

Jeu de correspondance des bases nucléiques

Un exemple de version de ce code peut être visualisé et lu ici :

<https://scratch.mit.edu/projects/438699096/editor/>

- Accéder à Scratch.mit.edi et créer un nouveau projet

Créer des images-objets

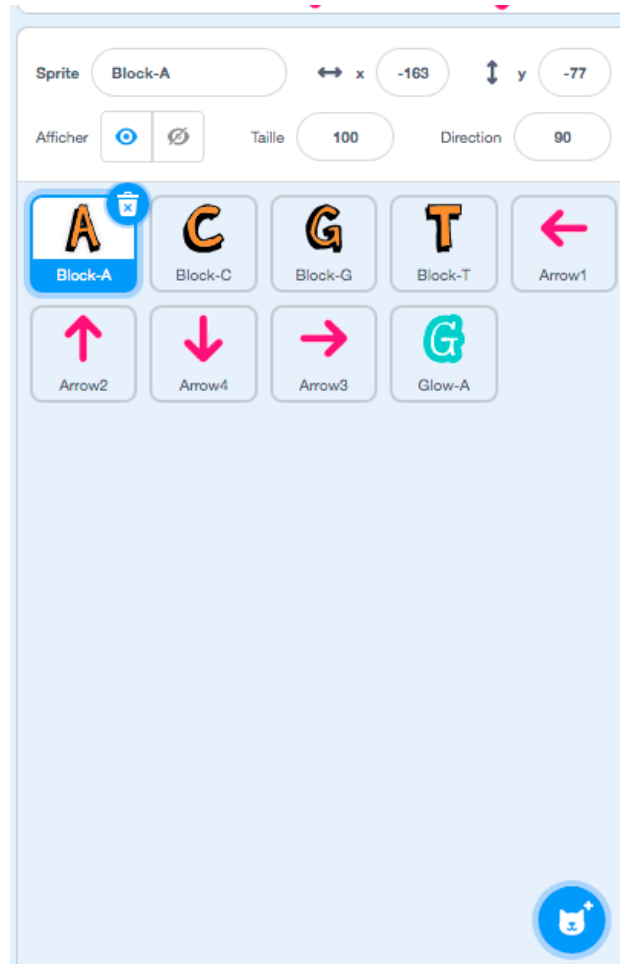
Ce programme utilise neuf images-objets. Huit de ces images-objets n'ont pas besoin de codage; ils sont affichés pour établir les règles du jeu.

Pour créer des images-objets d'affichage (ce sont les images-objets que nous ne programmerons pas) :

- Appuyez sur le bouton Choisir un image-objet au bas du panneau images-objets.
- Dans la barre de recherche, tapez « lettre »
- Vous verrez un alphabet entier de lettres en bloc. Faites un image-objet pour les blocs A, T, C et G.
- Dans la barre de recherche, choisir image-objet, tapez « flèche »
- Créez quatre images-objets de flèche. Pour modifier la direction dans laquelle la flèche pointe, vous pouvez faire pivoter les images-objets en sélectionnant l'image-objet que vous souhaitez faire pivoter et en modifiant la valeur (en degrés) dans le champ Direction.



- Vous pouvez également ajuster la taille des images-objets en modifiant la valeur dans le champ Taille (dans notre exemple, les images-objets ont la taille 200).



- Placez les images-objets manuellement sur la toile en les faisant glisser en place.

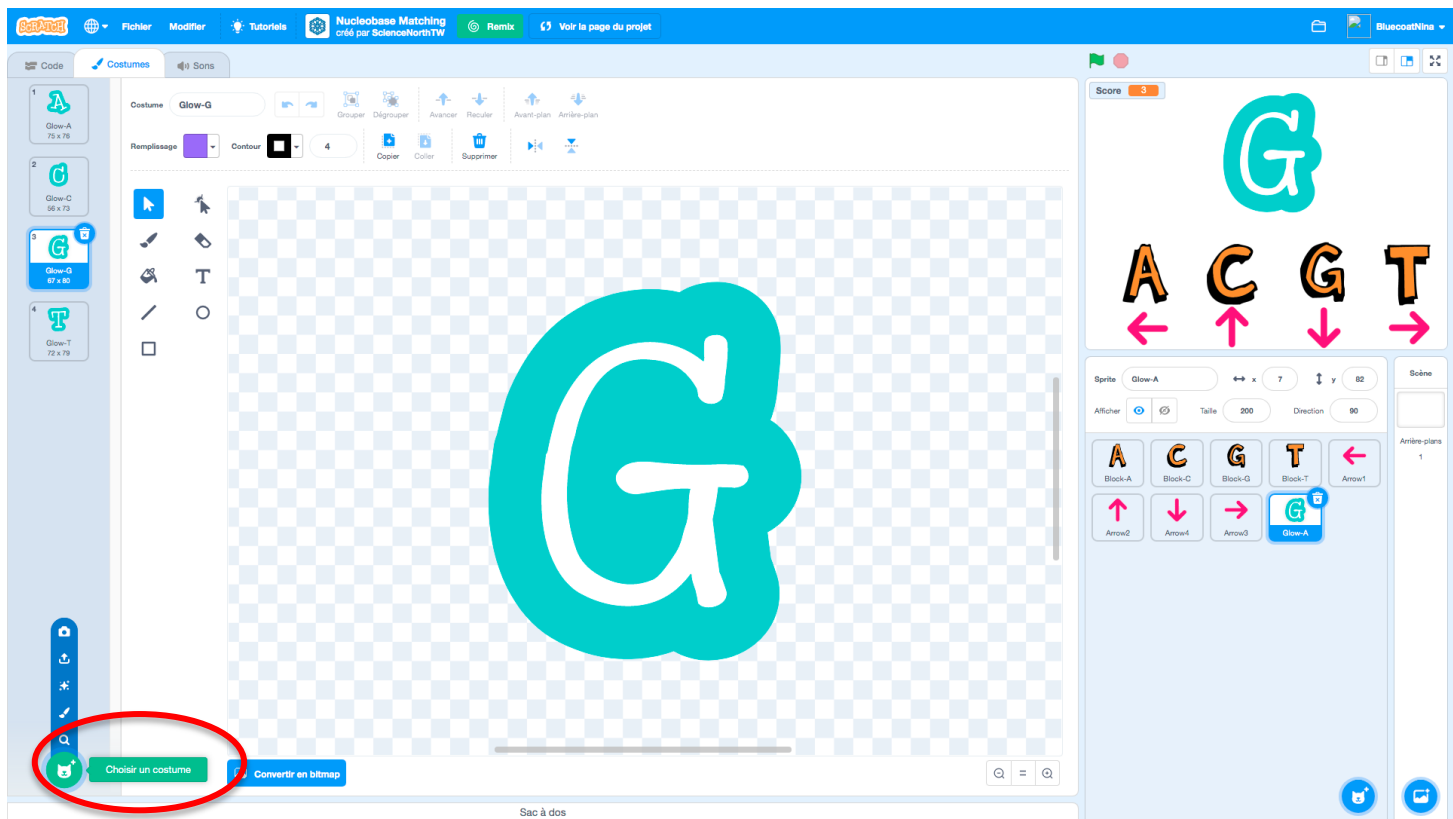
Créez votre image-objet « randomisateur » (c'est l'image-objet que nous programmerons pour générer une base nucléique aléatoire à l'écran)

- Appuyez sur le bouton Choisir un image-objet au bas du panneau images-objets.
- Dans la barre de recherche, tapez « lettre ».
- Sélectionner le A brillant.

Cet image-objet utilisera une fonction Scratch appelée Costumes, qui permettra à l'apparence de l'image-objet de changer selon différentes conditions.

- Allez à l'onglet Costumes. Vous remarquerez que le A brillant est le costume par défaut pour cet image-objet. Nous devons ajouter trois costumes supplémentaires (C, G et T).

- Cliquez sur le bouton Choisir un costume au bas du panneau Costumes pour ajouter les costumes restants.

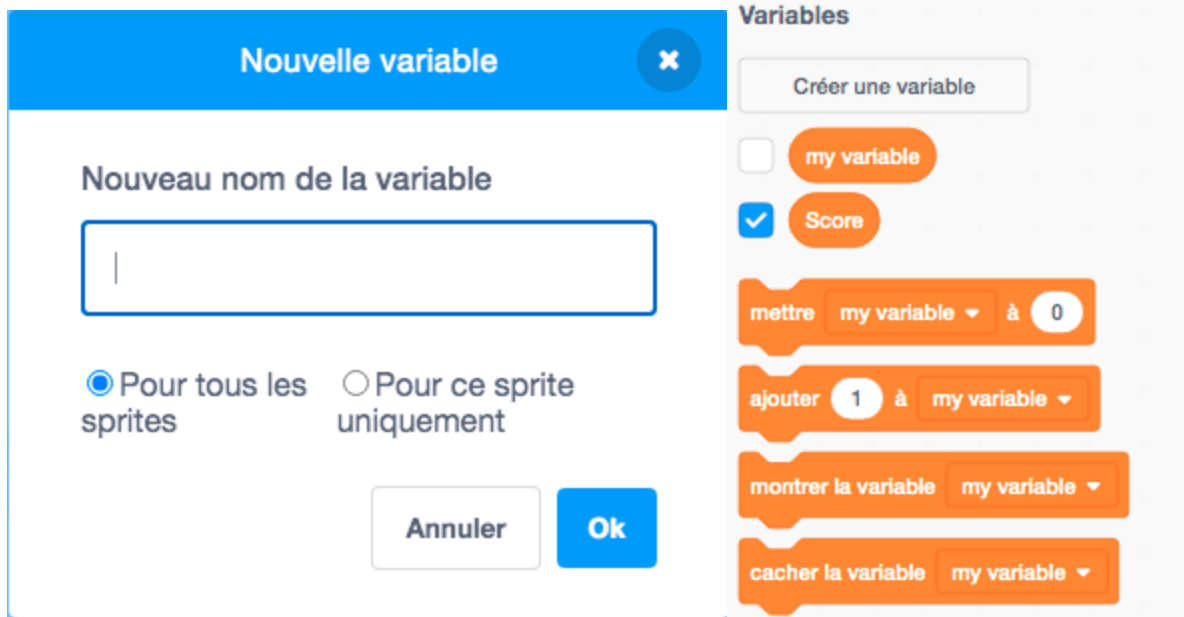


Créer un compteur de score

Pour créer un compteur de score, nous devons créer une variable pour représenter la valeur de score.

Pour créer une variable :

- Allez à l'onglet Code;
- Accédez au menu Variables (orange foncé);
- Cliquez sur le bouton Créer une variable;
- Nommer la variable « Score » (sans guillemets);
- Dans ce cas, peu importe que vous choisissiez « pour tous les images-objets » ou « pour cet image-objet seulement », car nous ne programmons que pour un image-objet dans ce jeu;
- Une fois que votre variable est créée, assurez-vous que la case à côté de la variable Score est sélectionnée.



Créer un randomisateur

Ce programme fixera le compteur de score à zéro au début du jeu et montrera un costume aléatoire pour notre randomisateur d'image-objet à l'écran pendant un certain temps avant de passer à un nouveau costume.

- Allez dans le menu Événements (jaune) et choisissez le bloc **Quand l'indicateur vert est cliqué** et faites-le glisser dans la zone de codage. C'est le bloc que nous utiliserons pour démarrer tous nos programmes pour ce jeu (de sorte qu'ils commencent tous au début du jeu);
- Allez dans le menu Variables (orange foncé) et choisissez le bloc **Définir ma variable à 0**. Connectez-le directement sous le bloc d'indicateur vert. À l'aide de la liste déroulante de ce bloc, changez « ma variable » en « Score ».

Maintenant, nous devons créer le randomisateur qui boucle à l'infini (ce jeu n'a pas de point de terminaison défini).

- Allez dans le menu Contrôle (orange pâle). Choisissez le bloc de boucle infinie et connectez-le directement en dessous du bloc **Mettre le score à 0**. Tout code que nous mettons à l'intérieur de ce bloc sera en boucle à l'infini.
- Allez dans le menu Apparence (violet). Choisissez le bloc **changer le costume pour** et le placer à l'intérieur de la boucle.
- Allez dans le menu Opérateurs (vert). Choisissez le bloc **choix aléatoire de 1 à 10** et faites-le glisser sur la tache noire sur le bloc de **changer le costume pour**. Les blocs doivent se combiner pour créer un bloc violet et vert qui lit **changer le costume pour choisir aléatoirement de 1 à 10**.

- Puisque nous avons quatre costumes, changer les valeurs dans le bloc de **choisir aléatoirement de 1 à 10** pour lire à la place **choisir aléatoirement de 1 à 4**.
- Allez dans le menu Contrôle (orange pâle). Choisissez le bloc **Attendre 1 seconde**. Placez ce bloc directement sous le bloc **changer le costume pour choisir aléatoirement de 1 à 10**, mais toujours à l'intérieur de la boucle infinie. Ce bloc contrôle la durée pendant laquelle une lettre restera à l'écran (en secondes) avant de passer à une nouvelle lettre aléatoire. Une seconde peut être trop rapide. Cela peut être ajusté au goût personnel pour être plus rapide ou plus lent.



Programmer le jeu

Maintenant, il ne reste plus qu'à créer des programmes qui reconnaîtront quand un joueur appuie sur la touche appropriée lorsqu'un costume de lettre spécifique est affiché. Nous devons créer un programme pour chaque base nucléique (donc quatre au total).

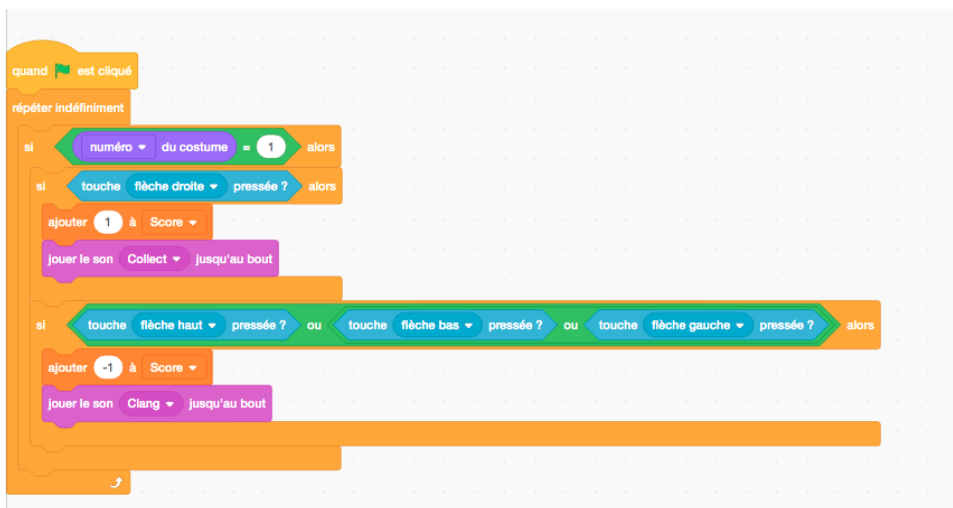
- Tout d'abord, nous allons placer un **quand on clique sur l'indicateur vert** pour lancer notre programme.
- Dans le menu Contrôle (orange pâle), choisissez un bloc de boucle **infinie** et connectez-le directement au bloc de démarrage. Nous allons bâtir les prochaines étapes à l'intérieur de ce bloc de boucle infinie.
- Pour créer le premier énoncé conditionnel, qui exécute le programme si le costume A est affiché :
 - o Dans le menu Contrôle (orange pâle), choisissez le bloc **si [vide] alors** et imbriquez-le dans la boucle infinie.
 - o Dans le menu Opérateurs (vert), choisissez le bloc **[vide] = 50** et faites-le glisser sur le dessus de l'hexagone vide sur le bloc **si [vide] alors**.

- Dans le menu Apparences (violet), choisissez le bloc de **numéro de costume** et faites-le glisser sur l'ovale vide sur le bloc vert **[vide] = 50**. L'énoncé si devrait maintenant lire **si numéro de costume = 50 alors**.
- Les numéros de costume ont été automatiquement attribués dans l'onglet Costumes sur Scratch lors de leur création. Le numéro du costume A (s'il s'agissait du premier costume que vous avez créé) est 1. Éditez **50** sur le bloc vert pour qu'il soit maintenant **1**. (Si votre numéro de costume pour A n'est pas 1, assurez-vous que le numéro de costume de votre programme correspond au numéro de costume pour A dans votre onglet Costumes).
- Pour créer la condition imbriquée pour lorsque le joueur appuie sur la touche appropriée.
 - Dans le menu Contrôle (orange pâle), choisissez un autre bloc **si [vide] alors** et imbriquez-le dans le bloc conditionnel existant.
 - Dans le menu Senseur (bleu clair), choisissez le bloc **touche espace enfoncée?** et faites-le glisser vers le dessus de l'hexagone vierge du bloc **si [vide] alors**. La bonne réponse pour quand A est à l'écran est d'appuyer sur la flèche pointant vers la droite (pour T), alors utilisez la liste déroulante de ce bloc pour sélectionner la **flèche pointant vers la droite**.
- Maintenant, nous devons coder ce qui se passe lorsque la touche correcte est enfoncée.
 - Dans le menu Variables (orange foncé), choisissez le bloc **changer ma variable par 1** et placez-le dans la condition imbriquée. Utilisez la liste déroulante du bloc pour sélectionner **Score**. Cela garantira que le compteur Score augmente d'un point.
 - Facultatif : vous pouvez choisir d'ajouter un effet sonore comme retour pour obtenir la bonne réponse, au goût. Pour ce faire, allez dans le menu Son (rose) et choisissez **jouer le son Clang jusqu'à la fin** et placez-le directement sous le bloc **changer le score par 1** à l'intérieur du même énoncé conditionnel. Utilisez la liste déroulante pour choisir le son que vous préférez.
- Pour créer la condition imbriquée pour lorsque le joueur appuie sur les touches incorrectes :
 - Dans le menu Contrôle (orange pâle), choisissez un autre bloc **si [vide] alors** et imbriquez-le dans le premier bloc conditionnel (**si le numéro de costume = 1 alors**).
 - Dans l'onglet Opérateurs (vert), choisissez le bloc **[vide] ou [vide]** et faites-le glisser sur le dessus de l'hexagone vide sur le bloc **si [vide] alors** *et ensuite* cliquez sur un deuxième bloc **[vide] ou [vide]**, puis faites-le glisser sur le deuxième espace vide du premier bloc **[vide] ou [vide]**. Cela ressemblera à ce qui suit :



- L'imbrication de ces blocs nous permet de créer le même programme de pointage pour si le joueur appuie sur l'une des trois clés incorrectes.
- Dans le menu Détection (bleu clair), faites glisser un bloc **touche espace enfoncée?** dans chacun des espaces du bloc vert **[vide] ou [vide] ou [vide]**. Utilisez la liste déroulante pour modifier chacune de ces touches afin qu'elles représentent chacune des touches de réponse incorrectes (flèche vers le haut, flèche vers le bas et flèche vers la gauche).
- Maintenant, nous devons coder ce qui se passe quand l'une de ces touches incorrectes est enfoncée.
 - Dans le menu Variables (orange foncé), choisissez le bloc **changer ma variable par 1** et placez-le dans la condition imbriquée. Remplacez la valeur par -1. Utilisez la liste déroulante du bloc pour sélectionner **Score**. Cela garantira que le compteur Score diminue d'un point.
 - Facultatif : vous pouvez choisir d'ajouter un effet sonore comme retour pour obtenir la bonne réponse, au goût. Pour ce faire, allez dans le menu Son (rose) et choisissez jouer le son Clang jusqu'à la fin et placez-le directement sous le bloc changer le score par -1 à l'intérieur du même énoncé conditionnel. Utilisez la liste déroulante pour choisir le son que vous préférez.

Le programme terminé devrait ressembler à ceci :

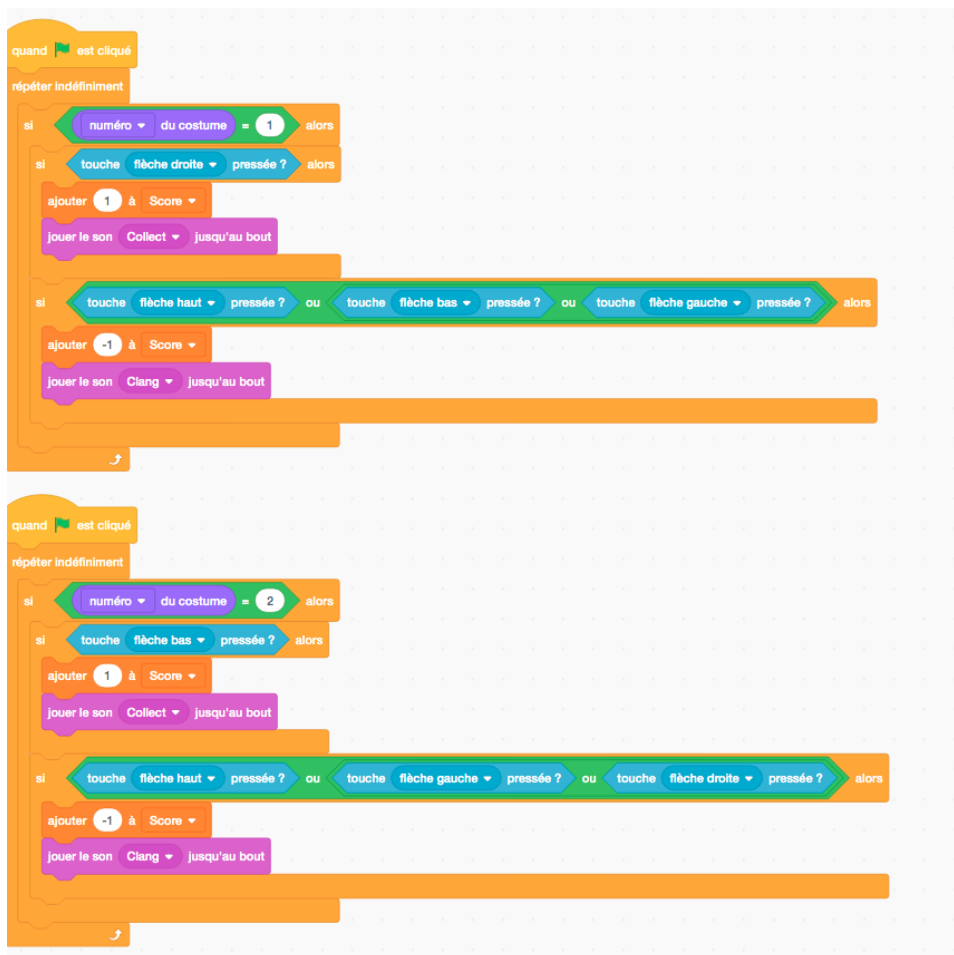


Créer un programme pour chaque costume

Maintenant, nous devons créer le même programme pour les costumes de lettres restants (T, G et C). Les programmes sont tous identiques, à l'exception de la valeur du nombre des costumes, et quelles touches sont attribuées à des réponses correctes ou incorrectes.

Conseil : Puisque nous réutilisons de grandes parties de notre programme pour coder les costumes restants, vous pouvez copier le code existant (cliquez avec le bouton droit > Copier) plutôt que de reconstruire le code trois fois de plus. Ensuite, il vous suffit d'ajuster les paramètres de code dans chaque copie du code.

Le programme final ressemblera à ceci :



The image shows two identical Scratch code snippets for costumes 1 and 2. Each snippet starts with a 'when clicked' event, followed by an 'infinite loop' block. Inside the loop, there are two 'if' conditions. The first 'if' checks if the costume number is 1 (or 2) and if the right arrow key is pressed; if true, it adds 1 to the score and plays the 'Collect' sound. The second 'if' checks if the costume number is 1 (or 2) and if any of the up, down, or left arrow keys are pressed; if true, it subtracts 1 from the score and plays the 'Clang' sound.


```

    quand est cliqué
    répéter indéfiniment
    si numéro du costume = 3 alors
    si touche flèche haut pressée ? alors
    ajouter 1 à Score
    jouer le son Collect jusqu'au bout
    si touche flèche bas pressée ? ou touche flèche gauche pressée ? ou touche flèche droite pressée ? alors
    ajouter -1 à Score
    jouer le son Clang jusqu'au bout
  ]

  quand est cliqué
  répéter indéfiniment
  si numéro du costume = 4 alors
  si touche flèche gauche pressée ? alors
  ajouter 1 à Score
  jouer le son Collect jusqu'au bout
  si touche flèche haut pressée ? ou touche flèche bas pressée ? ou touche flèche droite pressée ? alors
  ajouter -1 à Score
  jouer le son Clang jusqu'au bout
  ]

  quand est cliqué
  mettre Score à 0
  répéter indéfiniment
  basculer sur le costume nombre aléatoire entre 1 et 4
  attendre 1.51 secondes
  ]
  
```

Encouragez les élèves à jouer leur jeu et à apporter des changements comme ajuster le défi du jeu en changeant la valeur dans le bloc d'attente ou les valeurs de score pour différentes conditions ou en ajustant l'esthétique du jeu en changeant les sons joués ou l'apparence du jeu.