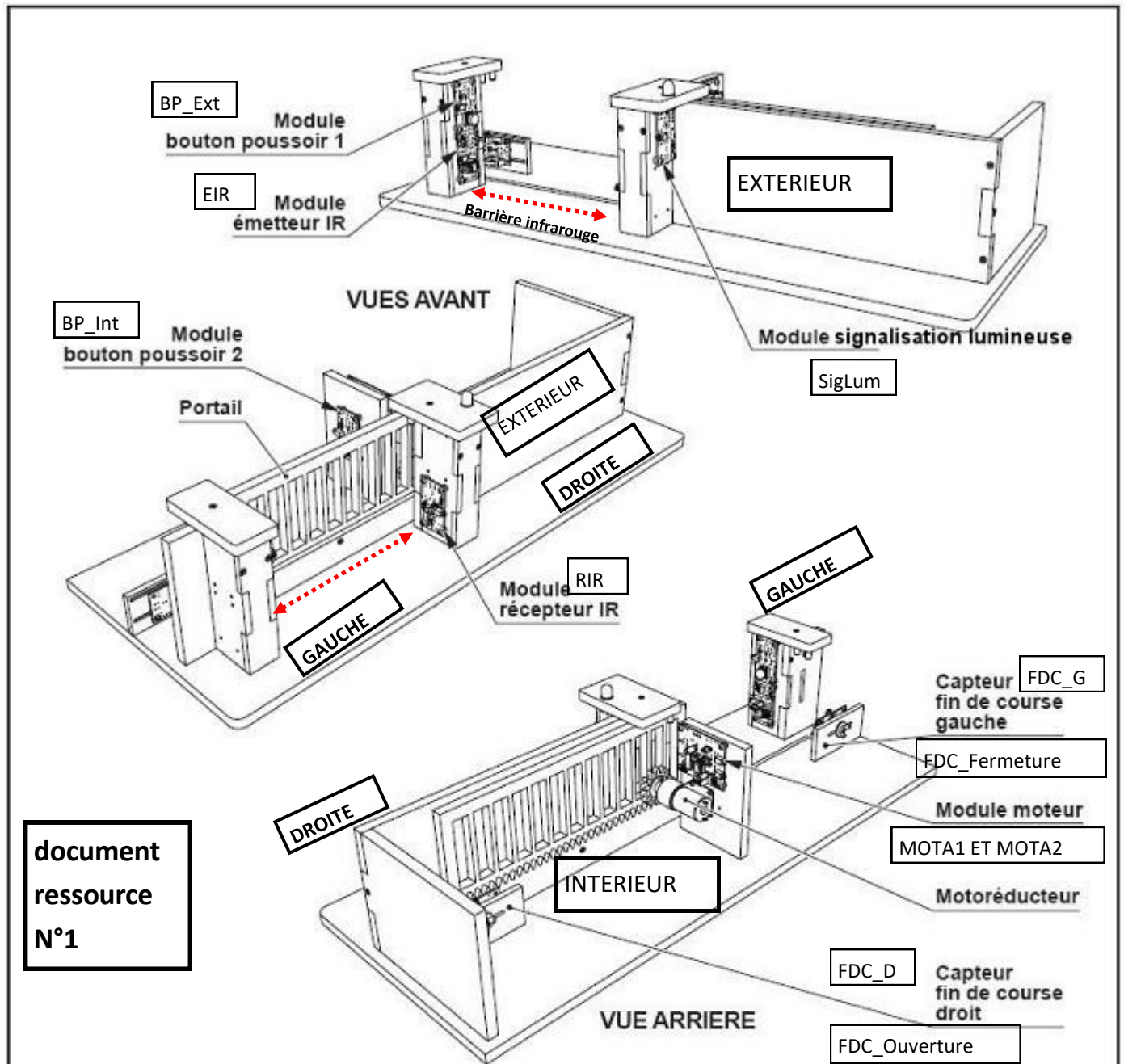


Attendus de fin de cycle : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.							
D4-Les systèmes naturels et les systèmes techniques.		D4.6-Concevoir, créer, réaliser.D4.6.4/CT2.4-Associé des solutions techniques à des fonctions.					
Compétence Technologie	Compétences associées	Connaissances		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.							
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		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			



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				
				A4	PROJET	PARTIE	
		Collège	Classe	FDC-D	PORTAIL COULISSANT		Ensemble
Nom		Date		TITRE DU DOCUMENT			Perspectives et nomenclature des sous-ensembles

Introduction : lecture du dessin et découverte de la maquette.

Entourer en rouge tous les actionneurs / Entourer en bleu tous les capteurs.

Donner une définition sur internet de : Actionneur.

.....

.....

Donner une définition sur internet de : Capteur.

.....

.....

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

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..

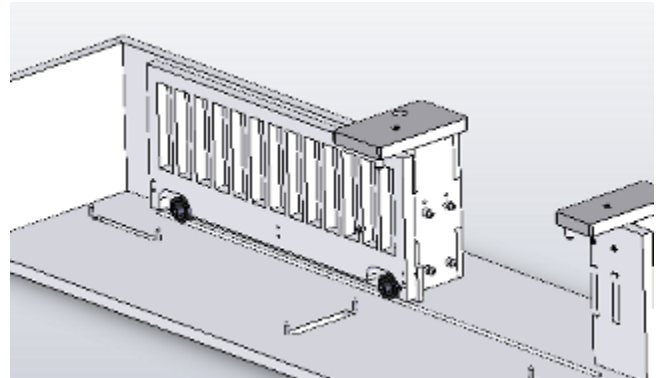
Fs4

Activité 1 : Recopier les fonctions de service, nommez la fonction technique (ex: fonction Déplacer) et pour chaque fonction technique rechercher les solutions techniques.

Fonction déplacer

À partir de l'observation du portail coulissant ci contre:

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 lorsque la barrière est en mouvement



Fonctions de services

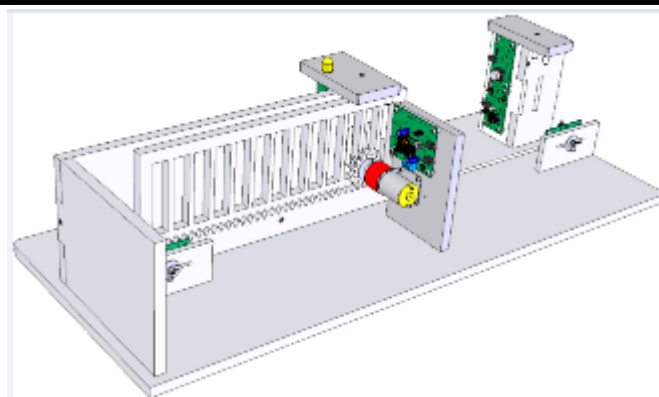
Fonctions techniques

Solutions techniques

Fs1

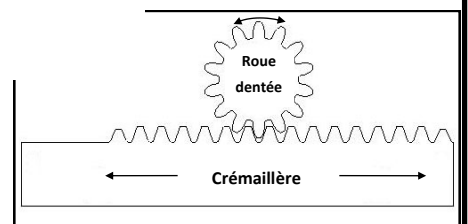
Fs2

Fonction Motoriser



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

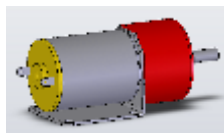
- en **rouge** l'élément qui produit un mouvement ;
- en **vert** les pièces qui transmettent un mouvement au portail
- Entourer en **rouge** le module électronique qui recevra l'énergie



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

3. Quel est l'élément qui produit le mouvement ?..... Quel est le rôle de l'élément moteur:.....

Energie



Energie

Fonction automatiser

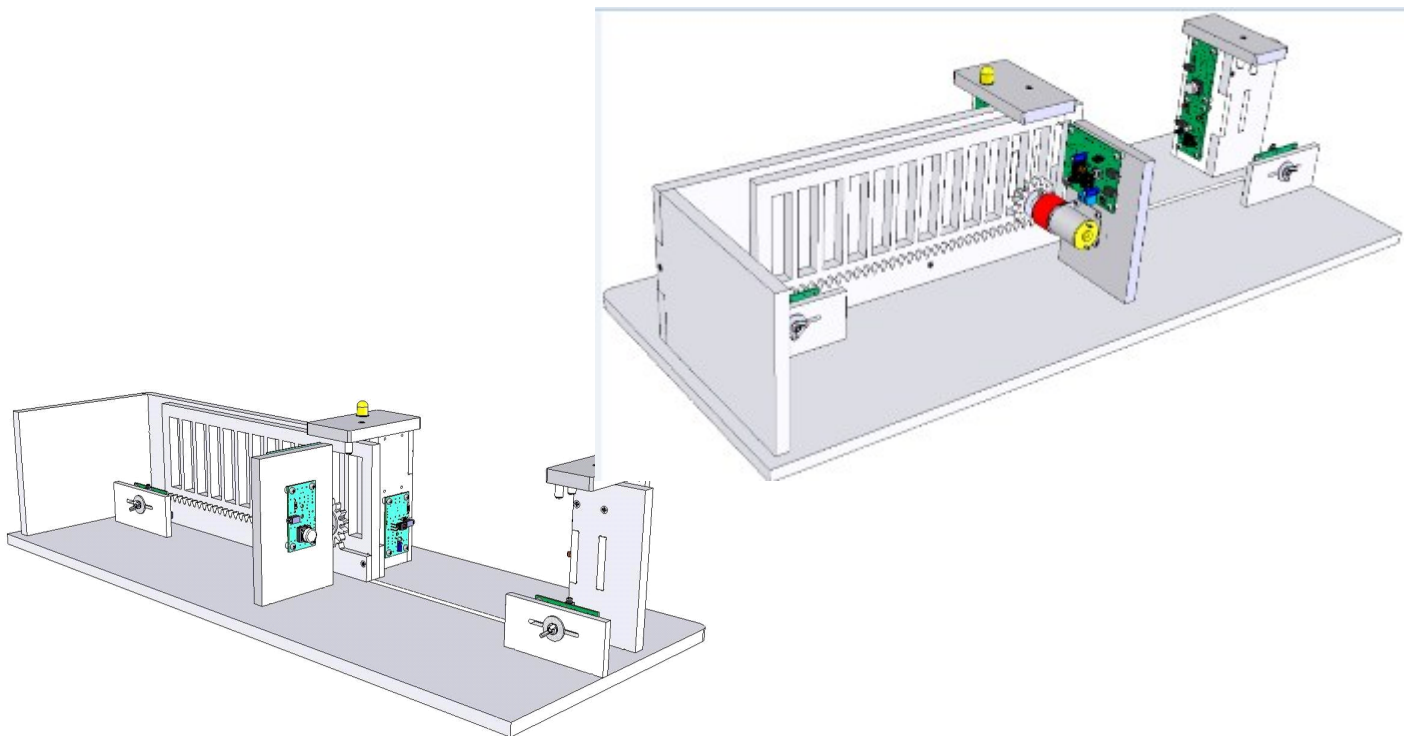
En vous aidant du Document ressource page2

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 page2

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)



Fonctions de services

Fonctions techniques

Solutions techniques

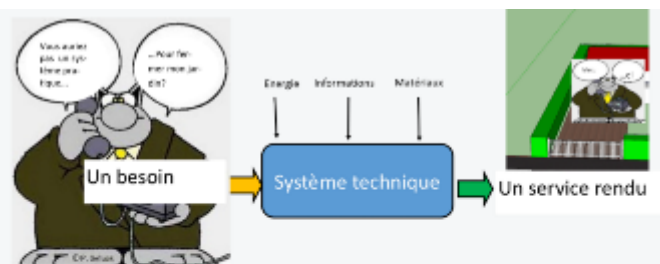
Fs3

Fs4

-
-
-
-

-
-

Fiche connaissance FC MSOST6 chaîne énergie et information



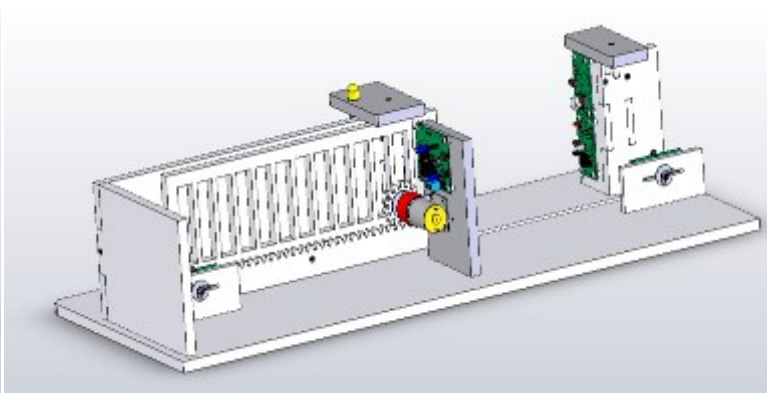
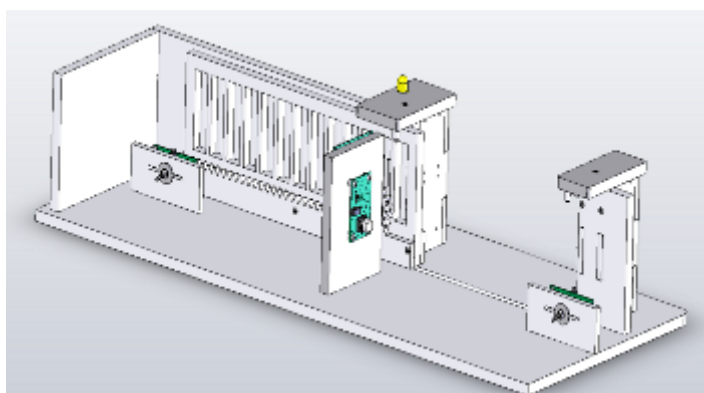
Un système est un ensemble structuré d'éléments qui interagissent entre eux pour rendre un service (répondre à un ou à plusieurs besoins) attendu avec des performances données.

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?

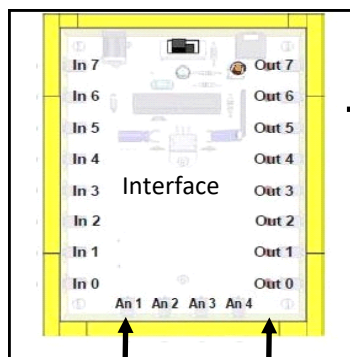
▷ Comment est transmis le besoin à la machine?

▷ Et comment les éléments communiquent ils?



En Entrée: les capteurs

Programme



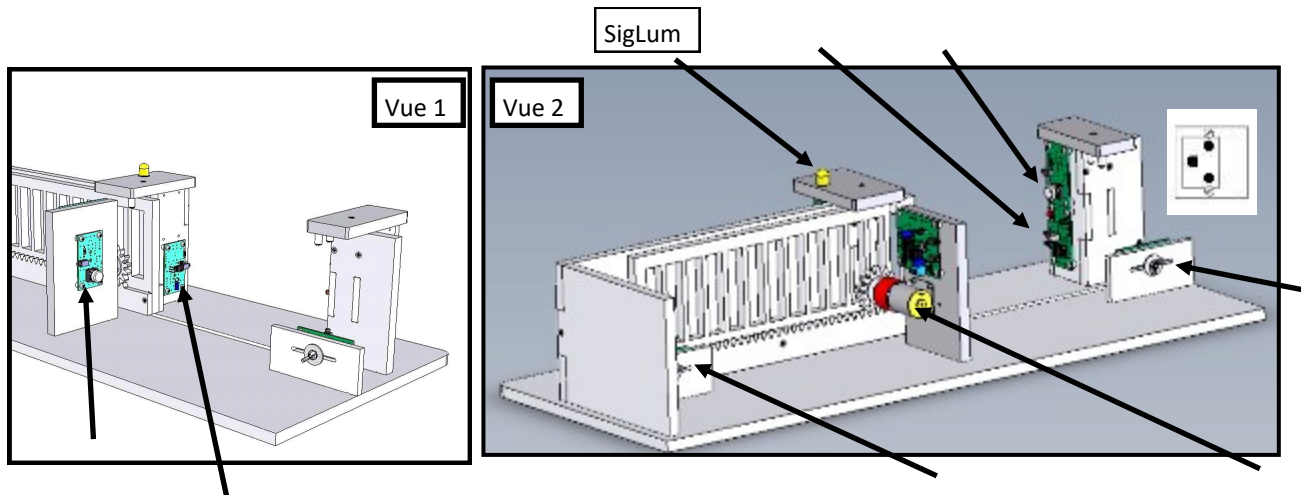
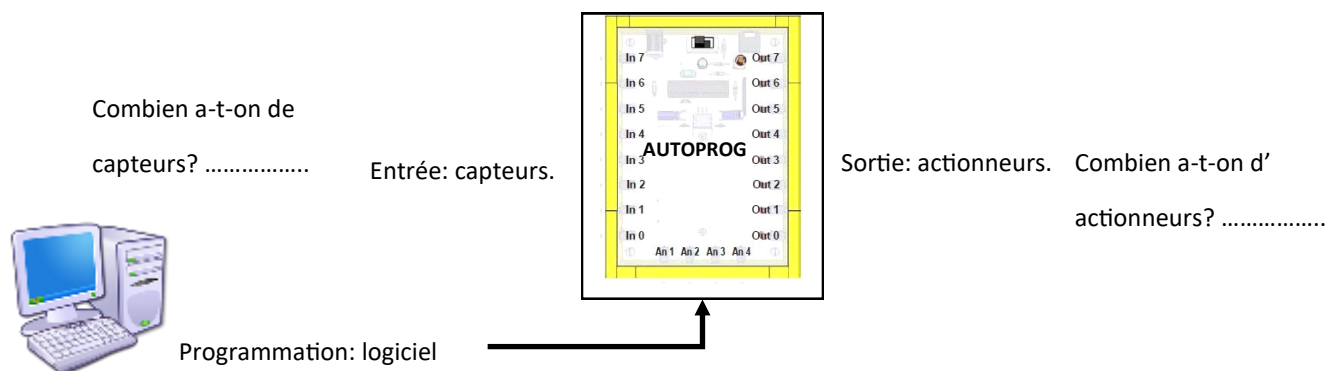
En Sortie: les actionneurs



Algorithme

Tant que le capteur Fermeture est activé

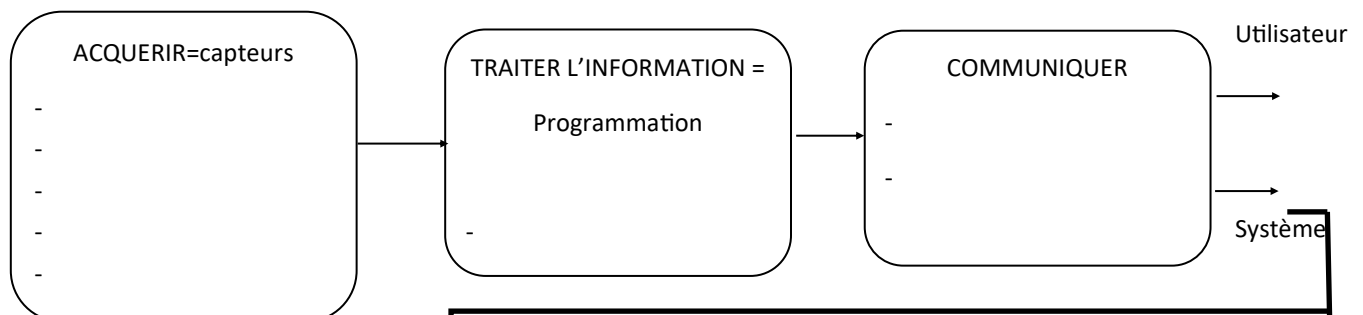
Activité 1) A l'aide du dessin en page 2, Repérer par une légende sur la vue 1 et sur la vue 2 , les capteurs et actionneurs. Noter uniquement les sigles encadrés comme dans l'exemple SigLum.

Boîtier de programmation **AUTOPROG**

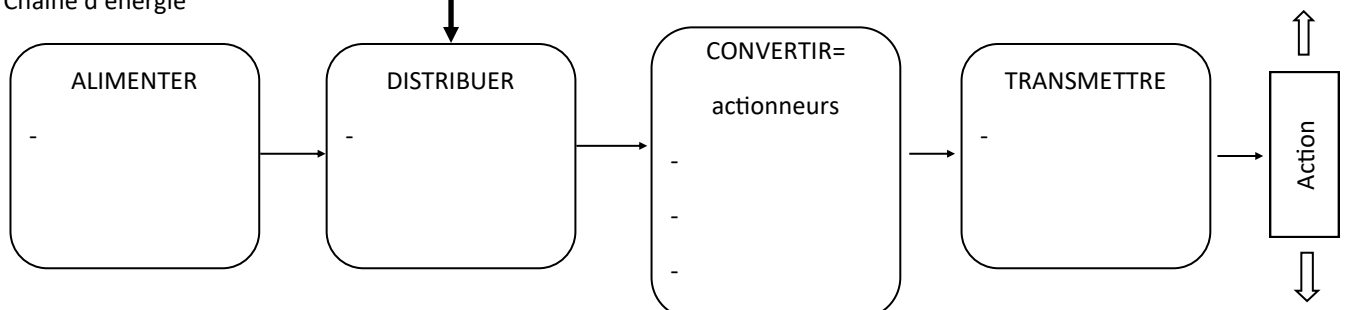
Activité 2) lire Fiche connaissance FC MSOST6

Compléter la chaîne information et d'énergie de ce portail en utilisant le sigle donné aux capteurs et actionneurs. (Ex: Bouton Poussoir Extérieur = BP-Ext)

Chaîne d'information



Chaîne d'énergie



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

Activité 1 : Mise en œuvre du portail

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

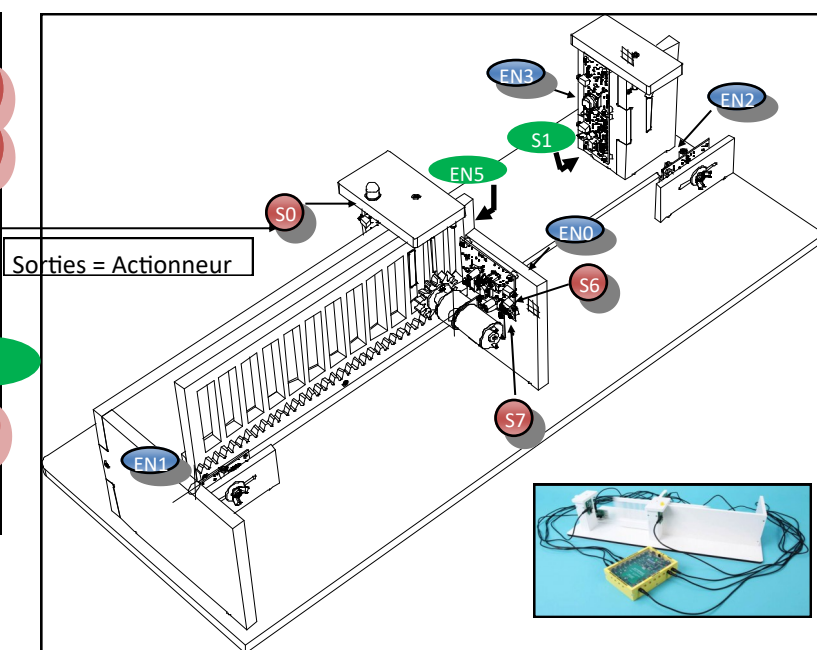
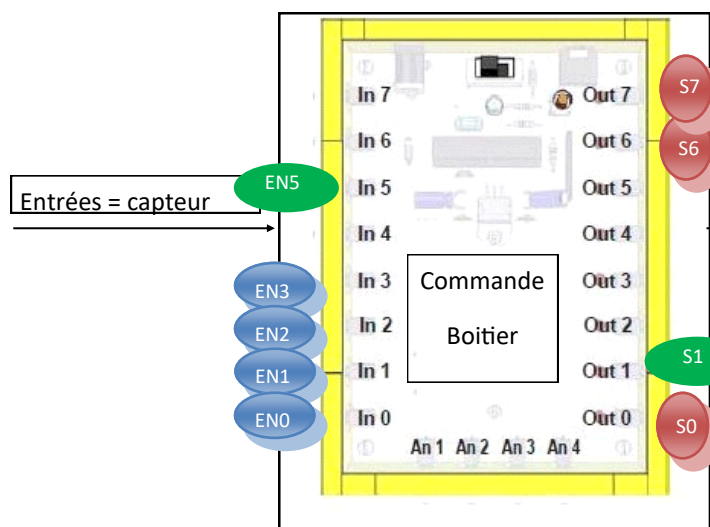
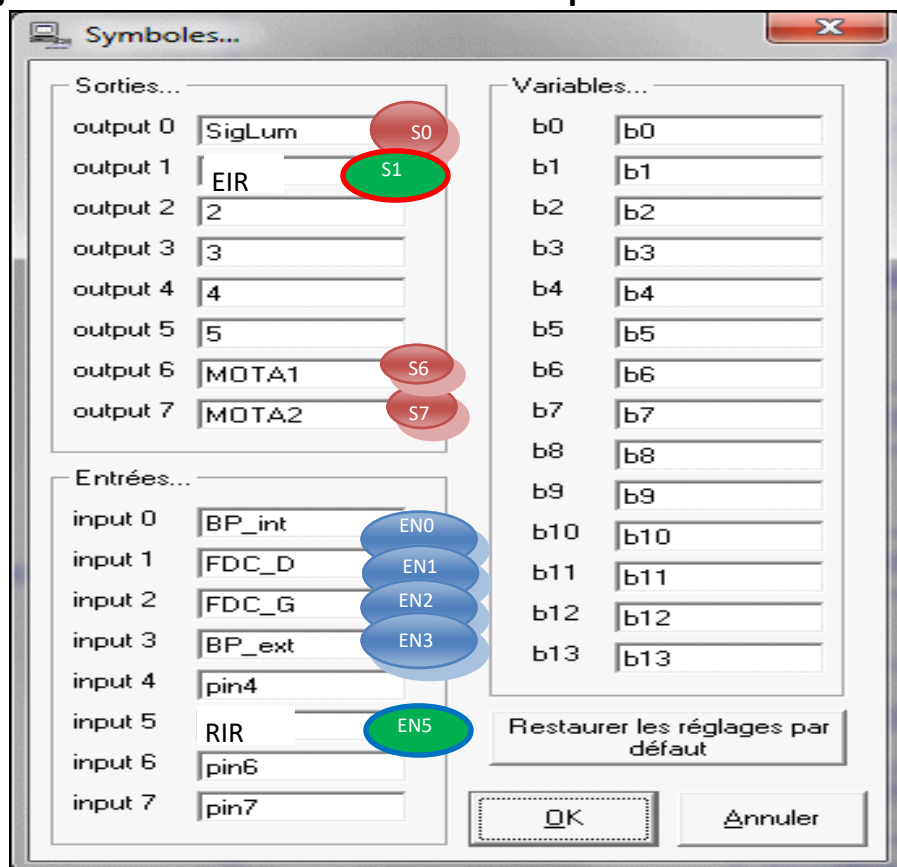
→ Utiliser le plan de câblage

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	Bouton poussoir extérieur	BP_Ext	Nom du boitier	S0/Out 0	Signal lumineux	SigLum
EN2/				S6/		
EN1/				S7/		
EN0/						
EN5/				S1/		

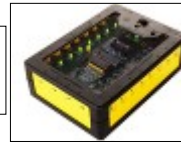
Activité 1 : Mise en œuvre du programme

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**

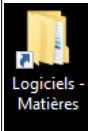
PROTOCOLE A SUIVRE:

- ⇒ **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 OUVRI 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

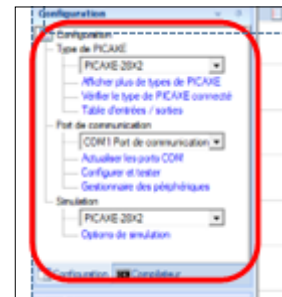
1



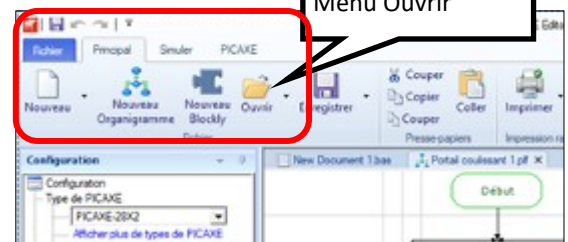
2 Dossier « Logiciel Matière » sur le Bureau



3

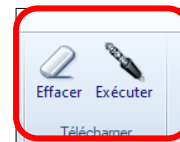


4

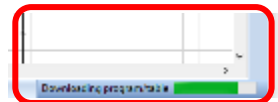


Menu Ouvrir

5



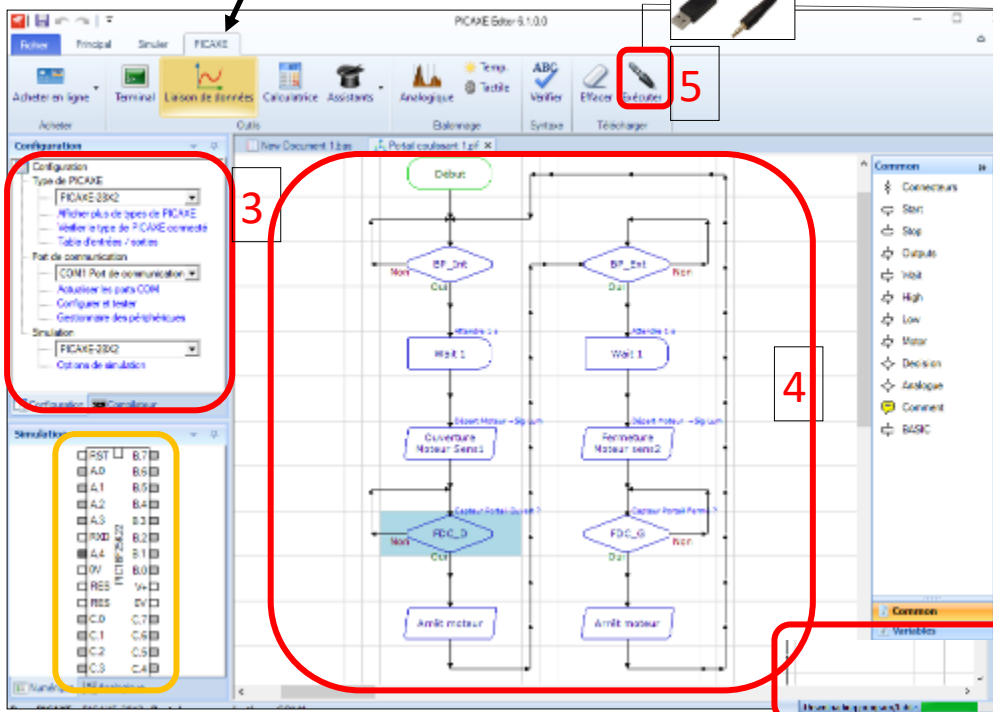
6



1

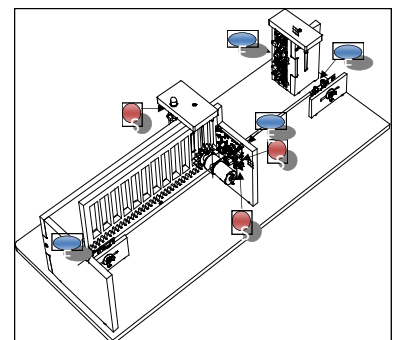


2



4

6



Activité 1) Analyser un programme sous forme de logigramme

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:



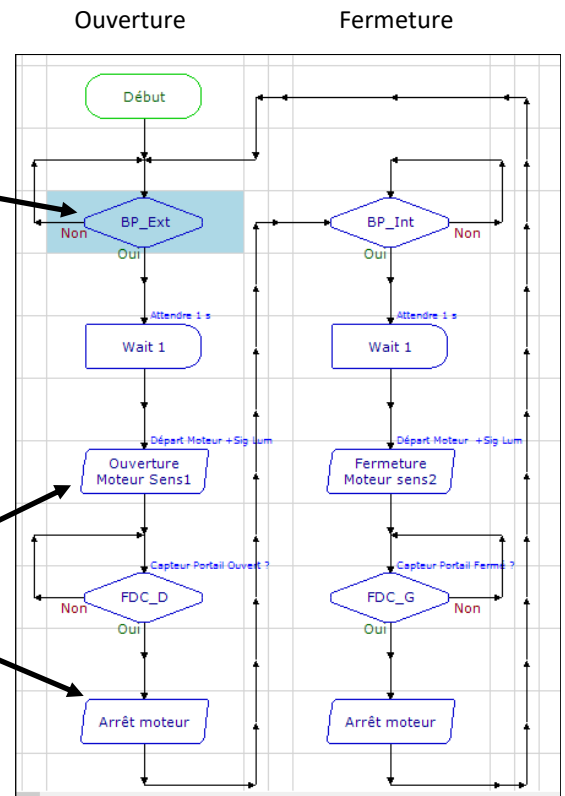
Observation: Que se passe –ti-il?

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 –ti-il?

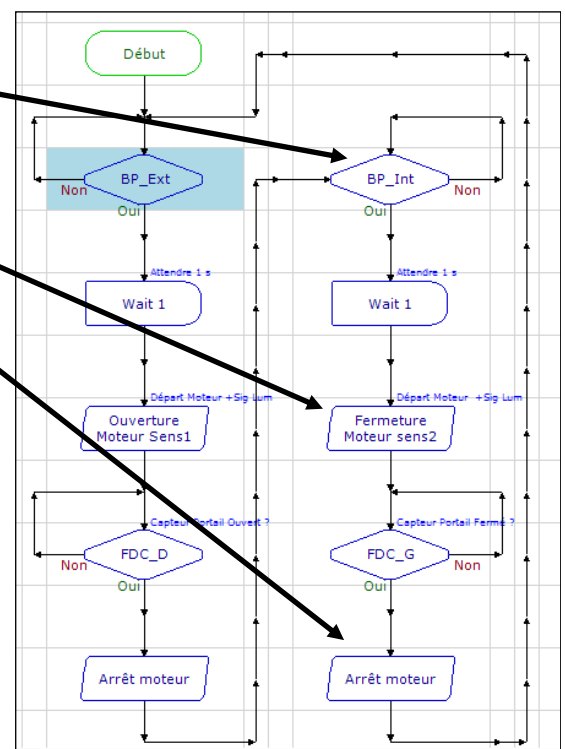
Premier temps.....

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 ?

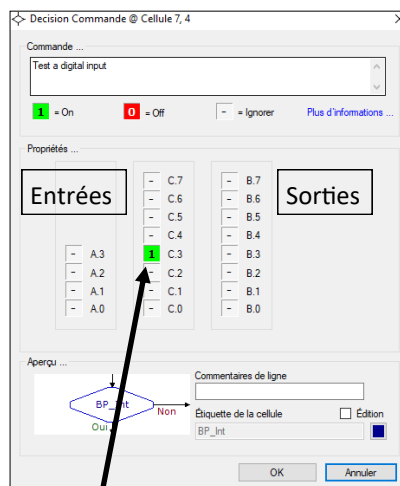
.....

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

.....

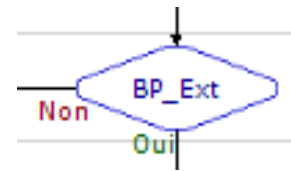
Pourrait on améliorer le programme? Dire ce que l'on souhaiterait.

Après avoir complété les dernières questions appelez le professeur.



Décision= Capteur

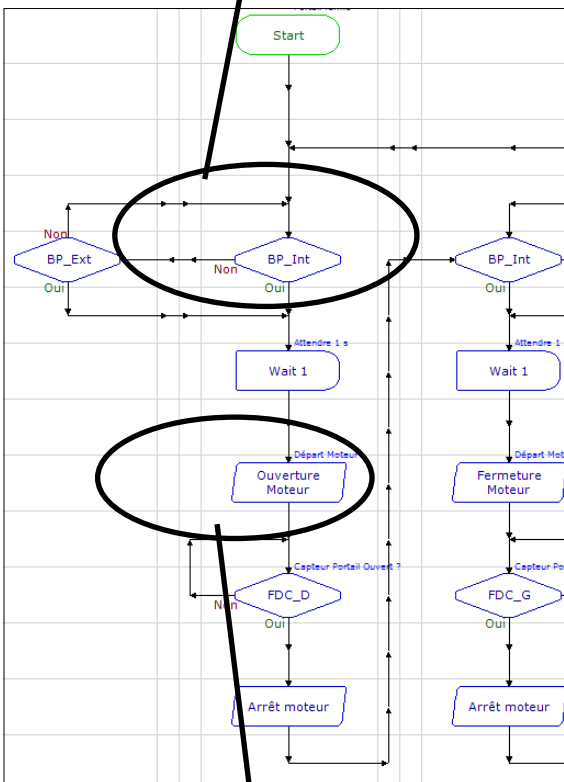
- ◇ Decision
- ◇ Analogue



Les **événements/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 :

-ex: BP_Int, Entrée C3

-

-

-

-

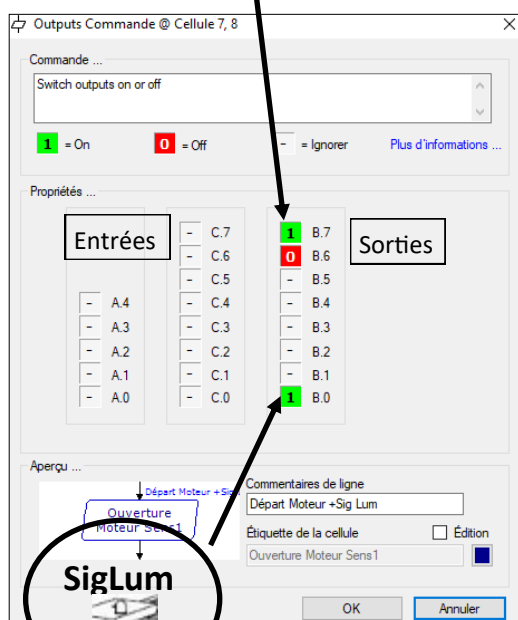
Nombre de cases symbole Action:.....

Nommez les et donnez leur numéro de sortie:

-

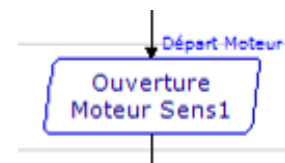
-

-



Outputs= Action

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



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

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

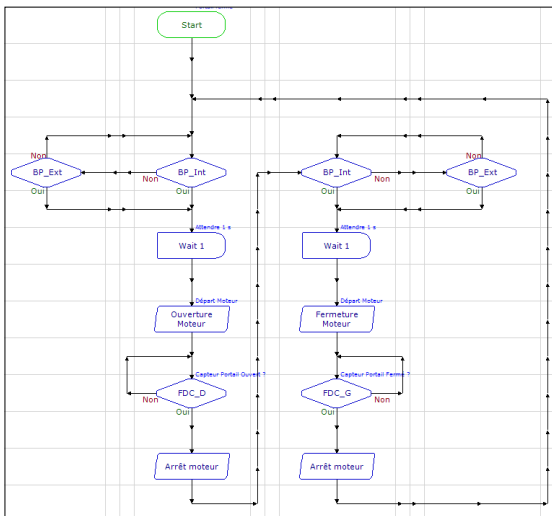
ou

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

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:

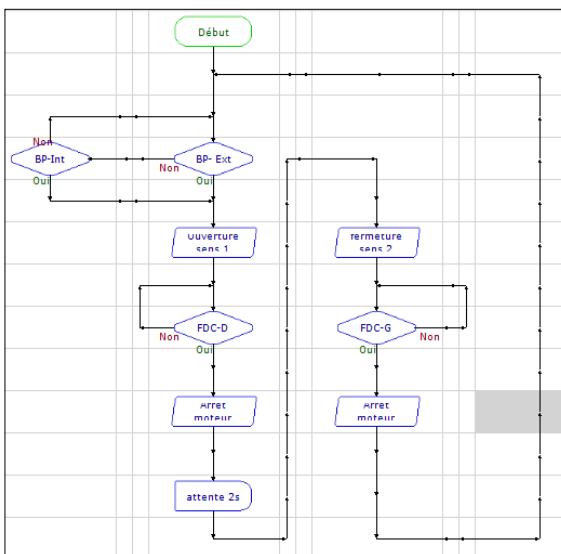
Premier temps: Comment peut on ouvrir ce portail:

.....

Deuxième temps: Comment peut on fermer ce portail:

.....

programme “ **Portail coulissant 3.plf** ”



Analysez ce programme:

.....

.....

.....

.....

Diagnosticque 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.

Activité 2) Analyser le comportement d'un système: écrire un algorithme

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

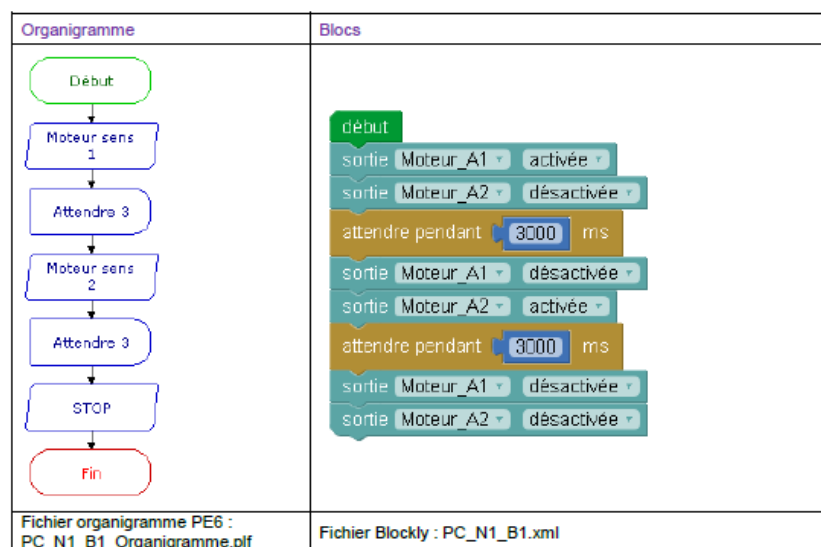
CONSIGNES: Charger le programme dans l'interface et observer le comportement et décrire par une phrase **la plus courte possible, l'algorithme** de ce que va faire le système avec le programme proposé. (Suivre l'exemple)

Etape 1 : Ecrire un algorithme en langage naturel : suite logique d'opérations ou d'instructions, souvent rédigées sur feuille de papier en utilisant le langage naturel et des mots clés : **si, alors, tant que, jusqu'à...**

lecture vidéos et quiz des
[Fiches de connaissances FCIP9](#)
et [FCIP15](#)

Fichier modèle : PC_N1_B1.xml

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



sortie A.0 activée

attendre pendant 500 ms

Essayer ce programme et écrire l'algorithme

Au début:

Le moteur tourne dans le sens1 pendant 3s

Puis le moteur tourne dans le sens 2 pdt. 3s

Puis le moteur s'arrête

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**

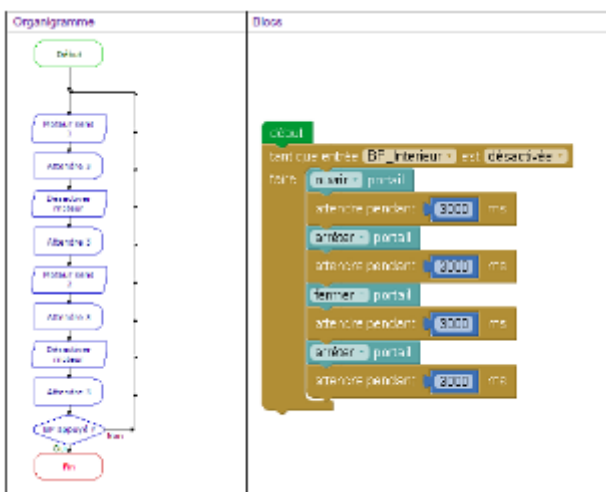
Instructions utilisées :

sortie A.0 activée

attendre pendant 500 ms

tant que entrée A.0 est activée

Utilisation de sous programmes



Essayer ce programme et écrire l'algorithme

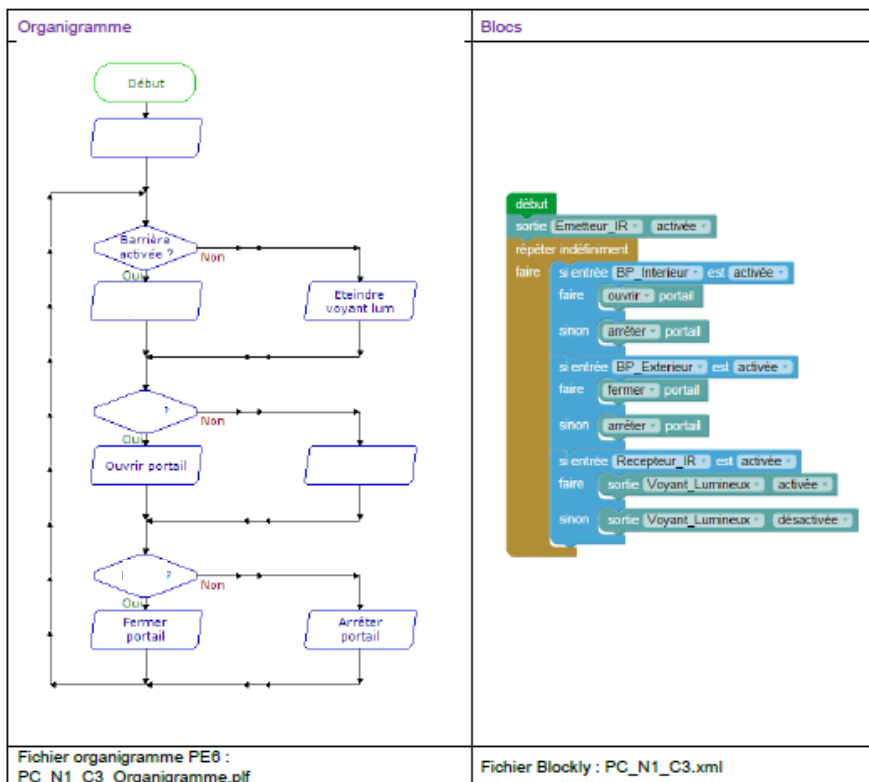
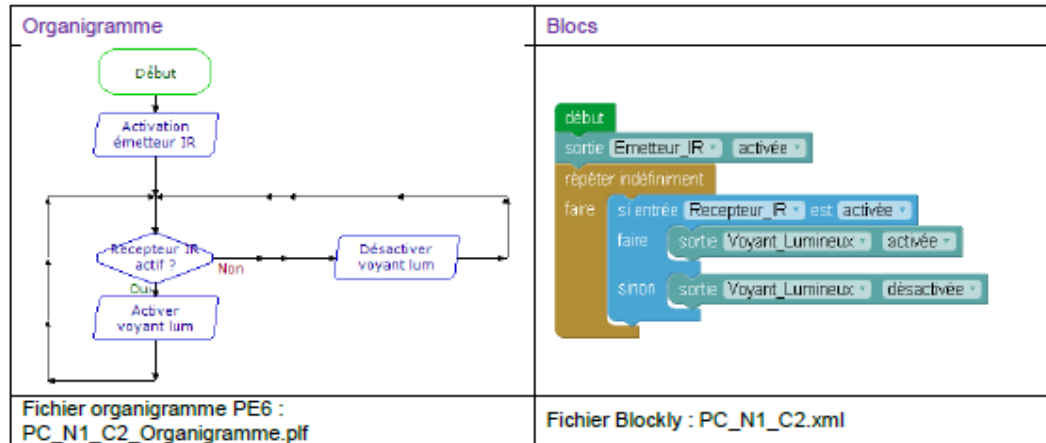
Fichier modèle : PC_N1_C2.xml et PC_N1_C3

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

Instructions utilisées :



Essayer ce programme et écrire l'algorithme



Compléter l'organigramme

Essayer ce programme et écrire l'algorithme

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 diagnostic 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 diagnostic 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.

--