 4	Programmons Thymio (1/2)	Pour aller plus loin avec Thymio, les élèves découvrent l'environnement de programmation VPL. L'interface graphique leur permet de concevoir eux-mêmes leurs propres programmes pour Thymio.
	Séance 5	Pour programmer Thymio, comprenons ses capteurs	La programmation par VPL de Thymio est événementielle : les élèves découvrent comment utiliser les états des capteurs de Thymio pour déclencher des actions précises.
	Séance 6	Programmons Thymio (2/2)	Les élèves relèvent de petits défis pour rédiger leurs premiers programmes VPL pour Thymio.
	Séances 7 et 8	Parcours d'obstacles pour Thymio	Les élèves doivent reproduire le mode « explorateur » de Thymio jaune. Au cours d'une première séance, ils écrivent le programme. Dans une seconde séance, ils testent leur programme sur un labyrinthe réel.

1)



Créer une instruction pour que Thymio avance s'il ne détecte rien avec ses capteurs de devant

2)



Ajouter une instruction pour que Thymio tourne à droite lorsqu'il détecte quelque chose à gauche

3)



Ajouter une instruction pour que Thymio tourne à gauche lorsqu'il détecte quelque chose à droite

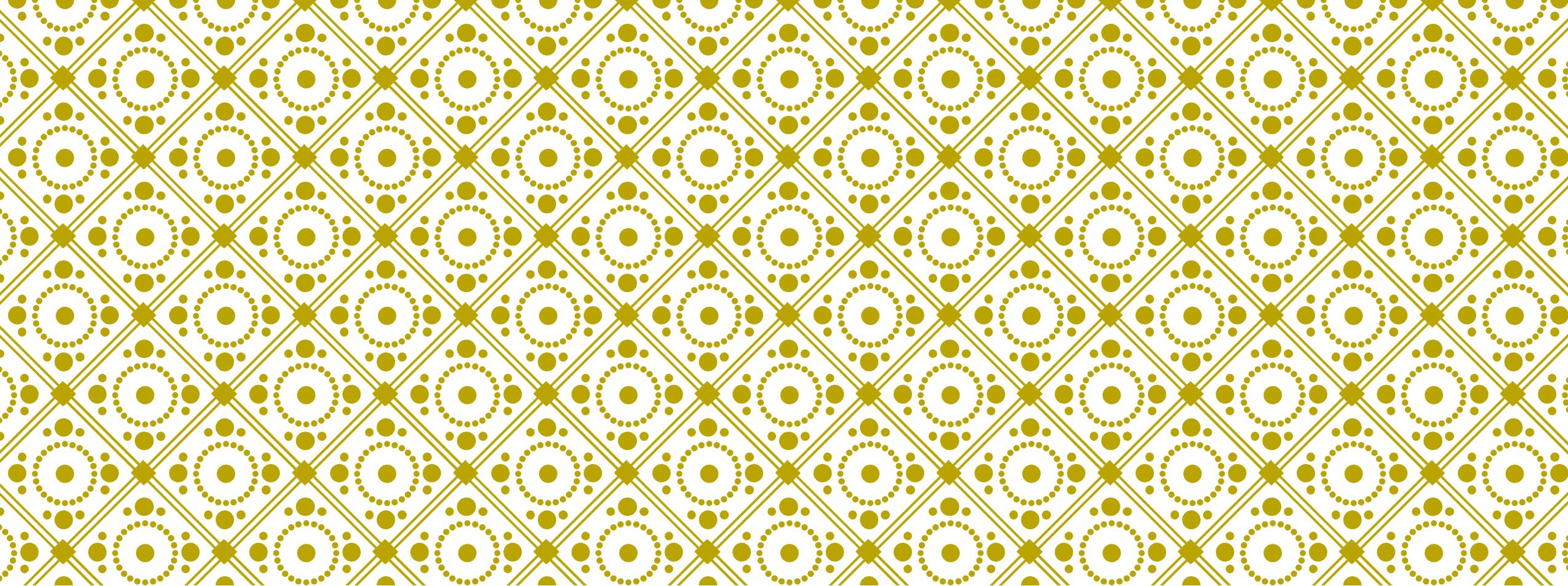
4)



Ajouter une instruction pour que Thymio recule légèrement tout en tournant un peu s'il détecte quelque chose devant lui

[www.inirobot.f](http://www.inirobot.f)

1,2,3 ... codez!



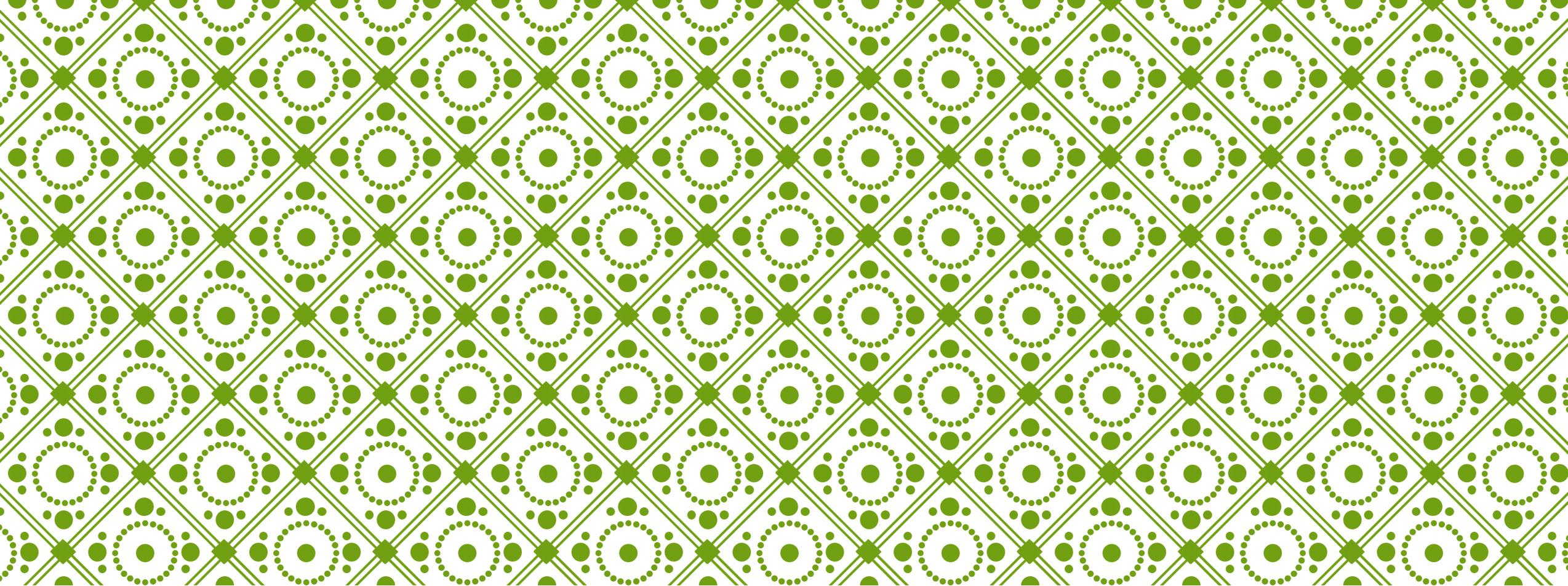
# MÊME PAS PEUR !

Programmer le robot pour qu'il effectue un parcours d'obstacles.



# PISTES PÉDAGOGIQUES

Même démarche que ci-avant.



# DÉFIS CYCLE 3



# PROGRAMMES CYCLE 3

- **Sciences et technologie**

- Par l'analyse et par la conception, les élèves peuvent décrire les interactions entre les objets techniques et leur environnement, et les processus mis en oeuvre. Les élèves peuvent aussi réaliser des maquettes, des prototypes, comprendre l'évolution technologique des objets et utiliser les outils numériques.

- **Matière, mouvement, énergie, information**

- Identifier un signal et une information

- Identifier différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio...), nature d'un signal, nature d'une information... dans une application de la vie courante

- **Matériaux et objets techniques**

- Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information

- Environnement numérique de travail
- Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables
- Usage de logiciels usuels

# PROGRAMMES CYCLE 3

- **Matériaux et objets techniques**

- Les élèves apprennent à connaître l'organisation d'un environnement numérique. Ils décrivent un système technique par ses composants et leurs relations. Les élèves découvrent l'algorithme en utilisant des logiciels d'applications visuelles et ludiques. Ils exploitent les moyens informatiques en pratiquant le travail collaboratif. Les élèves maîtrisent le fonctionnement de logiciels usuels et s'approprient leur fonctionnement.

- **Mathématiques**

- Nombres et calcul

- Organisation et gestion de données

- Représentations usuelles

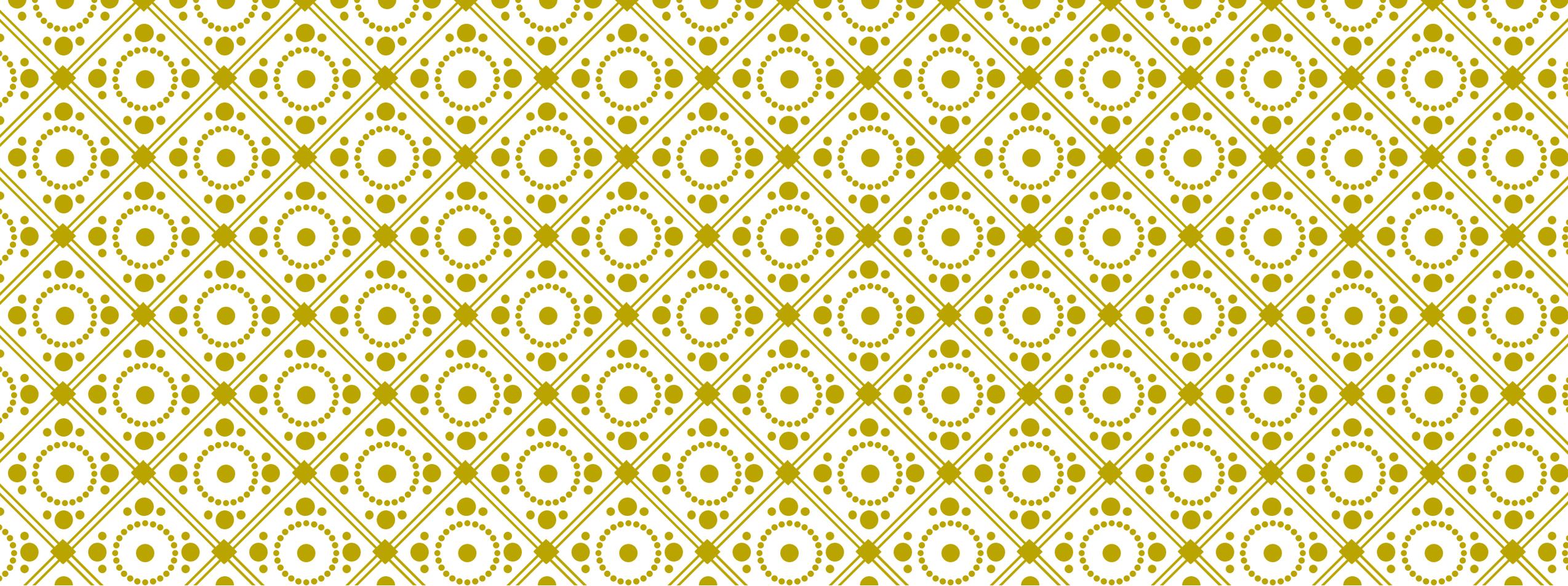
- - tableaux
- - graphiques cartésiens

# PROGRAMMES CYCLE 3

- **Mathématiques**

- Espace et géométrie

- (Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations
  - Se repérer décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte
  - Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers
  - Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran
    - Vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements
    - Divers modes de représentations de l'espace
  - Situations donnant lieu à des repérages dans l'espace ou à la description, au codage et décodage de déplacements
  - Travailler avec de nouvelles ressources comme les logiciels d'initiation à la programmation



**OK! JE SORS!**

# PISTES PÉDAGOGIQUES

- DEMARCHE :
- Document pdf disponible sur le site de la circonscription:  
Source : [www.inirobot.fr](http://www.inirobot.fr)
- Séquences du livre 1,2,3... Codez !

# 1<sup>ÈRE</sup> PISTE :

Identifier parmi les comportements préprogrammés ceux qui sont les plus performants pour sortir d'un labyrinthe.

Création d'un labyrinthe avec les élèves et chercher comment en sortir le plus rapidement possible à l'aide des comportements du thymio.

Conseil : construire un labyrinthe simple avec des objets d'au moins 6 cm de hauteur.

# LES COMPORTEMENTS PRÉPROGRAMMÉS DU THYMIO

•  
Parmi les 6 comportements disponibles de base dans le robot, quels sont ceux qui permettent de sortir du labyrinthe et comment les utiliser dans ce but ?

Vert : guider le robot pas à pas avec la main ou avec un objet se déplaçant devant le robot.

Rouge : idem vert mais en se déplaçant derrière le robot.

Jaune : rien à faire, le robot est autonome.

Violet : guider le robot avec les boutons avance, droite, gauche.

Cyan : dessiner une piste noire dans le labyrinthe.

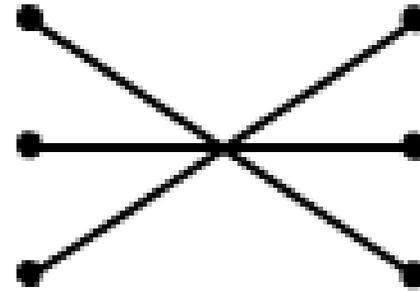


L'amical (vert)

SI Thymio détecte un objet devant lui

SI Thymio détecte un objet à droite

SI Thymio détecte un objet à gauche



ALORS il tourne à gauche

ALORS il tourne à droite

ALORS il avance



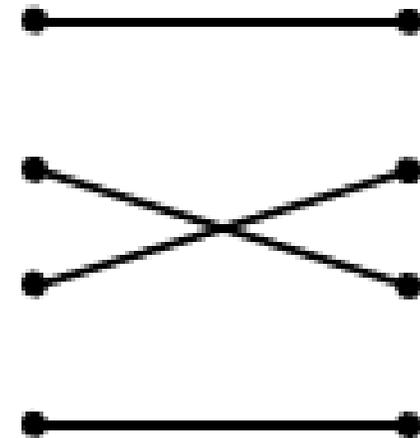
Le peureux (rouge)

SI Thymio détecte un objet devant lui

SI Thymio détecte un objet à droite

SI Thymio détecte un objet à gauche

SI Thymio détecte un objet derrière lui



ALORS il recule

ALORS il recule en  
tournant à droite

ALORS il recule en  
tournant à gauche

ALORS il avance



L'obéissant (mauve)

Si on appuie sur la flèche avant



ALORS il avance

Si on appuie sur la flèche arrière



ALORS il recule

Si on appuie sur la flèche de droite



ALORS il tourne à gauche

Si on appuie sur la flèche de gauche



ALORS il tourne à droite



L'explorateur (jaune)

Si Thymio détecte un objet devant lui



ALORS il tourne à gauche

Si Thymio détecte un objet à droite



ALORS il tourne à droite

Si Thymio ne détecte rien



ALORS il recule

Si Thymio détecte un objet à gauche



ALORS il avance

## 2<sup>ÈME</sup> PISTE

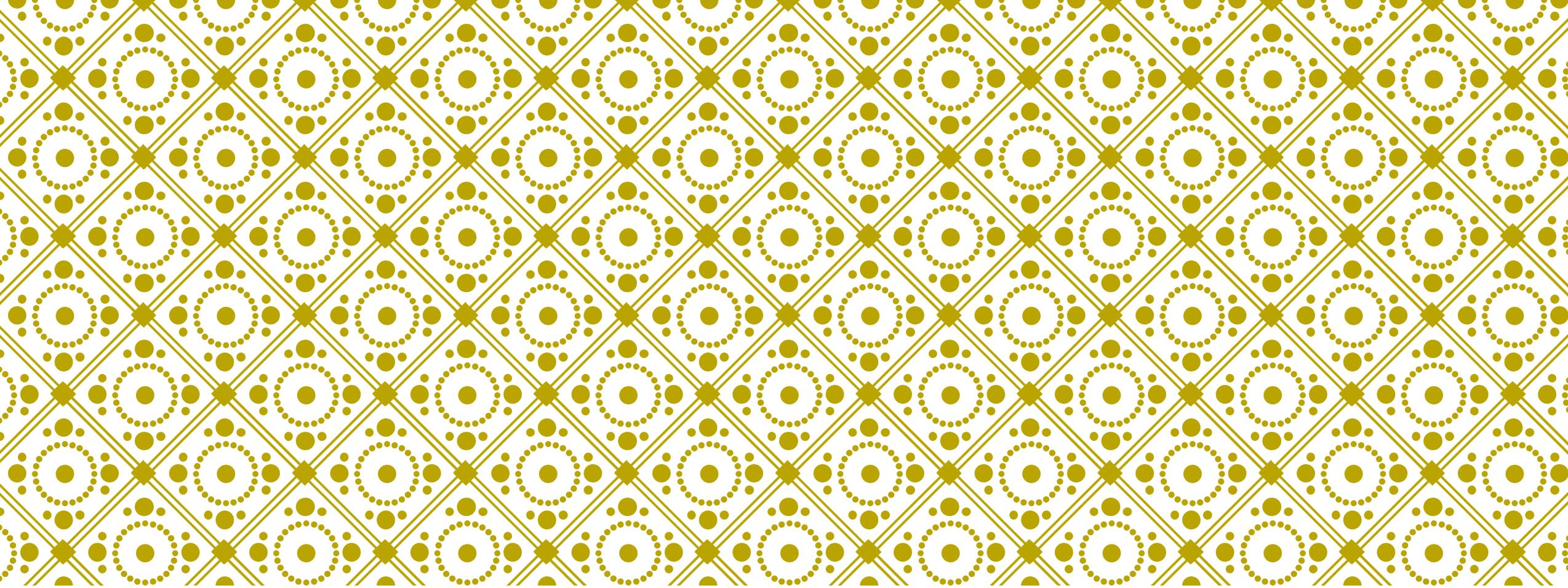
Utilisation de la programmation et de l'interface VPL pour programmer le thymio afin qu'il sorte du labyrinthe le plus rapidement possible.

## 1, 2, 3, codez ! - Activités cycle 3 - Séquence 1 : Préparer la mission

	Séance	Titre	Résumé
	Séance 1	Comment diriger un véhicule à distance ?	Les élèves doivent donner des instructions pour piloter un véhicule à distance. Pour ce faire, ils définissent un langage de programmation et explorent la différence entre une langue naturelle et un langage. Ils découvrent également la notion de bug.
	Séance 2	Comment encoder un message avec des nombres ?	Les élèves doivent encoder un message textuel en utilisant seulement des nombres. Pour cela, ils font des propositions puis conviennent d'un tableau de correspondance entre caractères textuels et nombres, commun à toute la classe. Ils utilisent ce tableau pour encoder un message qu'ils doivent envoyer, puis pour décoder un message qu'ils ont reçu.
	Séance 3	Comment coder des informations en binaire ?	Les élèves doivent maintenant se contenter de deux symboles (0 et 1) pour transmettre des messages. Ils explorent les moyens d'encoder différentes informations (les 4 points cardinaux Nord/Sud/Est/Ouest, les 7 jours de la semaine, etc.) en associant des 0 et des 1, et découvrent ainsi le codage binaire de l'information.
	Séance 4	Comment encoder et décoder un message en binaire ?	Dans la continuité de la séance précédente, les élèves appliquent leurs découvertes à l'encodage d'un court message textuel en binaire, puis au décodage d'un message en binaire qu'ils reçoivent.

# 1, 2, 3, codez ! - Activités cycle 2 - Séquence 3 : Robotique

	Séance	Titre	Résumé
	Séances 1, 2, 3 : Découvrons Thymio au Cycle 2		Les élèves découvrent le robot Thymio et se familiarisent avec lui. Après avoir exploré les différents modes préprogrammés, ils confrontent Thymio à un labyrinthe. Ils arrivent progressivement à une définition simple du concept de robot. (adaptation des 4 premières séances de la séquence « <a href="#">robotique au cycle 1</a> »)
	Séance 4	Programmons Thymio (1/2)	Pour aller plus loin avec Thymio, les élèves découvrent l'environnement de programmation VPL. L'interface graphique leur permet de concevoir eux-mêmes leurs propres programmes pour Thymio.
	Séance 5	Pour programmer Thymio, comprenons ses capteurs	La programmation par VPL de Thymio est événementielle : les élèves découvrent comment utiliser les états des capteurs de Thymio pour déclencher des actions précises.
	Séance 6	Programmons Thymio (2/2)	Les élèves relèvent de petits défis pour rédiger leurs premiers programmes VPL pour Thymio.
	Séances 7 et 8 : Parcours d'obstacles pour Thymio		Les élèves doivent reproduire le mode « explorateur » de Thymio jaune. Au cours d'une première séance, ils écrivent le programme. Dans une seconde séance, ils testent leur programme sur un labyrinthe réel.



**COMMENT UTILISER LE ROBOT  
COMME FACTEUR ENTRE 2 CLASSES ?**

# PISTES PÉDAGOGIQUES

Cf les pistes du défi précédent +

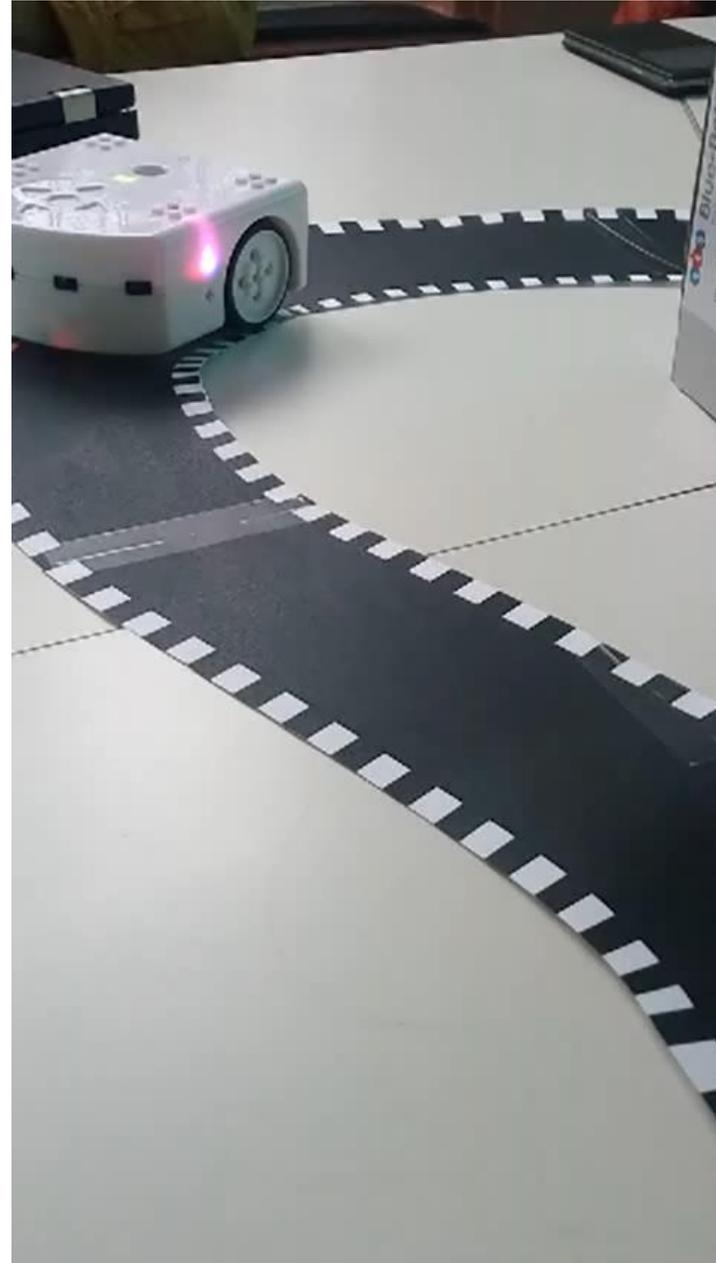
Utilisation des séquences 1,2,3 ... codez!

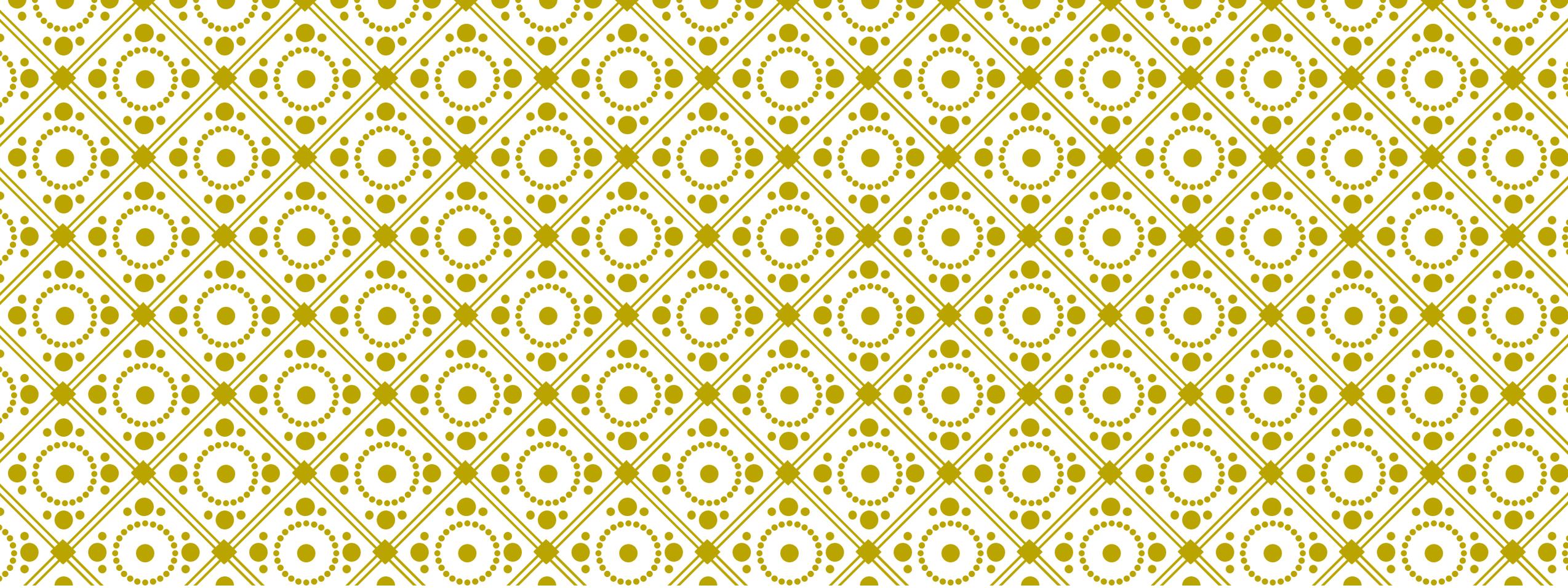
Document Eduscol «Vous avez dit Robot ? » qui reprend en partie la séquence du document Inirobot de l'Inria.

Travailler plus particulièrement sur les capteurs (suivre une ligne noire)

Conception d'un chemin et utilisation des capteurs du robot pour suivre ce chemin entre 2 classes.

# SUIVRE UNE PISTE ...



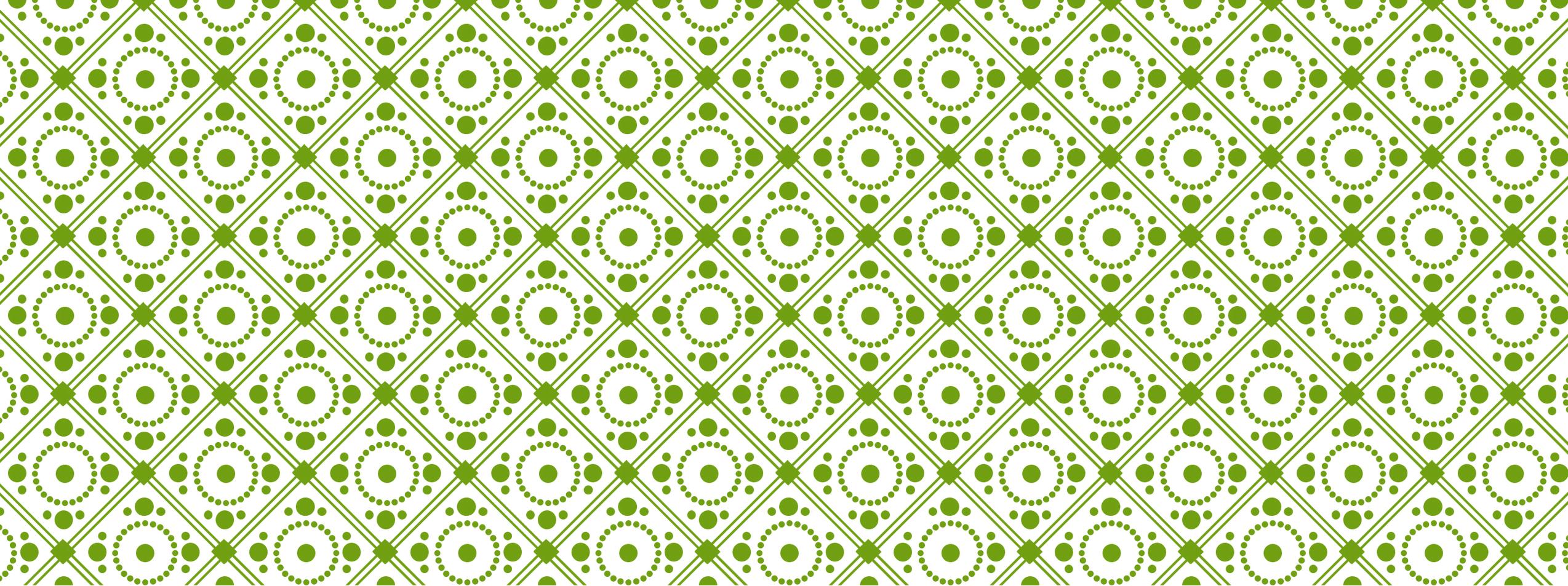


**COMMENT DESSINER UNE FORME  
GÉOMETRIQUE AVEC LE ROBOT ?**

# PISTES PÉDAGOGIQUES

Suivre la démarche présentée dans les autres défis.

Possibilité d'insérer un crayon => trouver comment déplacer le robot pour qu'il écrive un mot, au choix.



**CÔTÉ TECHNIQUE** |

# BLUE-BOT

Robot programmable

- par les boutons se trouvant sur le dos du robot
  - Par l'application Blue-Bot disponible sur android et ipad
  - Par les barres de programmation
- 
- Les enfants peuvent s'enregistrer pour attribuer un nom vocal à la commande. (via l'application) => permet de mettre des mots sur les commandes.



# SCRATCH JUNIOR — SCRATCH 2

Scratch junior disponible uniquement sur tablette – GS et cycle 2

Scratch 2 disponible sur ordinateur – plutôt cycle 3

# THYMIO

Utilisation des interfaces VPL ou Blockly pour programmer le robot :

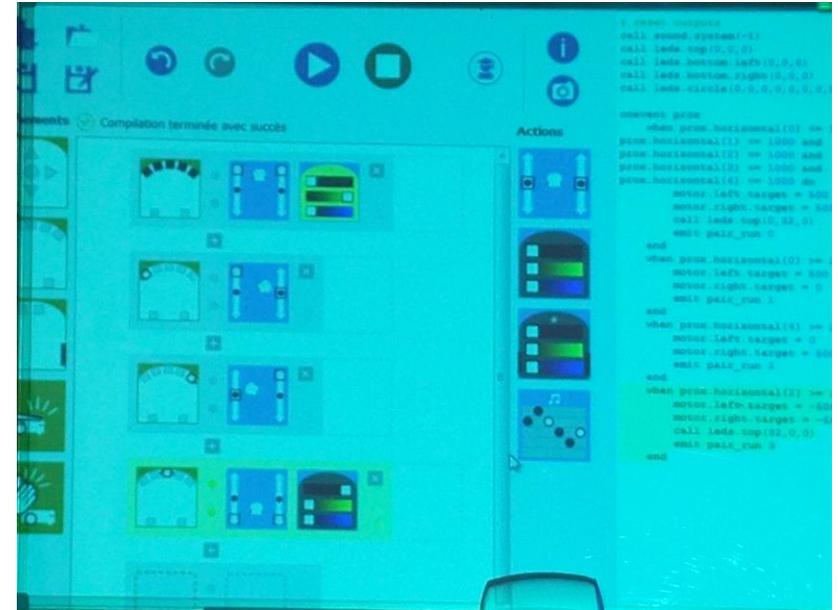
Installer ASEBA via [www.thymio.org](http://www.thymio.org)

Le site contient des explications pour programmer le robot.

Après avoir installé le logiciel, vous pouvez programmer le robot. Vous pouvez utiliser le dongle USB pour connecter le robot sans fil à l'ordinateur ou le câble USB **mais pas les 2 en même temps.**

Un tutoriel est disponible.

Attention, un seul robot Thymio connecté par application



# THYMIO

Sur VPL :

Si le capteur est gris dans l'interface => les capteurs du thymio ne fonctionnent pas

Si le capteur est blanc (sélectionné une fois) dans l'interface => l'action associée est déclenchée s'il y a beaucoup de lumière réfléchi

Si le capteur est noir dans l'interface => l'action associée est déclenchée s'il y a peu de lumière réfléchi

Sur Blockly : le capteur de sol détecte : blanc / noir / quelque chose / rien

Utilisez une table de couleur claire ou fixez des feuilles de papier blanc sur la table et évitez les tables en verre qui ne réfléchiront pas la lumière et Thymio ne pourra pas croire qu'il est sur une table.

# THYMIO

Il y a possibilité de déguiser ou d'habiller le thymio (rendu différent pour les vidéos)

On peut également mettre des légos dessus