

PIAF - Scénario pédagogique

Titre

Guidez-moi par des codes

Informations pratiques

Nombre (idéal) d'élèves: 16

Âge des élèves: 9 - 12 ans

Durée du scénario: 3 sessions de 45 minutes chacune.

Principale discipline du scénario

C 2.5 Combiner des séquences d'action pour atteindre un objectif

C 6.1 Vérifier si une séquence d'actions atteint un but donné

C 6.2 Repérer des erreurs dans une séquence d'actions

Description

Les apprenants réalisent une série d'exercices sur une interface de programmation par blocs impliquant un personnage et des labyrinthes. Les exercices, de complexité et de difficulté croissantes, enseignent aux apprenants les actions de programmation de base, la création d'algorithmes de programmation et le débogage du code existant.

Compétences/objectifs spécifiques au PIAF

Compétences spécifiques à la PIA:	
C 2.5	Combiner des séquences d'action pour atteindre un objectif > Les apprenants combinent différents blocs dans un ordre donné pour permettre au personnage de terminer le labyrinthe.
C 6.1	Vérifier si une séquence d'actions atteint un but donné > Les apprenants testent les algorithmes qu'ils ont créés et voient sur la fenêtre de sortie l'exécution de leur algorithme pour vérifier si l'objectif est atteint.
C 6.2	Repérer des erreurs dans une séquence d'actions > Les apprenants reçoivent soit a) un algorithme défectueux qu'ils doivent vérifier et corriger, b) un code incomplet qu'ils doivent compléter, ou c) aucun code pour lequel

	ils doivent créer un algorithme entièrement par eux-mêmes, et le vérifier et le corriger si nécessaire.
--	---

Pré-requis pour les activités

- Être capable de lire et de suivre des instructions
- Être capable de travailler sur un ordinateur
- Comprendre les directions et les nombres
- Orientation spatiale

Ressources nécessaires

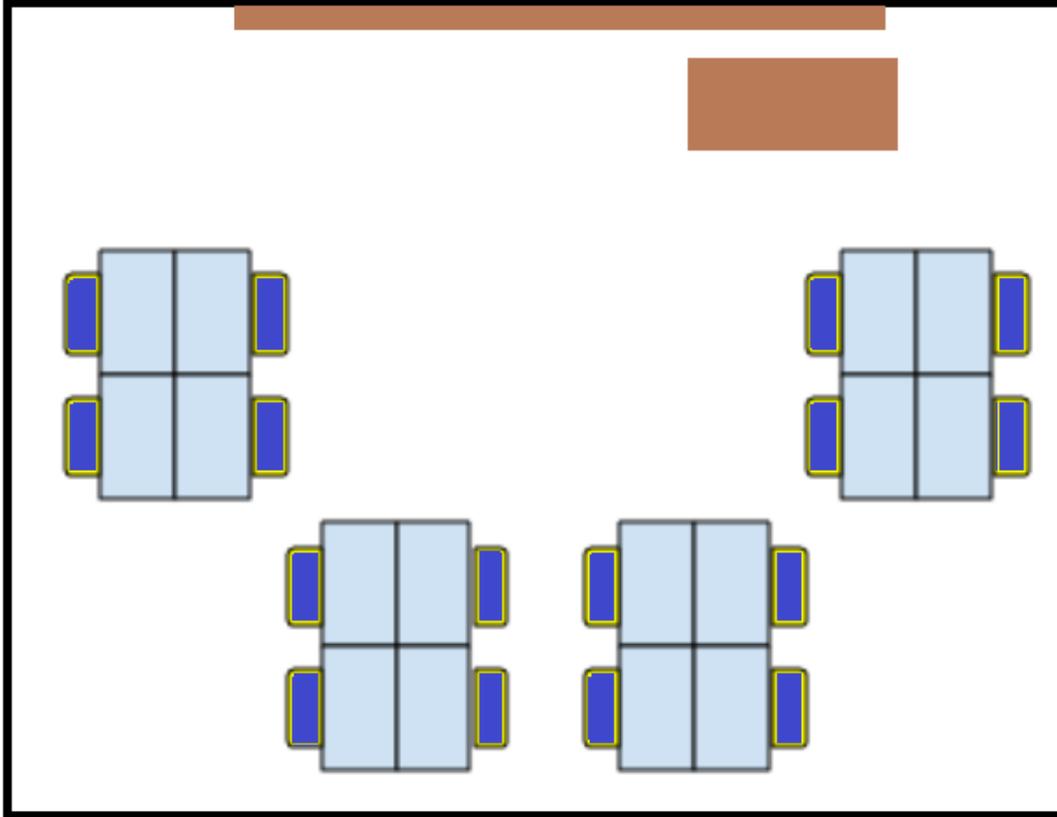
Technique	Didactique
Ordinateurs avec un navigateur web; 1 ordinateur par élève plus 1 pour l'enseignant Projecteur Accès numérique aux exercices (soit par internet, soit en téléchargeant les exercices sur l'ordinateur)	Notes de cours et documents

Nous supposons ici que l'interface web de l'application est en français. Il faut éventuellement traduire certains termes si l'interface utilisable est (toujours) en anglais. Généralement les élèves comprendront rapidement quel bouton il faut pousser pour quoi faire.



Erasmus+

Organisation de la classe



UNIVERSITÉ DE LORRAINE



UNIVERSITÄT DES SAARLANDES



Scénario (Séquence des activités)

Activité 1: Introduction à la plateforme Blockly et au séquençage	
1. Introduction (5')	<p><u>Format du groupe:</u> Classe entière</p> <p><u>Instruction:</u> "Aujourd'hui, nous allons apprendre à connaître Edith. Edith est une élève de ton âge et nous allons l'aider pour son premier jour dans une nouvelle école. Pour l'aider, nous allons utiliser nos ordinateurs et programmer des instructions. "</p> <p><u>Les élèves travaillent:</u> Les élèves interagissent en répondant à des questions</p> <p><u>Rôle des enseignants:</u> Introduire la tâche et répondre aux questions des élèves</p>
2. Présentation de la plateforme Blockly (10')	<p><u>Format du groupe:</u> Classe entière</p> <p><u>Document:</u> Document A pour les enseignants</p> <p><u>Instruction:</u> "Maintenant que chacun d'entre vous a un ordinateur, veuillez lancer le programme. Vous devriez maintenant voir le 1^{er} niveau. En haut, vous avez les instructions pour ce niveau. Sur le côté gauche, vous devriez voir une carte montrant un personnage, un chemin et une tuile avec une cible. Cette section s'appelle "<u>Visionneuse</u>". Ce personnage est Edith et la cellule avec la cible indique l'endroit qu'Edith doit atteindre. Au milieu de l'écran, vous pouvez voir un bloc qui dit "avancer". Dans cette section centrale, vous trouverez les blocs que vous pouvez utiliser pour chaque niveau. Cette section s'appelle "<u>Boîte à outils</u>". Sur le côté droit, vous trouverez la section "<u>Editeur</u>". Vous y verrez un autre bloc "avancer", mais c'est dans cette section que nous allons relier les blocs pour créer les instructions qui permettront à Edith de se déplacer et d'atteindre son objectif. Essayez de cliquer sur le bloc "Avancer" au milieu, faites-le glisser vers la section de droite et reliez-le au bloc existant. Lorsque vous ferez cela, vous entendrez un clic. Vous pouvez cliquer sur le bouton "Exécuter" sur le côté gauche pour voir ce que fait votre code, les blocs que vous avez connectés. Si Edith n'a pas atteint l'entrée de l'école, appuyez sur le bouton "Réinitialiser", ajoutez ou retirez les blocs nécessaires et réessayez. Si vous voulez supprimer un bloc, vous pouvez cliquer dessus et le faire glisser vers le coin inférieur droit où se trouve une poubelle. Faisons le</p>

	<p><i>premier niveau en même temps. Lorsque vous avez terminé, levez la main."</i></p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Écouter les instructions de l'enseignant. Compléter le premier niveau</p> <p><u>Rôle des enseignants:</u> . Après avoir expliqué l'interface de Blockly, assurez-vous que tous les élèves terminent le premier niveau. Fournissez de l'aide si les élèves ont du mal à explorer le matériel d'apprentissage.</p> <p><u>Réponse attendue:</u> Tous les élèves devraient être capables de comprendre la disposition de l'interface Blockly et de compléter le premier niveau.</p>	
<p>3. Exercices (20')</p>	<p><u>Format du groupe:</u> Individuel</p> <p><u>Document:</u> Document B pour les enseignants</p> <p><u>Instruction:</u> <i>"Tu peux maintenant commencer les exercices. Si tu as des questions ou des problèmes, lève la main et je t'aiderai. N'oublie pas de lire les instructions de chaque niveau en haut de l'écran. Certains niveaux peuvent avoir une configuration différente. Par exemple, un niveau de code défectueux est un niveau avec des blocs d'erreurs. Ta tâche consistera à identifier et à corriger les erreurs qui s'y trouvent. Un niveau de code incomplet est un niveau avec des blocs manquants. Pour atteindre l'objectif, ta tâche consistera à identifier et à insérer tous les blocs manquants.</i></p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Compléter les exercices de la session</p> <p><u>Rôle des enseignants:</u> Apporter du soutien. Une fois le temps écoulé, noter le dernier niveau complété par chaque élève. Dans le cas où les élèves rencontrent des difficultés avec le niveau de code défectueux ou le niveau de code incomplet. Essayer de les guider pour exécuter un code et voir jusqu'où Edith peut aller.</p>	<p>2.5 6.1 6.2</p>
<p>4. Fin de la session (10')</p>	<p><u>Format du groupe:</u> Classe entière</p> <p><u>Instruction:</u> <i>"Revoyons ce que nous avons appris aujourd'hui"</i></p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Description verbale de ce qui a été appris au cours de cette session.</p> <p><u>Rôle des enseignants:</u> Guider les élèves avec questions pour obtenir les réponses attendues.</p> <p>Sujets couverts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les blocs qu'ils ont appris et comment les utiliser - Quel est l'ordre des choses ? Comment pourriez-vous aider Edith à atteindre ses objectifs ? 	

	Pouvez-vous donner un exemple de séquençement dans votre vie réelle ? Il peut s'agir d'une série d'actions que vous effectuez dans la vie quotidienne (par exemple, quelle est la séquence d'action pour aller de votre domicile à l'école).	
Activité 2: Codage en boucle		
1. Rappel (5')	<p><u>Format du groupe:</u> Classe entière</p> <p><u>Instruction:</u> "Quelqu'un peut-il me rappeler ce que nous avons fait la dernière fois ?"</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Description verbale de la les activités réalisées lors de la session précédente</p> <p><u>Rôle des enseignants:</u> Guider les élèves avec les choses qu'ils ont apprises lors de la dernière session.</p> <p>Les sujets couverts que les élèves devraient mentionner:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Séquençage - Le nombre d'exercices effectués lors de la dernière session - Les blocs qu'ils ont appris et comment les utiliser 	
2. Introduction à la boucle (10')	<p><u>Format du groupe:</u> Classe entière</p> <p><u>Document:</u> Document C pour les enseignants</p> <p><u>Instruction:</u> "Aujourd'hui, je vais vous présenter la fonction boucle. Comme vous pouvez voir l'exercice sur votre écran, vous pouvez remarquer qu'il y a un nouveau bloc appelé Répéter x fois. Le bloc « Répéter » est utilisé lorsque vous voulez répéter un bloc spécifique. Les blocs à l'intérieur du bloc répéteront continuellement jusqu'à ce qu'ils atteignent le nombre exact de paramètres du bloc répéter. Par exemple, si j'insère un bloc Avancer dans le bloc Répéter 2 fois, il avancera deux fois. Maintenant, vous pouvez essayer de résoudre le premier exercice sur votre écran".</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Écouter les instructions de l'enseignant. Posez des questions si nécessaire.</p> <p><u>Rôle des enseignants:</u> Expliquer et répondre aux questions</p> <p><u>Réponse attendue:</u> Tous les élèves devraient être capables de comprendre le fonctionnement du bloc "répéter".</p>	
3. Exercices (20')	<p><u>Format du groupe:</u> Individuel</p> <p><u>Document:</u> Document C pour les enseignants</p> <p><u>Instruction:</u> " Vous pouvez maintenant commencer et terminer le reste des exercices. Si tu as des questions ou des problèmes, lève la main et je t'aiderai. N'oubliez pas de lire les instructions de chaque niveau en haut de l'écran. Dans</p>	<p>2.5</p> <p>6.1</p> <p>6.2</p>

	<p><i>certains niveaux, vous pouvez rencontrer un autre bloc appelé Répéter jusqu'à. Ce bloc fonctionne de la même manière que le bloc de répétition normal. Mais, il continuera à répéter jusqu'à ce que vous atteigniez les objectifs. "</i></p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Compléter les exercices de la session</p> <p><u>Rôle des enseignants:</u> Apporter un soutien. Une fois le temps écoulé, noter le dernier niveau complété par chaque élève.</p>	
4. Fin de la session (10')	<p><u>Format du groupe:</u> Classe entière</p> <p><u>Instruction:</u> "Revoyons ce que nous avons appris aujourd'hui"</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Description verbale de ce qui a appris au cours de cette session</p> <p><u>Rôle des enseignants:</u> Guider les élèves avec questions pour obtenir les réponses attendues</p> <p>Sujets couverts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qu'est-ce que la répétition et la répétition jusqu'à? Comment les utiliser? - Qu'est-ce qu'une boucle? Pouvez-vous donner un exemple d'activités de bouclage dans votre vie réelle ? (Par exemple, des systèmes comme les guichets automatiques, des listes de lecture de musique qui se répètent en boucle). 	
Activité 3: L'expression conditionnelle		
1. Rappel (5')	<p><u>Format du groupe:</u> Classe entière</p> <p><u>Instruction:</u> "Quelqu'un peut-il me rappeler ce que nous avons fait la dernière fois?"</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Description verbale de la les activités réalisées lors de la session précédente</p> <p><u>Rôle des enseignants:</u> Guider les élèves avec les éléments qu'ils ont appris lors de la dernière session.</p> <p>Les sujets couverts que les élèves devraient mentionner:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qu'est-ce que la répétition et la répétition jusqu'à? Comment les utiliser? - Boucle? 	
2. Introduction aux conditions (10')	<p><u>Format du groupe:</u> Classe entière</p> <p><u>Document:</u> Document D pour les enseignants</p> <p><u>Instruction:</u> "Aujourd'hui, nous allons apprendre les conditions. Les conditions sont des expressions qui peuvent être évaluées à Vrai ou Faux. Sur votre écran, vous avez peut-être remarqué que nous avons un nouveau bloc appelé</p>	

	<p>« <i>si chemin</i> ». Vous devez d'abord définir une condition ou un paramètre, et si cette condition est vraie, le ou les blocs qu'il contient seront exécutés. Par exemple, s'il y a un chemin devant Edith peut avancer. Cela signifie que s'il y a un chemin devant Edith (condition vraie), Edith avancera. Dans cet exercice, vous pouvez combiner le bloc « <i>si chemin</i> » avec les blocs de répétition que vous avez appris la dernière fois. Vous pouvez modifier le paramètre du bloc « <i>si chemin</i> » en utilisant la flèche vers le bas du bloc « <i>si chemin</i> ».”</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Écoutez les instructions de l'enseignant. Posez des questions si nécessaire.</p> <p><u>Rôle des enseignants:</u> . Expliquer et répondre aux questions</p> <p><u>Réponse attendue:</u> Tous les élèves devraient être capables de comprendre le fonctionnement du bloc « <i>si chemin</i> ».</p>	
3. Exercices (15')	<p><u>Format du groupe:</u> Individuel</p> <p><u>Document:</u> Document D pour les enseignants</p> <p><u>Instruction:</u> " <i>Vous pouvez maintenant commencer et terminer le reste des exercices. Si tu as des questions ou des problèmes, lève la main et je t'aiderai. N'oublie pas de lire les instructions de chaque niveau en haut de l'écran.</i> ”</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Compléter les exercices de la session</p> <p><u>Rôle des enseignants:</u> Fournir un soutien jusqu'à ce que les élèves atteignent le niveau final des exercices « conditions ».</p>	2.5 6.1 6.2
4. Conditions si-si-si (5')	<p><u>Format du groupe:</u> Classe entière</p> <p><u>Document:</u> Document D pour les enseignants</p> <p><u>Instruction:</u> " <i>Dans le dernier exercice, vous avez peut-être remarqué qu'il y a un nouveau bloc appelé bloc « si-sinon » . Ce bloc fonctionne presque de la même manière que les blocs « si chemin » . Mais, il contiendra un résultat en cas de condition fausse. Par exemple, si le chemin contient une pierre, ramassez-la, sinon avancez. Cela signifie que s'il y a une pierre sur le chemin, alors Edith la ramassera. Sinon, elle avancera. ”</i></p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Compléter les exercices de la session</p> <p><u>Rôle des enseignants:</u> Apporter un soutien. S'assurer que les élèves comprennent le concept du bloc « <i>si-sinon</i> ».</p>	
5. Fin de la session (10')	<p><u>Format du groupe:</u> Classe entière</p> <p><u>Instruction:</u> " <i>Revoyons ce que nous avons appris aujourd'hui</i> ”</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Description verbale de ce qui a</p>	

	<p>appris au cours de cette session</p> <p><u>Rôle des enseignants:</u> Guider les élèves avec questions pour obtenir les réponses attendues</p> <p>Sujets couverts:</p> <ul style="list-style-type: none">- Qu'est-ce que les blocs « <i>si chemin</i> » et « <i>si-sinon</i> » ? Comment les utilise-t-on ? Quelles sont les différences entre ces deux types de blocs ?- C'est quoi les conditions ? Pouvez-vous donner un exemple de condition dans notre vie réelle ? (Par exemple, si j'obtiens plus de 50 points sur 100 points à l'examen, je réussirai. Ou bien, il peut s'agir de n'importe quel type de condition dans le monde).	
--	---	--

Évaluation

Les apprenants effectueront une série d'exercices finaux qui combinent les fonctions et les blocs qu'ils ont appris.

Compétences/objectifs PIA	Activités pour l'évaluation	Critères d'évaluation
C 2.5 Combiner des séquences d'action pour atteindre un objectif	Utiliser le codage et les variables	Aidez le personnage à atteindre son objectif
C 6.1 Vérifier si une séquence d'actions atteint un but donné	Exécuter les codes écrits	Atteindre l'objectif
C 6.2 Repérer des erreurs dans une séquence d'actions	Débogage et réécriture des codes d'algorithme	Le code et la cible sont présentés aux élèves. Les élèves doivent trouver tout "bug" présent et modifier l'algorithme.

Réactions reçues sur le scénario créé

Si vous avez eu l'occasion d'expérimenter le scénario présenté ici, proposez un retour d'expérience sur celui-ci: ce qui a bien fonctionné, les obstacles rencontrés, le retour de l'apprenant, vos sentiments, les moyens possibles pour l'améliorer.



Bibliographie

Auteur de l'image: Créé par Delsin53, disponible ici: <https://delsin53.itch.io/pixel-tileset>

Bibliothèque Blockly: Blockly est une bibliothèque qui ajoute un éditeur de code visuel aux applications web et mobiles. Blockly est un projet open source soutenu par Google. Pour plus d'informations, veuillez consulter: <https://developers.google.com/blockly/guides/overview>

Pièces jointes

Aperçu des pièces jointes

Activité	Documents pour les enseignants	Documents pour les élèves
1.2	A	
1.3	B	
2.2	C	
2.3	C	
3.2	D	
3.3	D	
3.4	D	

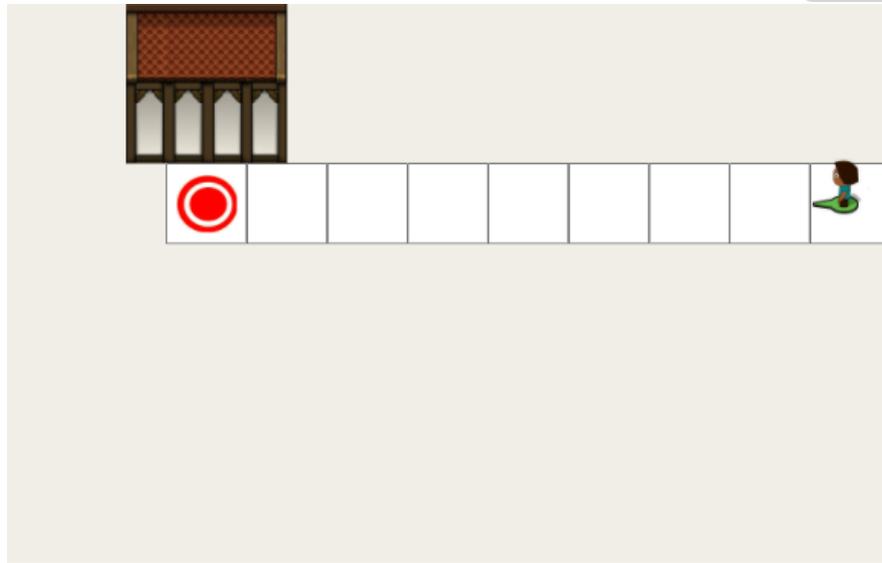
Pièces jointes pour l'enseignant

Document pour l'enseignant: A

Utilisé dans l'activité:	1.2: Présentation de la plateforme Blockly
Avec le ou les documents pour les élèves:	aucun

Composants de l'interface Blockly

- La progression de l'achèvement est enregistrée dans le navigateur Web. Sur l'indicateur de niveau, le bouton "Recommencer" supprime tous les niveaux terminés. Ces informations ne peuvent pas être restaurées.
- Les niveaux terminés apparaissent sous forme de carrés blancs dans la section Indicateur de niveau. Un carré bleu indique l'étape en cours ou l'étape qui a déjà été effectuée. Dans l'image ci-dessus, les niveaux 1 à 6 ont été complétés.
- Dans les niveaux suivants, seule une quantité limitée de blocs peut être ajoutée dans la section de l'éditeur. Cette limite sera affichée dans la section Visionneuse, entre la carte et le bouton "Exécuter":



▶ Run Program

• You have 2 blocks left.



Solution pour l'exercice séquentiel: 1.1

Guiding Edith 1 2 3 4 5 6 Start over

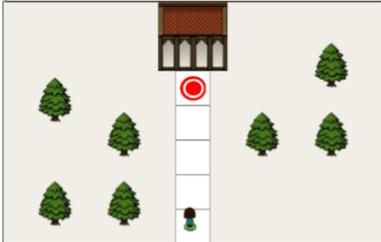
English ▾

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Instructions

On the following exercises, you will help Edith reach the different places in her new school. Her first challenge is to reach the school entry

Move and connect the necessary amount of blocks in the Editor to allow Edith reach the school entry. Don't forget to click on 'run' to let Edith follow the instructions



▶ Run Program

move forward

Execute

- move forward
- move forward
- move forward
- move forward

Document pour l'enseignant: B

Utilisé dans l'activité:	1.3: Exercices
Avec le ou les documents pour les élèves:	aucun

Ensemble de premier niveau - Séquences

Niveau 1.1

Guiding Edith 1 6 [Start over](#)

English

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Instructions

On the following exercises, you will help Edith reach the different places in her new school. Her first challenge is to reach the school entry

Move and connect the necessary amount of blocks in the Editor to allow Edith reach the school entry. Don't forget to click on 'run' to let Edith follow the instructions

Niveau 1.2

Guiding Edith 2 6 [Start over](#)

English

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Instructions

Now Edith needs to go to Classroom 101. Can you help her reach the Classroom on time?

Move and connect the necessary amount of blocks in the Editor to allow Edith reach Classroom 101. Don't forget to click on 'run' to let Edith follow the instructions

Niveau 1.5

Solution 1

```

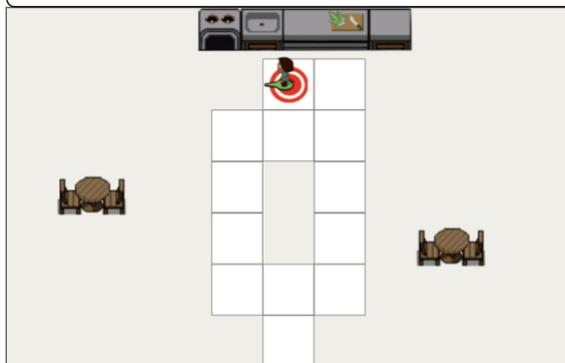
Execute
move forward
turn left ↶
move forward
turn right ↷
move forward
move forward
move forward
turn right ↷
move forward
    
```

Solution 2

```

Execute
move forward
turn right ↷
move forward
turn left ↶
move forward
move forward
move forward
turn left ↶
move forward
    
```

Niveau 1.6



✕ Reset

```

move forward
turn right ↷
Execute
move forward
turn right ↷
move forward
turn left ↶
move forward
move forward
move forward
turn left ↶
move forward
    
```

Document pour l'enseignant: C

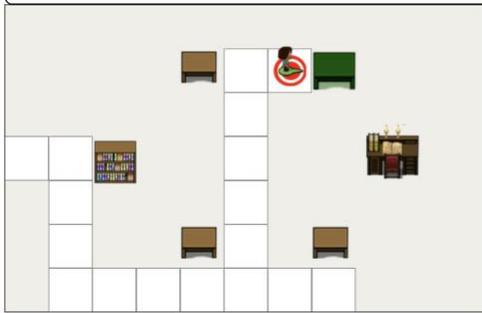
Utilisé dans l'activité:	2.2: Introduction à la boucle 2.3: Exercices
Avec le ou les documents pour les élèves:	aucun

Ensemble de deuxième niveau - Boucles:

Niveau 2.1

Niveau 2.2

Niveau 2.3



Reset

You have 0 blocks left.

move forward

turn left 90

Repeat 1 times

do

Execute:

move forward

turn right 90

Repeat 3 times

do move forward

turn left 90

Repeat 4 times

do move forward

turn left 90

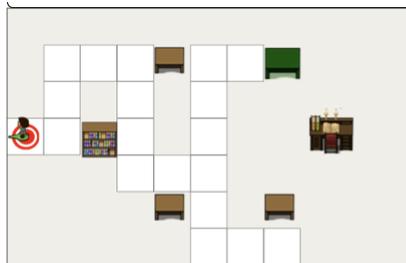
Repeat 5 times

do move forward

turn right 90

move forward

Niveau 2.4



Reset

You have 0 blocks left.

move forward

turn left 90

Repeat 1 times

do

Execute:

move forward

turn left 90

Repeat 3 times

do move forward

turn right 90

Repeat 2 times

do move forward

turn right 90

Repeat 3 times

do move forward

turn left 90

Repeat 2 times

do move forward

turn left 90

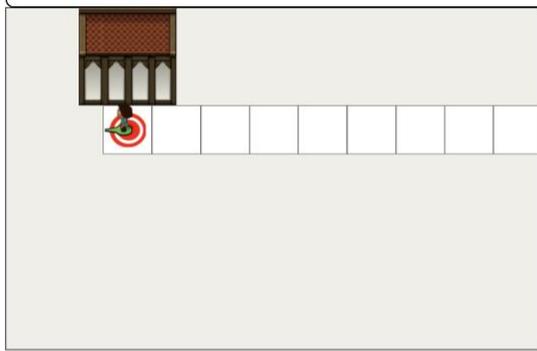
Repeat 2 times

do move forward

turn right 90

move forward

Niveau 2.5

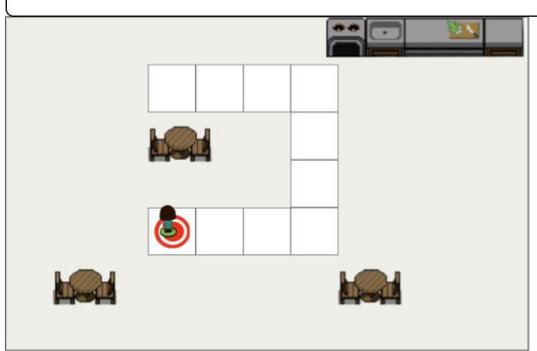


Reset

```
move forward
turn left 90
repeat until
do
```

```
Execute:
repeat until
do move forward
```

Niveau 2.6



Reset

```
move forward
turn left 90
Repeat 1 times
do
```

```
Execute:
Repeat 3 times
do
  move forward
  move forward
  move forward
  turn right 90
```


Document pour l'enseignant: D

Utilisé dans l'activité:	3.2 Introduction aux conditions 3.3 Exercices 3.4 Les conditions « si-sinon »
Avec le ou les documents pour les élèves:	aucun

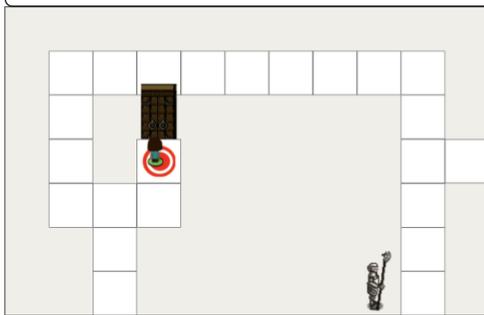
Ensemble de troisième niveau - Conditions

Niveau 3.1

Niveau 3.2



Niveau 3.3



Reset

move forward

turn left ↶

if path ahead ▾
do

pick up

repeat until ●
do

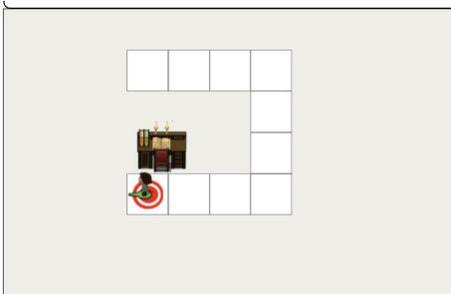
Execute

repeat until ●

do

- if path ahead ▾
 - do move forward
- if path to the left ↶ ▾
 - do turn left ↶

Niveau 3.4



Reset

move forward

turn left ↶

if path ahead ▾
do

pick up

repeat until ●
do

Execute

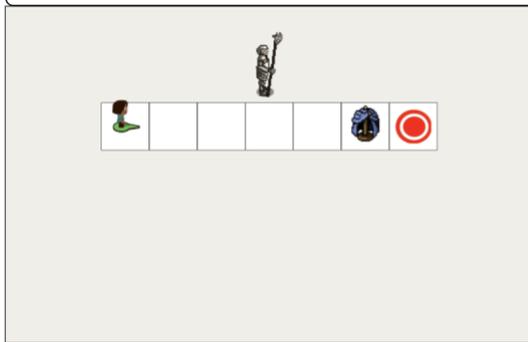
repeat until ●

do

- if path ahead ▾
 - do move forward
- if path to the right ↷ ▾
 - do turn right ↷
- if path has magical papers ▾
 - do pick up



Niveau 3.5



▶ Run Program

move forward

if path ahead ▾
do
else

pick up

repeat until ●
do

Execute

repeat until ●
do
if path has mage robe ▾
do pick up
else move forward

L'activité d'évaluation est la combinaison de ce que les élèves ont appris lors de 3 sessions (Séquencement, Boucle et Conditions). Il y a 4 exercices au total. Comme ces exercices sont assez difficiles, les enseignants peuvent fournir des indications supplémentaires sur le fonctionnement des "boucles imbriquées". Les enseignants peuvent préciser que "les blocs répétitifs peuvent être placés à l'intérieur d'un autre bloc répétitif".

Niveau 4.1

Run Program

You have 0 blocks left.

Niveau 4.2

Reset

You have 0 blocks left.



Niveau 4.3

X Reset

You have 2 blocks left.

move forward

if path ahead

do

turn left

magic hand

stomp

repeat 1 times

do

Execute

repeat 5 times

do

repeat 4 times

do

if path ahead

do

move forward

repeat 4 times

do

if path has fire spirit

do

magic hand

if path has slime

do

stomp

turn left

Niveau 4.4

X Reset

move forward

if path ahead

do

turn left

magic hand

stomp

repeat 1 times

do

Execute

repeat 3 times

do

repeat 3 times

do

move forward

repeat 2 times

do

if path has slime

do

stomp

turn left