

25 défis
pour coder avec
SCRATCH 3
pour les **KIDS**

Et créer tes
propres jeux !



25 défis pour coder avec SCRATCH 3 pour les KIDS

Relève ces 25 défis pour devenir un as du code !

Apprends à programmer en entrant dans le monde magique de Scratch 3 et relève ces 25 défis de difficulté croissante, classés en défis simples et avancés. Découvre comment créer un arrière-plan, dessiner un émoji, animer une lettre, faire parler un personnage, et plein d'autres actions encore.

Pour t'aider à réaliser ces petits exercices, clique sur leur QR code qui te renverra sur une vidéo explicative, et télécharge leur solution sur www.evolukid.com/defis-scratch3. Une fois passé (brillamment) cette étape, tu seras prêt pour créer ton propre jeu vidéo, comme te l'expliquera la dernière partie du livre. À toi de jouer !

Au sommaire

Découvre Scratch 3 • **Défis simples.** Crée un arrière-plan • Dessine un émoji • Crée des émotions • Anime un logo • Fais parler un sprite • Fais dialoguer des sprites • Utilise le détecteur de mouvement • Déplace un sprite • Mets une fusée en orbite • Passe ton permis • **Défis avancés.** Programme une voiture autonome • Éclate-moi si tu peux ! • Sauve le hérisson • Sois plus rapide que ton ombre • Prépare une potion magique • Aide l'astronaute à communiquer • Crée un quizz sur les multiplications • Aide la licorne de l'espace • Gobe les insectes • Évite les gratte-ciel • Calcule plus vite que la montre • Gagne des points • Joue au casse-briques • Entraîne ta mémoire • Tire un feu d'artifice • **Crée ton propre jeu.** Les sept étapes pour créer un jeu • Crée un jeu de plate-forme.

À qui s'adresse ce livre ?

Aux enfants (dès 8 ans), parents, enseignants, associations...

À propos des auteurs

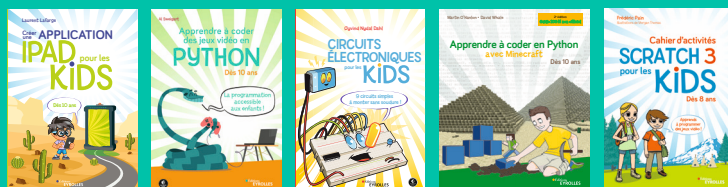
Morad Attik, professeur de mathématiques, et **Rabah Attik**, ingénieur en robotique, sont deux frères passionnés par les sciences et les technologies, mais aussi et surtout par la transmission du savoir. Travaillant depuis 15 ans dans le milieu éducatif, ils ont créé en 2016 le projet Evolukid qui accompagne tous les publics vers la transition numérique, en proposant des ateliers et des parcours pédagogiques sur la programmation, la robotique, la réalité virtuelle et bien d'autres activités.



EVOLUKID



Dans la même collection



www.editions-eyrolles.com
Éditions Eyrolles | Diffusion Geodif

Studio Eyrolles © Éditions Eyrolles
Illustrations de couverture :
© Malchev/Shutterstock et © larryrains/Shutterstock

Code éditeur : 667823
ISBN : 978-2-212-67823-9

25 défis
pour coder avec
SCRATCH 3
pour les **KIDS**

Éditions Eyrolles
61, bd Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05
www.editions-eyrolles.com

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans l'autorisation de l'Éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris.

Morad et Rabah Attik

25 défis
pour coder avec
SCRATCH 3
pour les **KiDS**

● Éditions
EYROLLES

Remerciements

Nous tenons à remercier notre chère maman qui, par son amour et l'éducation qu'elle nous a transmise, a réuni toutes les conditions pour que nous poursuivions nos études scientifiques, ainsi que nos épouses respectives Monia et Nawal qui nous accompagnent dans nos activités d'entrepreneurs, et nos collaborateurs d'Evolukid Mokrane Kitoune, Bruno Gelfucci et Jad Berro qui ont participé à l'élaboration de ce livre et à sa relecture.

Nous remercions également toutes les personnes, et elles sont nombreuses, qui nous accompagnent dans le projet Evolukid et qui nous ont permis d'écrire ce livre.

Avant-propos

Qu'est-ce que Scratch ?

Scratch est un environnement de programmation créative utilisant un langage graphique, qui permet de faire découvrir l'univers informatique à tout débutant et en particulier aux enfants. Il a été développé par des chercheurs du Media Lab de l'université américaine MIT (*Massachusetts Institute of Technology*).

Scratch est à la fois un logiciel que l'on peut télécharger, mais aussi un site Internet. On peut donc l'utiliser en ligne en créant un compte ou installer l'application sur son ordinateur pour travailler hors ligne.

Avec ce logiciel, chacun peut créer un large éventail de projets multimédias interactifs, des animations et des jeux, puis les partager avec d'autres membres de la communauté Scratch. Depuis 2006, des millions de projets ont été créés et partagés par des centaines de milliers de personnes à travers le monde.

Pourquoi apprendre à programmer ?

Il existe de nombreuses raisons de s'initier à la programmation et notamment à la programmation créative. Elle permet ainsi de développer plusieurs aptitudes :

- maîtriser les outils bureautiques et la manipulation de contenus multimédias (son, image, vidéo) ;
- développer des méthodologies de résolution de problèmes et savoir élaborer une stratégie ;
- formuler ses idées et pouvoir les communiquer, échanger avec les autres.

La programmation créative est axée en particulier sur la créativité et l'autonomisation de l'individu, laquelle s'appuie sur son imagination et ses centres d'intérêt. Les apprenants développent ainsi un lien personnel avec l'informatique.

Par ailleurs, la programmation est maintenant considérée comme une compétence aussi importante que la lecture ou le calcul mathématique. Ne connaissez-vous pas le slogan : « Lire, écrire, compter... coder » ? Le monde qui nous entoure est de plus en plus technologique et, pour le comprendre, savoir programmer est un énorme atout.

Pourquoi ce livre ?

Scratch est un outil qui existe depuis 2006. Il a été mis à jour une première fois en 2012. Le 2 janvier 2019, la troisième version, plus conviviale car accessible sur tablette, est sortie. Elle propose davantage de possibilités en matière de créativité grâce à ses extensions. Ce livre est donc l'occasion de présenter Scratch 3.

Nous souhaitons proposer une approche pédagogique nouvelle dans cet ouvrage. En effet, la richesse de Scratch 3 méritait de décortiquer ses différentes fonctionnalités et de les étudier au fur et à mesure. Par ailleurs, nous avons voulu aider les apprenants à se projeter en leur permettant de visualiser le résultat des programmes grâce à des QR codes. Ils peuvent aussi télécharger les solutions des défis à l'adresse www.evolukid.com/defis-scratch3.

Ainsi, la série des 25 défis, regroupés en deux parties « Défis simples » et « Défis avancés », permet cette approche évolutive. Le livre se clôt avec une troisième partie « Crée ton propre jeu », qui offre au lecteur la possibilité d'appliquer ce qu'il a appris au fil des défis.

Ce livre propose donc une approche pédagogique évolutive adaptée aux enfants pour les amener à maîtriser Scratch 3 de manière autonome.

À qui s'adresse cet ouvrage ?

Ce livre est destiné avant tout aux enfants, mais intéressera aussi les parents, les enseignants et les éducateurs.

Enfants à partir de 8 ans

Le contenu de l'ouvrage a été pensé pour les enfants à partir de huit ans, afin qu'ils puissent le lire en toute autonomie. L'accompagnement d'un parent ou d'un professeur est cependant un plus, ne serait-ce que pour consulter les solutions des défis à partir des vidéos accessibles par QR codes.

Jeunes élèves

La grande particularité de l'informatique créative est de rendre acteurs les élèves. Depuis la création de Scratch, la communauté s'est considérablement agrandie et la plate-forme en ligne a montré une grande effervescence grâce au dynamisme des jeunes programmeurs. Ainsi, la programmation créative n'est pas seulement faite pour eux, mais aussi avec et par eux.

Parents

Ce livre s'adresse également aux parents, qui y découvriront les bases de la programmation et les fonctionnalités de Scratch 3. Il constituera un outil efficace pour des ateliers parents/enfants.

Enseignants et éducateurs

Pour les enseignants du primaire en cycles 2 et 3, ce livre peut être utilisé comme un cours d'informatique dans le cadre du programme du *Bulletin officiel*. Il constituera également une source d'inspiration pour les éducateurs exerçant en milieu extrascolaire qui souhaitent animer des activités autour de l'informatique et de la programmation.

Associations et clubs

Scratch est un logiciel très populaire, convenant aussi bien à des environnements formels, où les activités sont structurées et académiques, qu'à des environnements informels, où les activités sont libres, sans contraintes. Dans les deux cas, ce livre vous aidera à mettre en place un pôle informatique pour vos adhérents.

À propos des auteurs



Rabah et Morad Attik

Rabah et Morad sont deux frères passionnés par les sciences et les technologies, mais aussi et surtout par la transmission du savoir. Ils travaillent depuis plus de 15 ans dans le milieu éducatif et sont spécialisés en pédagogie et *coaching* scolaire. Ingénieur en robotique, Rabah enseigne l'intelligence artificielle et les objets connectés en école d'ingénieurs. Morad est professeur de mathématiques et éducateur spécialisé.

En 2014, ils ont créé Scolarius, une start-up spécialisée dans le soutien scolaire puis, en 2016, est né le programme Evolukid pour accompagner tous les publics vers la transition numérique. Ce programme propose des ateliers et des parcours pédagogiques sur la programmation, la robotique, la fabrication avec impression 3D, la réalité virtuelle et bien d'autres activités en rapport avec l'éducation et les technologies.

Sommaire

Découvre Scratch 3	13
--------------------------	----

Partie I. Défis simples.....19

Défi 1. Crée un arrière-plan.....	21
Défi 2. Dessine un émoji.....	25
Défi 3. Crée des émotions	27
Défi 4. Anime un logo	29
Défi 5. Fais parler un sprite.....	33
Défi 6. Fais dialoguer des sprites	36
Défi 7. Utilise le détecteur de mouvement.....	39
Défi 8. Déplace un sprite.....	41
Défi 9. Mets une fusée en orbite.....	43
Défi 10. Passe ton permis.....	46



Partie II. Défis avancés 49

Défi 11. Programme une voiture autonome	51
Défi 12. Éclate-moi si tu peux !	53
Défi 13. Sauve le hérisson	56
Défi 14. Sois plus rapide que ton ombre	60
Défi 15. Prépare une potion magique	63
Défi 16. Aide l'astronaute à communiquer	67
Défi 17. Crée un quizz sur les multiplications	70
Défi 18. Aide la licorne de l'espace	75
Défi 19. Gobe les insectes	79
Défi 20. Évite les gratte-ciel	83
Défi 21. Calcule plus vite que la montre	87
Défi 22. Gagne des points	90
Défi 23. Joue au casse-briques	94
Défi 24. Entraîne ta mémoire	98
Défi 25. Tire un feu d'artifice	102

Partie III. Crée ton propre jeu 105

Les sept étapes pour créer un jeu	107
Crée un jeu de plate-forme	115



Crée un arrière-plan

Dans ce premier défi, tu vas apprendre à créer un arrière-plan grâce aux différents outils de dessin de Scratch : ligne, pot de peinture et pinceau. Ici, nous avons choisi un décor avec des palmiers, mais tu pourras bien sûr personnaliser le tien. Tu es prêt ? Alors à toi de jouer !



Voir la vidéo

Notions abordées

Création d'un arrière-plan

Outils de dessin numérique : ligne, cercle, pinceau

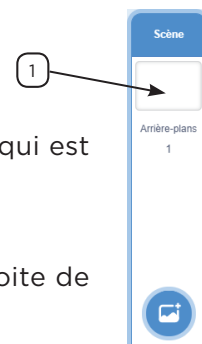


Comme nous te l'avons présenté dans l'introduction, tu vas créer avec Scratch des programmes qui contrôleront des sprites. Ces derniers peuvent être des personnages ou des objets et apparaissent dans la scène. La scène comporte un décor, derrière les sprites, appelé arrière-plan.

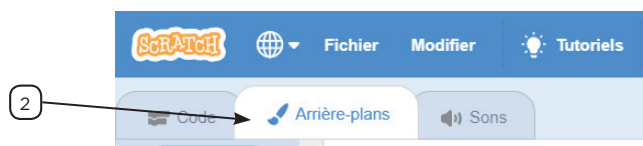
ÉTAPE 1 Modifie la scène

Dans cette première étape, tu vas modifier la scène existante qui est pour le moment toute blanche.

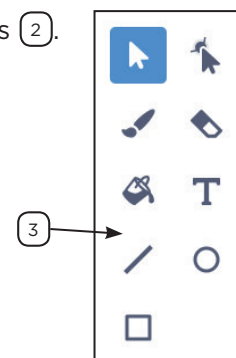
Clique sur la vignette blanche (1) de l'arrière-plan en bas à droite de l'écran.



En haut à gauche de l'écran, clique sur l'onglet Arrière-plans (2).



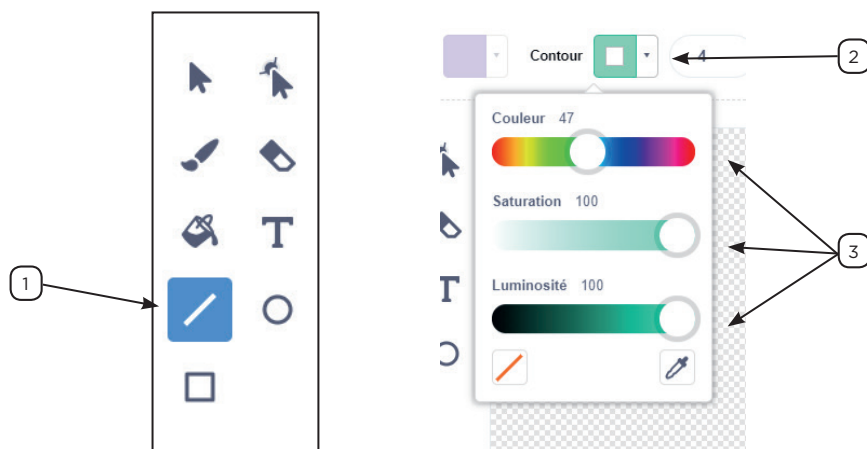
Tu aperçois alors les outils (3) d'édition de l'arrière-plan.



ÉTAPE 2 Dessine l'horizon

L'horizon représente la séparation entre le ciel et le sol. Il est assimilable à une ligne. Ainsi, dans les outils d'édition, tu trouveras l'outil **Ligne** ①.

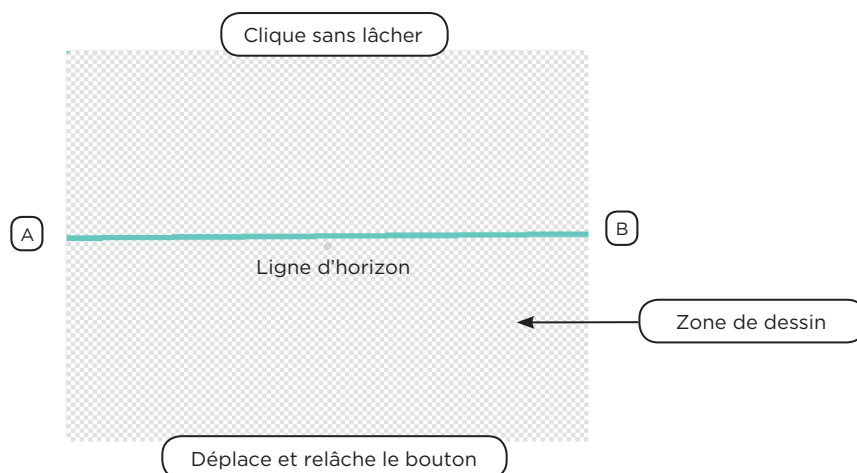
En cliquant sur l'outil **Contour** ②, au-dessus de la zone de dessin représentée par le damier, tu verras apparaître trois curseurs ③. Le premier sert à changer la couleur, le deuxième gère la quantité de blanc (saturation) et le troisième la quantité de noir (luminosité). Choisis la couleur qui te convient en réglant la saturation et la luminosité.



En dessous de la zone de dessin, clique sur **Convertir en bitmap** ④, ce qui te permettra d'utiliser l'outil de la prochaine étape.



Trace la ligne d'horizon en maintenant le clic gauche de la souris et en allant du bord gauche (A) au bord droit (B). Relâche le bouton de la souris à la fin de ton tracé.



Attention !

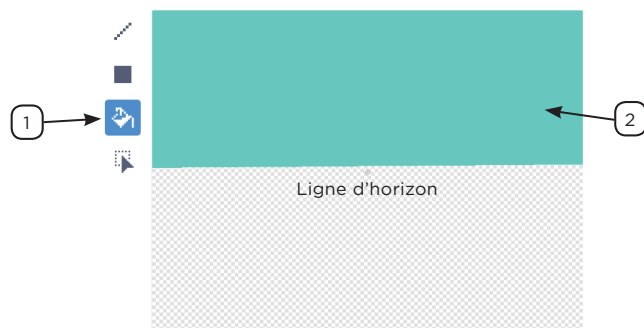
La ligne doit bien aller d'un bord à l'autre comme tu peux le constater sur le dessin.

ÉTAPE 3 Peins le ciel et le sol

Maintenant que tu as dessiné ta ligne d'horizon, passons au ciel et au sol.

Pour cela, sélectionne l'outil **Remplissage** (1). Clique sans changer de couleur au-dessus de la ligne d'horizon (2).

Toute la partie au-dessus de la ligne d'horizon doit changer de couleur.

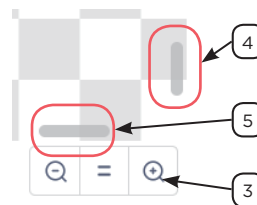


Attention !

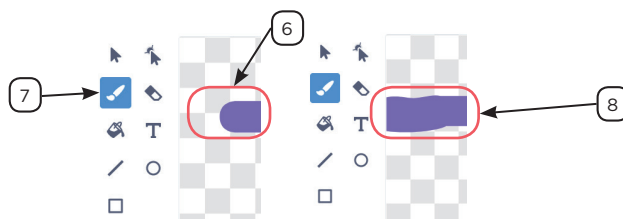
Si la zone de dessin se colorie entièrement, c'est que la ligne d'horizon ne va pas exactement du bord gauche au bord droit : clique alors sur (1) pour annuler le remplissage et complète ta ligne avec l'outil (2) comme cela est expliqué ci-après.

Si au contraire rien ne se passe, c'est que tu n'as pas cliqué sur **Convertir en bitmap**.

Pour vérifier si ta ligne va jusqu'au bord, clique sur l'outil zoom (3) pour voir de plus près et, à l'aide des deux glissières verticale (4) et horizontale (5), observe chacune des extrémités de la ligne.



Si tu constates que la ligne ne va pas jusqu'au bout comme ci-après (6), complète avec l'outil (7) le morceau de ligne manquant (8).



Comme tu l'as fait précédemment pour le ciel, choisis une couleur pour faire le sol, puis clique en dessous de la ligne d'horizon.

