

IHM - Alarme



vendredi 5 mars 2021

BO ou Référentiel : BO n°31 du 30 juillet 2020

Thématique	Attendus de fin de cycle	N°	Compétences	Socle	Parcours
1 Design, innovation et créativité.	1.1 Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.	1.1.4	Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au	4	A
3 La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques.	3.1 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.	3.1.3	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sor-		M
4 L'informatique et la programmation.	4.2 Écrire, mettre au point et exécuter un programme.	4.2.1	Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.	1	A
4 L'informatique et la programmation.	4.2 Écrire, mettre au point et exécuter un programme.	4.2.2	Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le	2,4	A
4 L'informatique et la programmation.	4.2 Écrire, mettre au point et exécuter un programme.	4.2.3	Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.		A

Dom.	Items	Compétences travaillées
4	Imaginer des solutions en réponse au besoin.	Concevoir, créer, réaliser
1	Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.	Pratiquer des langages
4	Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques nomades.	Concevoir, créer, réaliser
2	Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.	Mobiliser des outils numériques

Remarque : Pour faciliter la compréhension des organigrammes, les formes normalisées des symboles n'ont pas été respectées, notamment pour les entrées/sorties.

IHM - Alarme



vendredi 5 mars 2021

PREREQUIS :	• Connaissance de Scratch (mais pas nécessaire)
DUREE :	• 3 heures
SUPPORTS :	
DOCUMENTS :	• /
AUDIO-VISUELS :	• /
AUTRES :	• mBlock • Matériel/Ilot
BIBLIOGRAPHIE :	• /
LIENS :	• /

BO ou Référentiel : BO n°31 du 30 juillet 2020

Type	Intitulé / Description	Ilot/Ind/Classe	Comp.	Durée	
<i>Présentation</i>	Présentation du projet, des branchements à effectuer, des précautions à prendre et du logiciel à utiliser (S2a ou mBlock)	Classe		15 mn	
Activités	1. Découvrir le matériel <i>Mise en œuvre Informatique</i>	Vérifier le matériel, relier les différents éléments et identifier les broches utilisées sur l'Arduino	Ilot	3.1.3	15 mn
	2. Découvrir l'interface graphique <i>Mise en œuvre Informatique</i>	Ouvrir le fichier de travail, découvrir les lutins et leurs états possibles (costumes)	Ilot	4.2.1 4.2.2 4.2.3	15 mn
	3. Créer une variable <i>Mise en œuvre Informatique</i>	Créer et afficher sur la zone graphique la variable d'état du détecteur d'ouverture de porte.	Ilot	4.2.1 4.2.2 4.2.3	15 mn
	4. Connecter l'Arduino <i>Mise en œuvre Informatique</i>	Choisir la carte adéquate et sélectionner le bon port de connexion.	Ilot	4.2.1 4.2.2 4.2.3	5 mn
	5. Tester la détection de la porte <i>Mise en œuvre Informatique</i>	En possession d'un algorithme de description et du programme, mettre en œuvre mBlock et tester le fonctionnement du détecteur ILS (Info binaire 1-0).	Ilot	4.2.1 4.2.2 4.2.3	15 mn
	6. Réaliser le scénario 1 <i>Mise en œuvre Informatique</i>	En possession d'un algorithme de description, programmer la modification du costume du lutin porte en fonction de l'ouverture ou fermeture de la porte sur la maquette.	Ilot	4.2.1 4.2.2 4.2.3	15 mn
	7. Réaliser le scénario 2 <i>Mise en œuvre Informatique</i>	En possession d'un algorithme de description, programmer l'allumage ou l'extinction de la diode en fonction de l'ouverture ou fermeture de la porte sur la maquette.	Ilot	4.2.1 4.2.2 4.2.3	15 mn

IHM - Alarme

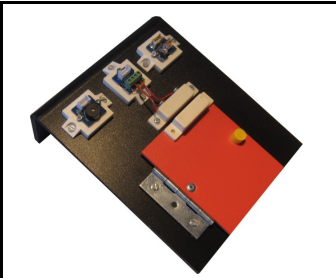
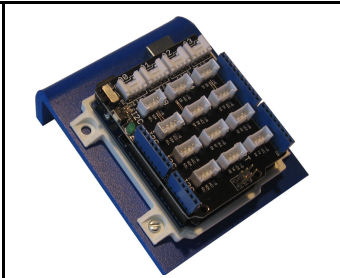
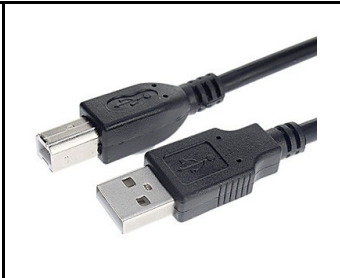



vendredi 5 mars 2021

BO ou Référentiel : BO n°31 du 30 juillet 2020

Type	Intitulé / Description	Ilot/Ind/Classe	Comp.	Durée
Activités	8. Réaliser le scénario 3 <i>Mise en œuvre Informatique</i> En possession d'un algorithme de description, programmer le déclenchement d'une sirène	Ilot	3.1.3 4.2.1 4.2.2 4.2.3	15 mn
	9. Réaliser le scénario 4 <i>Mise en œuvre Informatique</i> En possession d'un algorithme de description, programmer la modification des costumes sirène et lumière sur l'IHM	Ilot	4.2.1 4.2.2 4.2.3	15 mn
	10. Pour aller plus loin - Réaliser le scénario 5 <i>Mise en œuvre Informatique</i> Créer et afficher sur la zone graphique la variable Alarme. En possession des algorithmes de description, programmer les changements d'état du bouton et de la variable.	Ilot	4.2.1 4.2.2 4.2.3	15 mn
	11. Pour aller encore plus loin - Réaliser le scénario 6 <i>Mise en œuvre Informatique</i> En autonomie, réaliser les modifications du programme pour mettre le déclenchement des alertes uniquement lorsque l'alarme est activée.	Ilot	1.1.4 4.2.1 4.2.2 4.2.3	15 mn
	12. Pour aller encore toujours loin - Réaliser le scénario 7 <i>Mise en œuvre Informatique</i> En autonomie, réaliser les modifications du programme pour mémoriser l'intrusion et continuer les alertes si la porte est fermée.	Ilot	1.1.4 4.2.1 4.2.2 4.2.3	15 mn
	13. Pour aller encore plus loin - Réaliser le scénario 8 <i>Mise en œuvre Informatique</i> On souhaite entendre un bip sonore d'armement ou désarmement de l'alarme. Réaliser les modifications du programme.	Ilot	1.1.4 4.2.1 4.2.2 4.2.3	15 mn

Préparation Matériel / Ilot

			
Maquette alarme	Platine Arduino	Cordon USB	Câbles X3

Comment programmer un système d'alarme afin de contrôler sa maison depuis un ordinateur ?

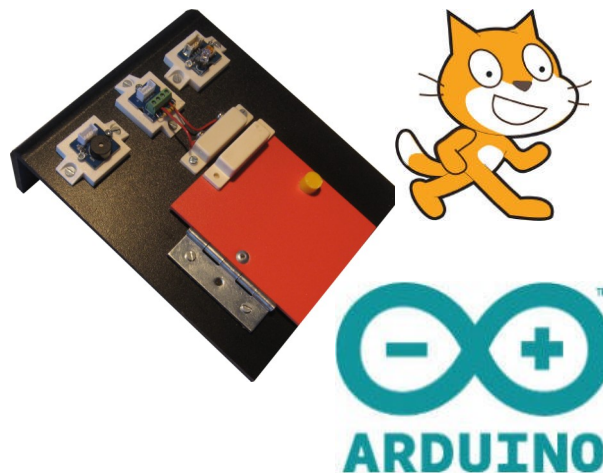
IHM - Alarme

Présentation de l'activité

Une **Interface Homme Machine** ou **IHM** permet à l'être humain de suivre et d'agir sur un terminal, un écran par exemple, le comportement d'un système automatisé.

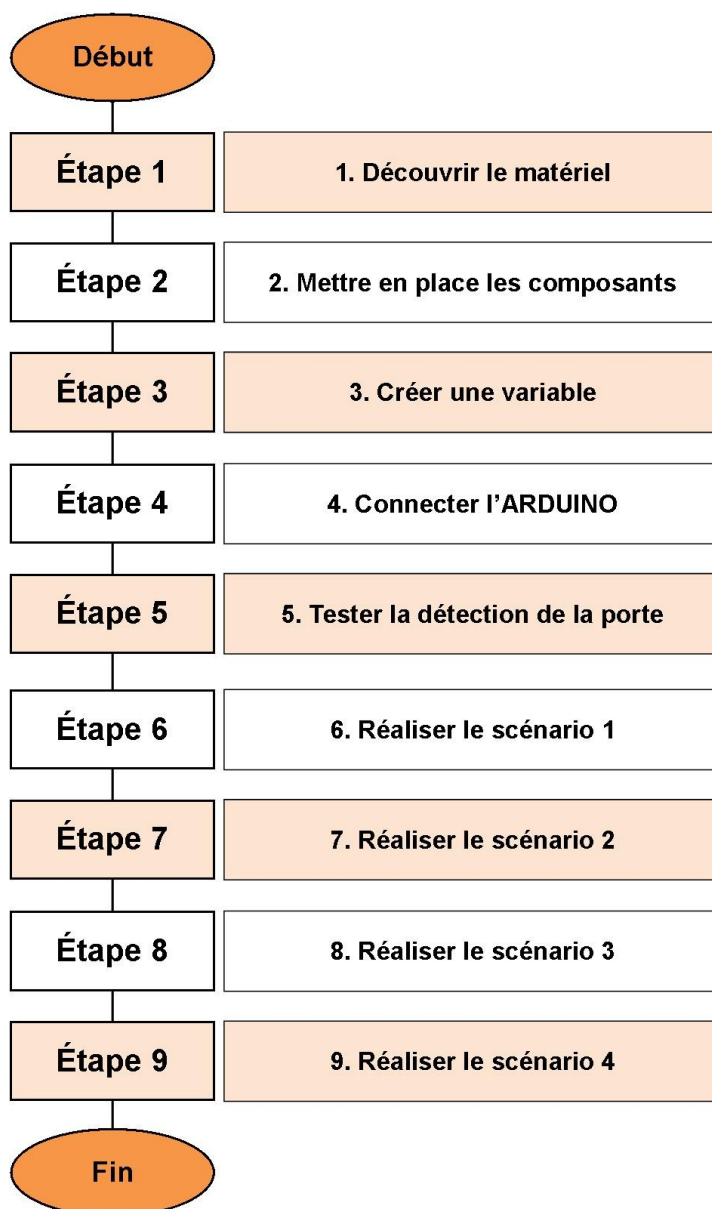
L'IHM que nous souhaitons réaliser doit permettre la surveillance d'une maison en déclenchant une alarme en cas d'intrusion.

Pour programmer cette interface mais aussi piloter des éléments réels on utilisera le logiciel **mBlock** accompagné du système **Arduino**.



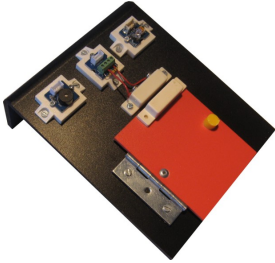
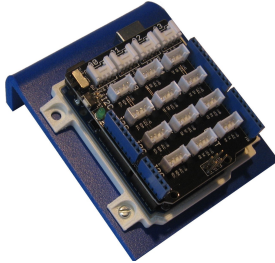


Déroulement de l'activité

L'activité comporte plusieurs étapes à réaliser dans l'ordre chronologique.

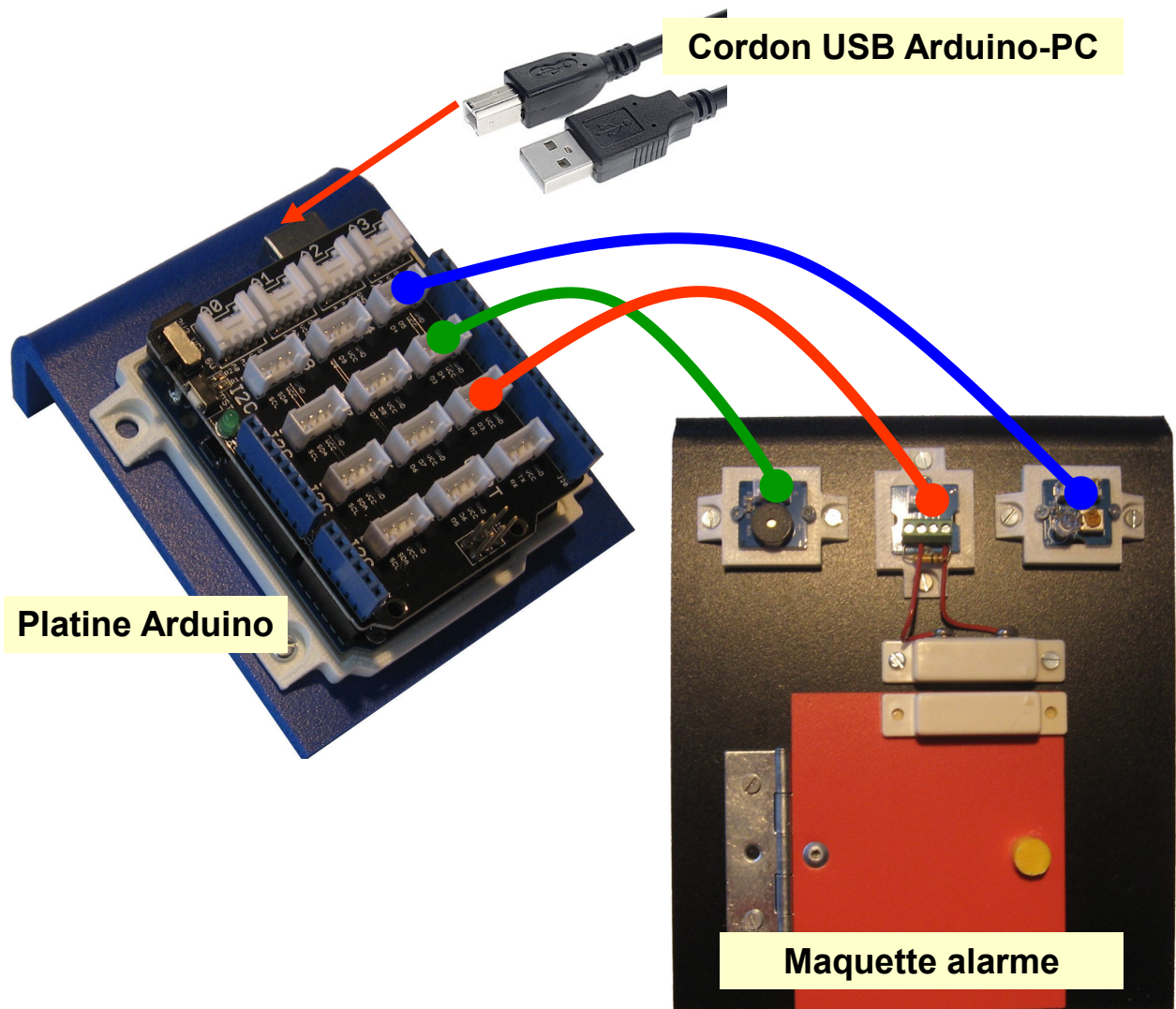


1. Découvrir le matériel

1.1 Demander le matériel ci-dessous au professeur.

			
Maquette alarme	Platine Arduino	Cordon USB	Câbles X3

1.2 A l'aide des câbles fournis, raccorder si nécessaire la **Platine Arduino** à la **Maquette alarme** en suivant le schéma ci-dessous.



1.3 A l'aide du **Cordon USB**, relier la **Platine Arduino** au port USB de l'ordinateur - si possible, sur le port situé le plus à gauche en façade de l'ordinateur -

1.4 Noter sur votre cahier les numéros des 3 broches connectées sur la **Platine Arduino** (lettre D suivie d'un numéro). Ne compléter que la première colonne du tableau.

Composant	N° Broche	Entrée	Sortie
Buzzer (générateur de bruit/sirène)			
Diode			
Détecteur ouverture de porte			

2. Mettre en place les composants

2.1 Sur l'ordinateur, copier le dossier **IHM - Alarme** (*Dossier PublicTechnologie*) dans le dossier **Projets Scratch** de votre îlot.

2.2 Démarrer le logiciel **mBlock**



2.3 Dans **mBlock**, ouvrir le fichier **IHM - Alarme** (celui copié dans votre dossier projet !)

Vous devriez obtenir quelque chose comme ceci :



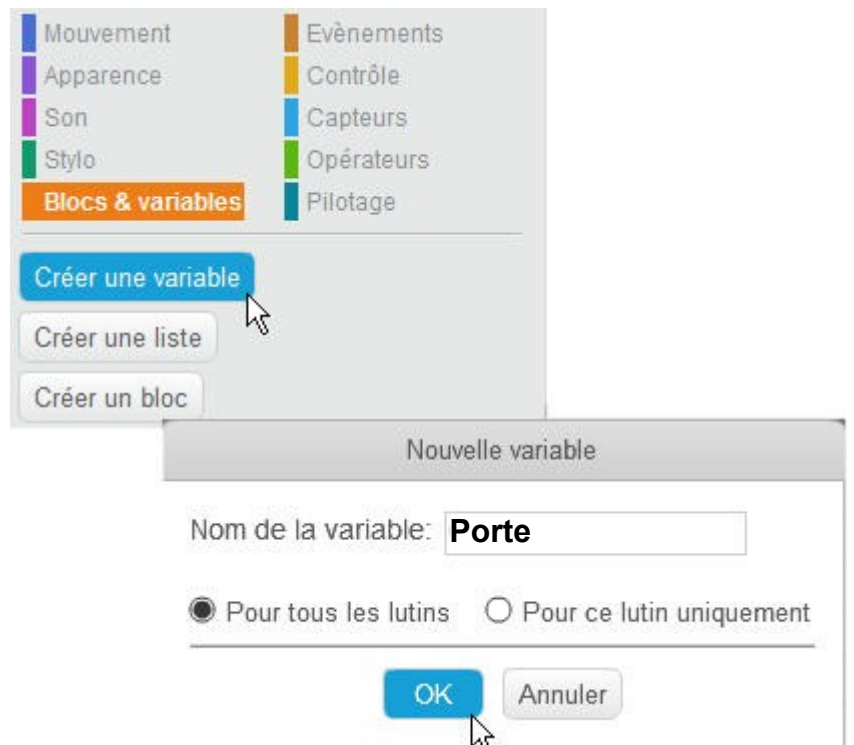
2.4 Sur votre cahier, compléter le tableau en indiquant le nom des lutins placés sur cette interface. En explorant les costumes proposés, noter également les états de ces lutins.

Lutins	État 1	État 2

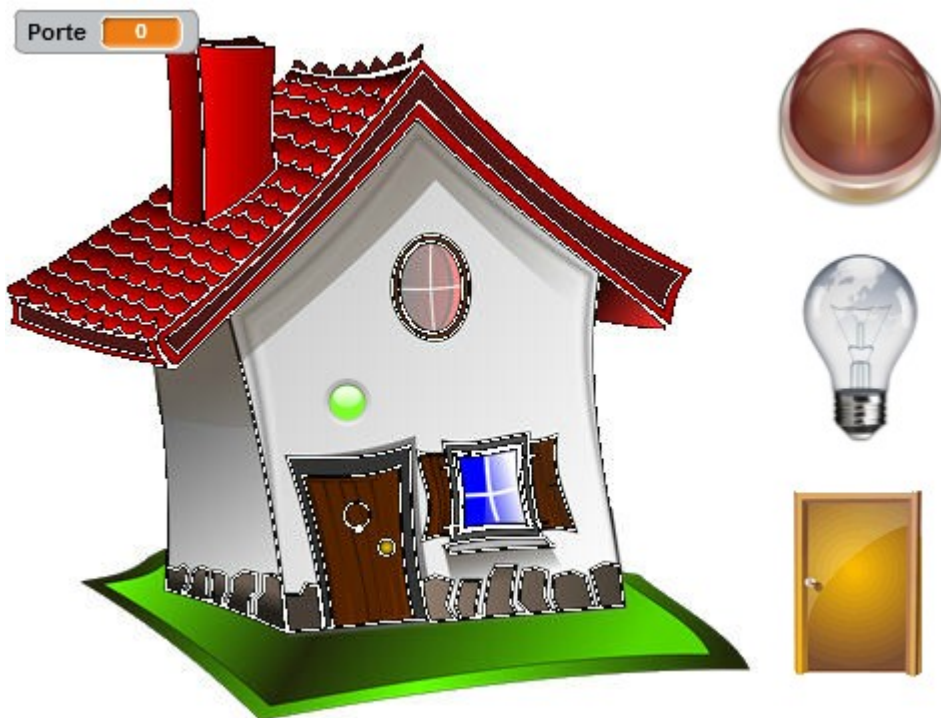
3. Créer une variable

On souhaite visualiser sur la zone graphique l'état du détecteur fixé sur la porte d'entrée.

3.1 Créer la variable **Porte**

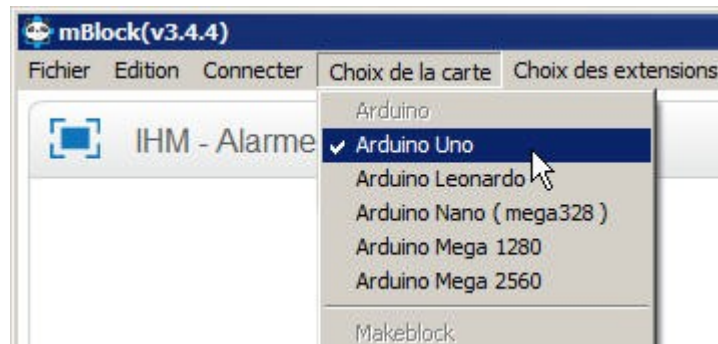


Vous devriez obtenir quelque chose comme ceci :

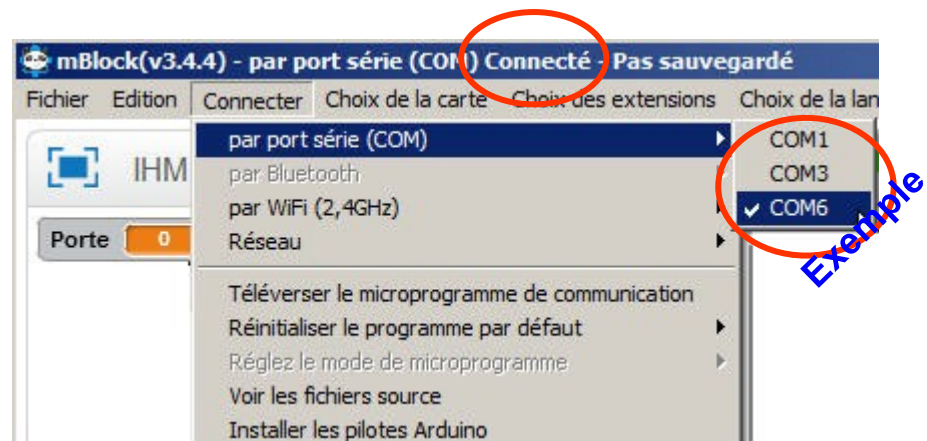


4. Connecter l'ARDUINO

4.1 Dans le menu général, choisir la carte **Arduino Uno**



4.2 Dans le menu général, connecter la carte au port série défini (A demander au professeur)



5. Tester la détection de la porte

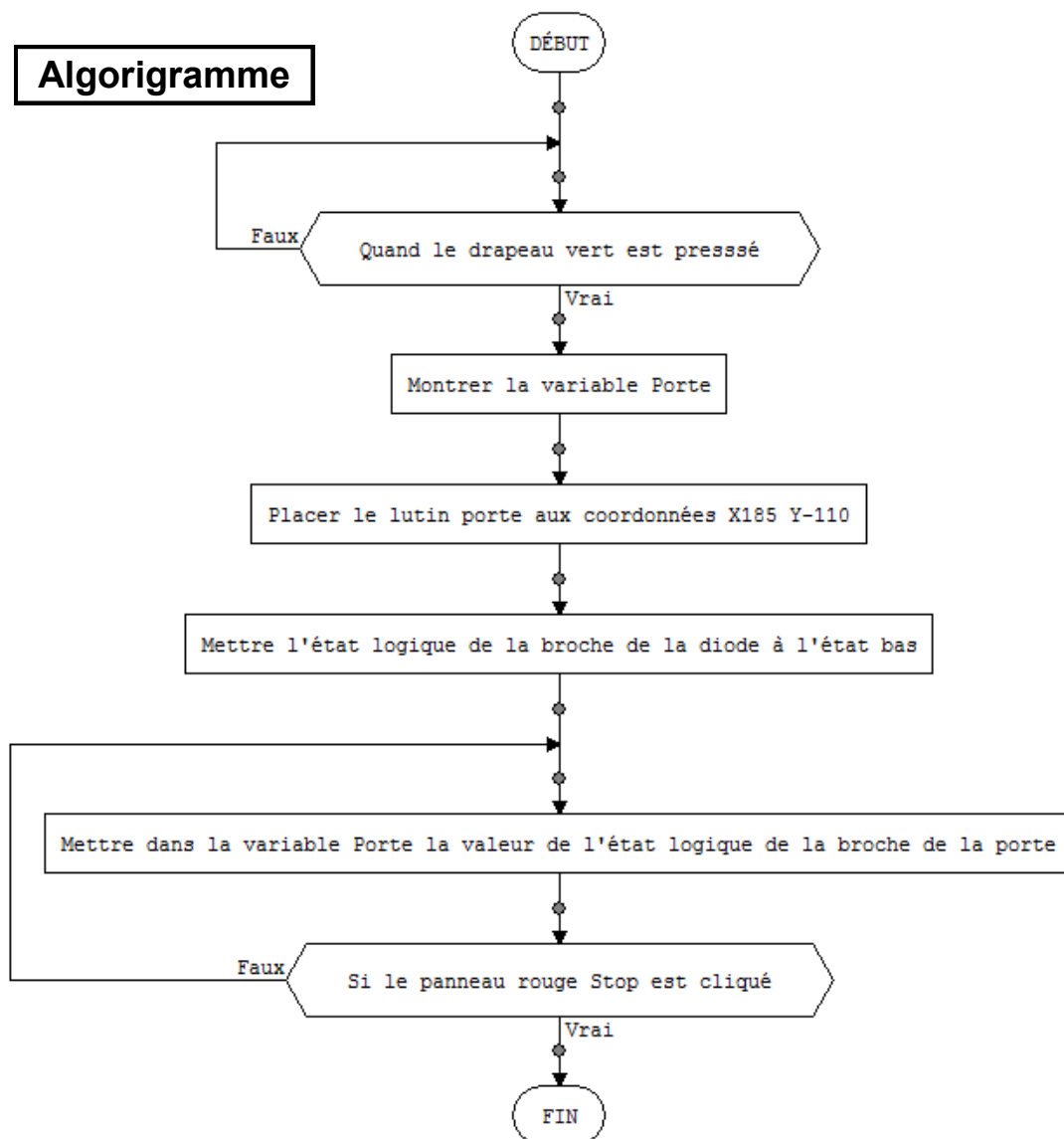
Dans cette étape, on souhaite :

- Montrer la variable porte (qui pourrait avoir été décochée dans la liste des variables)
- Positionner le lutin **porte** aux coordonnées X185 et Y-110
- Vérifier si le détecteur de porte envoie bien l'information à notre interface.
- Éteindre la diode.

5.1 Sélectionner le lutin porte, créer le programme et tester. Appeler le professeur pour valider votre travail.



Algorithme



5.2 Compléter le tableau en indiquant la valeur de la variable porte si la porte est fermée ou ouverte.

Porte	Valeur de la variable
Fermée	
Ouverte	

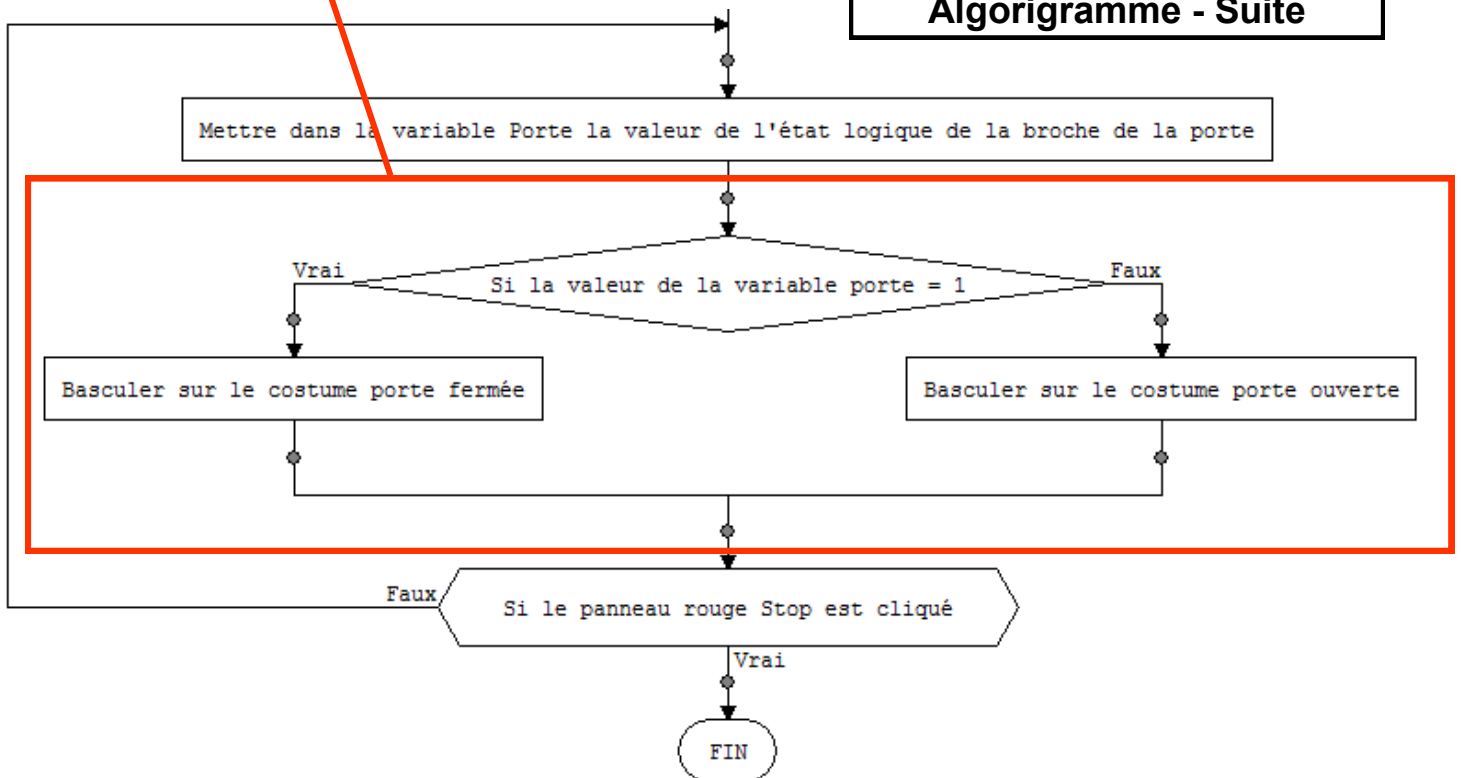
6. Réaliser le scénario 1

- *L'ouverture ou la fermeture de la porte sur la maquette entraîne une modification du costume du lutin porte.*

6.1 Lire l'algorithme ci-dessous et placer les blocs de programme dans la boucle **répéter indéfiniment**. Tester et appeler le professeur pour valider votre travail.



Algorithme - Suite

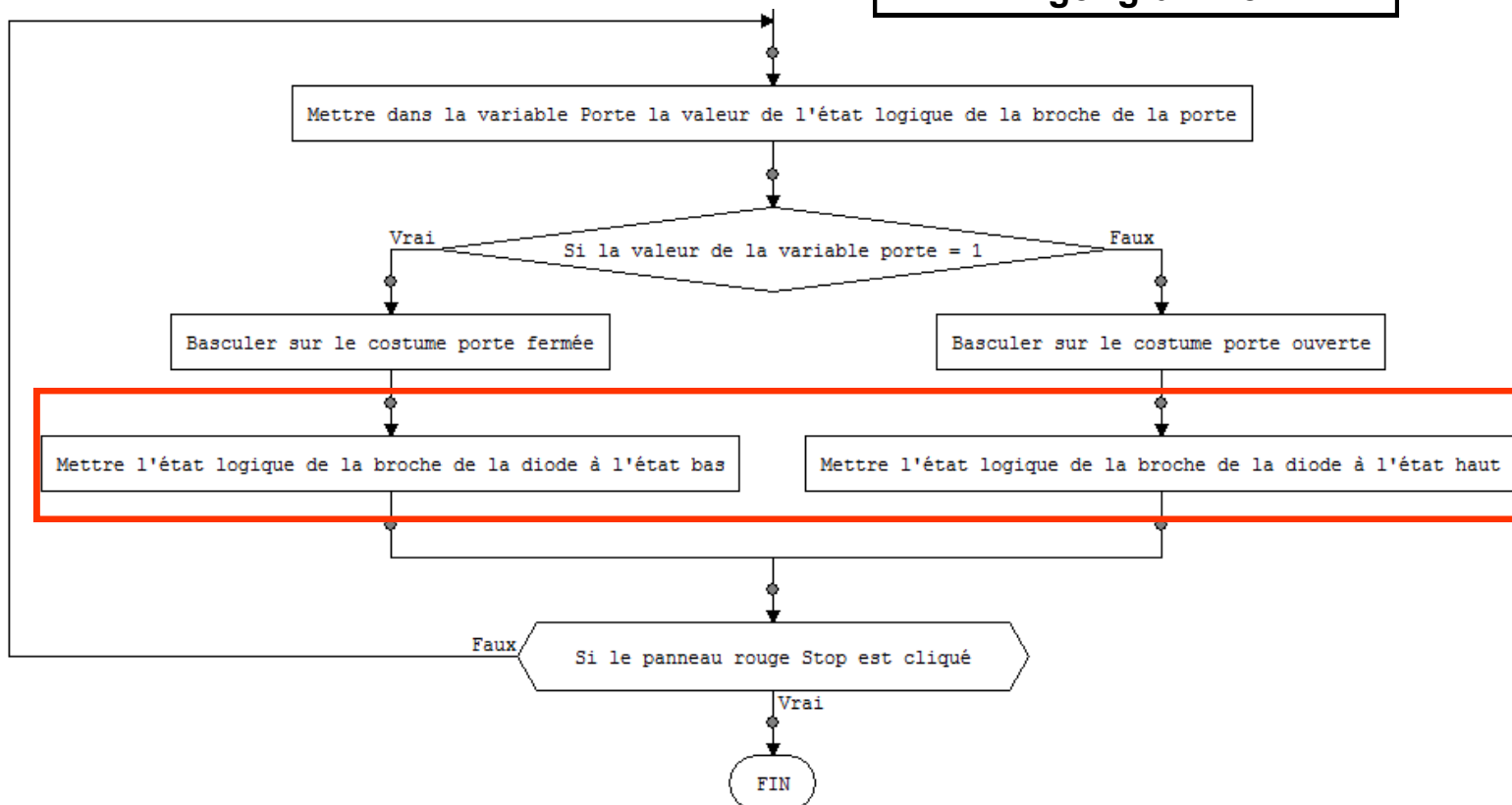


7. Réaliser le scénario 2

- *L'ouverture ou la fermeture de la porte sur la maquette entraîne respectivement l'allumage ou l'extinction de la diode*

7.1 Lire l'algorithme ci-dessous et compléter le programme. Tester et appeler le professeur pour valider votre travail.

Algorithme

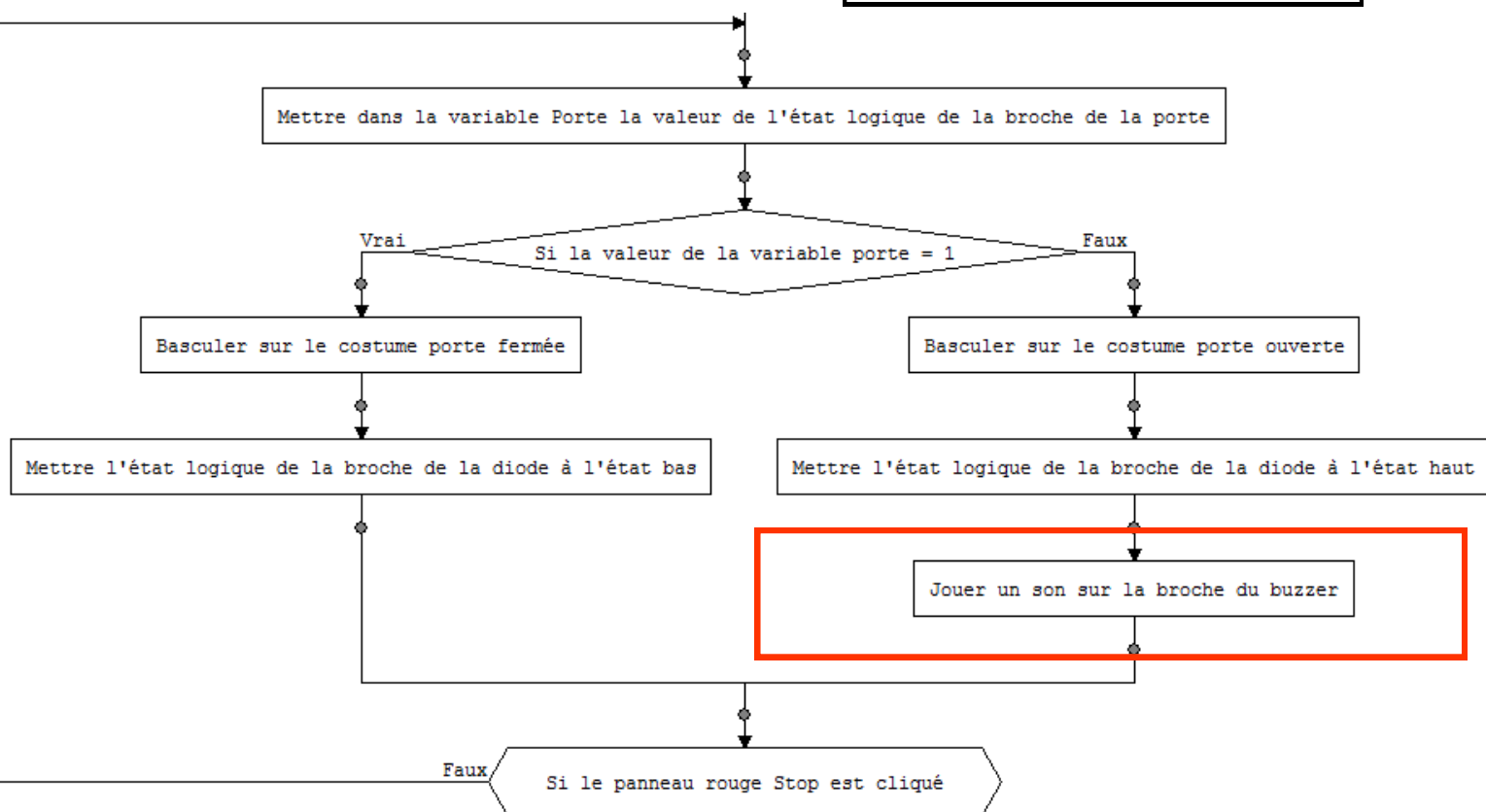


8. Réaliser le scénario 3

- L'ouverture de la porte sur la maquette entraîne le déclenchement d'une sirène.

8.1 Lire l'algorithme ci-dessous et compléter le programme. Tester et appeler le professeur pour valider votre travail.

Algorithme



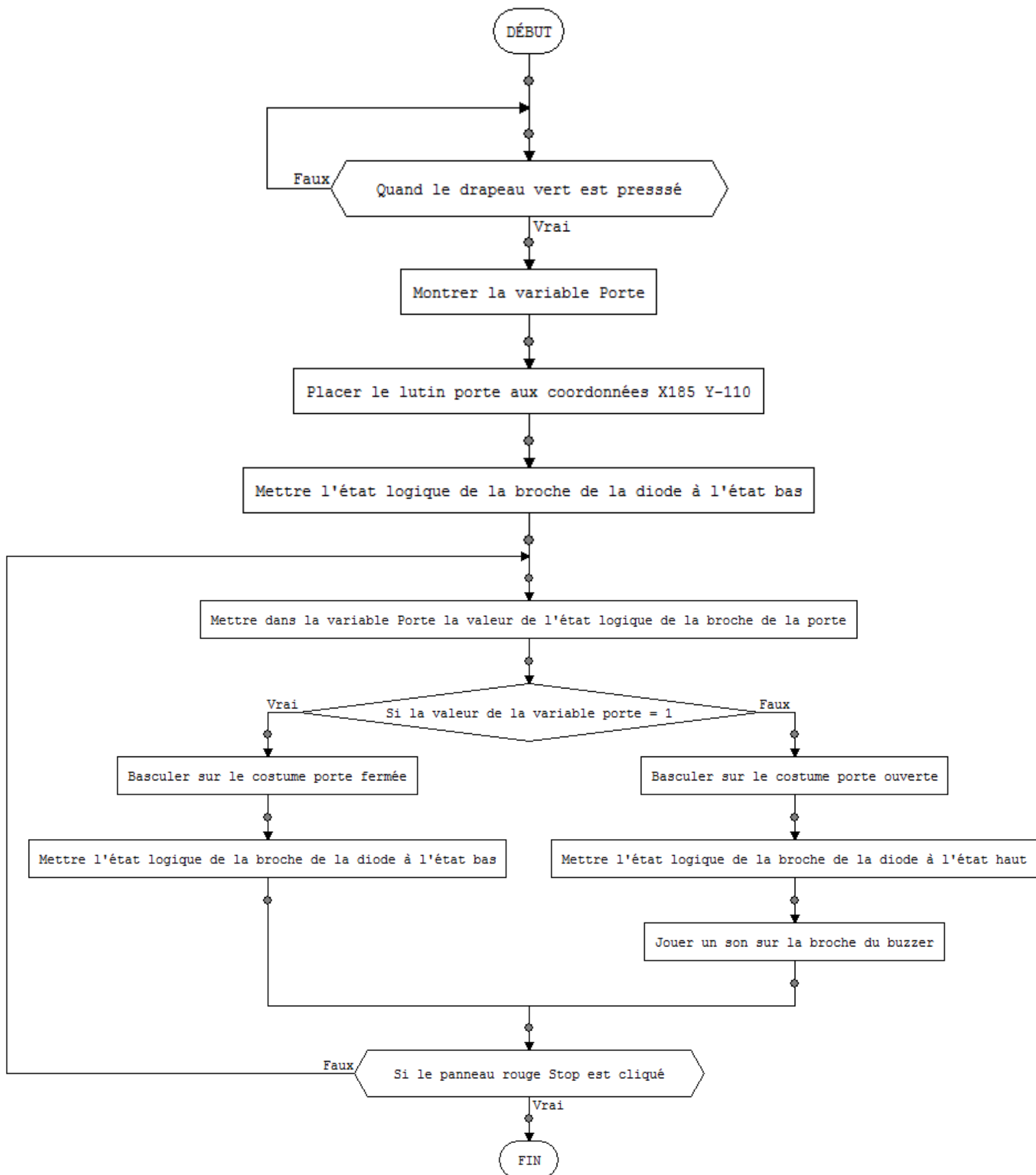
8.2 Pour chaque composant de la maquette, cocher s'il s'agit d'un composant d'entrée ou de sortie.

Composant	N° Broche	Entrée	Sortie
Buzzer (générateur de bruit/sirène)			
Diode			
Détecteur ouverture de porte			

8.3 Coller l'organigramme sur votre cahier. Colorier :

En rouge : la branche qui déclenche les alarmes

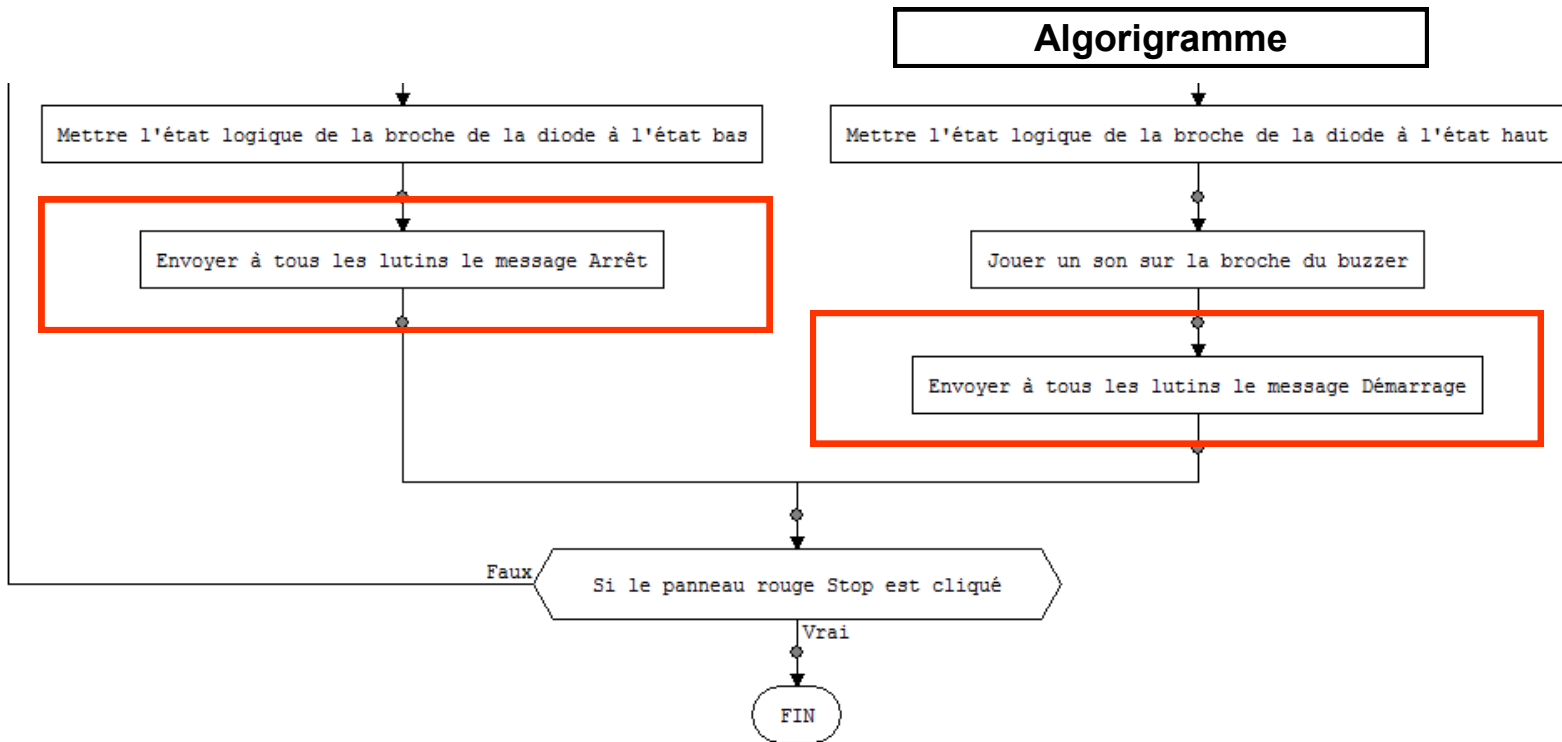
En vert : la branche qui désactive les alarmes



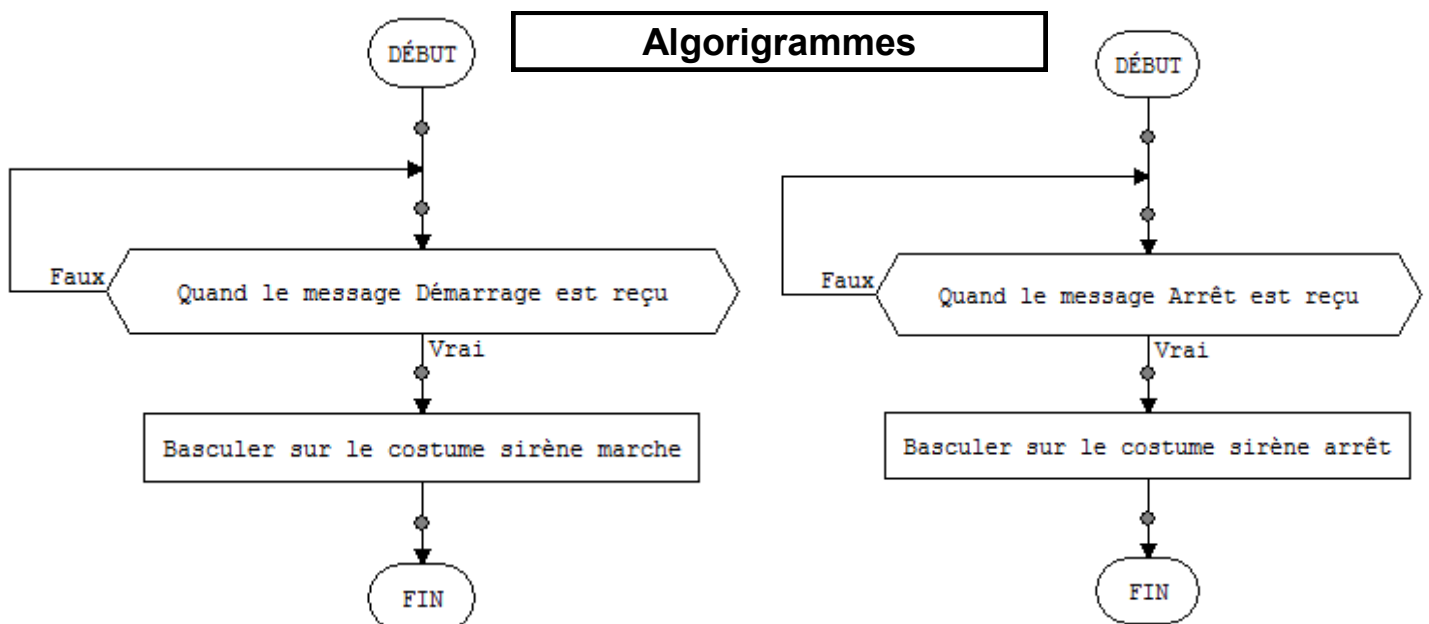
9. Réaliser le scénario 4

- *L'ouverture ou la fermeture de la porte sur la maquette entraîne la modification des costumes de la lumière et de la sirène sur l'IHM.*

9.1 Lire l'algorithme ci-dessous et compléter le programme.



9.2 Sélectionner le lutin sirène, créer les deux sous programmes.



9.3 Sélectionner le lutin lumière, créer les deux sous-programmes permettant d'allumer ou d'éteindre le lutin en fonction du message reçu. Tester et appeler le professeur pour valider votre travail.

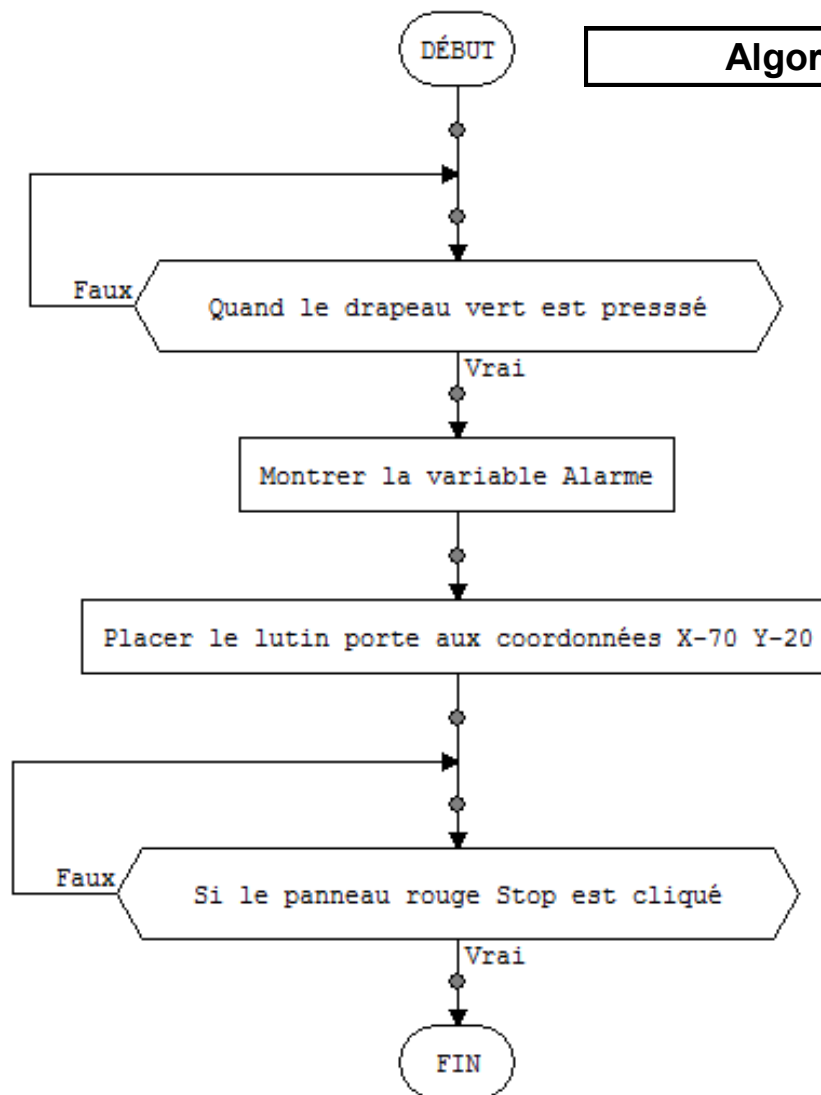


10. Pour aller plus loin - Réaliser le scénario 5

- *Un clic sur le lutin alarme change sa couleur sur l'IHM. Une variable Alarme sur l'IHM passe à 1 si le lutin passe au rouge. Elle est égale à 0 si le lutin est vert.*

10.1 Créer une nouvelle variable **Alarme**

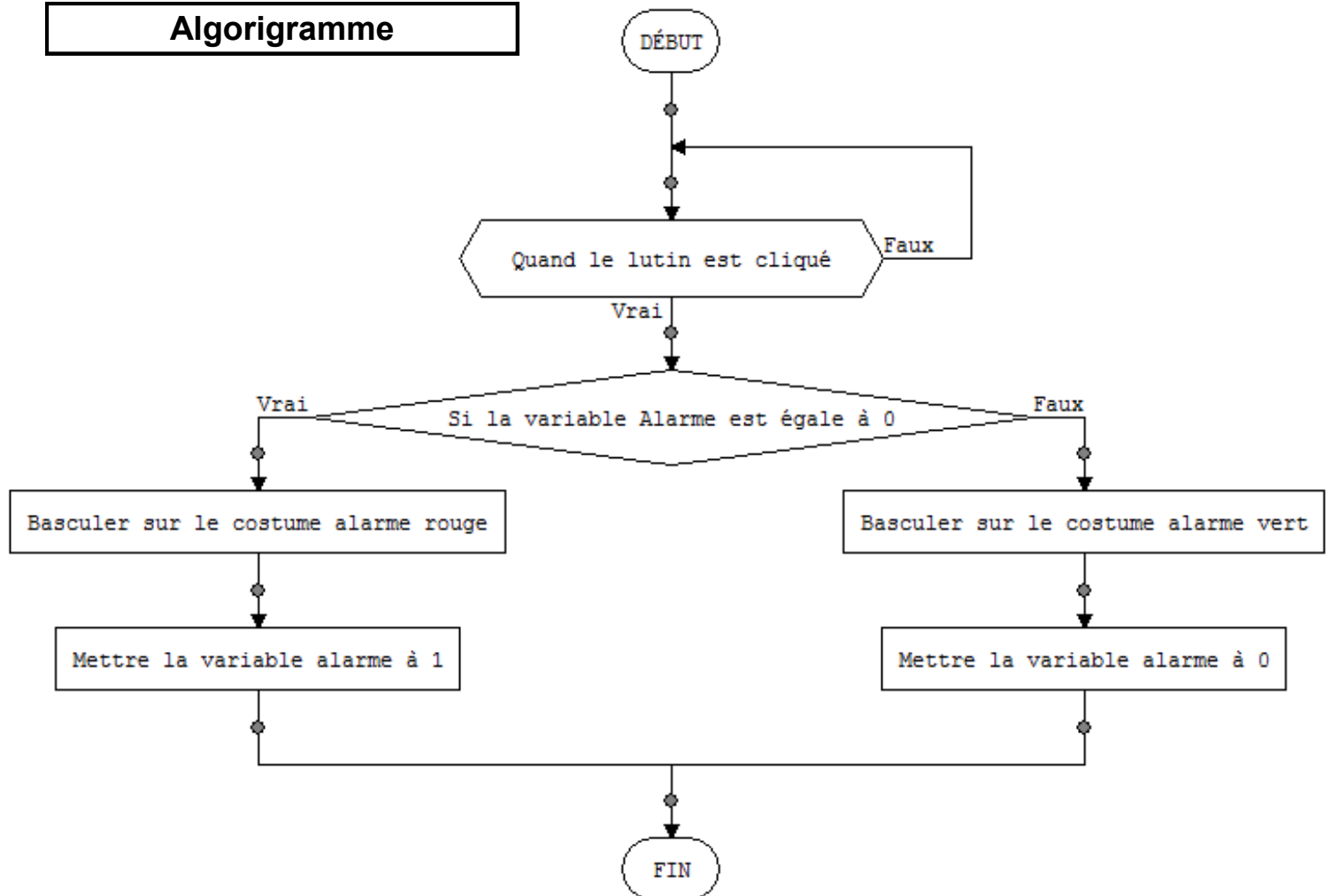
10.2 Sélectionner le lutin alarme, créer le sous-programme en suivant l'algorithme ci-dessous.



10.3 Toujours pour le lutin alarme, créer un second sous-programme en suivant l'algorithme ci-dessous.

Tester et appeler le professeur pour valider votre travail.

Algorithme



11. Pour aller encore plus loin - Réaliser le scénario 6

- *Si l'alarme est activée, l'ouverture de la porte provoque le déclenchement de la sirène et de la lumière ainsi que le changement des costumes sur l'IHM. Si l'alarme est désactivée, il n'y a pas d'alertes sonore ni visuelles.*

11.1 En autonomie, réfléchir au problème posé. Modifier le programme. Tester et appeler le professeur pour valider votre travail.

12. Pour aller toujours plus loin 1 - Réaliser le scénario 7

- *Si une intrusion a eu lieu, la sirène, la lumière et leurs costumes restent actifs lorsqu'on referme la porte.*

12.1 En autonomie, réfléchir au problème posé. Modifier le programme. Tester et appeler le professeur pour valider votre travail.

13. Pour aller toujours plus loin 2 - Réaliser le scénario 8

- *On souhaite entendre un bip sonore d'armement ou désarmement de l'alarme.*

13.1 En autonomie, réfléchir au problème posé. Modifier le programme. Tester et appeler le professeur pour valider votre travail.

Composant	N° Broche	Entrée	Sortie
Buzzer (générateur de bruit/sirène)			
Diode			
Détecteur ouverture de porte			

Porte	Valeur de la variable
Fermée	
Ouverte	

Composant	N° Broche	Entrée	Sortie
Buzzer (générateur de bruit/sirène)			
Diode			
Détecteur ouverture de porte			

Porte	Valeur de la variable
Fermée	
Ouverte	

Composant	N° Broche	Entrée	Sortie
Buzzer (générateur de bruit/sirène)			
Diode			
Détecteur ouverture de porte			

Porte	Valeur de la variable
Fermée	
Ouverte	

Composant	N° Broche	Entrée	Sortie
Buzzer (générateur de bruit/sirène)			
Diode			
Détecteur ouverture de porte			

Porte	Valeur de la variable
Fermée	
Ouverte	

Lutins	État 1	État 2

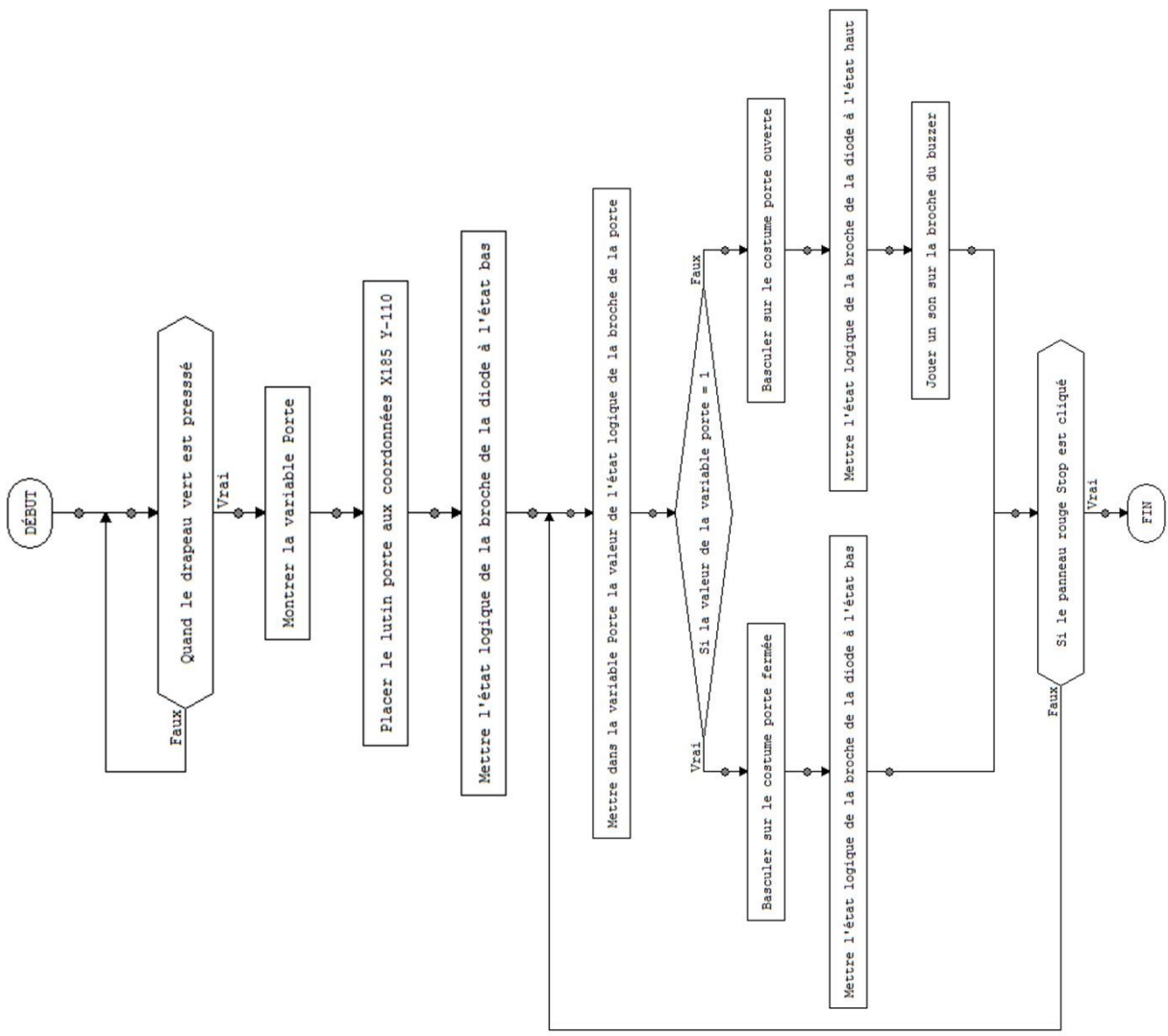
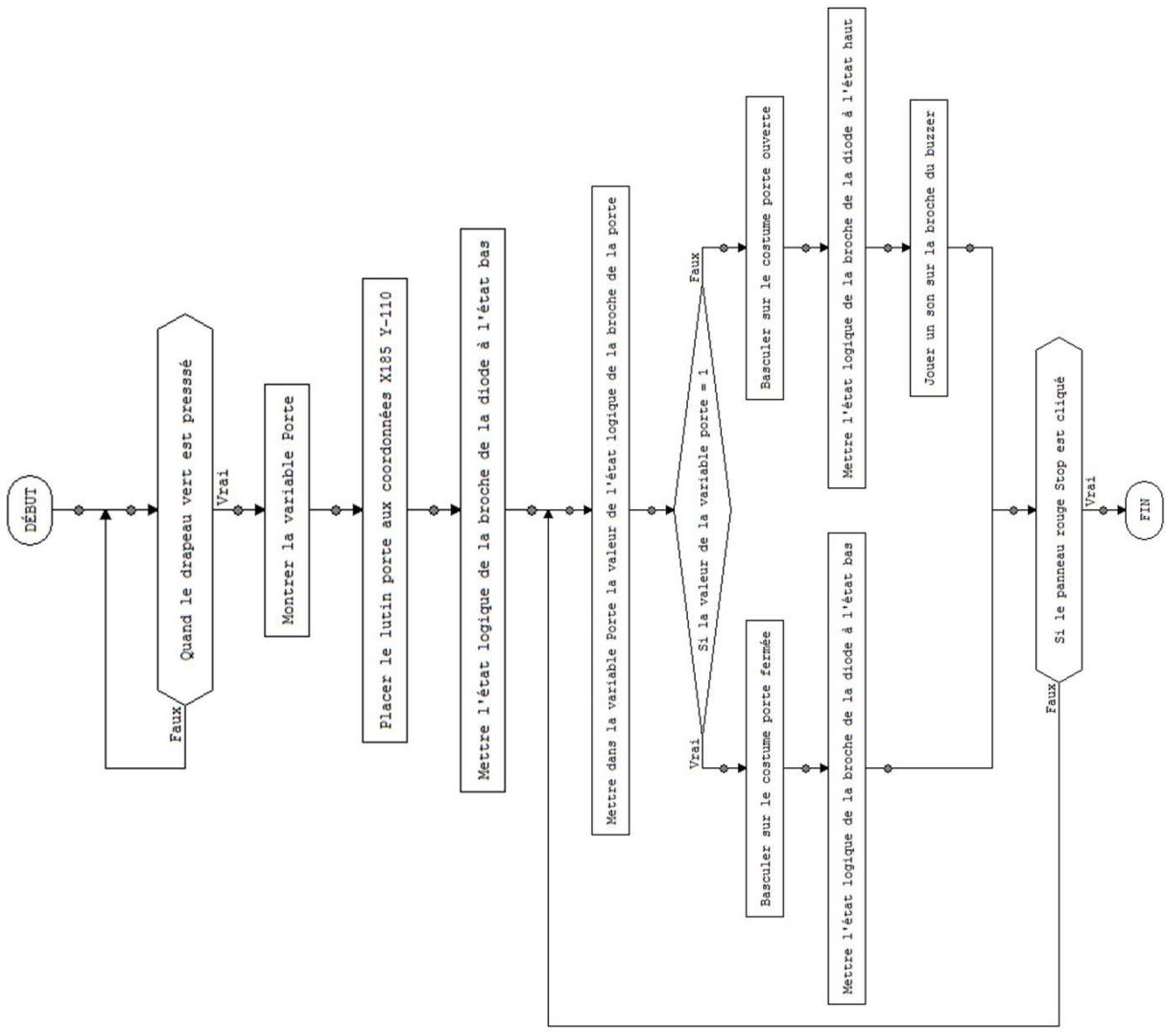
Lutins	État 1	État 2

Lutins	État 1	État 2

Lutins	État 1	État 2

Lutins	État 1	État 2

Lutins	État 1	État 2



Protéger sa maison

IHM - Alarme

1.4 et 8.2 Brochage - Entrée - Sortie

Composant	N° Broche	Entrée	Sortie
Buzzer (générateur de bruit/sirène)			
Diode			
Détecteur ouverture de porte			

2.4 Lutins et costumes

Lutins	État 1	État 2

5.2 Variable porte

Porte	Valeur de la variable
Fermée	
Ouverte	

8.3 Organigramme

Légende : **Activation** / **Désactivation**

