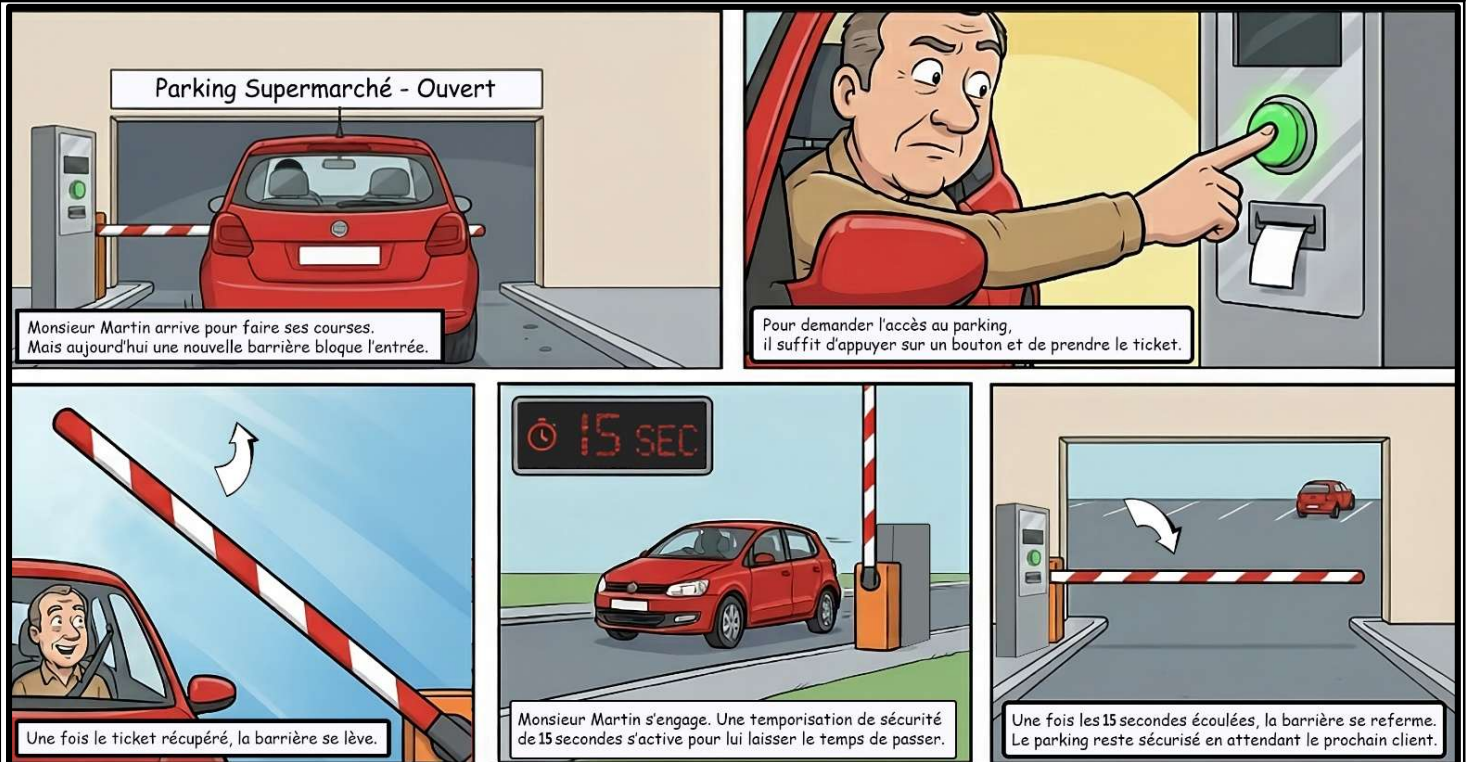


Compétences travaillées :

- Repérer et expliquer les choix de conception dans les domaines de l'ergonomie et de la sécurité ou en lien avec des objectifs de développement durable.
- Modifier un programme fourni pour répondre au besoin ou à un problème posé.

MISE EN SITUATION N°1



Parking Supermarché - Ouvert

Monsieur Martin arrive pour faire ses courses. Mais aujourd'hui une nouvelle barrière bloque l'entrée.

Pour demander l'accès au parking, il suffit d'appuyer sur un bouton et de prendre le ticket.

Une fois le ticket récupéré, la barrière se lève.

Monsieur Martin s'engage. Une temporisation de sécurité de 15 secondes s'active pour lui laisser le temps de passer.

Une fois les 15 secondes écoulées, la barrière se referme. Le parking reste sécurisé en attendant le prochain client.

Monsieur Martin voit une barrière en arrivant au supermarché. Le rôle de cette barrière est simple : **contrôler l'accès** au parking. Le supermarché s'assure ainsi que seuls les clients entrent et que le parking n'est jamais surchargé.

Dans cette activité, vous allez **analyser le fonctionnement d'un programme permettant l'ouverture d'une barrière de parking**.

Vous devrez :

1. **Analyser le fonctionnement** système « barrière de parking »
2. **Expliquer le fonctionnement du programme** étape par étape.
3. **Identifier les limites ou les défauts du fonctionnement** (sécurité, fiabilité, logique, risques).
4. **Proposer des améliorations** pour rendre le système plus efficace, plus sûr ou plus adapté à un usage réel.

ANALYSE DU SYSTÈME

Question 1 : En vous appuyant sur la BD, expliquez par des phrases simples, le fonctionnement du système :

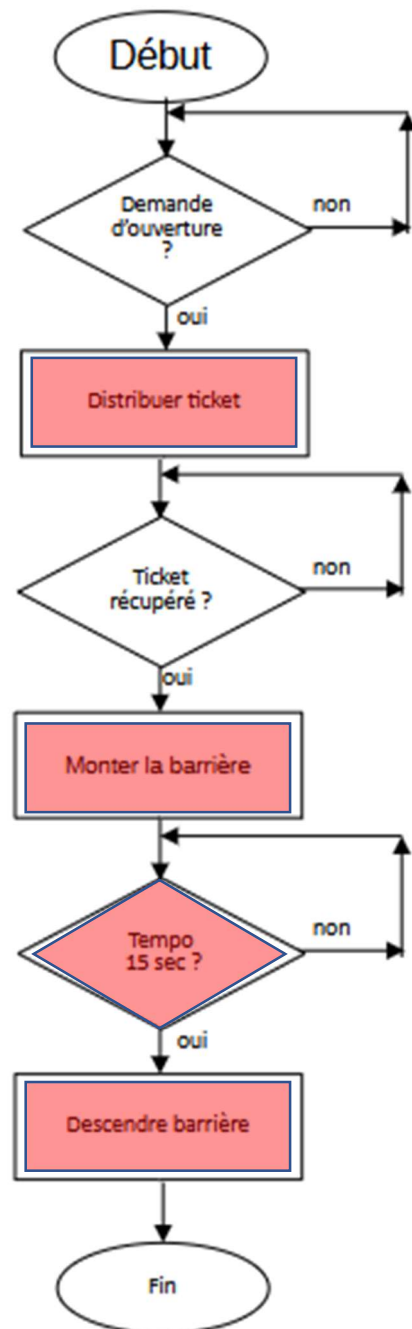
Lorsque le véhicule arrive devant la barrière du parking, le conducteur appuie sur le bouton pour demander le ticket. Après avoir récupéré son ticket, la barrière s'ouvre. Au bout de 15 secondes, la barrière se referme automatiquement.

FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME

Question 2 : Compléter les blocs vides de l'algorithme correspondant au fonctionnement du système.

Avec les mots suivants :

- Descendre barrière
- Monter la barrière
- Distribuer ticket
- Tempo 15 sec ?



Question 3 : Corriger le programme en blocs suivant pour qu'il corresponde à l'algorithme de la question 2.



Critères de réussite :

- Je comprends la correspondance des instructions scratch avec l'organigramme
- J'ai identifié les 2 erreurs.

IDENTIFIER LES LIMITES OU LES DEFAUTS DU FONCTIONNEMENT

Le programme présente des dysfonctionnements du point de vue :

- De la **sécurité**,
- De la **gestion des situations imprévues**.

Question 4 : Analyser le programme et proposer une critique argumentée. Avez-vous une proposition ?

Le système basé sur une simple minuterie de 15 secondes présente des risques réels :

- **Problème de sécurité** : Si une voiture tombe en panne sous la barrière ou si le conducteur est trop lent, la barrière redescendra sur le véhicule après 15 secondes, causant des dégâts matériels.
- **Manque de fiabilité** : Le système ne "sait" pas si la voiture est effectivement passée ou non.
- **Amélioration proposée** : Remplacer la temporisation par un **capteur de présence/passage** (cellule infrarouge) qui ne commande la fermeture que lorsque le véhicule n'est plus détecté sous la barrière.

Critères de réussite :

- Je rédige plusieurs phrases courtes.
- Mes critiques sont argumentées (j'explique pourquoi c'est un problème).
- Je propose au moins 1 modification à apporter au programme pour l'améliorer.

Question 5 : Compléter les cases blanches avec la bonne information

UNO et Grove - générer le code

répéter indéfiniment

si Lire l'état logique du bouton poussoir d'ouverture sur la broche D2 = vrai alors

Mettre Distributeur ticket sur la broche D3 à haut

si Lire l'état logique Capteur ticket récupéré sur la broche D4 = vrai alors

Définir l'angle du servo-moteur de la broche D5 à vitesse 30

Affichage du temporisateur 90

attendre 15 secondes

Définir l'angle du servo-moteur de la broche D5 à vitesse 30 0

si Lire l'état logique Capteur de passage Voiture sur la broche D6 = vrai alors

Définir l'angle du servo-moteur de la broche D5 à vitesse 30 90

Question 6 : Décrire le comportement du système quand le capteur ticket récupéré sur la broche D4 est vrai en utilisant les termes : « position ouverte » et « position fermée ».

Lorsque le ticket est récupéré est vrai, la barrière passe en **position ouverte** (angle de 90°). La temporisation de 15 secondes se déclenche (afficheur). Au bout des 15 secondes, la barrière passe en **position fermée** (angle 0°). Si pendant l'exécution de la séquence, le capteur détecte la voiture, la barrière est ramenée en position ouverte.

Question 7 : En vous aidant de ce début de programme compléter la phrase suivante.

Si le capteur de passage détecte une voiture (D6 = vrai)

Alors la barrière reste ouverte (angle 90°)

Question 8 : Cette nouvelle version du programme, permet-elle de corriger les problèmes de fonctionnement identifiés précédemment ? OUI NON

Critères de réussite :

- Je rédige plusieurs phrases courtes.
- J'ai trouvé les 3 bons angles
- Tous les élèves de mon groupe est capable d'expliquer le fonctionnement de ce programme

MISE EN SITUATION N°2



L'entrée dans un magasin peut se faire de façon automatique. Expliquer comment fonctionne ce système ?

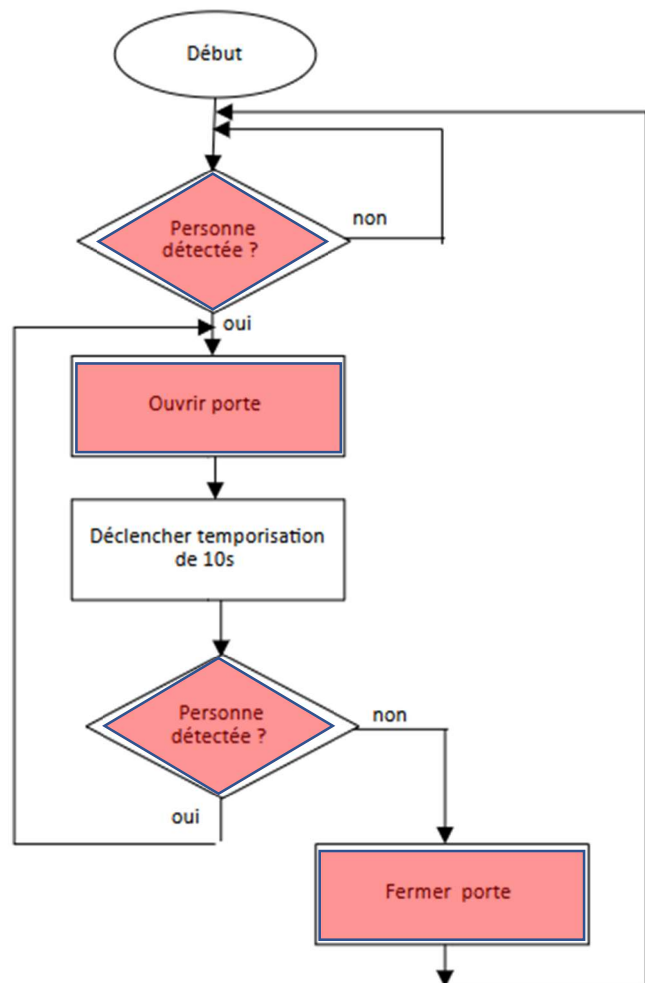
Lorsqu'une présence est détectée devant la porte, celle-ci s'ouvre automatiquement. Elle se referme après un certain délai, dès qu'aucune présence n'est plus détectée.

ANALYSE DU SYSTÈME

Question 9 : Compléter les blocs vides de l'algorithme correspondant au fonctionnement du système

Avec les mots suivants :

- Fermer porte
- Personne détectée ?
- Personne détectée ?
- Ouvrir porte



Question 10 : Expliquer le fonctionnement du programme ci-dessous

```
UNO et Grove - générer le code
répéter indéfiniment
  si Lire la valeur du capteur Personne Détectée sur la broche D2 = Vrai alors
    activer le moteur M1 à la puissance -100
    activer le moteur M2 à la puissance -100
    attendre 10 secondes
  sinon
    activer le moteur M1 à la puissance 100
    activer le moteur M2 à la puissance 100
```

- Le programme tourne en boucle indéfiniment.
- **SI** le capteur sur la broche **D2** détecte une personne, **ALORS** les moteurs M1 et M2 s'activent à la puissance **-100** pour ouvrir la porte. Le système attend ensuite 10 secondes.
- **SINON** (si personne n'est détecté), les moteurs s'activent à la puissance **100** pour fermer la porte.

Question 11 : Expliquer pourquoi les moteurs ont des puissances négatives et positives

Les signes (+ ou -) indiquent le **sens de rotation** des moteurs. La puissance négative (-100) fait tourner les moteurs dans un sens pour écarter les vantaux (ouverture), tandis que la puissance positive (100) les fait tourner dans l'autre sens pour les rapprocher (fermeture).

Critères de réussite :

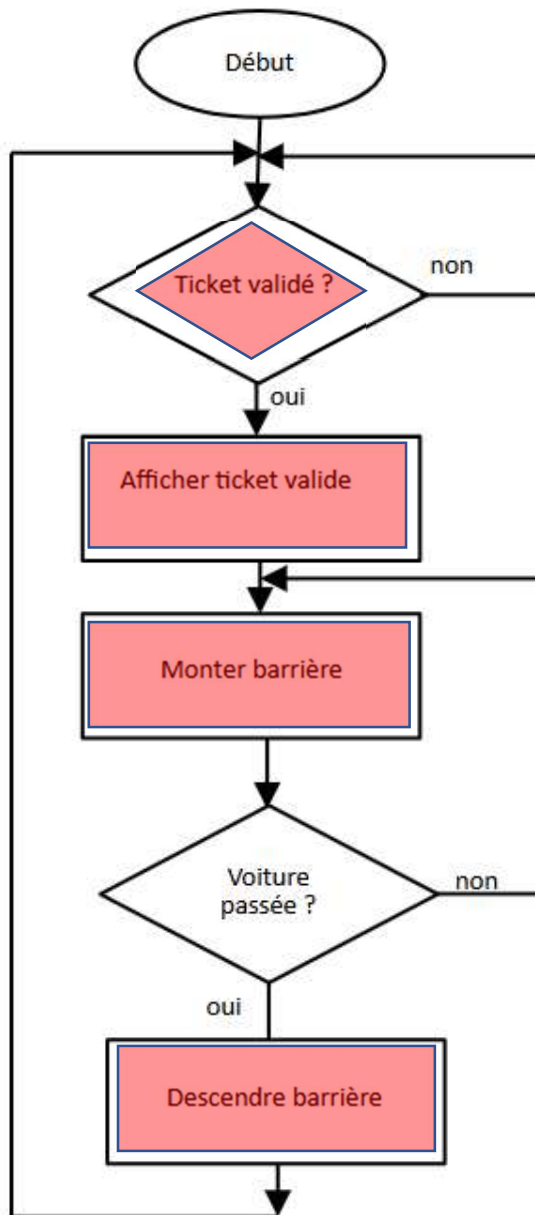
- Je suis capable de compléter un algorithme simple.
- J'ai été capable d'expliquer par texte clair le fonctionnement du programme scratch.

MISE EN SITUATION N°3

Imaginer comment la barrière doit fonctionner quand M. Martin doit sortir du parking.
Il a fait valider son ticket de parking à la caisse.

Note : Un afficheur permet de voir si le ticket est bien valide.

Question 12 : Compléter l'algorithme de la barrière automatique pour une voiture qui sort du parking



Question 13 : Ecrire le texte de l'algorithme du programme de sortie en utilisant des mots clés comme SI ... ALORS

SI le ticket validé est inséré dans la borne de sortie, **ALORS** ouvrir la barrière (angle 90°).

SI le capteur de passage détecte la présence de la voiture, **ALORS** maintenir la barrière en position ouverte.

SI le capteur de passage ne détecte plus rien (voiture passée), **ALORS** fermer la barrière (angle 0°).

Critères de réussite :

- J'ai complété l'algorithme sans demander de l'aide au professeur
- J'ai écrit un algorithme de fonctionnement clair du système en sortie avec plusieurs phrases courtes.
- J'ai utilisé des mots clés d'articulation comme : Si...Alors