

Activité 0 Le robot et moi, comment réaliser une action simple

1. Comment fais-tu pour traverser la route ? Peut-on programmer un robot pour qu'il en fasse autant ?
2. Comment fais-tu pour sortir de la salle de classe ? Peut-on programmer un robot pour qu'il en fasse autant ?

Activité 1 Recettes et algorithmes (variables)

Un robot d'aide à la personne sait faire des recettes de cuisine s'il est bien programmé. La recette des crêpes a beaucoup de succès :

Recette pour 15 crêpes

Ingrédients

- 300 g de farine
- 3 œufs entiers
- 3 cuillères à soupe de sucre
- 2 cuillères à soupe d'huile
- 50 g de beurre fondu
- lait (environ 30 cl), à doser jusqu'à obtenir la consistance souhaitée

Préparation de la recette

Mettre la farine dans une terrine et former un puits. Mettre les œufs entiers, le sucre, l'huile et le beurre.

Mélanger délicatement avec un fouet en ajoutant au fur et à mesure le lait. La pâte ainsi obtenue doit avoir la consistance d'un liquide légèrement épais.

Faire chauffer une poêle anti-adhésive et y déposer quelques gouttes d'huile. Faire cuire les crêpes à feu vif.

Partie I. « Recette fixe » pour 15 crêpes

1. La préparation est-elle assez simple pour un robot ? Faut-il préciser certains points ? Comment ?
2. En supposant que le robot sache maintenant bien exécuter la recette, peut-on faire exactement :
5 crêpes ? 10 crêpes ? 4 crêpes ?
Quel est le nombre minimum de crêpes possible ?
3. Écris l'algorithme de réalisation de cette recette.

Tu dois afficher des messages du type « Je mets ...de farine » « Je mélange » « Je fais cuire ... de liquide ».

Partie II. « 5 crêpes par personne » (variable)

En fait, les personnes qui utilisent ce robot sont parfois seules, parfois accompagnées. Elles peuvent demander de réaliser la recette pour **un nombre quelconque de personnes**.

Programme un algorithme qui demande le nombre de personnes et qui calcule les quantités d'ingrédients nécessaires et les affiche.

Activité 2 Déplacer un lutin (événement extérieur)

Avec le logiciel Scratch, écris les scripts suivants :

1. Le lutin se déplace vers la droite (de 10 pas) quand la touche « flèche droite » est appuyée.
2. Complète ton script pour que le lutin se déplace aussi vers la gauche, le haut, le bas suivant la touche activée.
3. Complète ton script pour que le lutin ne sorte pas de l'écran.

Activité 3 Construction de figures (variable, boucles « pour »)

Avec un logiciel permettant de dessiner, écris un programme qui trace :

1. Un triangle quelconque (ABC avec $AB = 5\text{cm}$, $AC = 7\text{cm}$, et $\widehat{BAC} = 100^\circ$)
2. Un carré de côté 5cm.
3. Un polygone régulier de 5 côtés, puis de 8 (ou plus) côtés.
4. Un polygone régulier de 360 côtés. A quoi ressemble-t-il ?

Activité 4 Divisions entières (variable, boucles « tant que »)

On saisit deux nombres entiers A et B avec $A < B$. Il faut trouver q et r tels que $B = Aq + r$. Écris un programme qui permet de trouver q et r.

1. Par soustractions : on soustrait A à B autant de fois que possible.
2. Par additions : on ajoute A autant de fois que nécessaire.

Activité 5 Coder un message (Liste)

On veut coder un message. Pour cela, on remplace l'alphabet (A,B, ..., Z, sans majuscule, ni accent, ni espace) par chaque lettre du texte : « **bonjour je suis contente** ».

Exemple : « a la cale » devient « b ib nbio ».

1. Est-ce que cela fonctionne ? Peut-on relire le message codé ?
2. Comment améliorer le codage ?
3. Écris un algorithme codeur, puis écris un programme pour tester ton algorithme.

Activité 6 Les cadavres exquis (Liste)

Chaque élève écrit une partie de phrase sur une feuille, plie pour cacher le texte, et passe la feuille à son voisin. La phrase est composée de sujet-verbe-complément d'objet-adverbe.

1. Faire jouer les élèves sur du papier.

Activités de découverte

- Écris un programme qui crée des phrases **aléatoires** du même type, à partir de listes de mots par catégorie (sujet-verbe-complément d'objet-adverbe).

Exemple de listes :

Catégories	sujet	verbe	Complément d'objet	adverbe
Indice 0	je	mange	des carottes	souvent
Indice 1	tu	habite	une maison	jamais
Indice 2	la maison	sort	le jardin	assez

Activité 7 Stratégie et programmation

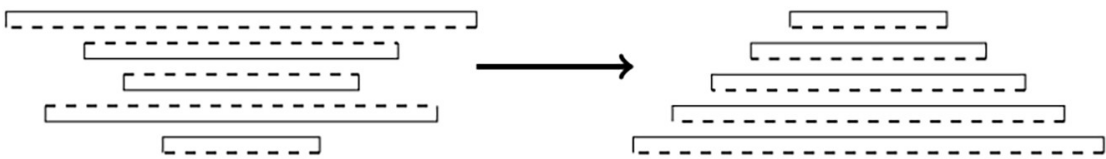
Voici les règles du jeu de Nim :

« Deux joueurs s'affrontent. On dispose de 20 allumettes (ou jetons). Chaque joueur, à son tour, peut enlever 1, 2 ou 3 allumettes. Celui qui enlève la dernière allumette gagne la partie. »

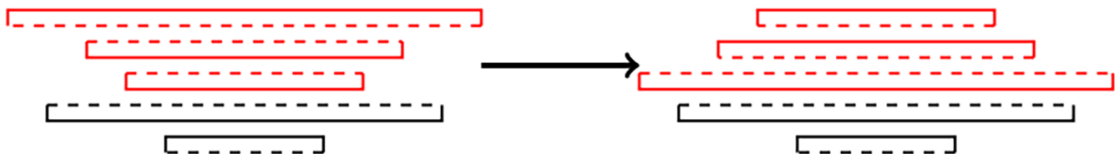
- On expérimente. Y a-t-il une stratégie gagnante ?
- Écris un programme pour faire jouer le lutin « Scratch » contre toi.

Activité 8 Le crêpier psycho-rigide de SMN (sciences manuelles du numérique)

A la fin de sa journée, un crêpier dispose d'une pile de crêpes désordonnée. Le crêpier étant un peu psycho-rigide, il décide de ranger sa pile de crêpes, de la plus grande (en bas) à la plus petite (en haut), avec le côté brûlé (- - - -) caché .



Pour cette tâche, le crêpier ne peut faire qu'une seule action : glisser sa spatule entre deux crêpes et retourner le haut de la pile. Comment doit-il procéder pour trier toute la pile ?



- Expérimente.
- Comment amener la plus grande crêpe en haut ? Puis en bas ?

(<http://people.irisa.fr/Martin.Quinson/Mediation/SMN/>)