

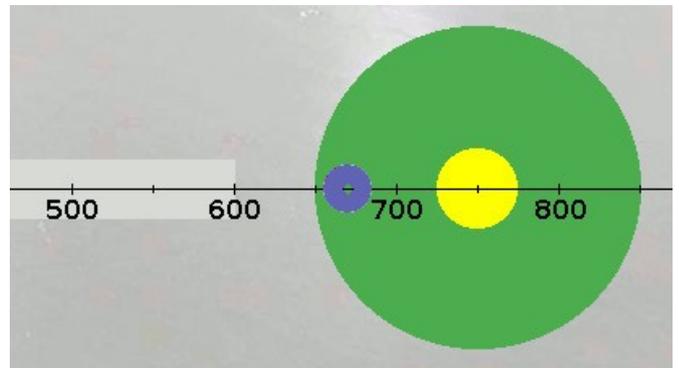
FICHE PROFESSEUR

- **Niveau et Durée :** 1 séance en 2nde

Remarque : une situation très similaire a été proposée avec l'outil Scratch :

<http://www.toutatice.fr/portail/cms/NXSITE/site/sites/le-palet-glissant>

- **Objectif pédagogique :** Comprendre le contenu d'une boucle bornée pour déterminer la stratégie gagnante d'un jeu.
- **La situation-problème :** Un jeune informaticien a écrit un programme qui simule le lancer d'un palet que l'on fait glisser en lui donnant une impulsion initiale. L'objectif est bien sûr d'amener ce palet au centre d'une cible.



- **Déroulement :** En salle informatique ou avec une classe mobile. Les élèves peuvent travailler seuls ou en binômes. Dans un premier temps, les élèves exécutent le script initial et cherche en tâtonnant l'impulsion initiale à donner au palet pour atteindre la cible. Ils traduisent ensuite en python un algorithme écrit en langage naturel qui va ainsi permettre de finaliser le jeu. La stratégie gagnante qui consiste à déterminer l'impulsion en fonction de l'abscisse initiale du palet est déterminée mathématiquement et est validée dans le code sur un exemple. En bonus, un autre code de déplacement est proposé et les élèves déterminent la stratégie en s'inspirant des questions de la partie précédente.

- **Dans les programmes du niveau visé :**

Algorithmique et programmation :

- Test conditionnel
- Boucle bornée

Fonctions :

- Résolution algébrique d'équations.
- Transformations d'expressions algébriques en vue de la résolution d'un problème (Étape 2 de la fiche élève)

- **Prérequis :**

- Avoir fait une activité d'introduction de la boucle bornée : activité « Empilement de balles » par exemple.

- **Dans la grille de compétences**

Compétence	Les capacités à évaluer en situation	Indicateurs de réussite
Représenter	- changer de registre	- Pour la stratégie gagnante, l'élève arrive à mettre en équation la stratégie gagnante.
Calculer	- Mettre en œuvre des algorithmes simples. - Exercer l'intelligence du calcul : organiser les différentes étapes d'un calcul complexe, choisir des transformations, effectuer des simplifications.	- L'élève arrive à coder les tests conditionnels. - L'élève arrive à exprimer l'impulsion gagnante en fonction de l'abscisse initiale du palet.

- **Éléments d'analyse a posteriori :**

Cette version fait suite à une première première expérimentation qui a plutôt bien fonctionné mais au cours de laquelle plusieurs obstacles ont été relevés par l'enseignant. Initialement, l'enseignant avait placé le code de déplacement du palet dans une fonction lancer(impulsion) qui alourdit le code.

De plus, l'objectif initial était que l'élève arrive à écrire $\text{lancer}((750-\text{depart})/10)$ avec en amont $\text{depart}=\text{randint}(0,600)$. La stratégie gagnante a été trouvée mais la saisie de la formule a été un obstacle en raison des deux paires de parenthèses. Donc la décision a été prise dans cette nouvelle version de supprimer la fonction et de tester la stratégie gagnante uniquement sur un exemple. La partie 2, abordée, par les élèves plus rapides les placent dans une situation de prise d'initiative avec en coup de pouce immédiat la méthode adoptée dans la partie précédente.

Il est tout à fait possible de proposer des déplacements plus complexes qui simule un palet qui freine.

On pourra par exemple s'inspirer des modèles proposés dans la situation « Le palet glissant (version Scratch) :

<http://www.toutatice.fr/portail/cms/ NXSITE /site/sites/le-palet-glissant>