

## Projet de jeu vidéo

Niveau concerné : 3ème

Type de tâche : TaPI

Thème du programme mathématiques  
**Écrire, mettre au point, exécuter un programme**

Notions d'algorithme et de programme ;  
notion de variable informatique ;  
déclenchement d'une action par un événement ; séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.

**Écrire, mettre au point, exécuter un programme**

Niveau 1

Il réalise des activités d'algorithmique débranchée. Il met en ordre et/ou complète des blocs fournis par le professeur pour construire un programme simple sur un logiciel de programmation. Il écrit un script de déplacement ou de construction géométrique utilisant des instructions conditionnelles et/ou la boucle « Répéter ... fois ».

Niveau 2

Il gère le déclenchement d'un script en réponse à un événement. Il écrit une séquence d'instructions (condition « si ... alors » et boucle « répéter ... fois »). Il intègre une variable dans un programme de déplacement, de construction géométrique ou de calcul.

Niveau 3

Il décompose un problème en sous-problèmes et traduit un sous-problème en créant un « bloc-personnalisé ». Il construit une figure en créant un motif et en le reproduisant à l'aide d'une boucle. Il utilise simultanément les boucles « Répéter ... fois » et « Répéter jusqu'à ... » ainsi que les instructions conditionnelles pour réaliser des figures, des programmes de calculs, des déplacements, des simulations d'expérience aléatoire. Il écrit plusieurs scripts fonctionnant en parallèle pour gérer des interactions et créer des jeux.



|  |  |
|--|--|
| Compétences : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chercher</li> <li>• Modéliser</li> <li>• Représenter</li> <li>• Raisonner</li> <li>• Calculer</li> <li>• Communiquer</li> </ul> |  |
| Compétences numériques : <ul style="list-style-type: none"> <li>• PIX 1.3. Traiter des données</li> <li>• PIX 2.2. Partager et publier</li> </ul>                                      |  |

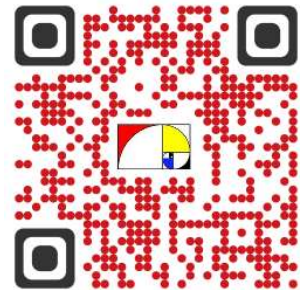
Le jeu vidéo occupe désormais une place indéniable dans notre société. D'où l'apparition dans les attendus de fin de 3<sup>ème</sup> : « Il écrit plusieurs scripts fonctionnant en parallèle pour gérer des interactions et créer des jeux. ». De par sa finalité ludique, le sujet proposé renforce le côté attractif des Mathématiques proposés en classe. De plus, la démarche de projet crée une dynamique dans la classe, en rupture avec les temps plus classiques, qu'après coup, les élèves acceptent mieux.

Le lien vers l'activité : <http://maths.ac-creteil.fr/spip.php?article362>

Le professeur a au préalable créé un compte enseignant sur scratch.  
Il a ensuite créé sur scratch une classe avec des identifiants anonymisés pour chacun de ses élèves. Bien entendu, le professeur conserve un tableau de correspondance entre le nom d'utilisateur donné et l'élève réel.  
Il a ensuite créé sur scratch un studio « PROJET PONG ».

La séance de lancement s'est déroulée en demi-classe avec un ordinateur par élève. Un débat\* d'observation du jeu original a permis la construction à l'identification du cahier.

\* Débat

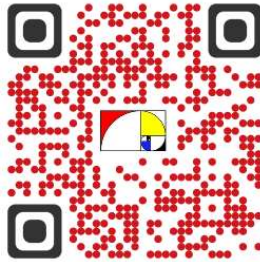


<https://youtu.be/XYBLkyP3sOE>

Le professeur a donné les informations suivantes au début du projet

- un coupon personnalisé d'identifiants pour scratch ;
- une fiche de cahier des charges ;
- la date limite de modification du projet sur le site scratch, après laquelle le professeur procède à l'évaluation du projet ;
- oralement des conseils sur l'entraide et les ressources disponibles ;
- oralement l'interdiction de reprendre directement le projet d'une autre personne en cliquant sur [Remix] dans scratch (trace visible des contributeurs précédents dans le page du projet) ;
- en projection au tableau, la grille d'évaluation du projet.

La projection d'un tutoriel vidéo a permis le lancement rapide du projet.



[youtu.be/VST4O1x0QXs](https://youtu.be/VST4O1x0QXs)

Chaque élève a utilisé les identifiants fournis par le professeur.

La première fois, il a cliqué sur « Créer ». Il a nommé le projet « PONG » à la place de « Untitled ». Il a cliqué sur « Partager » puis sur « Ajouter au studio » puis sur « PROJET PONG » puis sur « D'accord » et enfin sur « Voir à l'intérieur ».

Les fois suivantes, il a cliqué dans « Mes projets » pour retrouver son projet.

Durant 8 semaines, chaque élève a élaboré son projet sur le site de scratch sous la supervision du professeur qui peut voir les évolutions. Il avait la possibilité de demander conseil à M. Fabrègues, en classe ou par la messagerie de l'ENT ; et de chercher de l'aide auprès de ses camarades, d'autres personnes ou sur internet ; de regarder les projets des autres dans la classe sur scratch.

Vers le milieu de la période du projet, une nouvelle séance en demi-classe avec un ordinateur par élève. Elle a donné lieu à de nombreux partages de compétences, très fructueux pour le projet de chacun. Elle a également permis de remobiliser certains.

Au final, presque tous les élèves ont adhéré au projet, obtenant au final le plus souvent des évaluations « Maîtrise satisfaisante » ou « Très bonne maîtrise ».

## Pong avec Scratch

Avant la date limite :



[youtu.be/fiShX2pTz9A](https://youtu.be/fiShX2pTz9A)  
Pong. © Atari 1972



[fr.wikipedia.org/wiki/Pong](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pong)  
En savoir plus sur le jeu...



[scratch.mit.edu](https://scratch.mit.edu)  
Le site de scratch



[youtu.be/VST4O1x0QXs](https://youtu.be/VST4O1x0QXs)  
Lancer le projet...

- ▶ Utiliser les identifiants fournis par le professeur.
- ▶ **La première fois.** Cliquer sur « Créer ». Nommer le projet « PONG » à la place de « Untitled ». Cliquer sur « Remix ». Cliquer sur « Partager ». Cliquer sur « Ajouter au studio ». Cliquer sur « PROJET PONG ». Cliquer sur « D'accord ». Cliquer sur « Voir à l'intérieur ».
- ▶ **Les fois suivantes.** Cliquer dans « Mes projets » pour retrouver son projet.
- ▶ Élaborer le projet sur le site de scratch qui sera évalué par M. Fabrègues peu après la date limite.
- ▶ Ne pas hésiter à demander conseil à M. Fabrègues, en classe ou par la messagerie de l'ENT77 ; et à vous entraider.
- ▶ Après la date limite, M. Fabrègues vous envoie un message sur l'ENT77 pour vous prévenir que le projet a été évalué. Aucune modification n'est ensuite prise en compte.

### Le fond d'écran

- Créer un fond d'écran, avec deux bandes de couleur sur les côtés pour lignes de fond du terrain.

### Les raquettes

- Choisir par exemple un lutin « paddle » dans la bibliothèque puis le modifier à souhait.
- Centrer la raquette.
- Dupliquer ensuite ce lutin pour obtenir une deuxième raquette.
- Chaque lutin raquette a trois scripts pour monter et descendre avec les touches du clavier.

### La balle

- Choisir par exemple un lutin « tennisball » dans la bibliothèque puis le modifier à souhait.
- La balle démarre dans une direction aléatoire depuis le centre du terrain.
- La balle doit se déplacer sans cesse. Le bloc « rebondir si le bord est atteint » évite la sortie de l'écran.
- La balle doit rebondir sur les côtés du terrain.
- Quand la balle touche une ligne de fond, un point est marqué.

### La remise à zéro

- Un bloc « RAZ » est créé pour chaque lutin.
- Les raquettes sont placées en position de départ.
- La balle est placée en position de départ.
- Les compteurs sont remis à zéro.

### La partie

- Le nombre de points pour gagner la partie est demandé à l'utilisateur avant la partie.
- Les points de chaque joueur sont comptés.
- La partie s'arrête quand le nombre de points est atteint.
- L'ordinateur affiche le joueur gagnant dès que la partie est terminée.

### Des améliorations possibles

- La balle pourrait s'accélérer avec le temps qui passe.
- Des sons et bruitages pourraient être ajoutés.
- Un oiseau pourrait voler aléatoirement et dévier la balle.
- Un éclair pourrait bouger aléatoirement et faire diminuer la raquette.
- Une baguette magique pourrait bouger aléatoirement et faire augmenter la raquette.
- Un pingouin pourrait bouger aléatoirement et geler la raquette quelques secondes.
- Et vous pouvez également concevoir d'autres développements.

**NOM Prénom****3°****Note : /20****PROJET JEU VIDÉO****Respecter des consignes****RESPECT DES MODALITÉS ET DES DATES**

NA DA A E

**Modéliser****Création des variables et des objets**

NA DA A E

**Calculer****Initialisations des variables**

NA DA A E

**Représenter****Initialisations des objets**

NA DA A E

**Représenter****Mouvements des raquettes**

NA DA A E

**Représenter****Mouvements de la balle**

NA DA A E

**Raisonner****Conditions des marquages de points**

NA DA A E

**Calculer****Calcul des scores**

NA DA A E

**Raisonner****Condition de la fin de partie**

NA DA A E

**Communiquer****Gestion de la demande du nombre de points de la partie - Affichages**

NA DA A E