

Attendus de fin de cycle : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.				Page 2 à 5			
D4-Les systèmes naturels et les systèmes techniques.		D4.6-Concevoir, créer, réaliser.D4.6.4/CT2.4-Associé des solutions techniques à des fonctions.					
Compétence Technologie	Compétences associées	Connaissances	CYCLE 4	Niveau/Objectifs d'apprentissages			
MSOST1- Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.	MSOST1.2-Associé des solutions techniques à des fonctions.	Analyse fonctionnelle systémique.	Niveau 4^{ème}	N1	N2	N3	N4
Critères des objectifs d'apprentissages :							
-Je sais distinguer un schéma fonctionnel d'un diagramme fonctionnel et expliquer leurs rôles respectifs.			N1	Non atteint			
-et je sais lire, et expliquer les différentes parties du schéma fonctionnel et diagramme fonctionnel d'un objet			N2	Partiellement atteint			
-et je sais déterminer quelques fonctions techniques et associer des solutions techniques du diagramme fonctionnel d'un objet à partir du cahier des charges.			N3	Atteint			
-et je sais réaliser le diagramme fonctionnel d'un objet technique à partir d'un cahier des charges.			N4	Dépassé			

Attendus de fin de cycle : Analyser la structure et le fonctionnement d'un objet.				Page 6 à 11			
D1.3-Langages mathématiques, scientifiques et informatiques.		Non inclus dans les domaines du socle. (D1.3-Pratiquer des langages. Compétence Spécifique/CS1.6-Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties					
Compétence Technologie	Compétences associées	Connaissances	CYCLE 4	Niveau/Objectifs d'apprentissages			
MSOST1- Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.	MSOST1.3-Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	-Représentation fonctionnelle des systèmes. -Chaîne d'énergie. -Chaîne information.	Niveau 4^{ème}	N1	N2	N3	N4
Critères des objectifs d'apprentissages :							
-Je sais distinguer une représentation fonctionnelle d'un système et/ou une chaîne d'information et/ou une chaîne d'énergie et dire à quoi ils servent.			N1	Non atteint			
-et je sais décrire les différentes parties d'une représentation fonctionnelle d'un système et/ou une chaîne d'information et/ou une chaîne d'énergie et expliquer ce qu'ils représentent.			N2	Partiellement atteint			
-et je sais compléter les différentes parties d'une représentation fonctionnelle d'un système et/ou une chaîne d'information et/ou une chaîne d'énergie avec ses diverses entrées et sorties.			N3	Atteint			
-et je sais analyser un système et représenter ses différentes parties de la représentation fonctionnelle d'un système et/ou sa chaîne d'information et/ou sa chaîne d'énergie avec ses diverses entrées et sorties.			N4	Dépassé			

Quel Besoin?

Problème rencontré ou intérêt perçu : Que se passe-t-il? Décrivez . Photos 1 et 2 (ecotechno.fr)

Photo 1).....

Photo 2).....

Hypothèse pour résoudre le problème:

1).....

2).....

Activité 1: Cahier des charges

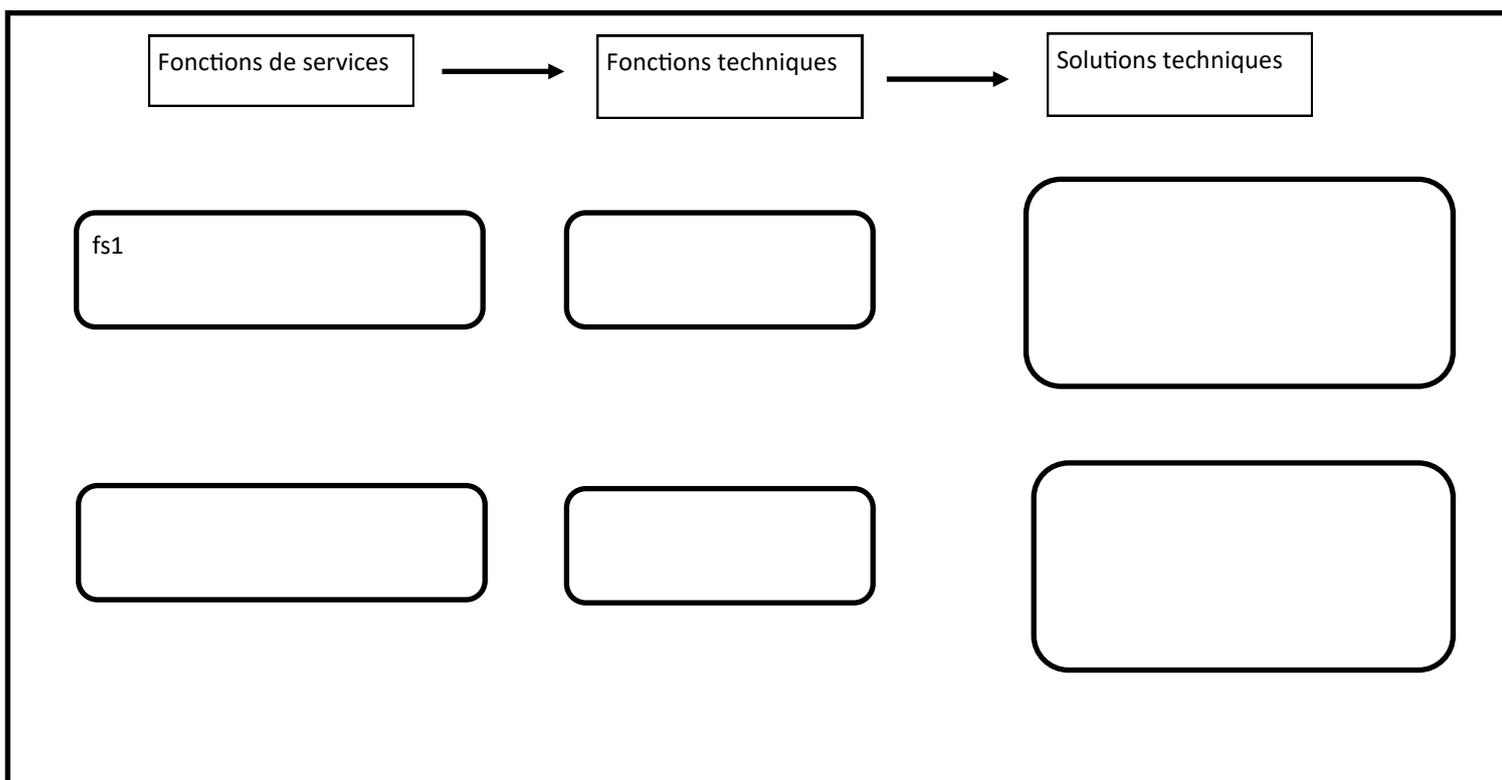
Enoncez tous les services que doit rendre le portail :

Situation initiale: Portail fermé

Fs1 Je veux que l'objet..

Fs2

Activité 2: Diagramme fonctionnel à compléter après avoir fait les activités de la page 3

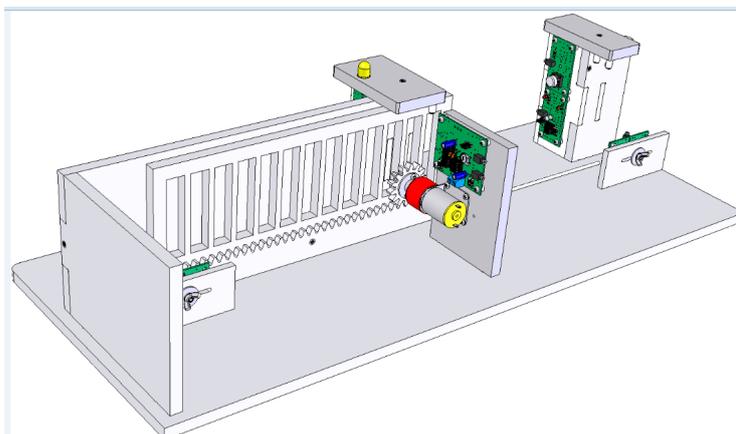
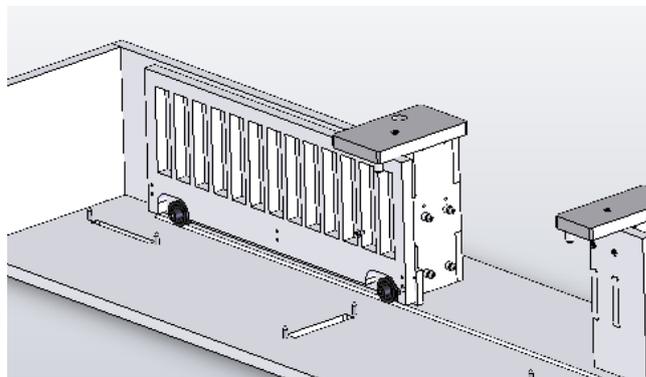


Activité 3 :Pour chaque fonction rechercher les solutions techniques a l'aide du dessin technique page 5

Fonction déplacer

À partir de l'observation du portail coulissant :

1. Légendez les éléments qui participent à la fonction Déplacer
2. Préciser le type de mouvement de la barrière (translation ou rotation)
3. Indiquer à quoi servent le rail et les entretoises lorsque la barrière est en mouvement



Fonction apporter de l'énergie

1. À partir de l'observation du portail coulissant colorier (sur le dessin ci-dessus):

- en ■ rouge l'élément qui produit un mouvement ;
- en ■ vert les pièces qui transmettent un mouvement au portail ;

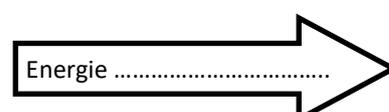
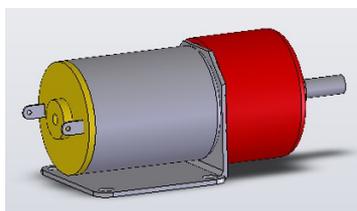
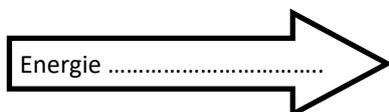
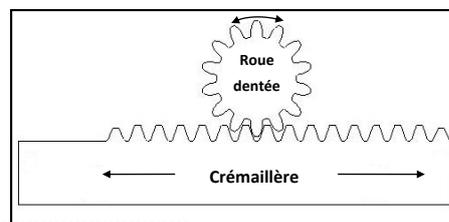
2. Expliquer le rôle du mécanisme « roue dentée et crémaillère ».

3. Entourer en rouge le module électronique qui recevra l'énergie

4. Préciser quel type d'énergie permet le fonctionnement du portail coulissant ?.....

5. Quel est l'élément qui produit le mouvement ?.....

6. Quel est le rôle de l'élément moteur:.....



Problème rencontré ou intérêt perçu : Que se passe-t-il? Décrivez . Photo 3

Photo 3).....

Hypothèse pour résoudre le problème:

3).....

Activité 1: Cahier des charges (suite)

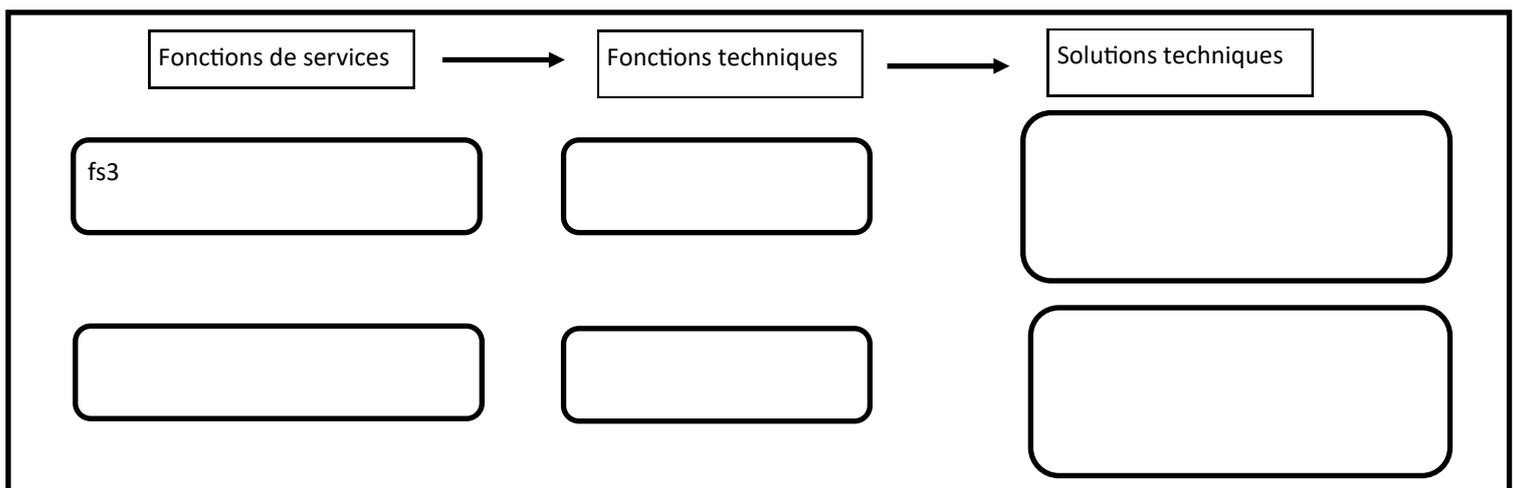
Enoncez tous les services que doit rendre le portail :

Situation initiale: Portail fermé

Fs3 Je veux que l'objet..

Fs4

Activité 2: Diagramme fonctionnel (suite)



Fonction automatiser

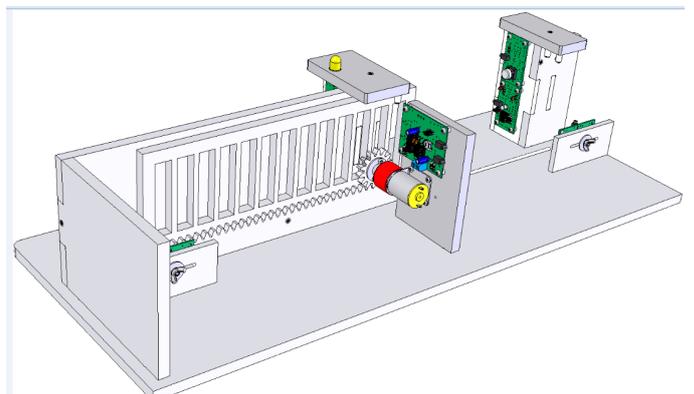
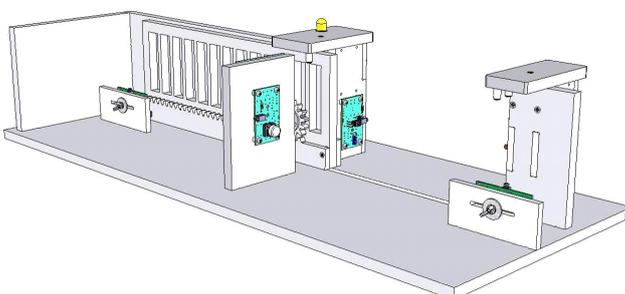
En vous aidant du Document ressource page5

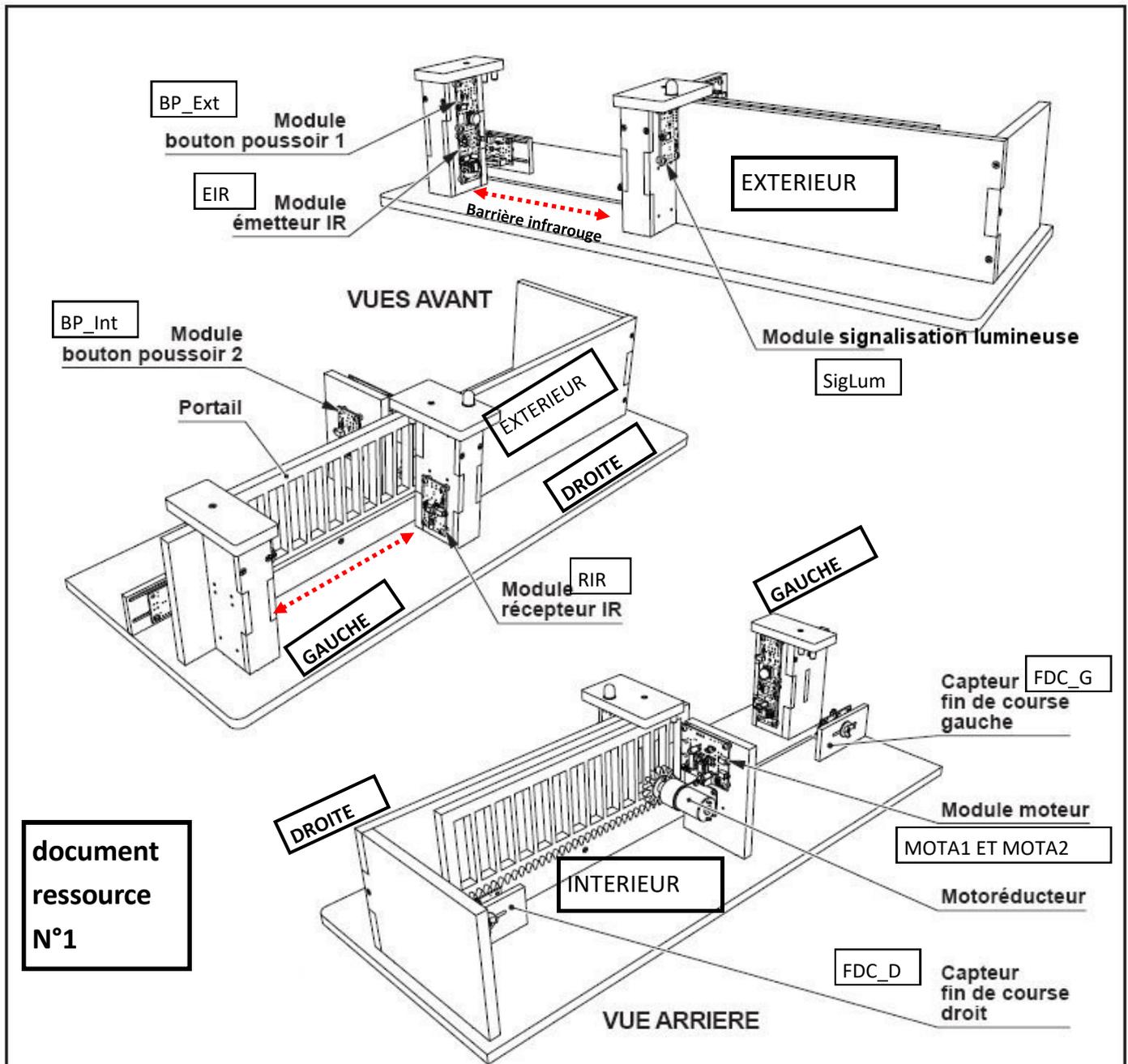
1. Entourer en bleu les parties du système qui captent LA POSITION du portail (Pour chaque image)
- 2- Entourer en bleu les boutons pour commander le portail.

Fonction Sécuriser

En vous aidant du Document ressource page5

1. Entourer en Vert l'élément qui signal la mise en marche du portail (Pour chaque image)
2. Entourer en rouge l'élément qui protège de la fermeture du portail (Pour chaque image)





document
ressource
N°1

RIR	01	Module récepteur infrarouge	Capteur
EIR	01	Module émetteur infrarouge	Actionneur
SIGLUM	01	Module DEL Signal lumineux	Actionneur
MOTA	01	Module Moteur	Actionneur

FDC-D	01	Fin de course droite	Capteur
FDC-G	01	Fin de course gauche	Capteur

BP-Int	01	Module Bouton Poussoir Int	Capteur
BP-Ext	01	Module Bouton Poussoir Ext	Capteur

REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
 www.a4.fr	Collège	 Classe FDC-D	PROJET PORTAIL COULISSANT
			PARTIE Ensemble
TITRE DU DOCUMENT Perspectives et nomenclature des sous-ensembles			
Nom		Date	

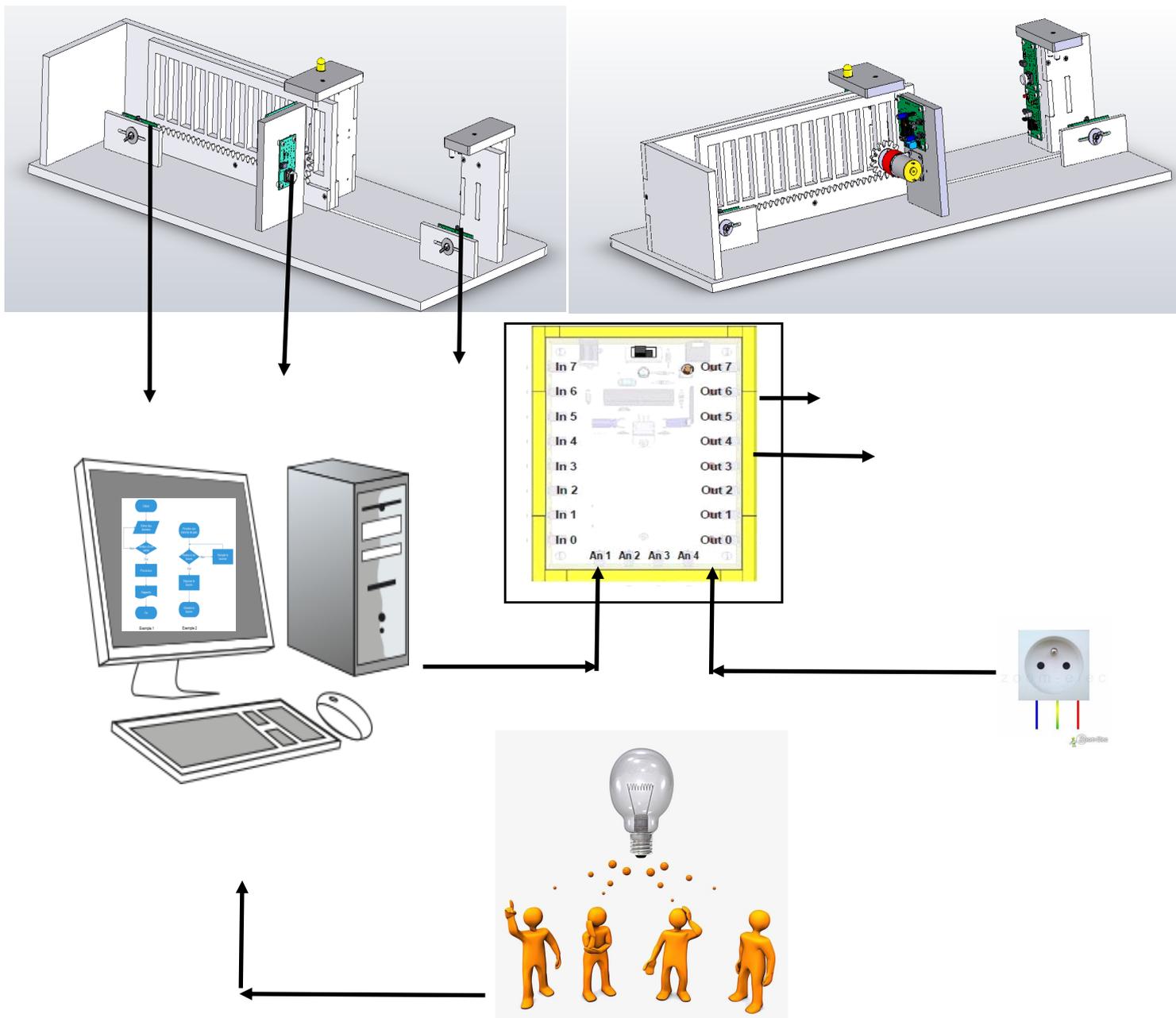
Comment les éléments communiquent - ils entre eux pour répondre au besoin de l'utilisateur?

▷ Comment est traduit le besoin de l'utilisateur dans le système?

▷ Comment est transmis le besoin à la machine?

▷ Et comment les éléments communiquent ils?

Activité 1 : **Relier** tous les élément afin qu'il communiquent entre eux.



Fonctionnement et structure de l'objet: Comment les éléments communiquent - ils entre eux?

Activité 1 : Mise en œuvre du portail

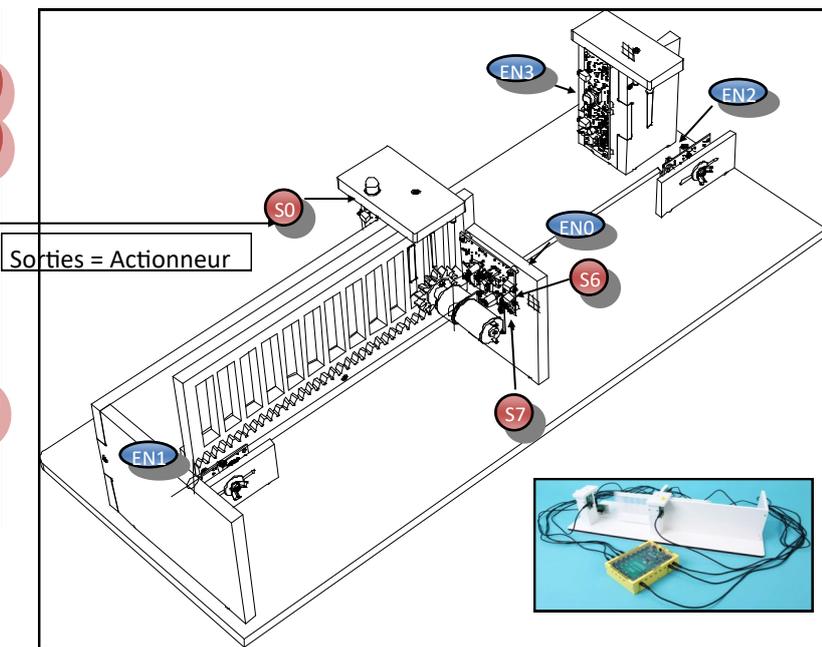
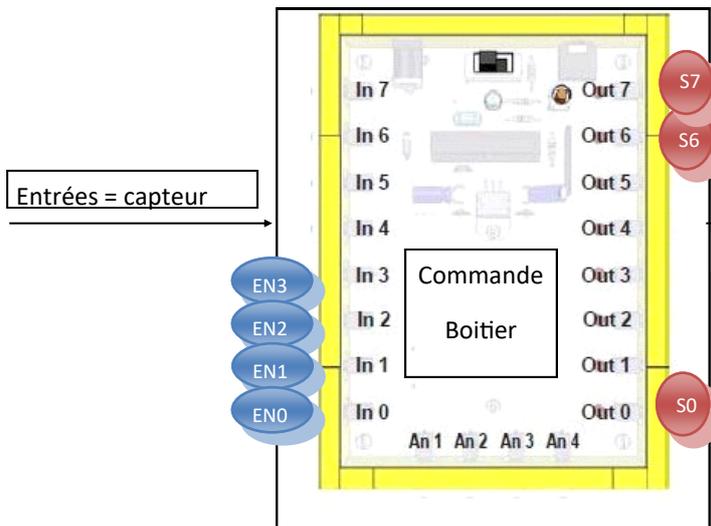
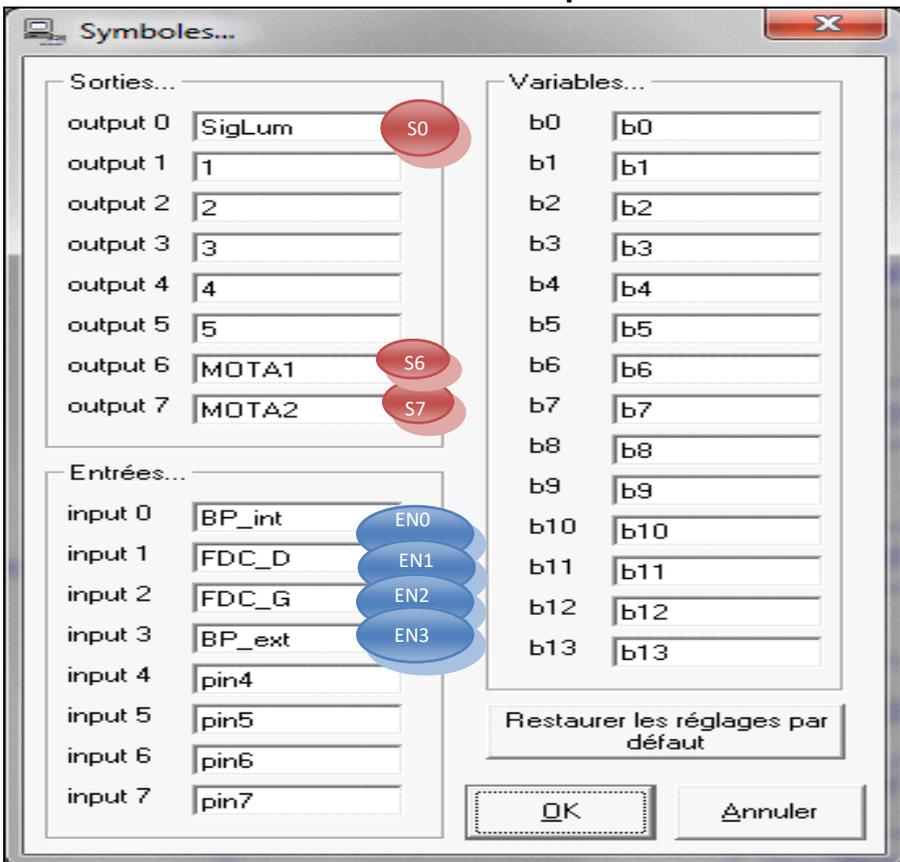
1) Pour établir les liaisons entre le boîtier de commande et le portail coulissant : il faut utiliser des cordons et connaître l'affectation de chaque entrée et sortie du boîtier de commande:

La **table des symboles** ci contre permet de connaître comment sont affectés chaque entrée et sortie.

→ Utiliser le plan de câblage ci-dessous pour connecter le portail coulissant au boîtier de commande « **AutoProg** ».

Complétez le tableau ci-dessous pour découvrir les noms et symboles des éléments de la maquette

On constate ci-dessous par exemple que le module bouton-poussoir extérieur (repère EN3) (appelé « **BP_ext** » dans la table des symboles) doit être relié à l'entrée « **In 3** » du boîtier « **AutoProg** ».



Compléter le tableau à l'aide du document

« **Document Ressource 1** »

Entrée/Code boitier	Nom complet de l'élément	Symbole	Boitier de commande	Sortie/Code boitier	Nom complet de l'élément	Symbole	
EN3/ In3	<i>Bouton poussoir extérieur</i>	<i>BP_Ext</i>	Nom du boitier	S0/Out 0	<i>Signal lumineux</i>	<i>SigLum</i>	
EN2/				S6/			
EN1/					S7/		
EN0/							

Activité 1 : Mise en œuvre du programme

Dans cette 1^{ère} séance, la maquette est pilotée par le programme « **Portail coulissant 1.plf** ». Vous devez le transférer à l'aide du logiciel « **Picaxe editor 6** » dans le boîtier « **AutoProg** » à l'aide du câble usb. Cela implique le paramétrage du boîtier AutoProg et du port de communication: **PARAMETRAGE : picaxe28X2 et câbles AXE027 en USB**

PROTOCOLE A SUIVRE:

- ⇒ **1** Allumer le boîtier « AutoProg » (bouton **A/M**).
- ⇒ **2** Lancer le logiciel « **Picaxe editor 6** »
- ⇒ **3** Paramétrer le Picaxe et Le Port de com (**picaxe28X2 et câbles AXE027 en USB**)
- ⇒ et dans *File et Options* choisir *Language* et mettre en Français
- ⇒ **4** Ouvrir un programme Menu Fichier OUVRIER du logiciel Fichier dans Bureau /Technologie/ Document Professeur/Pour 4ème/ Progr. PORT COUL/ portail coulissant 1.plf
- ⇒ **5** Se mettre sur le menu Picaxe et effacer et Télécharger le programme (Menu PICAXE)
- ⇒ **6** Contrôle du téléchargement avec la barre verte

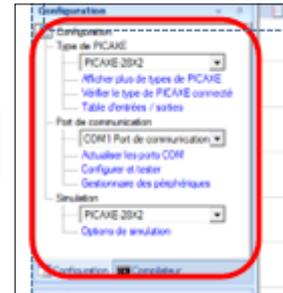
1



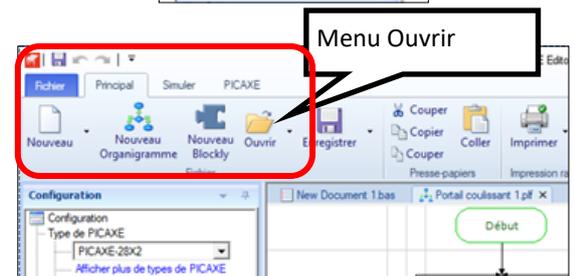
- 2** Dossier « Logiciel Matière » sur le Bureau



3



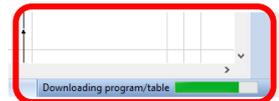
4



5



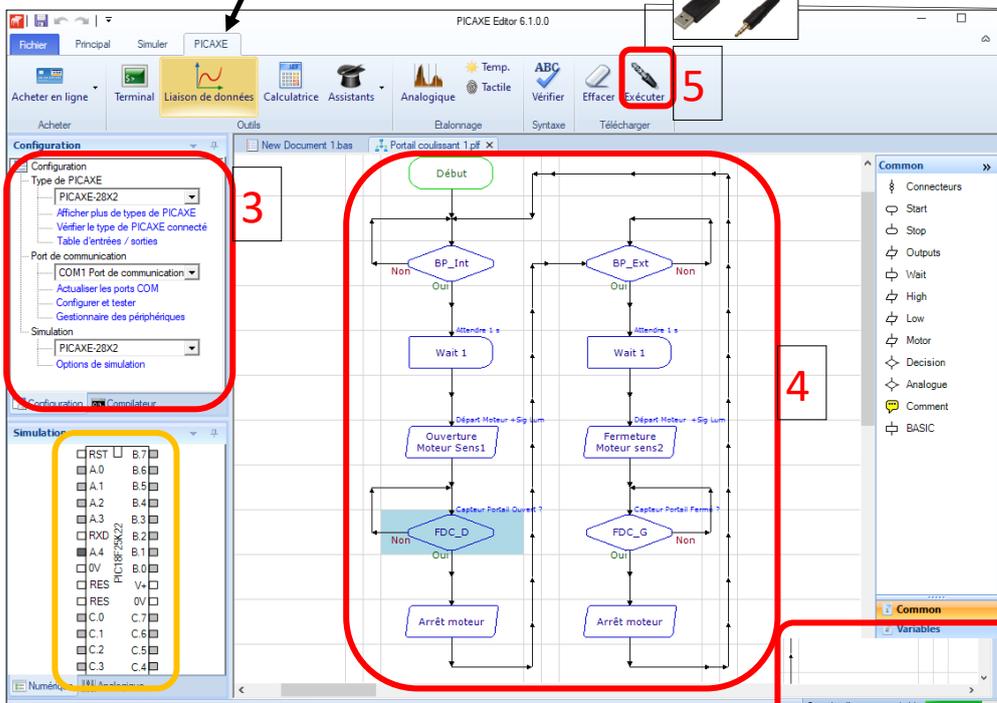
6



1

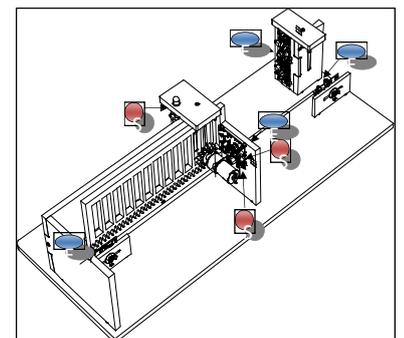


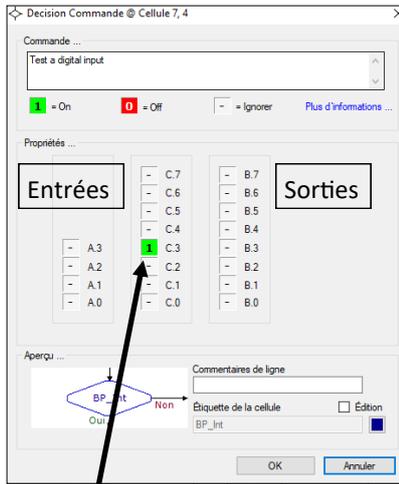
2



4

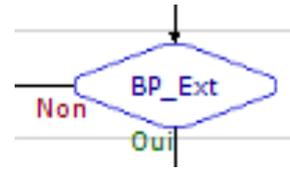
6





Décision= Capteur

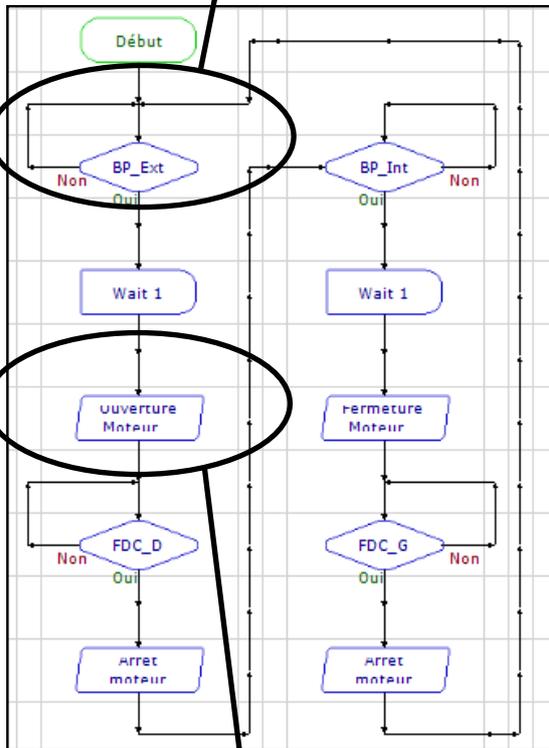
- ◇ Decision
- ◇ Analogue



Les **évènements/Décision** (représentés par des losanges) sont des tests sur des variables internes ou externes . S' il y a Décision,

⇒ Deux flèches en sortent nécessairement, correspondant aux réponses Oui et Non

OUI, il y a eu un appui sur la BP-Ext, ou NON, il n'y a eu un appui sur la BP-Ext



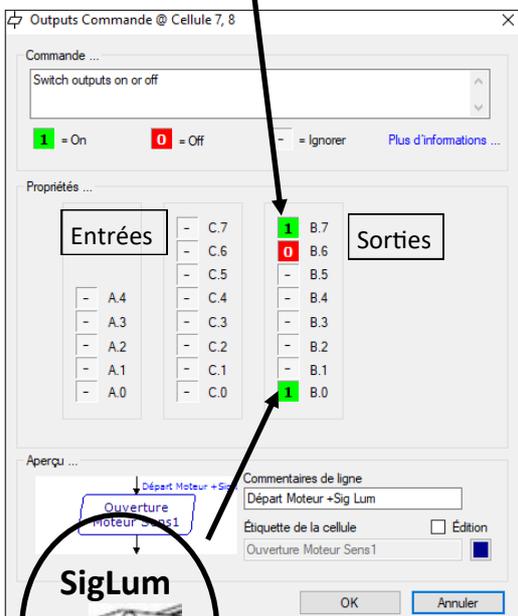
Analyser:

Nombre de cases symbole Décision Capteur:.....

Nommez les et donnez leur numéro d'entrée :

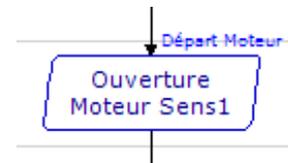
Nombre de cases symbole Action:.....

Nommez les et donnez leur numéro de sortie:



Outputs= Action

- ▣ Outputs
- ▣ Wait
- ▣ High
- ▣ Low
- ▣ Motor



Les **actions/Outputs** (représentées par des rectangles)

sont des **actions internes** (ex : attendre)

OU

des **ordres donnés** par l'Autoprog à un élément externe .

Situation initiale : le portail coulissant automatisé est Fermé, une personne arrive de l'extérieur et active l'ouverture du portail (bouton-poussoir extérieur: BP_Ext).

Une personne active l'ouverture du portail (bouton-poussoir extérieur).

Dessinez le symbole:

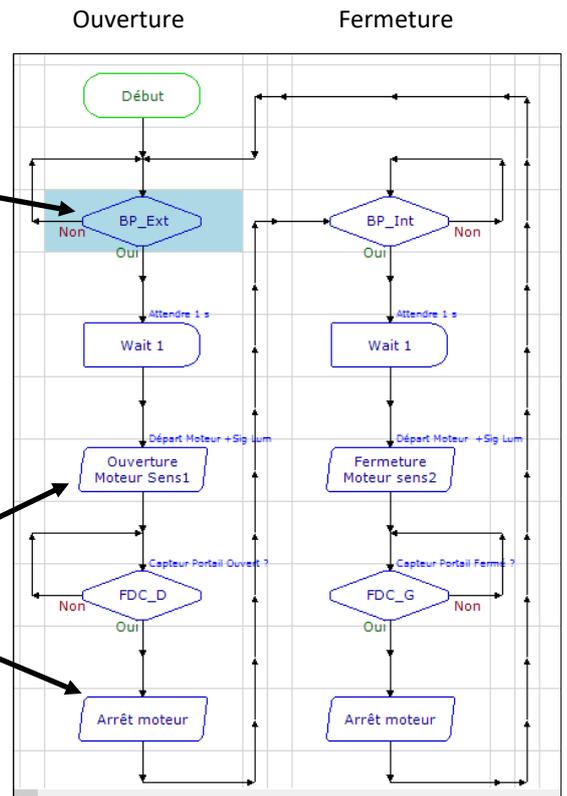


Observation: Que se passe-t-il?

Premier temps.....

Deuxième temps.....

Pourquoi le moteur s'arrête:



Situation intermédiaire : la personne et/ou le véhicule sont passés.

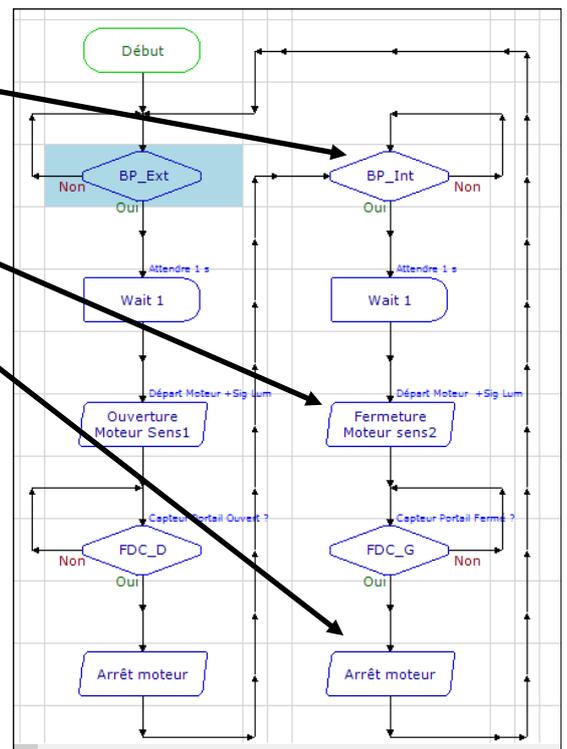
Une personne active la fermeture du portail (bouton-poussoir intérieur).

Observation: Que se passe-t-il?

Premier temps.....

Deuxième temps.....

Pourquoi le moteur s'arrête:



Dessinez le symbole:



Situation finale : le portail coulissant automatisé est fermé.

Que se passe-t-il si quelqu'un veut ressortir et appuie sur le bouton poussoir intérieur lorsque le portail est en position fermé ?

Quel est le problème rencontré dans le fonctionnement de ce programme?

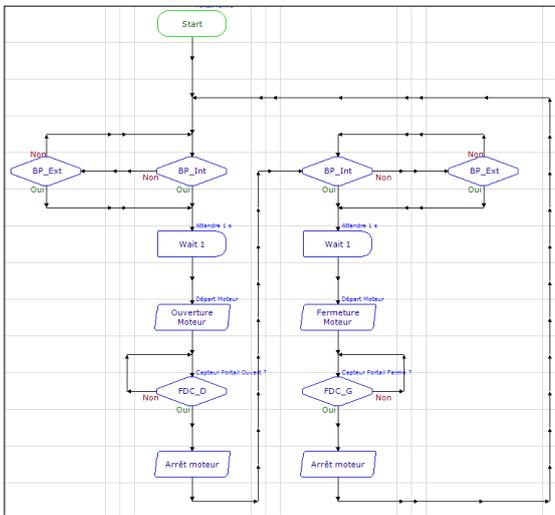
Pourrait on améliorer le programme? Dire ce que l'on souhaiterait.

Après avoir complété les dernières questions appelez le professeur.

TP EVALUATION: Chargez les programmes ci-dessous EN SUIVANT LE PROTOCOLE et

ANALYSER le fonctionnement ou DIAGNOSTIQUER s'il y a un dysfonctionnement

programme " **Portail coulissant 2.plf**



Analysez ce programme:

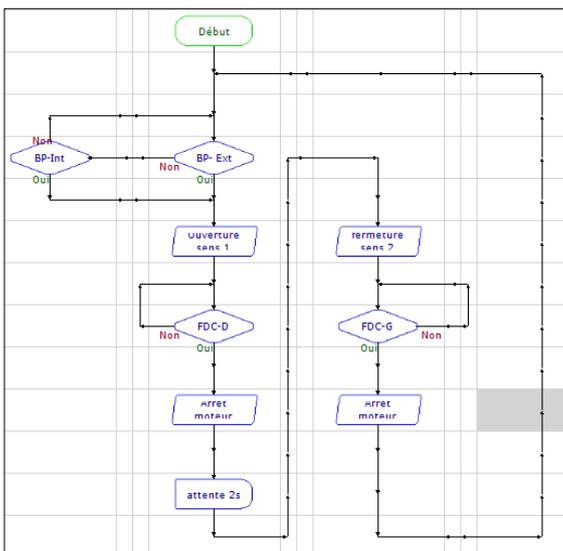
Premier temps: Comment peut on ouvrir ce portail:

.....

Deuxième temps: Comment peut on fermer ce portail:

.....

programme " **Portail coulissant 3.plf**



Analysez ce programme:

.....
.....
.....
.....

Diagnostic DE PANNE: Suivre un protocole

Identifier le dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier :

1)Observer la connections de l'ensemble des éléments:

- programme téléchargé,
- boitier de commande,
- câble USB,
- câble d'alimentation,
- câblage capteurs et actionneurs

2)Observer l'ensemble des interactions entre la barrière et le rail .

3)Observer l'ensemble des interactions entre la barrière et les capteurs.

Analyser le comportement d'un système:

Utilisation des ACTIONNEURS du portail pour **observer** des programmations par bloc ou des logigrammes

Actionneurs: voyant lumineux, moteur, émetteur Infra rouge.

Capteurs: BP intérieur et extérieur, récepteur Infra rouge, FDC fermeture ou ouverture

CONSIGNES:

1) Décrire par une phrase **la plus courte possible** ce que va faire le système avec le programme proposé. (Suivre l'exemple)

2) Charger le programme dans l'interface et observer le comportement.

EXEMPLE Fichier modèle : PC_N1_A1.xml

Notions abordées : **séquence d'instructions**, activation / désactivation d'une sortie, temps d'attente.

Pour infos, instructions utilisées :

sortie A.0 activée

attendre pendant 500 ms

EXEMPLE

```

début
sortie Voyant_Lumineux activée
attendre pendant 3000 ms
sortie Voyant_Lumineux désactivée
  
```

EXEMPLE

Le voyant s'allume pendant 3 secondes

Fichier modèle : PC_N1_A2.xml

Notions abordées : **séquence d'instructions**, activation / désactivation d'une sortie, temps d'attente.

Instructions utilisées :

sortie A.0 activée

attendre pendant 500 ms

```

début
sortie Voyant_Lumineux activée
attendre pendant 3000 ms
sortie Voyant_Lumineux désactivée
attendre pendant 3000 ms
sortie Voyant_Lumineux activée
attendre pendant 3000 ms
sortie Voyant_Lumineux désactivée
  
```

Fichier modèle : PC_N1_A3.xml

Notions abordées : **séquence d'instructions**, activation / désactivation d'une sortie, temps d'attente **et la boucle infinie**.

Instructions utilisées :

sortie A.0 activée

attendre pendant 500 ms

répéter indéfiniment
faire

```

début
répéter indéfiniment
faire
sortie Voyant_Lumineux activée
attendre pendant 3000 ms
sortie Voyant_Lumineux désactivée
attendre pendant 3000 ms
  
```

Fichier modèle : PC_N1_B1.xml

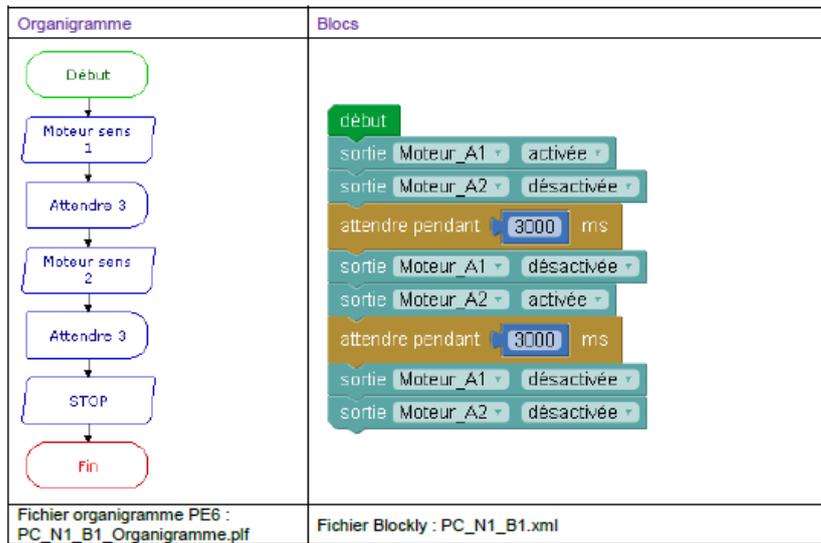
Divers représentations graphiques

Notions abordées : **Instruction d'un moteur**

Instructions utilisées :

sortie A.0 activée

attendre pendant 500 ms



Essayer ce programme et écrire l'algorithme

Fichier modèle : PC_N1_B3.xml

Notions abordées : **Utiliser une boucle Tant que** qui dépend de l'état d'une entrée et utiliser **des sous programmes**

Instructions utilisées :

sortie A.0 activée

attendre pendant 500 ms

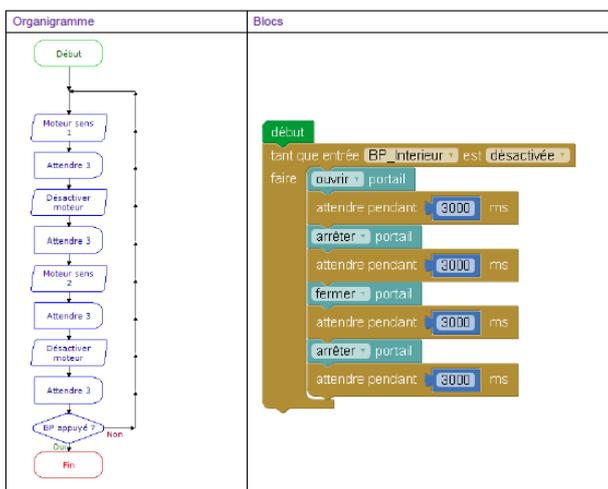
tant que entrée A.0 est activée faire

Utilisation de sous programmes

sortie Moteur_A1 activée
sortie Moteur_A2 désactivée → ouvrir portail

sortie Moteur_A1 désactivée
sortie Moteur_A2 désactivée → arrêter portail

sortie Moteur_A1 désactivée
sortie Moteur_A2 activée → fermer portail



Essayer ce programme et écrire l'algorithme

Fichier modèle : PC_N1_C2.xml et PC_N1_C3

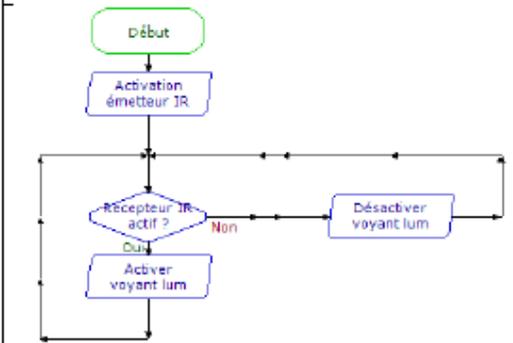
Notions abordées : utilisation des **commandes conditionnelles** (si/sinon) / utilisation d'une barrière infrarouge.

Instructions utilisées :

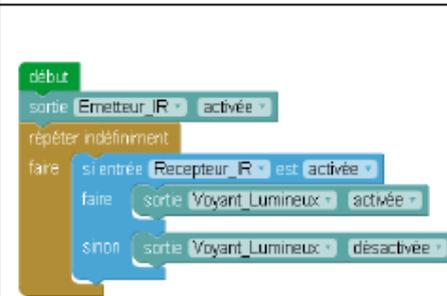


Essayer ce programme et écrire l'algorithme

Organigramme

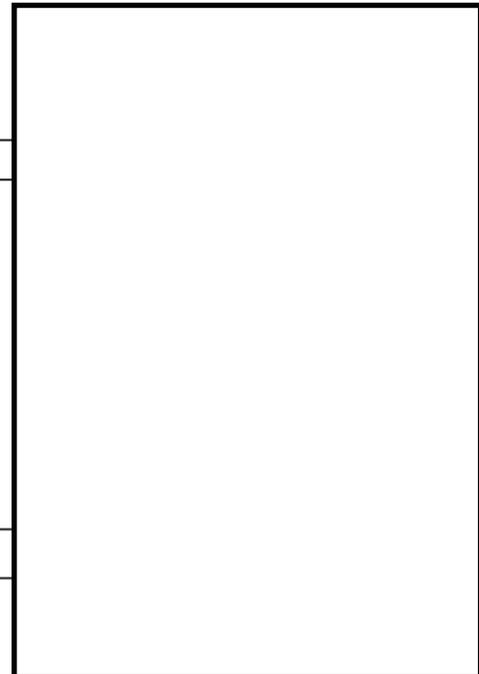


Blocs

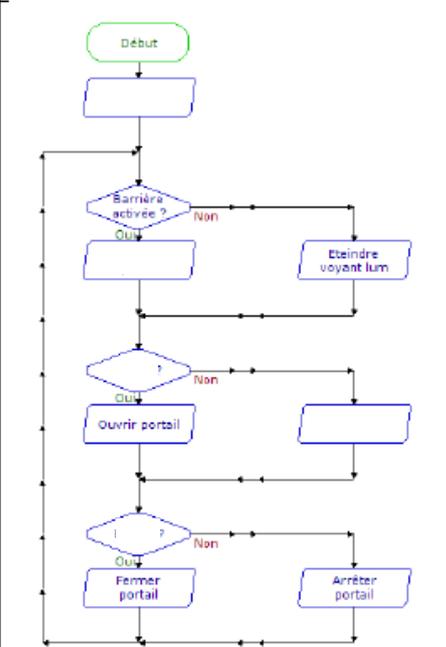


Fichier organigramme PE6 :
PC_N1_C2_Organigramme.pif

Fichier Blockly : PC_N1_C2.xml

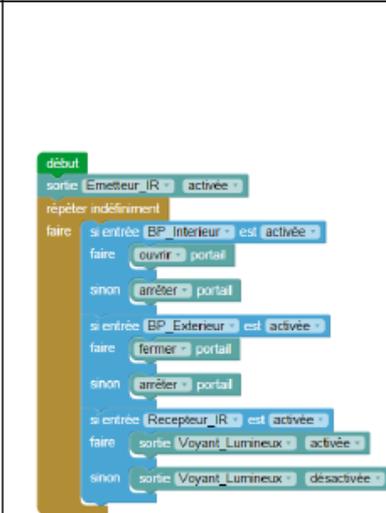


Organigramme



Fichier organigramme PE6 :
PC_N1_C3_Organigramme.pif

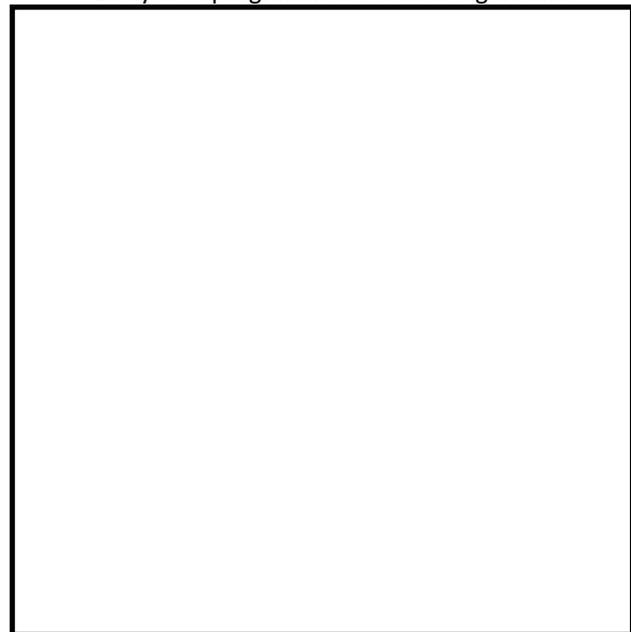
Blocs



Fichier Blockly : PC_N1_C3.xml

Compléter l'organigramme

Essayer ce programme et écrire l'algorithme

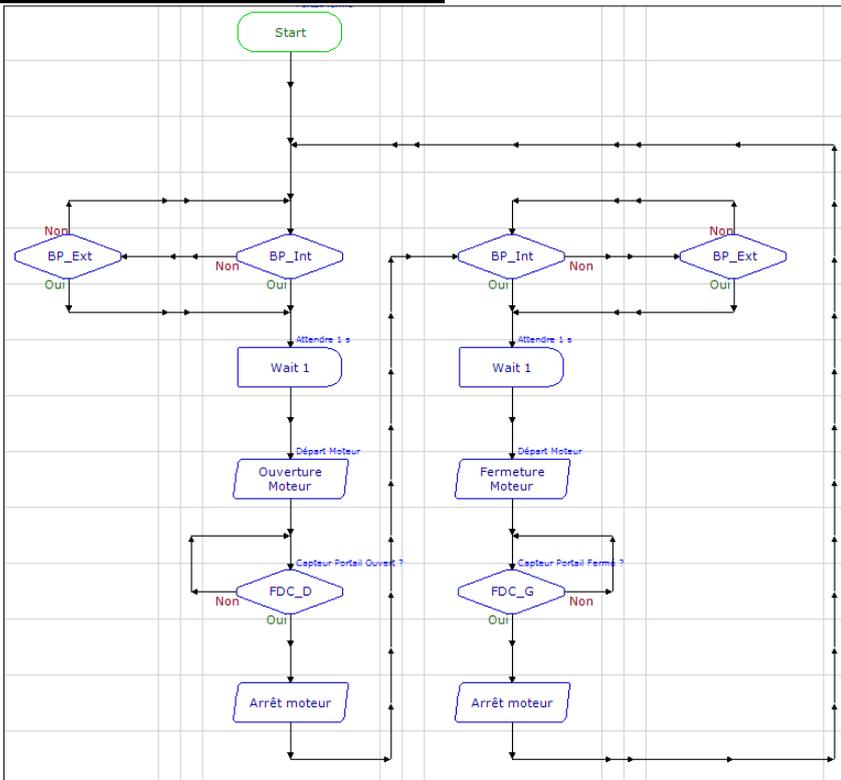


programme PC N2 A3.2 Elève:

CORRIGE

Cahier des charges:

Je veux que le portail s'ouvre et se ferme avec le bouton poussoir intérieur et le bouton poussoir extérieur.



Représentation graphique par Logigramme

Représentation graphique par blocs

début

appeler sous-fonction fermer

répéter indéfiniment

faire

tant que entrée FDC_fermeture est activée

faire

si entrée BP_interieur est activée

faire appeler sous-fonction ouvrir

si entrée BP_exterieur est activée

faire appeler sous-fonction ouvrir

tant que entrée FDC_Ouverture est activée

faire

si entrée BP_interieur est activée

faire appeler sous-fonction fermer

si entrée BP_exterieur est activée

faire appeler sous-fonction fermer

Algorithme boucle 1:

Tant que le capteur Fermeture est activé

Alors si le BP Intérieur activé
Ouvrir le portail

Alors si le BP Extérieur activé
Ouvrir le portail

Algorithme boucle 2:

Tant que le capteur Ouverture est activé

Alors si le BP Intérieur activé
Fermer le portail

Alors si le BP Extérieur activé
Fermer le portail

Evaluation sur le suivi de protocole. Mise en œuvre d'un système et étude du fonctionnement.

Compétence : Chaine d'énergie et chaine d'information.

Classe:.....Groupe:....., équipe:.....

NOMS

--	--	--	--

- 1) Câblage 5/20:.....
- 2) Paramétrage et ouverture du programme 5/20 :.....
- 3) Exécution du programme , observation et diagnostique 10/20:.....

Notation et négociation:

La note donnée en fin de présentation peut être rediscutée et mieux répartie en fonction de la quantité de travail fourni chacun par chacun. C'est une négociation entre les élèves de l'équipe.

--

Evaluation sur le suivi de protocole. Mise en œuvre d'un système et étude du fonctionnement.

Compétence : Chaine d'énergie et chaine d'information.

Classe:.....Groupe:....., équipe:.....

NOMS

--	--	--	--

- 1) Câblage 5/20:.....
- 2) Paramétrage et ouverture du programme 5/20 :.....
- 3) Exécution du programme , observation et diagnostique 10/20:.....

Notation et négociation:

La note donnée en fin de présentation peut être rediscutée et mieux répartie en fonction de la quantité de travail fourni chacun par chacun. C'est une négociation entre les élèves de l'équipe.

--