

Nom :	LES LOGIGRAMMES
Prénom :	C.T 3.1 - Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées).
Date :	C.S 5.7 - Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.

1- DÉFINITION

Processus : Un processus est un ensemble de tâches qui permettent de réaliser la fonction globale d'un système automatisé.

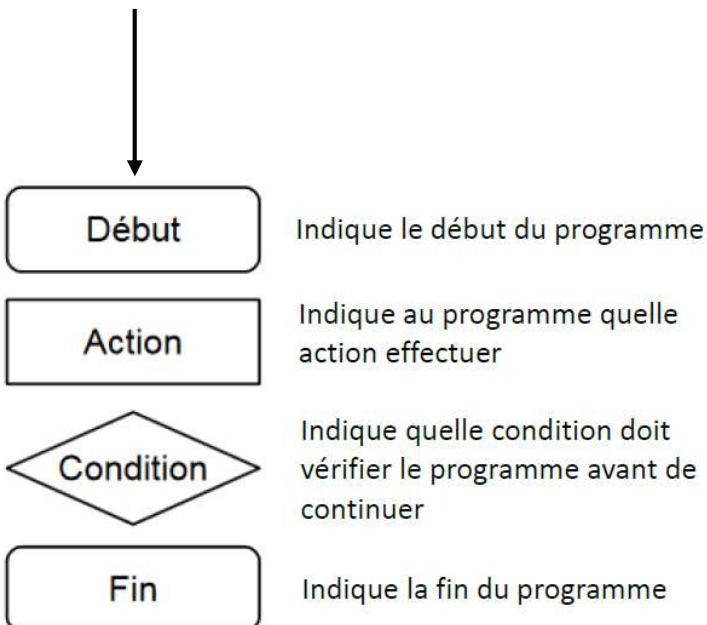
Coordination des tâches d'un processus : Le processus précise l'ordre de succession des tâches mais également les événements qui déclenchent leur activité ou l'arrêt. Ces événements sont des informations communiquées par le système (capteurs) et par l'opérateur (ordres au travers des commandes, consignes de réglage...)

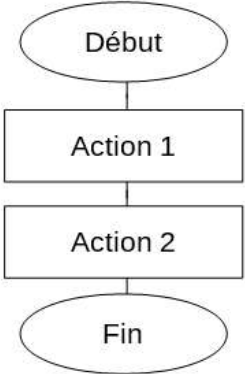
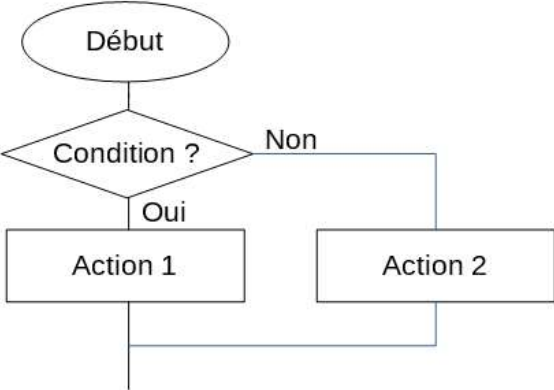


Logigramme : L'algorithme (ou **Logigramme**), est une représentation "graphique", un diagramme, du processus d'un automatisme ou d'un programme informatique. ... Le diagramme, contient une suite de directives composées d'actions et de décisions qui doivent être exécutées selon un enchaînement strict pour réaliser une tâche. Le sens de lecture classique est de haut en bas et de gauche à droite. Le passage des informations et leur sens sont symbolisés par une flèche. Les **organigrammes** permettent de décrire plus facilement qu'avec un texte le déroulement d'un cycle du système automatisé. Cette représentation est **normalisée** pour une utilisation dans le monde.

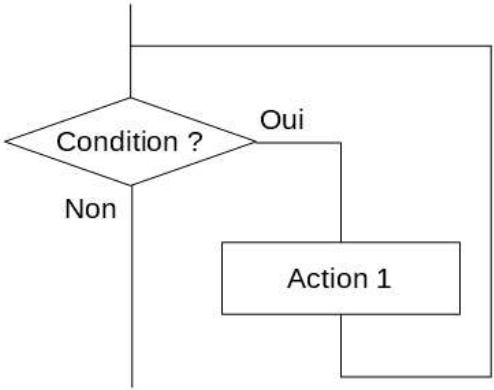
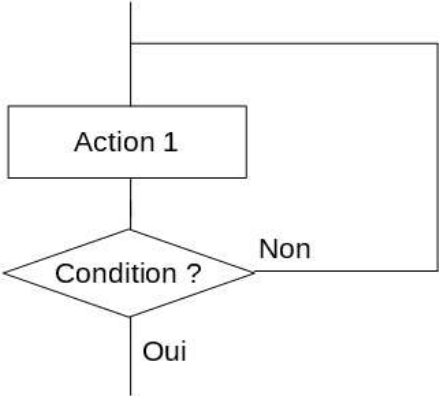


L'organigramme obéit à des règles d'écriture très simples :

- Il comporte des **liaisons fléchées**
- Il est **fermé**
- Il comporte un **début** et une **fin**
- Il est composé de cases désignant des actions, des conditions, un début, une fin...

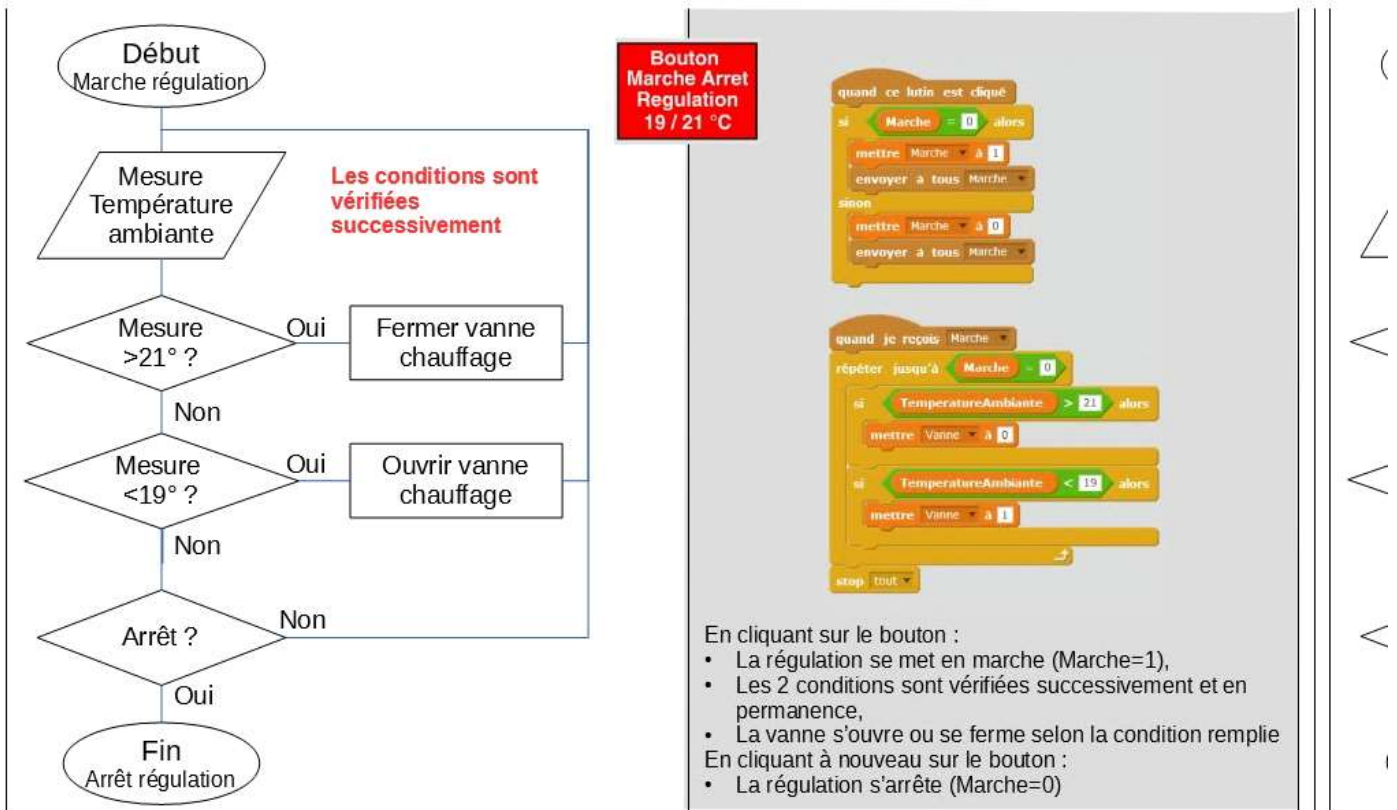
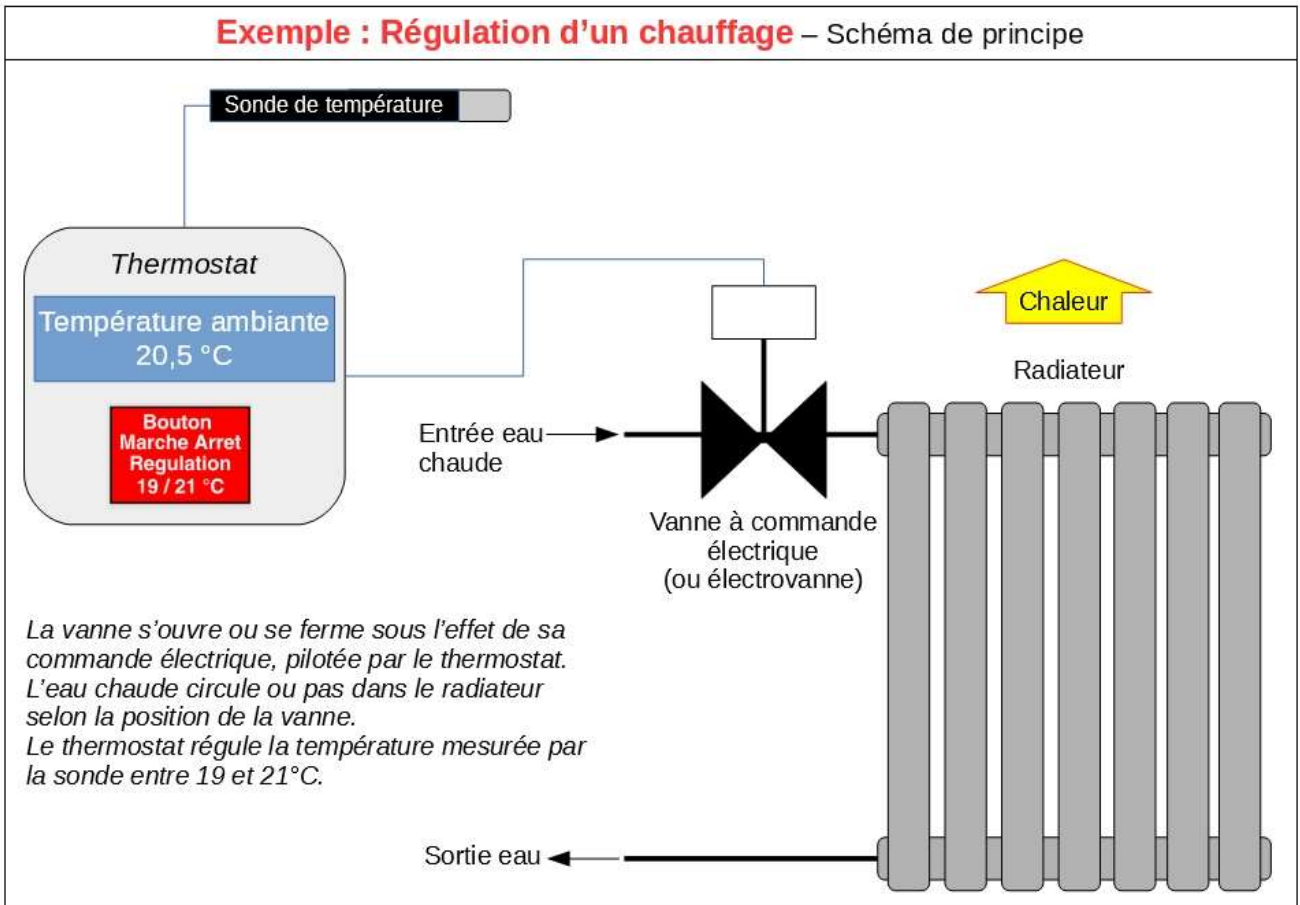
Les principaux symboles dans un logigramme et leur désignation



Structure Linéaire	Structure Alternative
 <p data-bbox="165 730 651 824">On exécute successivement une suite d'actions dans l'ordre de leur énoncé</p>	 <p data-bbox="724 763 1390 824">Cette structure offre le choix entre 2 séquences s'excluant mutuellement.</p>
Algorithme	
<p>Début</p> <p> Action 1</p> <p> Action 2</p> <p>Fin</p> 	<p>Début</p> <p> Si Condition Vraie alors</p> <p> Action 1</p> <p> Sinon</p> <p> Action 2</p> 

Structure itérative (répétitive)	
 <p data-bbox="165 1738 759 1798">On teste d'abord la condition, la séquence est exécutée tant que la condition est vraie</p>	 <p data-bbox="788 1738 1430 1798">L'action est exécutée au moins 1 fois. Elle est répétée tant qu'elle est fausse.</p>
Algorithme	
<p>Tant que Condition Vraie</p> <p> Action 1</p> 	<p>Action 1</p> <p>Répéter</p> <p> Action 1</p> <p>Jusqu'à Condition Vraie</p> 

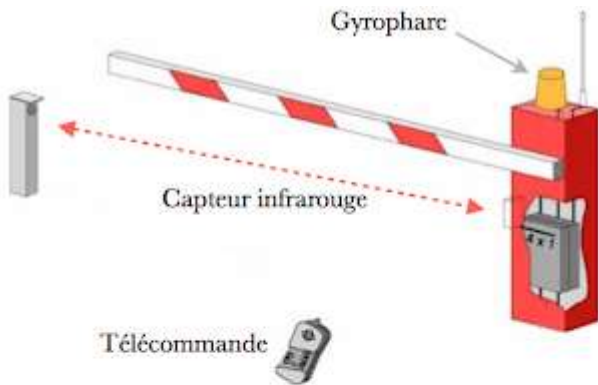
Exemple : Régulation d'un chauffage – Schéma de principe



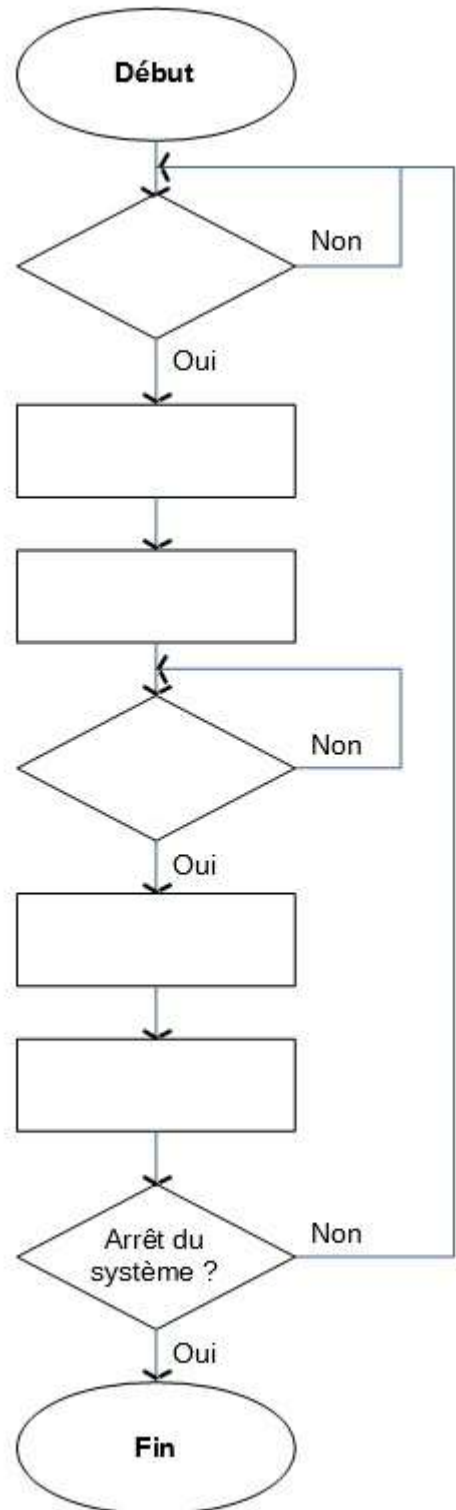
4- L'EXEMPLE DE LA BARRIÈRE DE PARKING

- La barrière s'ouvre avec l'action de l'utilisateur sur la télécommande.
- Un capteur détecte le passage de la voiture.
- La barrière se ferme après le passage de la voiture.
- Un avertisseur lumineux prévient de la manœuvre de la barrière.

Le tableau joint à l'image, sépare les événements des actions. Ce tableau et l'analyse qui en découle sont à faire avant d'établir le diagramme. Cette étape permet également de distinguer la chaîne d'information de la chaîne d'énergie.



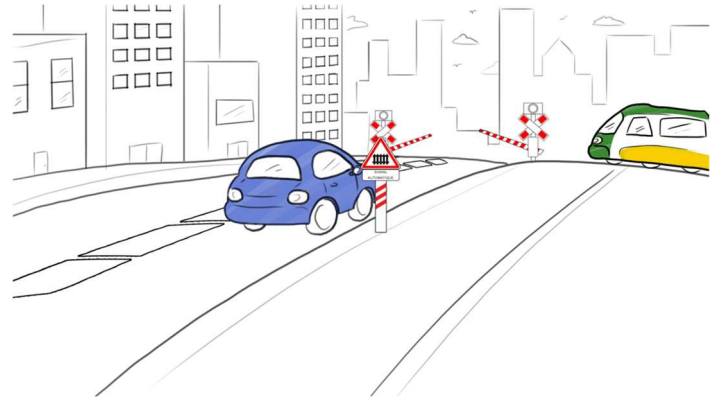
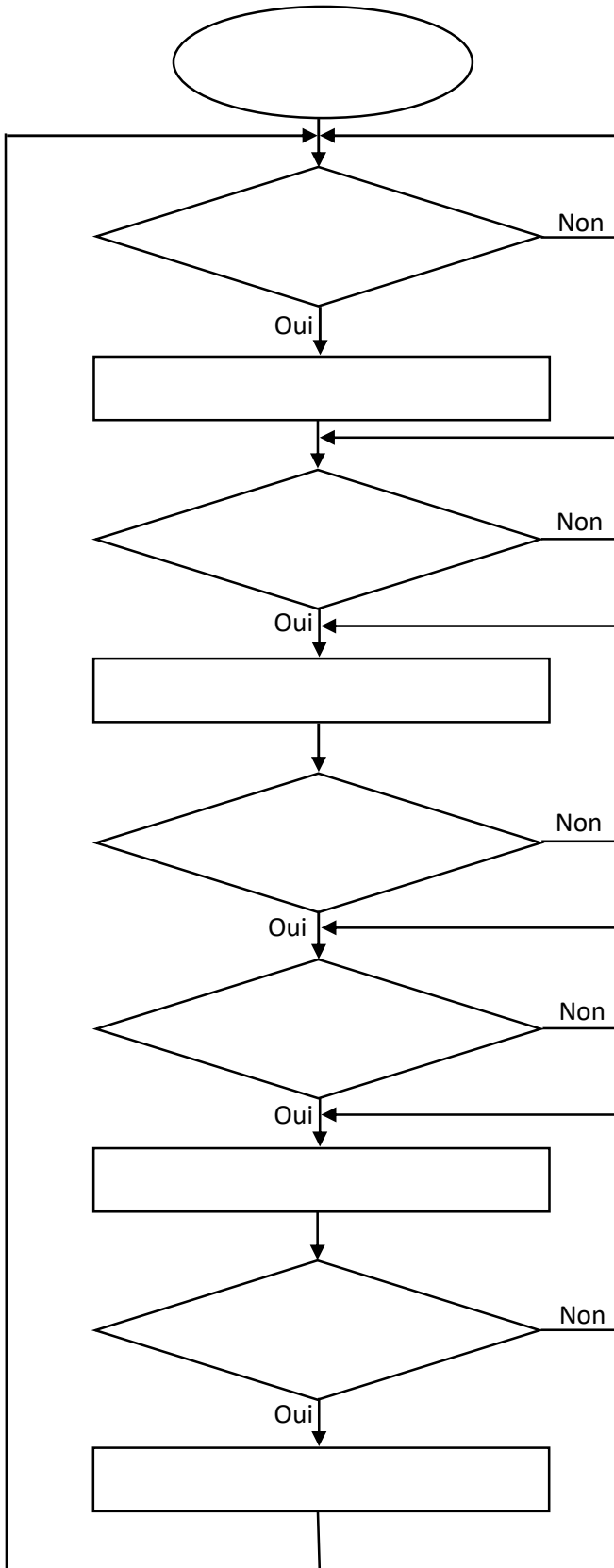
EVÈNEMENTS	ACTIONS
Voiture passée ?	Ouvrir barrière
Signal télécommande ?	Fermer barrière
	Allumer gyrophare
	Eteindre gyrophare



5- L'EXEMPLE D'UN PASSAGE À NIVEAU

Consigne : Compléter l'algorithme à l'aide des propositions contenues dans le cadre de droite

Un capteur détecte l'arrivée du train et provoque le clignotement du feu pour prévenir les usagers de la route. Au bout de 10 secondes, la barrière s'abaisse pour empêcher une voiture de s'engager sur la voie et ainsi éviter un accident. Lorsqu'un second capteur placé plus loin aura détecté le passage du dernier wagon et donc qu'il n'y a plus de passage, la barrière se relève et le feu s'arrête de clignoter.

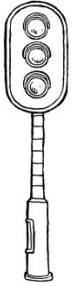
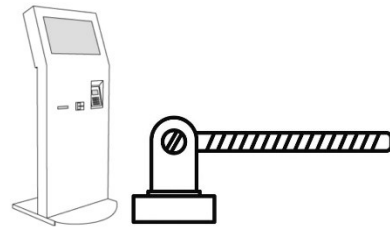
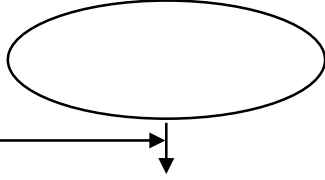


- Éteindre le feu clignotant
 - Allumer le feu clignotant
 - Barrière ouverte ?
 - Barrière fermée ?
 - Ouvrir la barrière
 - Fermer la barrière
 - Début
 - 10 secondes écoulées ?
 - Arrivée du train ?
 - Train passé ?

6- L'EXEMPLE D'UNE BARRIÈRE DE PARKING AVEC TICKET

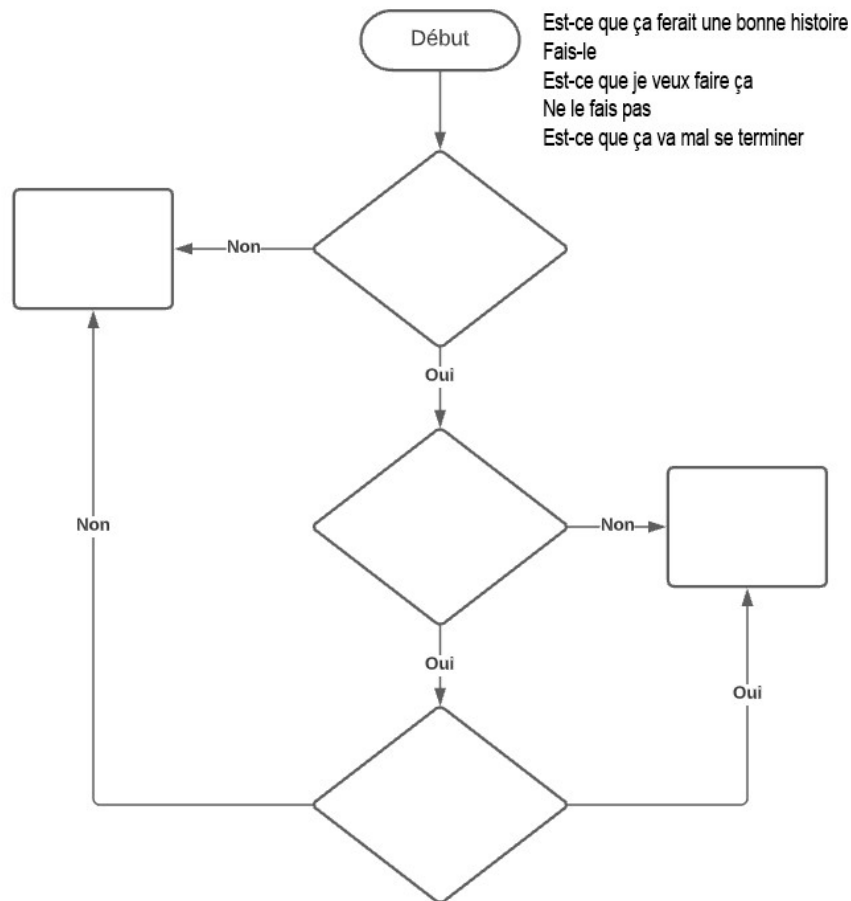
Consigne : Dessiner et compléter l'algorithme à l'aide des propositions contenues dans le cadre de droite

À son arrivée sur l'autoroute, un automobiliste s'arrête devant une barrière fermée et un feu qui est rouge pour lui indiquer que le passage n'est pas encore possible. Il doit appuyer sur un bouton pour obtenir l'impression d'un ticket. Une fois le ticket pris, la barrière s'ouvre. Quand la barrière est ouverte, le feu passe au vert. Lorsque le passage de l'automobiliste est terminé, le feu redevient rouge et la barrière se baisse.



- Ouvrir la barrière
- Descendre la barrière
- Barrière ouverte ?
- Voiture passée ?
- Barrière fermée ?
- Ticket demandé ?
- Ticket retiré ?
- Afficher feu vert
- Afficher feu rouge
- Imprimer le ticket

7- RÉFLÉCHIR AVANT D'AGIR



8- LE JEU DE NIM

Cette activité propose de mieux connaître le jeu de Nim, jeu qui apparaît dans l'émission de Fort Boyard. Ce jeu s'appelle à l'école primaire la course à vingt. Les jeux de Nim sont des jeux de stratégie pure, à deux joueurs. Il en existe plusieurs variantes. Ils se jouent avec des graines, des billes, des jetons, des allumettes ou tout autre objet facilement manipulable.

Les règles du jeu de Nim sont simples :

- répartir seize allumettes en ligne
- chaque joueur, à tour de rôle, va prendre une, deux ou trois allumettes
- celui qui prend la dernière allumette a gagné.

Ce jeu se joue à deux au tour par tour. Le hasard n'intervient pas. Il s'agit en général de déplacer ou de prendre des objets selon des règles qui indiquent comment passer d'une position du jeu à une autre, en empêchant la répétition cyclique des mêmes positions. Le nombre de positions est fini et la partie se termine nécessairement, le joueur ne pouvant plus jouer étant le perdant (ou selon certaines variantes, le gagnant).



1- Établir le logigramme du jeu de NIM d'après le texte précédent

2- Reproduire le jeu de NIM sur scratch