

Compétences évaluées

DIC.2.1 Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution

OTSCIS.2.1 Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.

OTSCIS.2.2 Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas.

MSOST.1.3 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.

MSOST.1.6 Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.

IP.2.3 Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

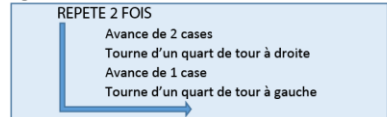
Séquence 3 : Comment automatiser un éclairage ?

Fiche d'activité 1

Un algorithme est une suite d'opérations ou d'instructions permettant de résoudre un problème ou d'obtenir un résultat.

Exercice : Le bateau qui est sur le quadrillage va appliquer les consignes de l'algorithme. Sur cette feuille, dessine le bateau dans sa position finale.

Algorithme :



Remarque 1 : Le bateau avance dans le sens de la marche (voir flèche)

Remarque 2 : Le cas du bateau qui tourne d'un quart de tour à droite

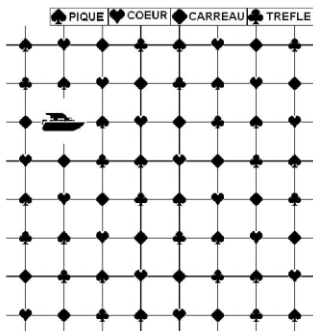


devient

Remarque 2 : Le cas du bateau qui tourne d'un quart de tour à gauche

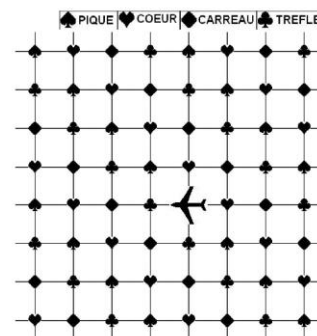
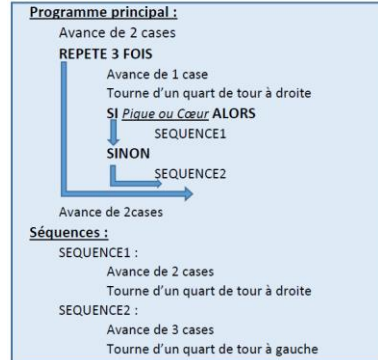


devient



Exercice : L'avion qui est sur le quadrillage va appliquer les consignes de l'algorithme. Sur cette feuille, dessine l'avion dans sa position finale.

Algorithme :



Par souci de clarté, un algorithme doit éviter de comporter **plusieurs fois la même série** d'instructions.

Pour éviter cela on utilise, quand on le peut, **les boucles** ou **les fonctions** et **procédures**.

On fait appel à la procédure au lieu de réécrire les mêmes instructions.

Cela permet aussi d'avoir **des algorithmes et des programmes plus lisibles**.

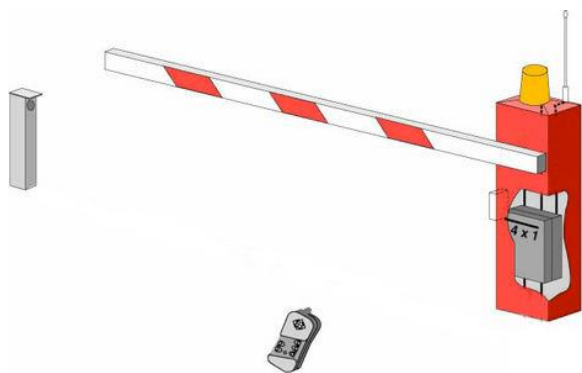
L'organigramme ou le logigramme

Les organigrammes permettent de décrire plus facilement qu'avec un texte le déroulement d'un cycle du système automatisé.

L'organigramme obéit à des règles d'écriture très simples :

Il débute toujours par une case début et il n'y a que trois types de cases.

Exemple : barrière automatisée



Une barrière de sécurité utilise un

boîtier codé.

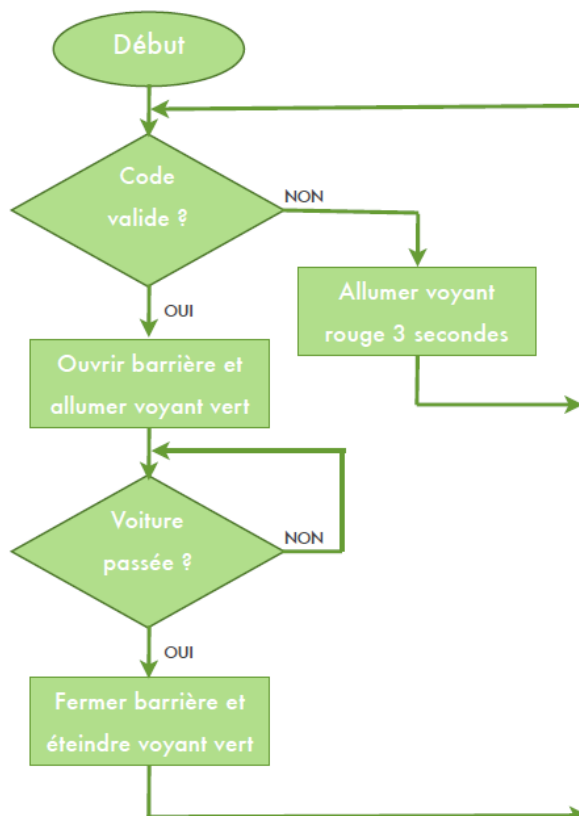
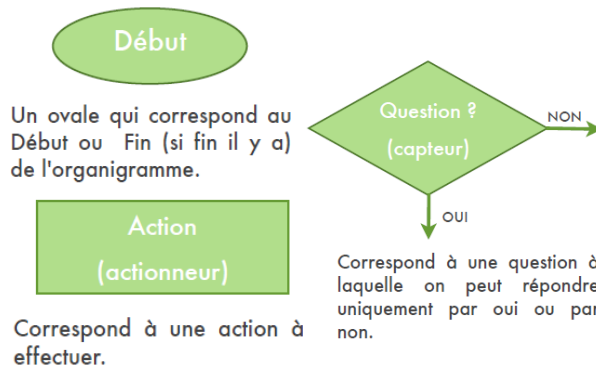
- Lorsqu'une voiture arrive, le conducteur doit saisir le bon code.
- Si le code est bon, le système ouvre la barrière et allume un voyant vert.
- Si le code n'est pas bon, le système allume un voyant rouge pendant 3 secondes. Le conducteur doit ensuite ressaisir son code.
- Lorsque le code est bon et après que la barrière se soit ouverte, un capteur indique au système si la voiture est passée.
- Lorsque la voiture est passée, le système ferme la barrière et éteint le voyant vert.
- Un autre conducteur peut alors utiliser la barrière automatisée.

Sur feuille, réalisez l'organigramme de l'algorithme suivant :

Distributeur de boisson

Le principe est simple, vous sélectionnez la boisson de votre choix, le prix s'affiche (ici 1€ pour toutes les boissons), vous insérez donc une pièce de 1€ (la machine vérifie la pièce) puis le distributeur vous donne la boisson.

Dans le cas où la pièce n'est pas 1€ (0,10€, 0,20€, 0,50€, 2€ ou autre ...) le distributeur rejette la pièce.



Programmation d'un éclairage automatique sur Scratch

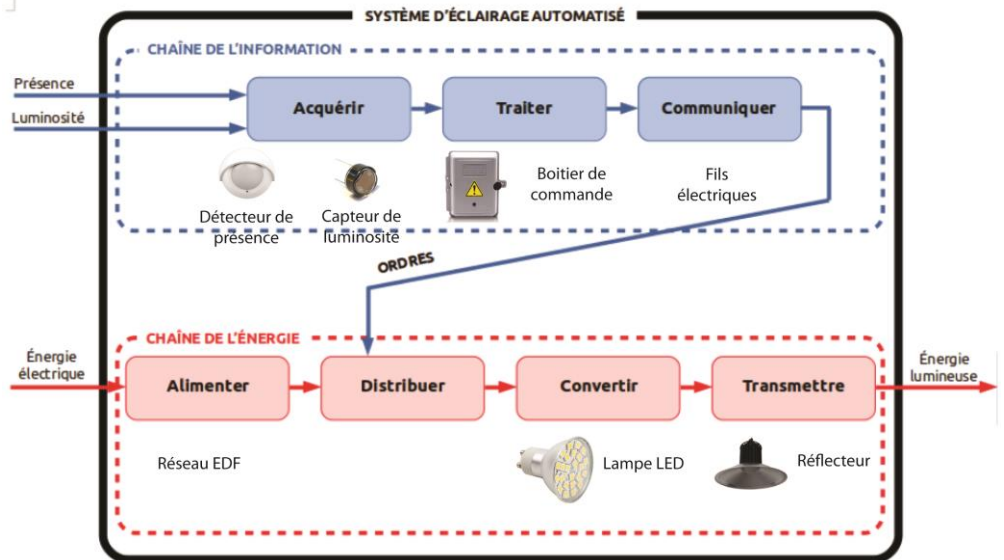
Situation déclenchante

D'importantes factures d'eau et d'électricité ont été relevées dans un centre vacances. Il convient d'optimiser la gestion de ces énergies afin de lutter contre le gaspillage.

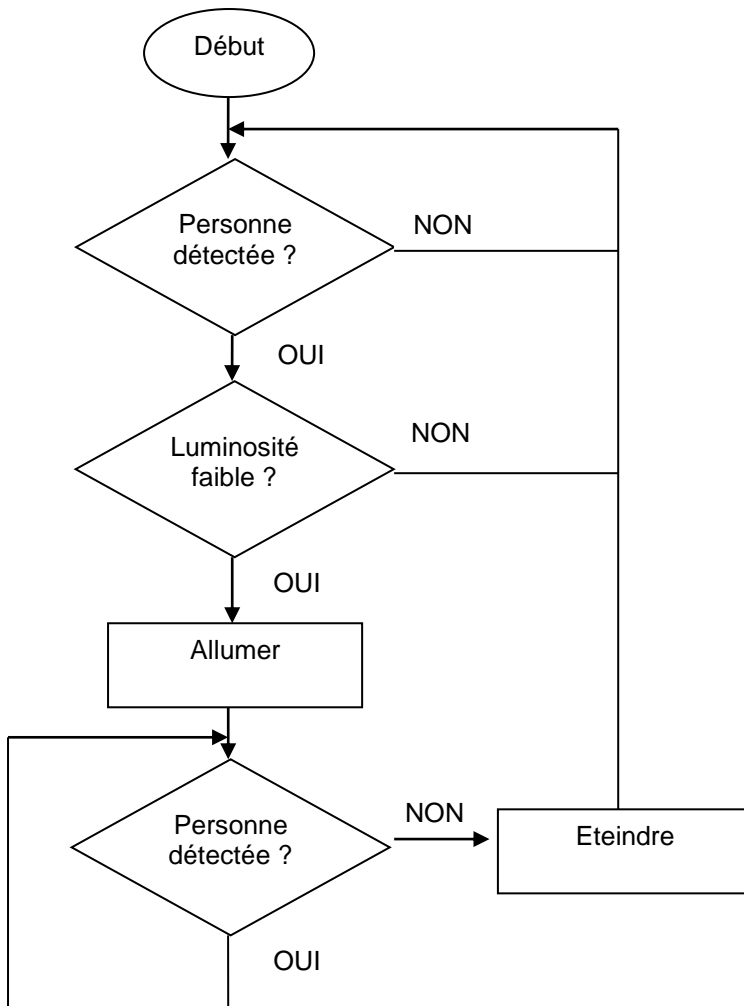
La solution trouvée est **l'automatisation du système d'éclairage** :

Les propriétaires ont décidé de choisir une solution technique qui n'allume les lampadaires uniquement lorsqu'une personne s'en approche.

- Présentation de la solution technique :



- Algorithme de fonctionnement.



1 Comment éclairer quand il fait nuit ?

Algorithme :

- Quand la luminosité est faible.
- Allumer l'ampoule

- **Téléchargez** le fichier « Jour_Nuit »

La ressource « Comment éclairer la nuit » peut vous aider.

- **Modifiez** le programme « Jour_Nuit » et enregistrez-le dans votre dossier « Classe » et **prévenez votre enseignant.**

2 Comment éclairer la nuit quand on en a besoin ?

Suivre l'algorithme de fonctionnement (logigramme à gauche).

- **Télécharger** le fichier « Lampadaire_automatique »

La ressource « Comment éclairer la nuit quand on en a besoin » peut vous aider.

- **Modifiez** le programme « Lampadaire_automatique » et **enregistrez-le** dans votre dossier « classe » et **prévenez votre enseignant.**