

## Exercices : programmation en Scratch

### A Ressources et déroulement

Fichier **Programmation en Scratch tuto EPN** sur Arche

<https://scratch.mit.edu>

<http://www.mblock.cc>

Montrez vos logiciels à l'enseignant quand vous les avez terminés, puis soumettez-les sur Arche.

### B Variables, boucles et conditions

1. Créer deux variables A et B avec différentes valeurs, mettre le maximum dans une autre variable C, et afficher C. Personnaliser le programme, par exemple en demandant à l'utilisateur d'entrer les valeurs de A et B.
2. Jeu de dé. Tirer un nombre aléatoire entre 1 et 6 qui reste caché et demander la valeur à l'utilisateur jusqu'à ce que celle-ci soit trouvée. Améliorer le programme pour le rendre plus convivial (effet lorsque le joueur trouve le bon résultat, etc.).
3. Evolution du programme précédent avec un nombre de 1 à 100, et lors d'une proposition du joueur, l'indication « plus grand » ou « plus petit » ou « gagné ! » doit être donnée. Le nombre d'essai devra être affiché à la fin du jeu. Un record pourra être sauvegardé afin de donner un objectif à battre en début de jeu.  
Trouvez la stratégie la plus efficace pour trouver le bon nombre.

### C Interactions et images

4. Déplacer un objet à l'aide de la souris : quand on fait une clique gauche sur la scène, l'objet y glisse. L'objet commence toujours au même endroit quand le logiciel est lancé.
5. Evolution du programme précédent : l'objet se déplace en fonction de touches du clavier au lieu de la souris.
6. Améliorer le programme précédent en effectuant un effet quand un deuxième objet est touché. Ce deuxième objet présente un obstacle imperméable qui n'est peut pas être traversé.

## D Programmes interactifs

7. Réaliser un jeu de labyrinthe inspiré du programme **6<sup>ème</sup> exo** dans le document **Programmation en Scratch tuto EPN** (p. 12). Le jeu est gagné quand le lutin sort du labyrinthe après d'avoir trouvé le trésor, est perdu quand il est touché par un ennemi. Personnaliser le programme avec plusieurs trésors et/ou ennemis. Les ennemis se déplacent de façon adaptive. Vous pouvez également ajouter des pièges ou d'autres éléments dynamiques.  
Attention, les blocs de programmation montrés dans ce document sont en partie différent de ceux disponibles dans votre version de Mblock ; trouvez des remplacements appropriés quand nécessaire.
8. Réaliser un jeu de ping-pong inspiré du **7<sup>ème</sup> exo** dans le document **Programmation en Scratch tuto EPN** (p. 19 en bas). Modifier le jeu, p.ex. en définissant un nombre de buts pour gagner.
9. Réaliser le programme basket-ball :  
Position aléatoire de départ du ballon en  $x$  et position aléatoire de départ du panier en  $y$ .  
Paramètres d'entrée du lancer : vitesse  $v$  et angle  $\alpha$  (par rapport à l'horizontal), la trajectoire balistique en fonction du temps  $t$  est donnée par :

$$\begin{aligned}x(t) &= x_0 + v \cos(\alpha) t \\ y(t) &= y_0 + v \sin(\alpha) t - \frac{1}{2} g t^2\end{aligned}$$

Le ballon rebondit quand il touche le sol ou le bords de la scène.