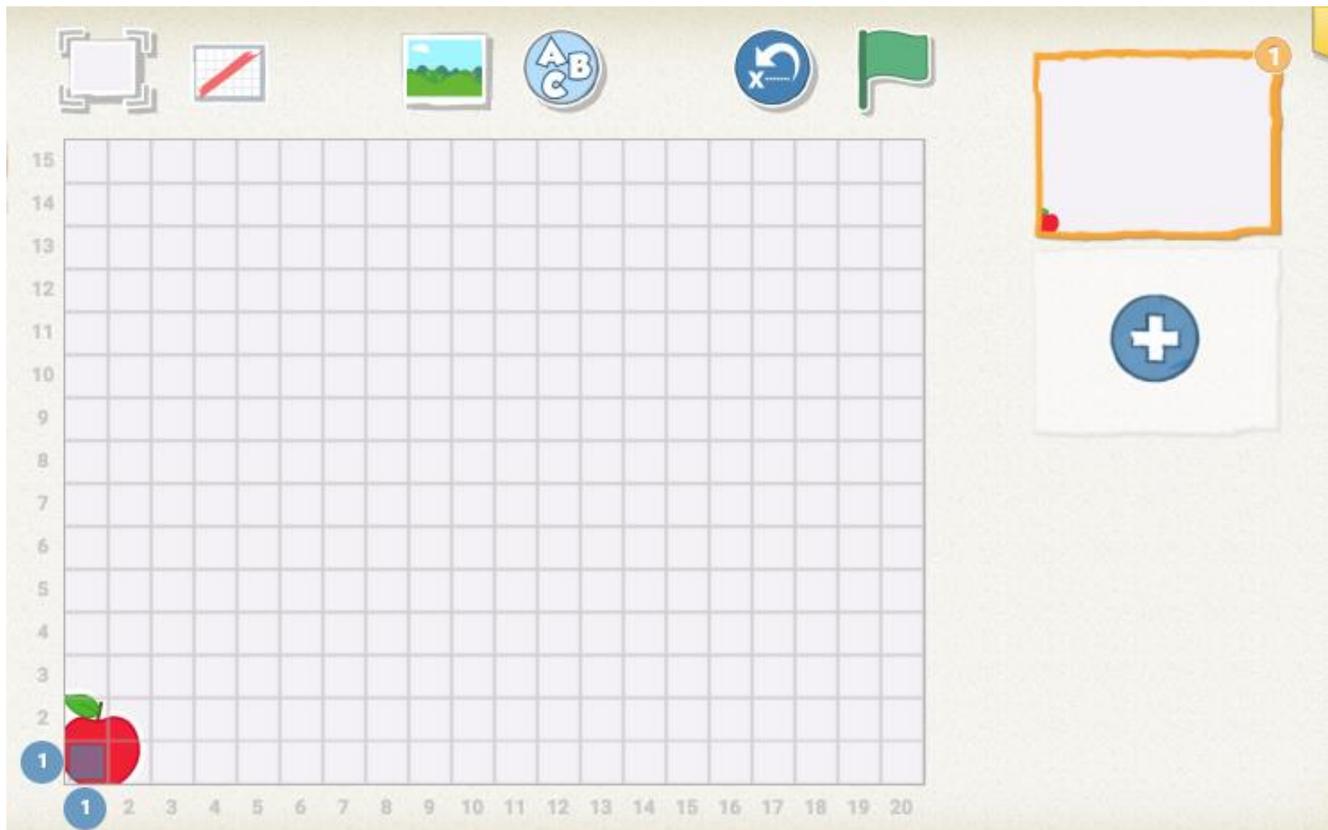


Document sur la programmation

Déplace ton lutin dans les formes géométriques

Tout d'abord, nous allons examiner la façon de créer un chemin à l'écran dans un motif géométrique à l'aide d'un lutin et des blocs de code de mouvement. Nous ferons parcourir au lutin le plus grand rectangle possible.

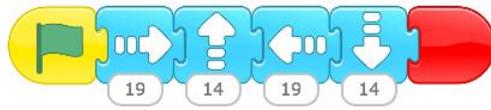
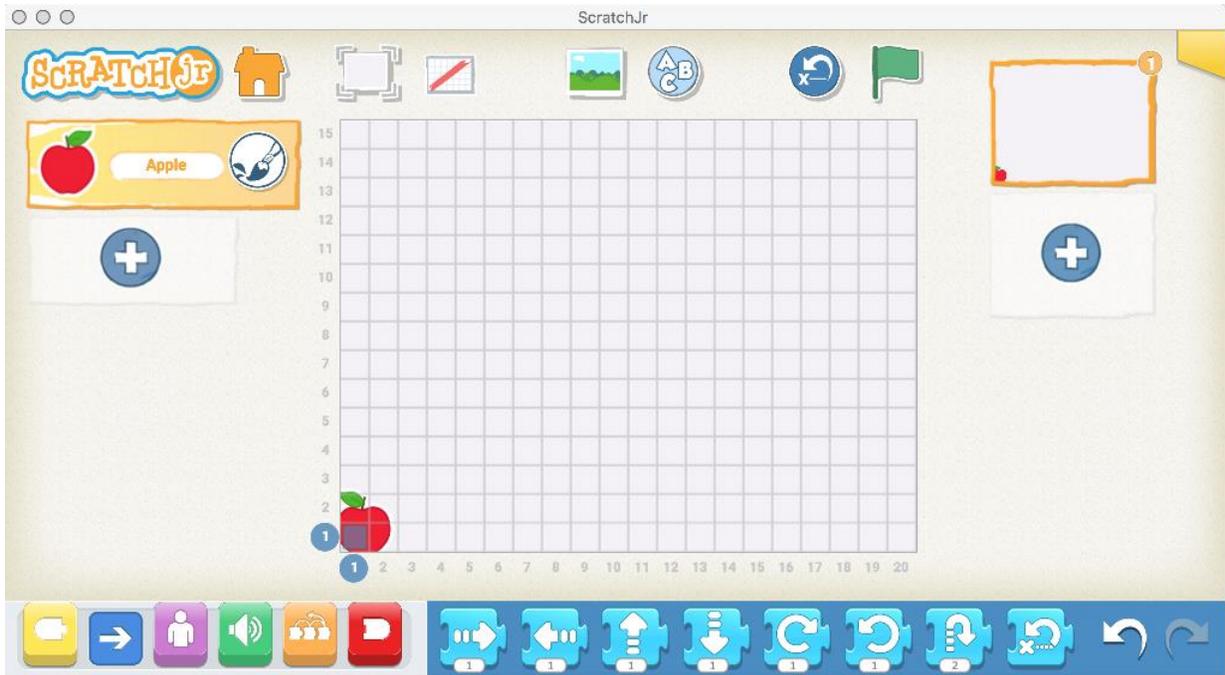
Pour commencer, voici la grille du projet. Choisis un lutin et place-le dans l'un des coins les plus éloignés. Nous avons choisi la pomme parce qu'elle est petite. Certains lutins ont une image beaucoup plus grande que la « case centrale » qu'il suit. La case centrale que nous dirigeons est mise en surbrillance sur l'image lorsque nous utilisons la grille.



Tâche 1 : Grand rectangle

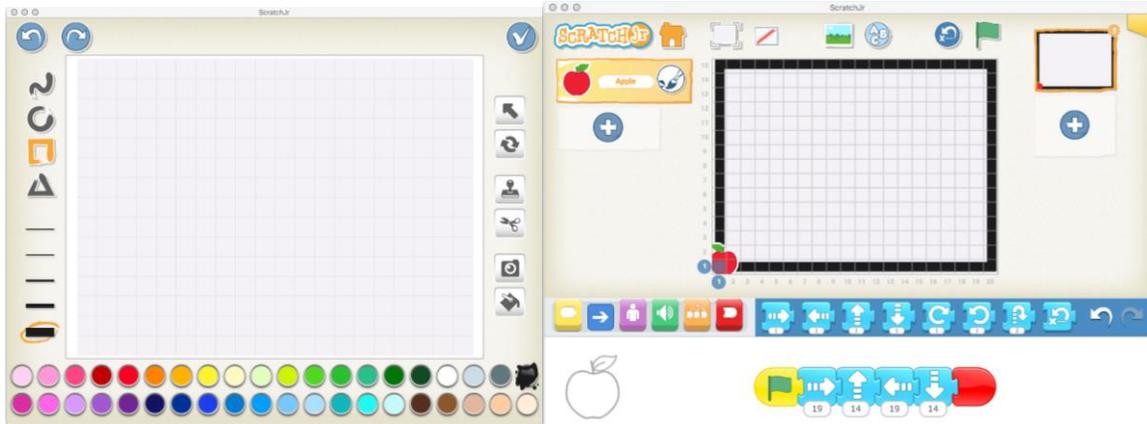
Cette étape du projet, le périmètre sera composé du plus grand rectangle possible. Pour aller à la fin de la grille, les élèves peuvent soit compter le nombre de cases jusqu'à leur destination, soit effectuer une soustraction. Par exemple, si je veux que la pomme se déplace jusqu'au coin inférieur droit de la grille, je peux faire $20 - 1 = 19$. Nous pouvons ensuite faire une autre soustraction, $15 - 1 = 14$, pour

déterminer la longueur des autres côtés du rectangle. Lorsque nous connaissons la longueur des côtés de notre rectangle, nous pouvons l'entrer dans le code. Nous aurons besoin d'un bloc de départ, de quatre blocs de mouvement et d'un bloc de fin.



La programmation commencera lorsqu'on cliquera sur le drapeau vert. Le lutin se déplacera de 19 espaces vers la droite, de 14 espaces vers le haut, de 19 espaces vers la gauche et de 14 espaces vers le bas pour tracer le plus grand rectangle possible sur la grille du projet.

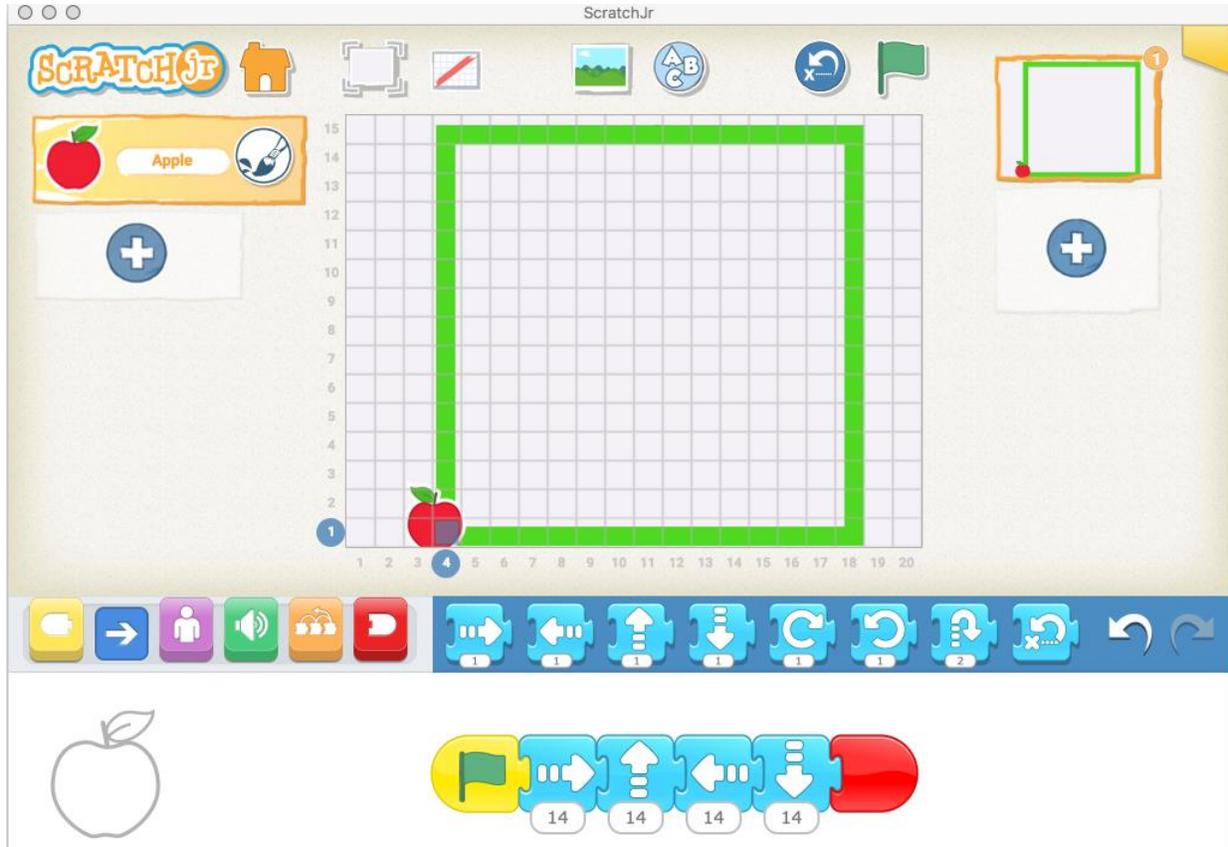
Il peut également être utile d'utiliser l'éditeur de peinture d'arrière-plan pour dessiner d'abord la forme que le lutin suivra par la suite.



Tâche 2 : Grand carré

Afin que le lutin parcoure le plus grand carré, les élèves devront déterminer la taille du plus grand carré qui peut être tracé dans la grille à l'aide des renseignements donnés. Pour dessiner un carré, tous les côtés doivent être égaux. Comme la grille est plus courte que large, la hauteur de la grille sera le facteur limitatif pour les côtés. La grille a une hauteur de 15 cases, la largeur doit donc être de 15 cases.

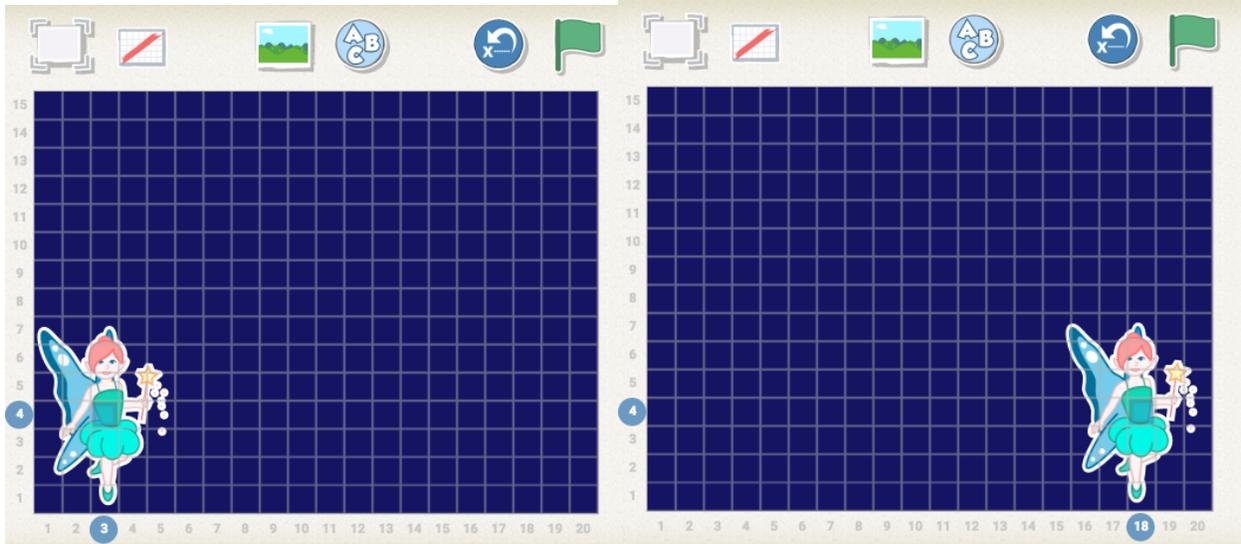
Encore une fois, il peut être utile de dessiner la forme en arrière-plan avant d'ajouter le lutin. Puisque l'éditeur d'arrière-plan ne montre pas les nombres dans la grille, les élèves devront compter 15 cases de largeur et utiliser l'outil de dessin du rectangle pour ajouter le carré. Ils peuvent ensuite utiliser les flèches pour déplacer le carré à l'intérieur de la grille. Nous pouvons mieux voir les soustractions si les lignes du carré tombent entre les plus petites cases de la grille. Dans l'image ci-dessous, nous voyons $18 - 4 = 14$.



Cette activité peut être faite en groupe sur un tableau intelligent ou individuellement sur des iPads. Si les élèves veulent faire quelque chose de plus difficile, vous pouvez leur montrer comment faire l'une des formes, puis leur demander de programmer l'autre par eux-mêmes.

Tâche 3 : Rectangle visible

Pour la prochaine étape de l'activité, le personnage sera remplacé par quelque chose de plus grand. Les élèves peuvent être mis au défi de faire dessiner des rectangles par leurs lutins autour du périmètre de la grille du projet tout en gardant leurs lutins entièrement visibles tout au long du déplacement. Cette tâche peut s'accomplir avec quelques essais et erreurs en plaçant le lutin dans chaque coin respectif pour voir comment il restera visible au fur et à mesure qu'il se déplace autour du bord.



Lorsque nous savons jusqu'ou le lutin peut aller dans n'importe quelle direction, nous pouvons voir combien d'étapes il peut effectuer le long de la grille. Sur la hauteur, nous voyons que la position supérieure est de 12 et la position inférieure est de 4. Douze moins quatre nous donne huit étapes. Sur la largeur, nous constatons que la position la plus à droite est de 18 et la position la plus à gauche est de 3. Dix-huit moins trois donne 15 étapes. La programmation finale de cet exemple est illustrée ci-dessous. Cependant, la programmation différera en fonction du lutin. Elle est facile à vérifier en exécutant l'algorithme en cliquant sur l'indicateur vert pour déterminer si le lutin reste visible tout au long de la manœuvre.



Prolongement : Demandez aux élèves de dessiner d'autres formes géométriques dans l'éditeur d'arrière-plan et de discuter des raisons pour lesquelles il pourrait être difficile de coder un chemin pour ces formes. P. ex., un cercle ou un triangle. Les chemins de ces formes ne tombent pas toujours carrément sur une seule case. Nous sommes limités aux règles de nos blocs de code, donc nous ne pouvons pas nous déplacer sur des demi-cases ou à angle. Nous pouvons toutefois nous rapprocher du mouvement le long d'une ligne courbée ou inclinée. Demandez aux élèves de dessiner un triangle à angle droit en arrière-plan. Demandez aux élèves de programmer un chemin autour de cette forme. Ils devraient commencer par tracer le coin à angle droit. Ces étapes seront faciles. Ils passeront ensuite par un processus d'essais et d'erreurs pour terminer la dernière arête du triangle. Ils devraient souvent tester leur programmation pour s'assurer qu'ils ne s'écartent pas du chemin. Même si le lutin ne suit pas exactement la forme, gardez à l'esprit qu'il s'agit d'une approximation. Vous trouverez ci-dessous un exemple de programmation terminée pour un triangle rectangle. Remarque : La programmation est divisée en deux lignes seulement pour l'illustrer dans une seule capture d'écran.

