



# Jeu Pang

## Introduction :

Pang est un jeu d'arcade dans lequel le personnage à l'écran doit à l'aide d'un rayon laser éclater de grosses bulles. Lorsqu'une grosse bulle est touchée, celle-ci se divise en deux bulles de taille intermédiaires puis se diviseront elles-mêmes en deux bulles plus petites qui pourront enfin être détruites pour de bon.

Une version de démonstration est présente dans le fichier **pang4.sb2**.

<b>Exemple(s) de scénario</b>	Programmation de jeu (Scratch)
<b>Niveau(x) concerné(s)</b>	Cycle 4 (classe de 3 <sup>ème</sup> )
<b>Objectifs</b>	Dans cette activité, l'élève est amené à réutiliser une fonction et à découvrir l'utilité du bloc créer un clone. Il pourra également d'aborder quelques rappels sur la notion de puissance.
<b>Pré requis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boucles</li> <li>- Conditions</li> <li>- Déplacement à l'aide des flèches directionnelles.</li> <li>- Utilisation des fonctions (nouveau bloc)</li> </ul>
<b>Compétences visées</b>	<p><b>Chercher :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler, expérimenter (sur une feuille de papier, avec des objets, à l'aide de logiciels),</li> <li>- Décomposer un problème en sous-problèmes.</li> </ul> <p><b>Raisonner :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs variées : mobiliser les connaissances nécessaires, analyser et exploiter ses erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions.</li> </ul>

## Contexte pédagogique général

L'activité se déroule en salle informatique.

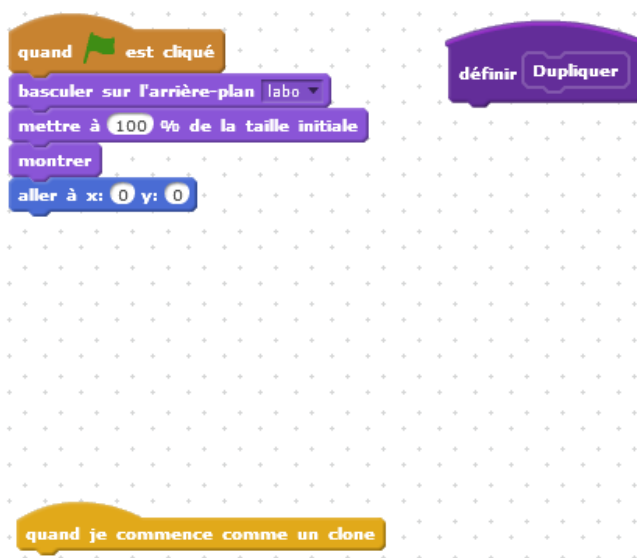
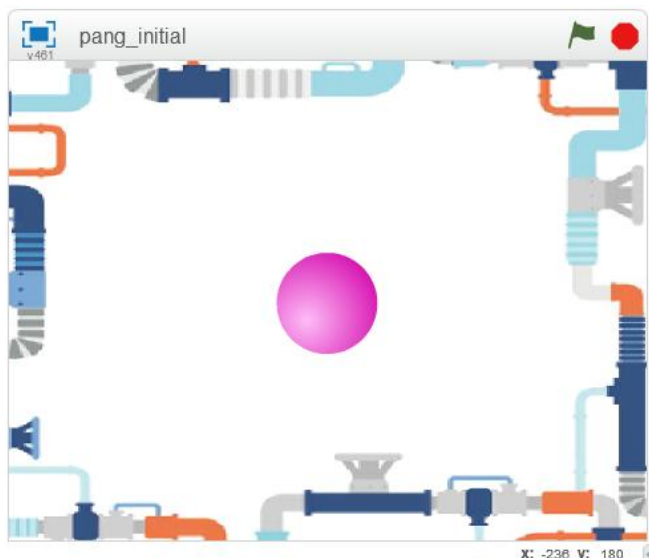
Les élèves ouvrent le fichier **pang\_initial.sb2** depuis le répertoire commun du réseau.

Aussitôt le fichier ouvert, ils l'enregistrent dans *Mes documents*.

L'enseignant donne les instructions sous forme de missions.

## Séance n°1 : Duplication d'une bulle

L'enseignant présente la première mission à la classe. A l'écran du vidéo projecteur, un exemple expose ce qui est attendu des élèves. L'exemple est accessible dans le fichier **labo.sb2**.



**Mission 1 :** Vous devez créer une fonction **Dupliquer** qui sera appelée lorsque la touche espace du clavier sera pressée et qui dédoublera la bulle en deux bulles plus petites.

Des cartes missions, détaillant les différentes étapes de résolution, sont alors distribuées aux élèves.

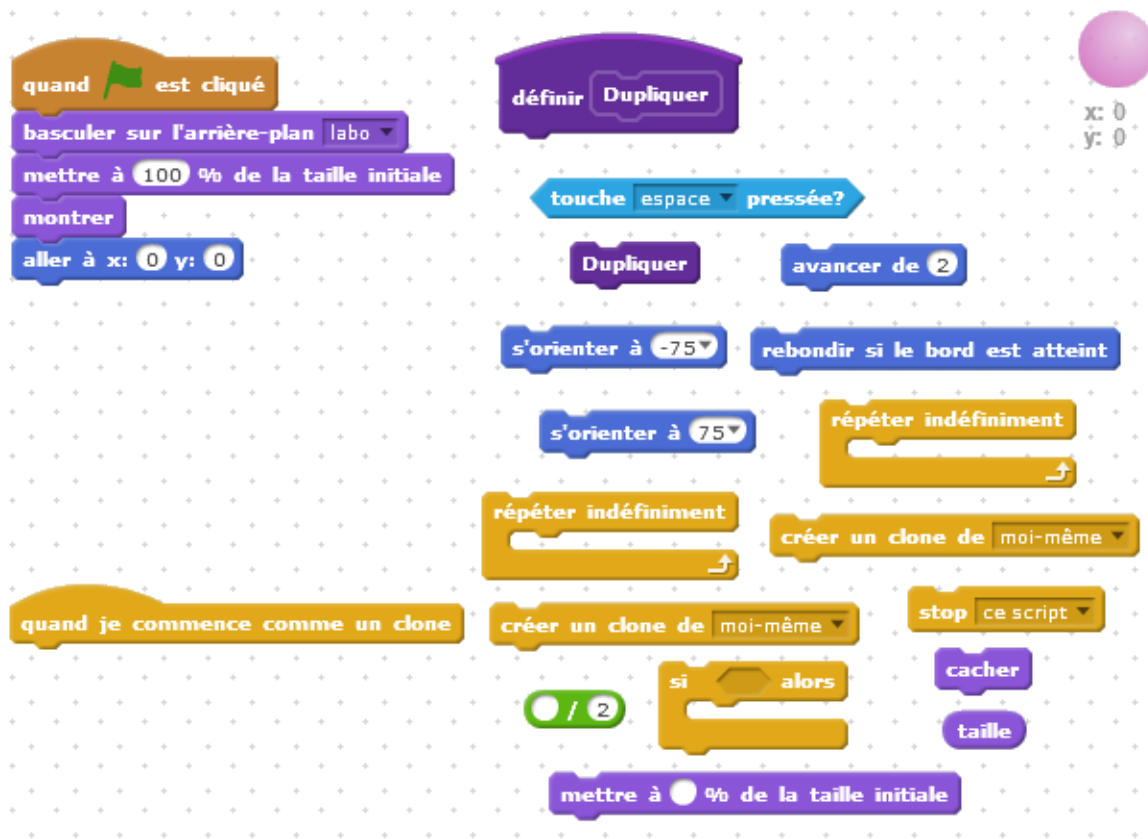
### CARTE DES ÉTAPES ( 1 ) :

- |                                                                                                                  |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ❶ La fonction <b>Dupliquer</b> est appelée lorsque la touche <i>espace</i> est pressée. <input type="checkbox"/> | ❺ Les bulles rebondissent sur les bords. <input type="checkbox"/>                                                        |
| ❷ La fonction <b>Dupliquer</b> permet la création de deux clones. <input type="checkbox"/>                       | ❻ Une fois la touche <i>espace</i> pressée, la bulle initiale disparaît. <input type="checkbox"/>                        |
| ❸ Les deux bulles créées sont plus petites que la bulle initiale. <input type="checkbox"/>                       | ❼ Le fichier scratch a été sauvegardé dans <i>mes documents</i> . <input type="checkbox"/>                               |
| ❹ Les deux bulles créées sont en mouvement. <input type="checkbox"/>                                             | ❽ Lorsque la touche <i>espace</i> est pressée à nouveau, les deux petites bulles se dédoublent. <input type="checkbox"/> |

Pendant environ 20 minutes, les élèves sont mis en situation de recherche, l'enseignant passe vérifier les étapes de réalisation et donner ses conseils.

## Aides :

Au bout d'une dizaine de minutes, l'enseignant peut alors afficher au tableau les blocs à utiliser.



## Fin de la mission

Une fois les élèves parvenus à l'étape ④, l'enseignant projette une solution au tableau. Collectivement, les élèves proposent une solution pour relever l'étape ③.

Une solution consiste à créer un deuxième bloc **quand je commence comme un clone** dans lequel un délai est demandé afin d'éviter une boucle infinie.

Ce n'est peut-être qu'à cette étape ci que l'instruction **mettre à taille / 2 % de la taille initiale** interviendra.

Afin de ne pas engorger la mémoire de l'ordinateur, on insistera sur l'intérêt des blocs : **stop ce script** et **supprimer ce clone**

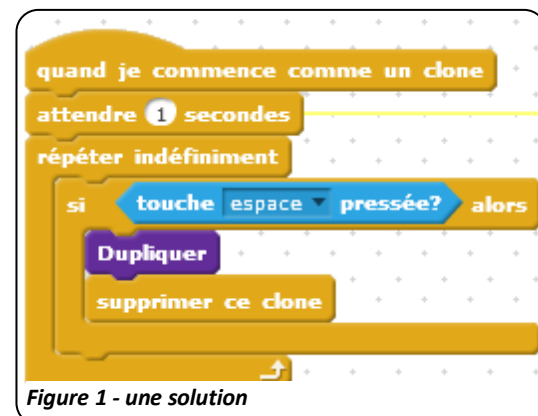


Figure 1 - une solution

## Fin de séance et questionnement

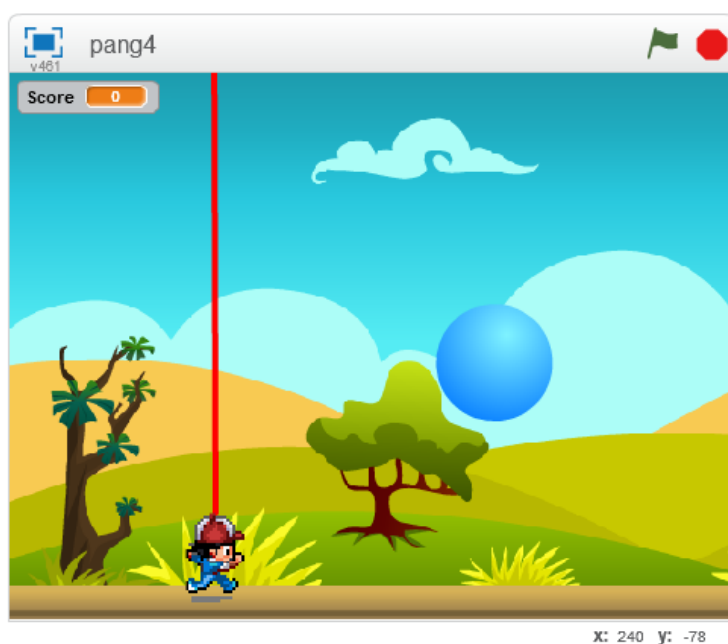
A ce stade, il peut-être intéressant de s'interroger sur le nombre de bulles présentes lorsque l'on appuie 5 fois, 12 fois,  $n$  fois sur la touche *espace*. Cela peut ainsi faire l'objet d'une recherche à effectuer pour la séance suivante.

## Séance n°2 : Déplacement du personnage et tir de laser

Le début de séance est l'occasion de faire le point sur la question de la séance précédente et de revoir ainsi la notation puissance.

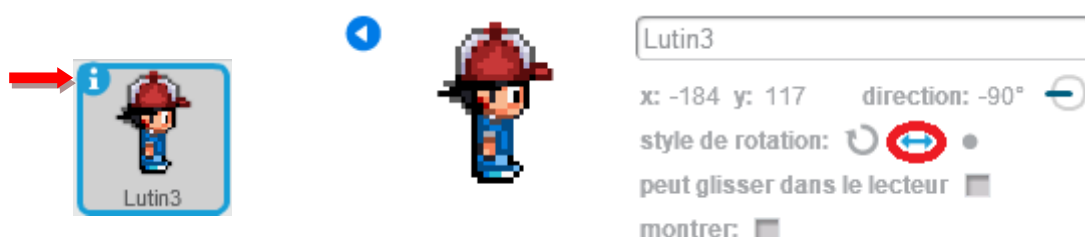
Une fois la question solutionnée, les élèves ouvrent leur projet et se voient proposer la mission suivante :

**Mission 2 :** Vous devez faire se déplacer le lutin **Pang boy** à l'aide des flèches directionnelles. Dès que la touche espace sera pressée, il projettera un rayon laser.



L'enseignant illustre les attendus par la projection d'un exemple. Il en profite également pour faire un point sur l'existence des différents costumes d'un personnage et insistera sur la remarque suivante :

**Remarque :** Dans Scratch, il est possible de paramétrer chaque lutin afin d'adapter son « *mode de rotation* ». Ainsi, suivant le paramétrage choisi, le lutin effectuera une symétrie d'axe vertical lorsque qu'on lui demandera de s'orienter à droite ou à gauche.



La nouvelle carte des étapes est alors distribuées aux élèves.

### CARTE DES ÉTAPES ( 2 ) :

- |                                                                                                                          |                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ❶ L' <i>arrière plan 1</i> est affiché et le lutin <i>Pang boy</i> est correctement positionné. <input type="checkbox"/> | ❺ La position du rayon laser correspond à la position du lutin <i>Pang boy</i> . <input type="checkbox"/> |
| ❷ Le lutin <i>Pang boy</i> se déplace grâce aux flèches directionnelles. <input type="checkbox"/>                        | ❻ Le rayon laser ne s'affiche que 0,2 seconde. <input type="checkbox"/>                                   |
| ❸ Le lutin <i>Pang boy</i> s'oriente suivant la direction demandée. <input type="checkbox"/>                             | ❼ Le lutin <i>Pang boy</i> change de costume lorsqu'il se déplace. <input type="checkbox"/>               |
| ❹ Un rayon laser est affiché lorsque la touche <i>espace</i> est pressée. <input type="checkbox"/>                       |                                                                                                           |

### Aides :

Au bout d'une dizaine de minutes, l'enseignant peut projeter au tableau les blocs à utiliser.

Le travail demandé peut prendre entre 10 et 20 minutes. A l'issue de cette durée, l'enseignant prend un temps pour projeter une solution au tableau.

On peut paramétrer deux types de rotation avec Scratch.  
Afin que le lutin se retourne en changeant de direction, il suffit de changer le "style de rotation" en <-> dans les informations du lutin.

Les élèves ayant fini en avance peuvent alors débiter la programmation du *jeu Pang* décrite dans la mission 3.

## Séance n°3 : Programmation du jeu Pang



### **Mission 3** : Programmer le jeu Pang.

De grosses bulles apparaissent de manière régulière. Le personnage doit éclater ces bulles. Lorsqu'il est touché par l'une d'entre elles, la partie est perdue.

Un score est affiché.

Distribution de la carte des étapes aux élèves.

### CARTE DES ÉTAPES ( 3 ) :

- ❶ Une grosse bulle est en mouvement en début de partie.
- ❷ La bulle se duplique dès qu'elle est touchée par le rayon laser.
- ❸ Une grosse bulle peut se dupliquer 2 fois avant de pouvoir disparaître.
- ❹ Une nouvelle grosse bulle apparaît de manière aléatoire en haut de l'écran.

- ❺ Lorsqu'une nouvelle bulle apparaît, elle change de couleur.
- ❻ Dès qu'une bulle est touchée, le score augmente de 1 point.
- ❼ Le joueur perd lorsqu'il est touché par une bulle et gagne si le score 100 est atteint.

### Prolongements :

- L'élève peut afficher un message de victoire, de défaite.
- L'élève peut créer plusieurs niveaux
- L'élève peut faire varier la vitesse des bulles, la vitesse d'apparition des bulles, donner une direction aléatoire à chaque bulle.

<u>Outils ou fonctionnalités utilisées</u>	<u>Les apports</u>	<u>Les freins</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vidéoprojecteur</li> <li>- Salle informatique (réseau)</li> <li>- Logiciel Scratch : <i>Boucles</i> <i>Conditions</i> <i>Clone</i> <i>Blocs fonctions</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production d'un jeu personnalisé par l'élève</li> <li>- L'activité est différenciée : Le niveau de difficulté des étapes est croissant. Les élèves le plus à l'aise sont confronté à des défis à leur niveau, les élèves plus faibles se contentent de réaliser les missions les plus simples.</li> <li>- L'élève trouve du plaisir à programmer un jeu.</li> <li>- Chaque début de séance commence par l'utilisation « simple » d'une nouvelle notion Scratch. Celle pourra facilement être réutilisée lors de questions flash en classe entière.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessité d'une salle nécessitant suffisamment de poste.</li> <li>- L'enseignant est assez sollicité.</li> <li>- Nécessité pour l'enseignant de connaître les étapes de résolution des missions, afin d'aider au mieux chaque élève.</li> <li>- Nécessité de laisser un temps aux élèves les plus faible pour recopier une solution (pour ne pas être bloqué à la séance suivante)</li> </ul>
<p><b><u>Les pistes :</u></b>  <i>Afin qu'un élève ne soit pas bloqué d'une séance à l'autre, il est possible de mettre à disposition un fichier dans le répertoire commun du réseau.</i></p>		

**Documents joints :**

- *labo.sb2*
- *pang\_initial.sb2*
- *Pang4.sb2*