

Sésame ouvre toi !

Comment s'ouvre le portail coulissant du collège ?



Comment fonctionne le portail du collège ?

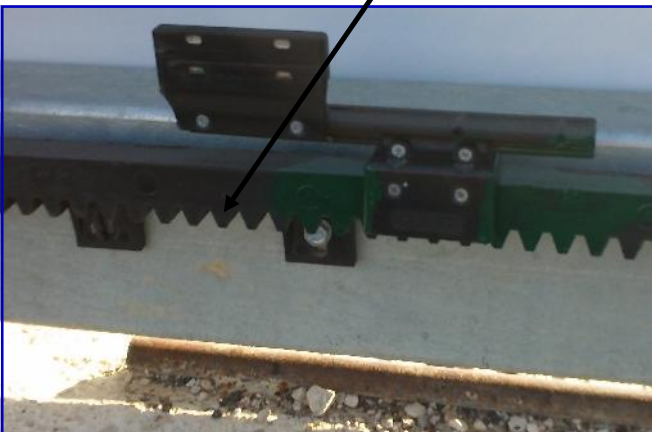
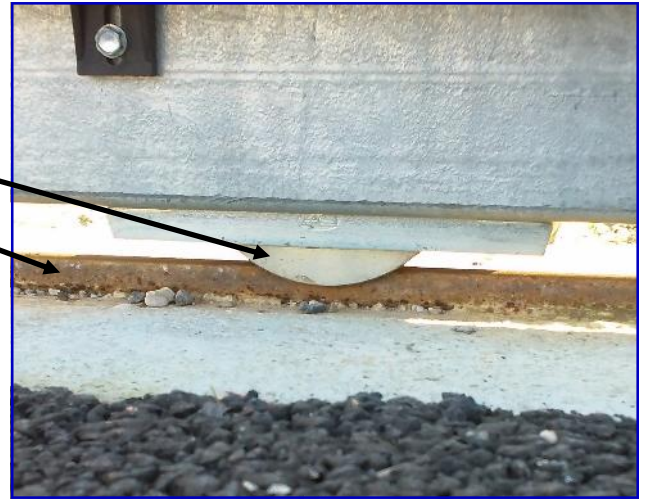


Séquence 1 : Découverte

Observez les différents éléments du portail coulissant automatisé du collège :



1	Roue
2	Rail
3	Butée de fin de course
4	Photocellule
5	Moteur
6	Crémaillère



Séquence 2 : Préciser l'usage d'un portail coulissant automatisé

Préciser l'usage d'un portail coulissant automatisé.

Expliquer le rôle des différents éléments qui composent les portails coulissants automatisés.

- La télécommande permet d'envoyer un o.....au portail.
- Le clignotant permet de pré..... le déplacement du portail.
- Le rail permet de g la roue du portail.
- La roue permet au portail de se d.....sur le rail.
- La photocellule de sécurité permet au portail de rester o.....tant qu'il y a quelque chose entre les portes.
- Le moteur permet la rotation d'un p.....
- La crémaillère permet de transformer la rotation du pignon en un mouvement de tr..... du portail.
- La butée de fin de course permet l'a.....de la translation du portail.

Pour réduire les efforts, certains portails s'ouvrent et se ferment automatiquement.

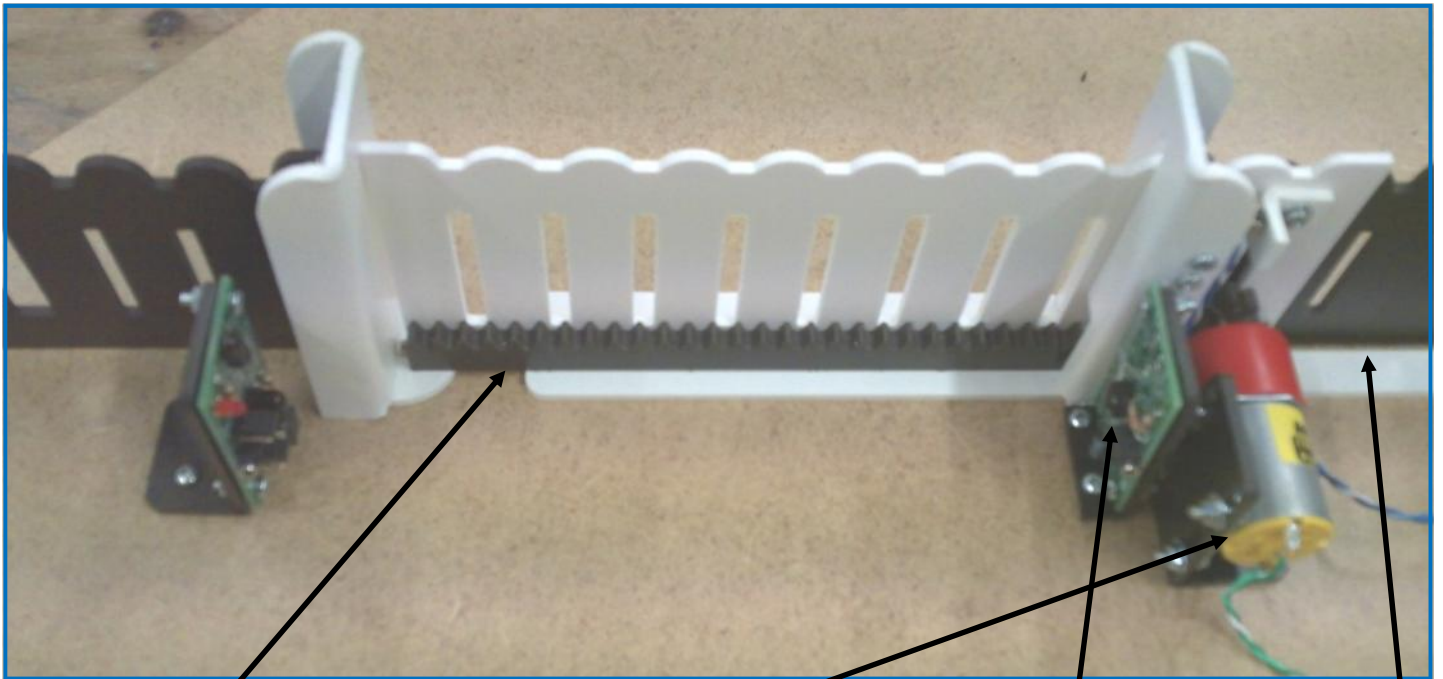
Comment fonctionne un portail coulissant automatisé ? (écrivez le scénario)

- Le portail est fermé
- Une personne appuie sur le bouton de la télécommande
-
-
-
-

Un portail coulissant automatisé permet à une personne de commander l'ouverture et la fermeture d'une barrière sans effort. Un **système automatisé** (portail coulissant, alarme de maison, régulateur de chauffage, station météorologique, aspirateur-robot, etc.) se caractérise par sa capacité à être configuré et programmé par ses utilisateurs. Pour cela il dispose d'une **chaîne d'informations** (partie commande) qui commande une **chaîne d'énergie** (partie opérative) agissant pour obtenir l'effet attendu (mouvement, son, chaleur...).

Séquence 3 : Découverte de la maquette

Repérer les différents éléments de la maquette du portail coulissant automatisé :



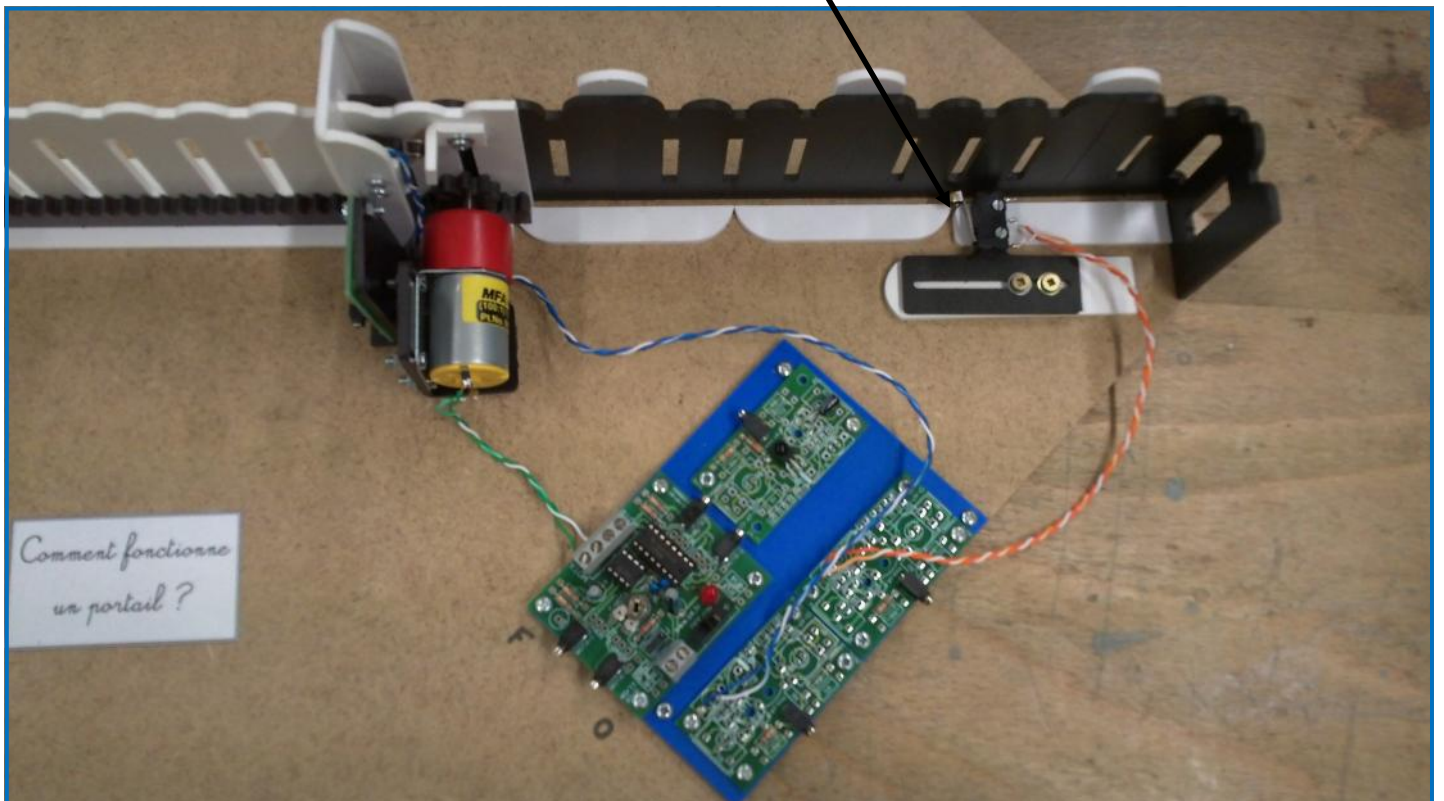
Crémaillère

Moteur

Capteurs de fin de course

Photocellule

Rail



Comment fonctionne
un portail ?

Trouvez et observez les composants « Picaxe » qui se trouvent sur la maquette ?



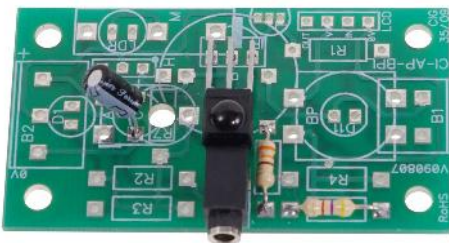
La carte de pilotage moteur



La télécommande



Le fin de course




Capteur infrarouge



LED émettrice infrarouge

Décrire le fonctionnement du portail coulissant automatisé.

Demander au professeur de télécharger le programme dans le boîtier « Picaxe »

1. Relier les capteurs et actionneurs suivant le tableau des « entrées et sorties » donné.
2. Demander à votre professeur de vérifier vos câblages.
3. Allumer le boîtier « Picaxe » (bouton **A/M**).
4. Appuyer sur la télécom-  mande pour ouvrir le portail.

Compléter ci-dessous la description du fonctionnement du portail coulissant.

Situation initiale : le portail coulissant automatisé est fermé.

Une personne active l'ouverture du portail à l'aide de la télécommande. (Que se passe-t-il ?)

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

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

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

Situation finale : le portail coulissant automatisé est fermé.

Avantages	Inconvénients

Séquence 4 : Comment fonctionne la maquette de portail coulissant

Analyse du fonctionnement du portail coulissant automatisé.

Étude de la partie mécanique

À partir de l'observation du portail coulissant colorier sur le **document ressource N°1** :

- en **bleu** l'élément qui produit un mouvement ;
- en **vert** les pièces qui transmettent un mouvement au portail ;
- en **rouge** les pièces qui guident la barrière ;

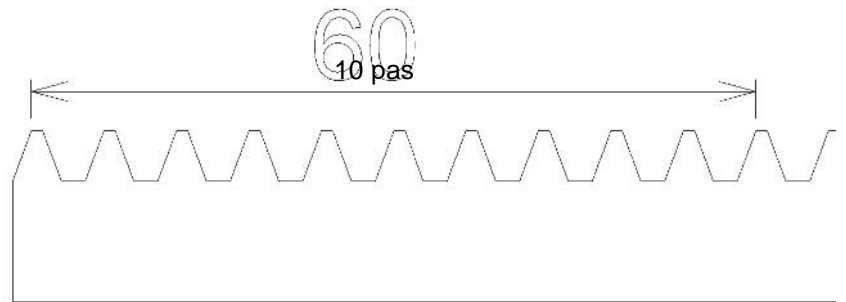
- Préciser le type de mouvement de la barrière (translation ou rotation)
- Expliquer le rôle du mécanisme « roue dentée et crémaillère ».

Mesurer le pas de la crémaillère : mesurer la distance entre 10 « pointes » de la crémaillère et diviser la par 10. 10 pas = mm , 1 pas = (le pas est une distance sans décimales.
Ex : pas de 4mm)

Combien de dents possède le pignon ?

Z =dents

- De quelle distance va se déplacer la crémaillère pour 1 tour du pignon ?

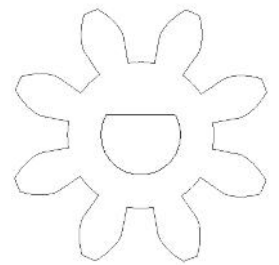


La formule est :

Distance = Nombre de dents du pignon x pas de la crémaillère

$$D = Z \times \text{pas}$$

D =mm



Étude de la partie électrique

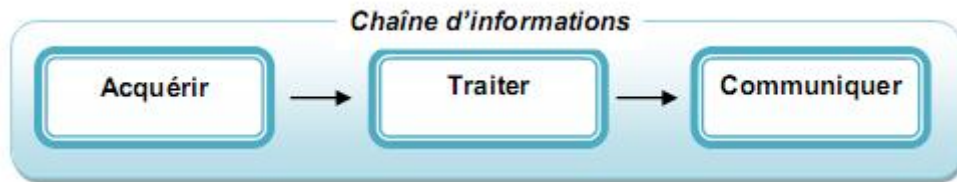
Colorier sur le document ressource N°2 en **jaune** les éléments qui captent la position du portail coulissant.

Déterminer le nom de l'élément qui commande le fonctionnement du portail coulissant automatisé.

- Préciser la source d'énergie qui permet le fonctionnement du portail coulissant automatisé.

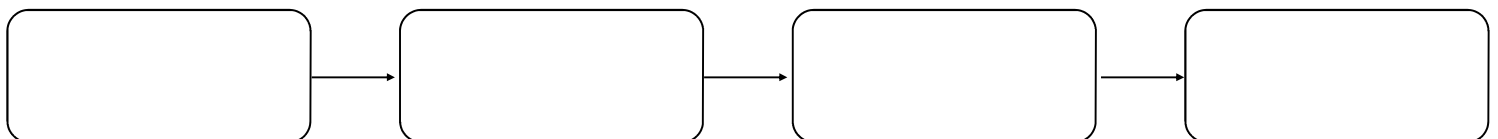
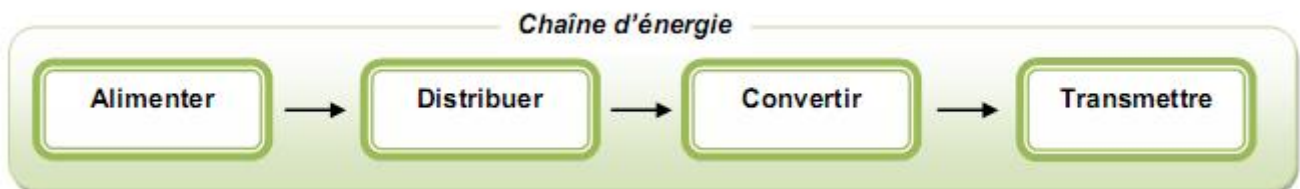
Séquence 5: Repérer la chaîne d'informations et d'énergie et identifier les éléments qui la compose.

⇒ Identifier sous chaque fonction technique de la chaîne d'informations le ou les éléments du portail coulissant automatisé qui la compose.



Recopier les noms au bon endroit (**Capteurs - Fils - Automate Picaxe**)

⇒ Identifier sous chaque fonction technique de la chaîne d'énergie le ou les éléments du portail coulissant automatisé qui la compose.



Recopier les noms au bon endroit (**Fils - Motoréducteur - Piles - Engrenage**)

Séquence 6: Le réglage du portail coulissant automatisé

Le portail ne s'ouvre pas entièrement. Il faut le régler.

1. Desserrer les 2 vis délicatement à l'aide d'un tournevis cruciforme adapté.
2. Mesurer la distance dont il faut reculer le capteur sur le portail.
3. Reculer le capteur de cette distance.
4. Resserrer délicatement les 2 vis sans forcer.

Le portail est réglé.

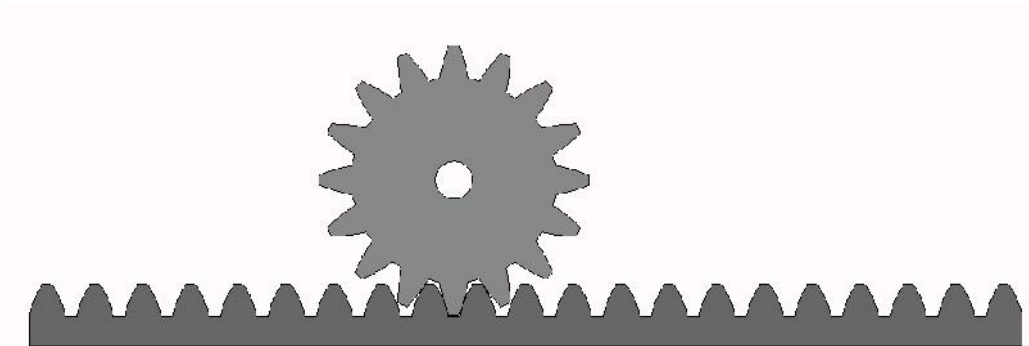
Vérifier la bonne ouverture du portail en actionnant 2 fois l'ouverture et la fermeture du portail.

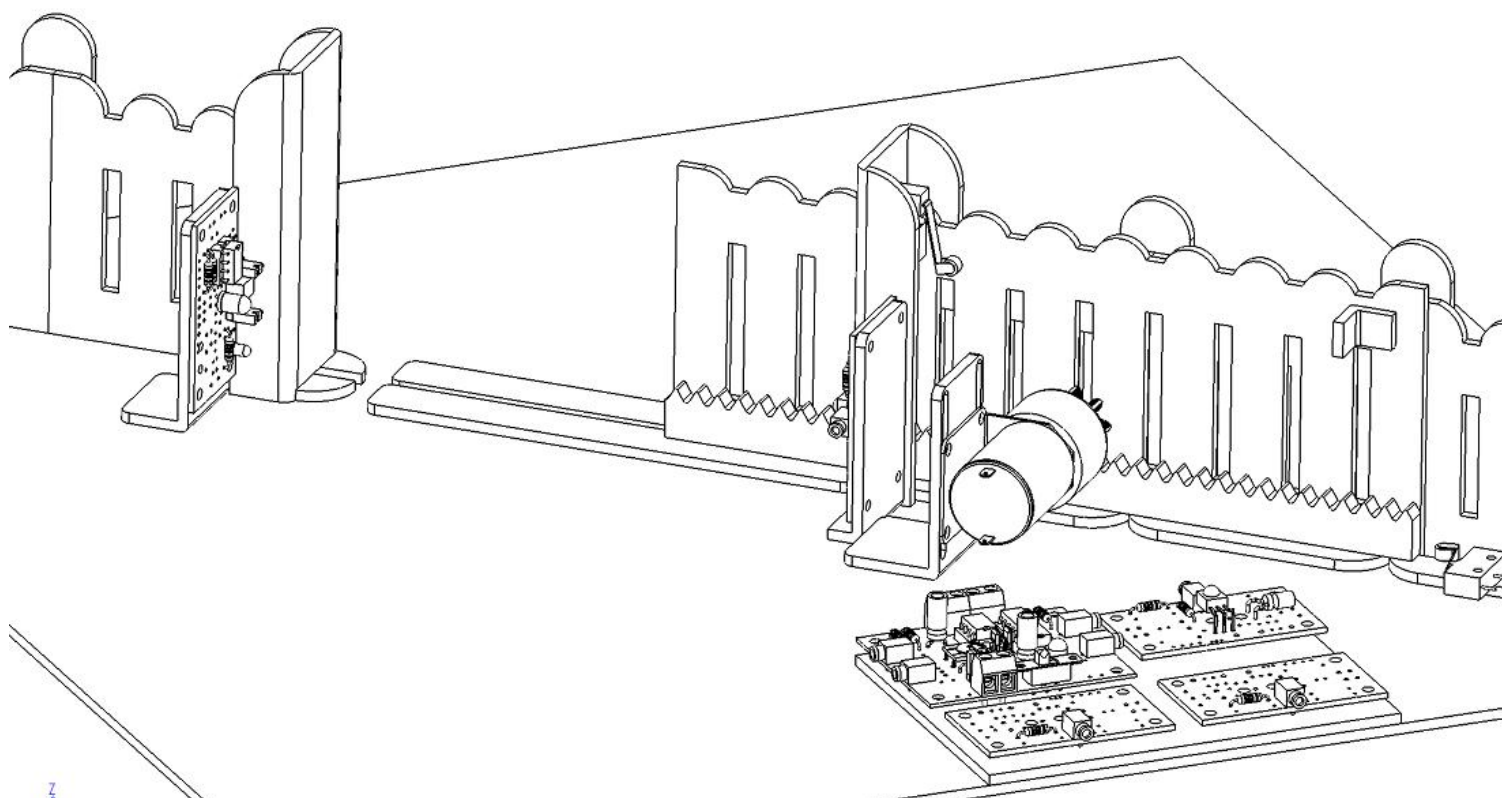
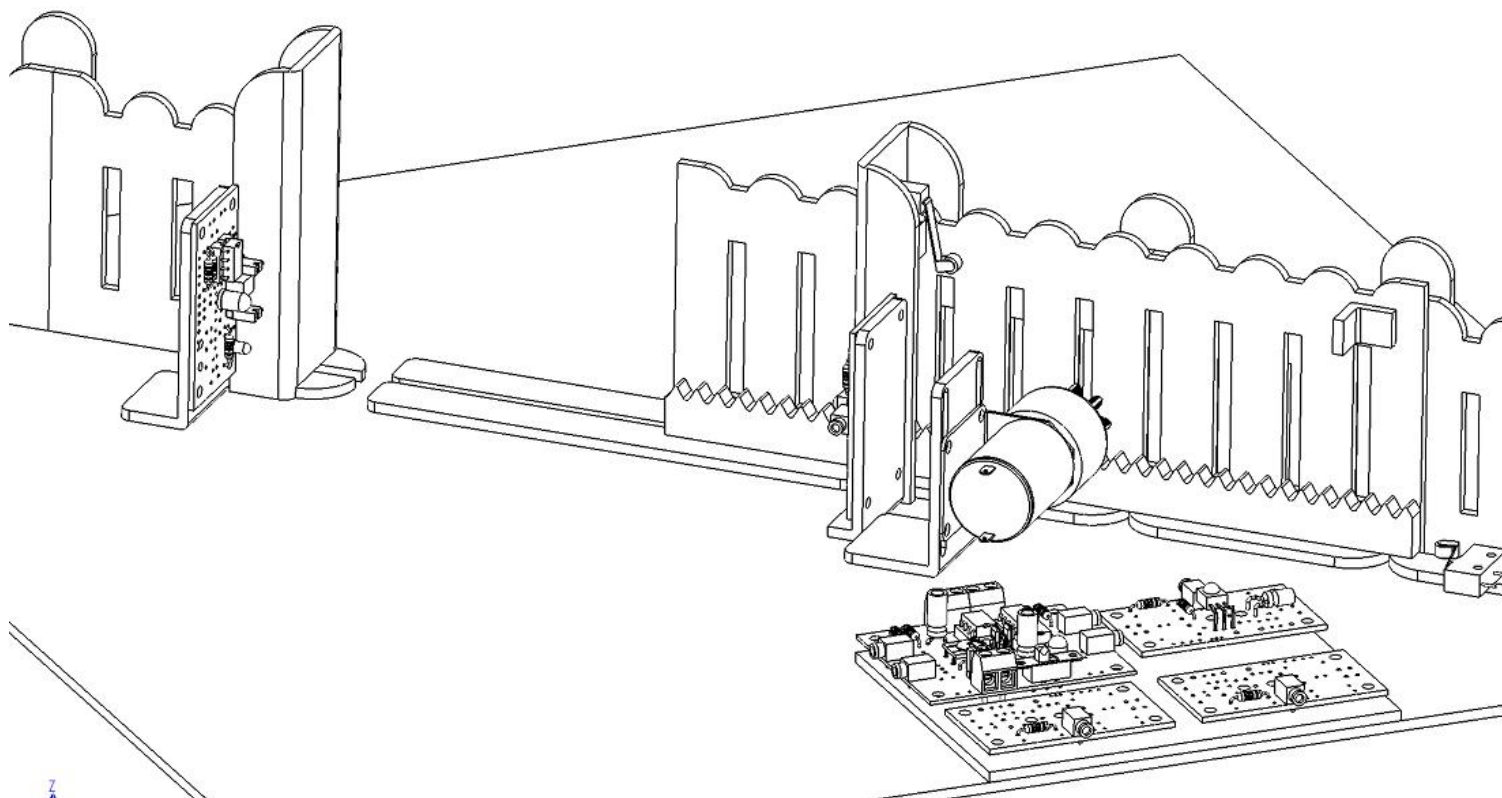
Assurez-vous que le capteur ne bouge pas.

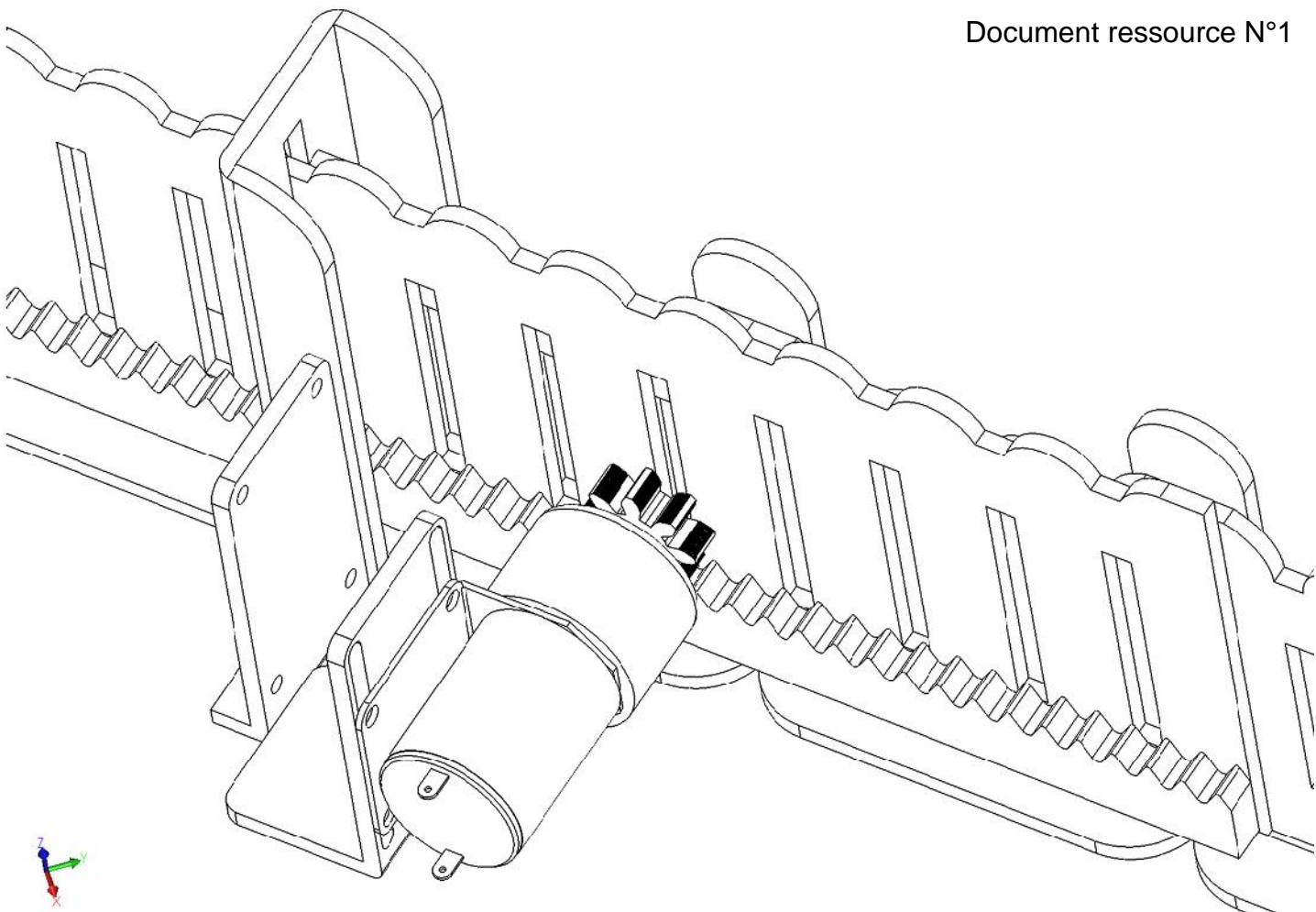
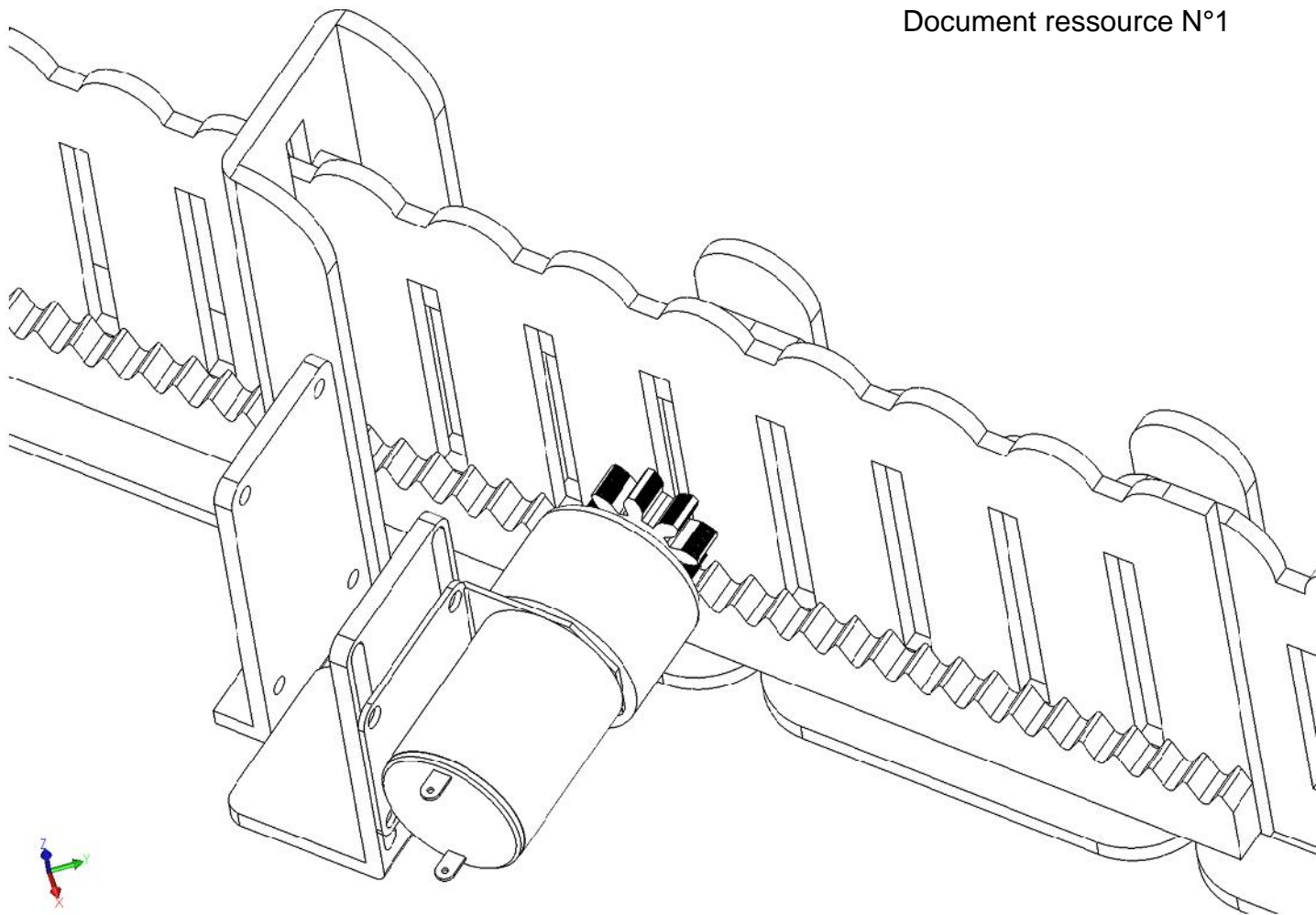


Vis de serrage

Dossier technique







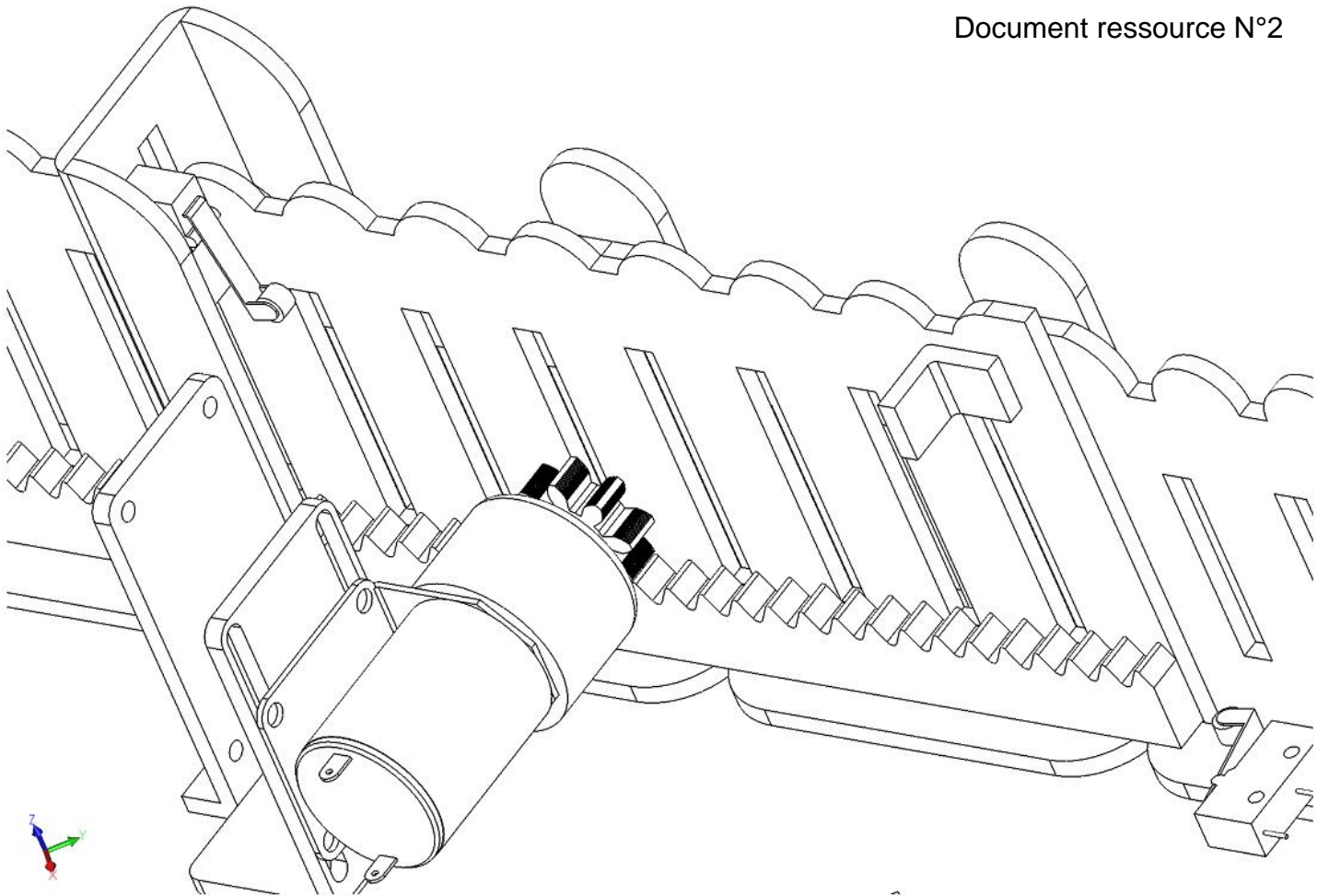
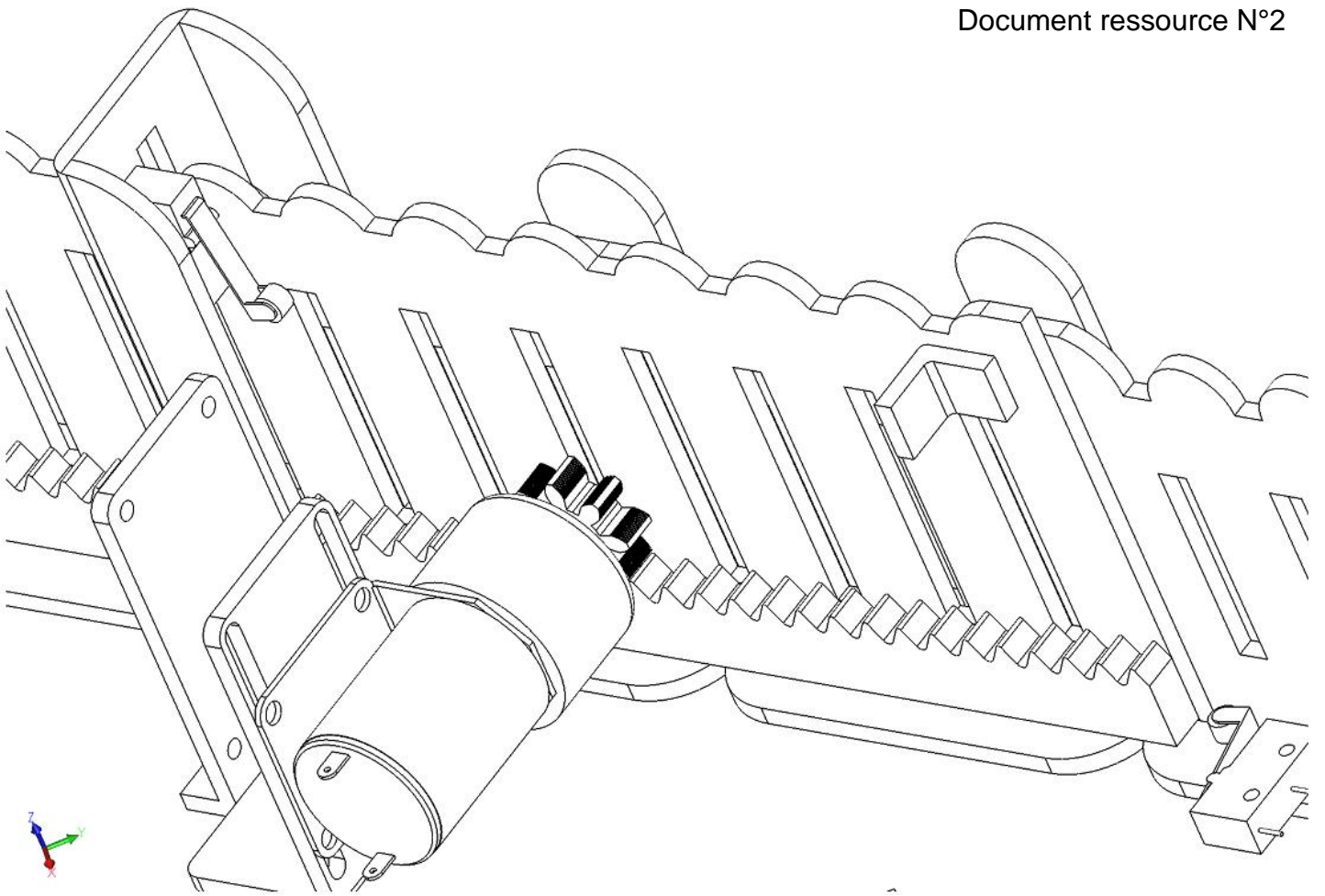
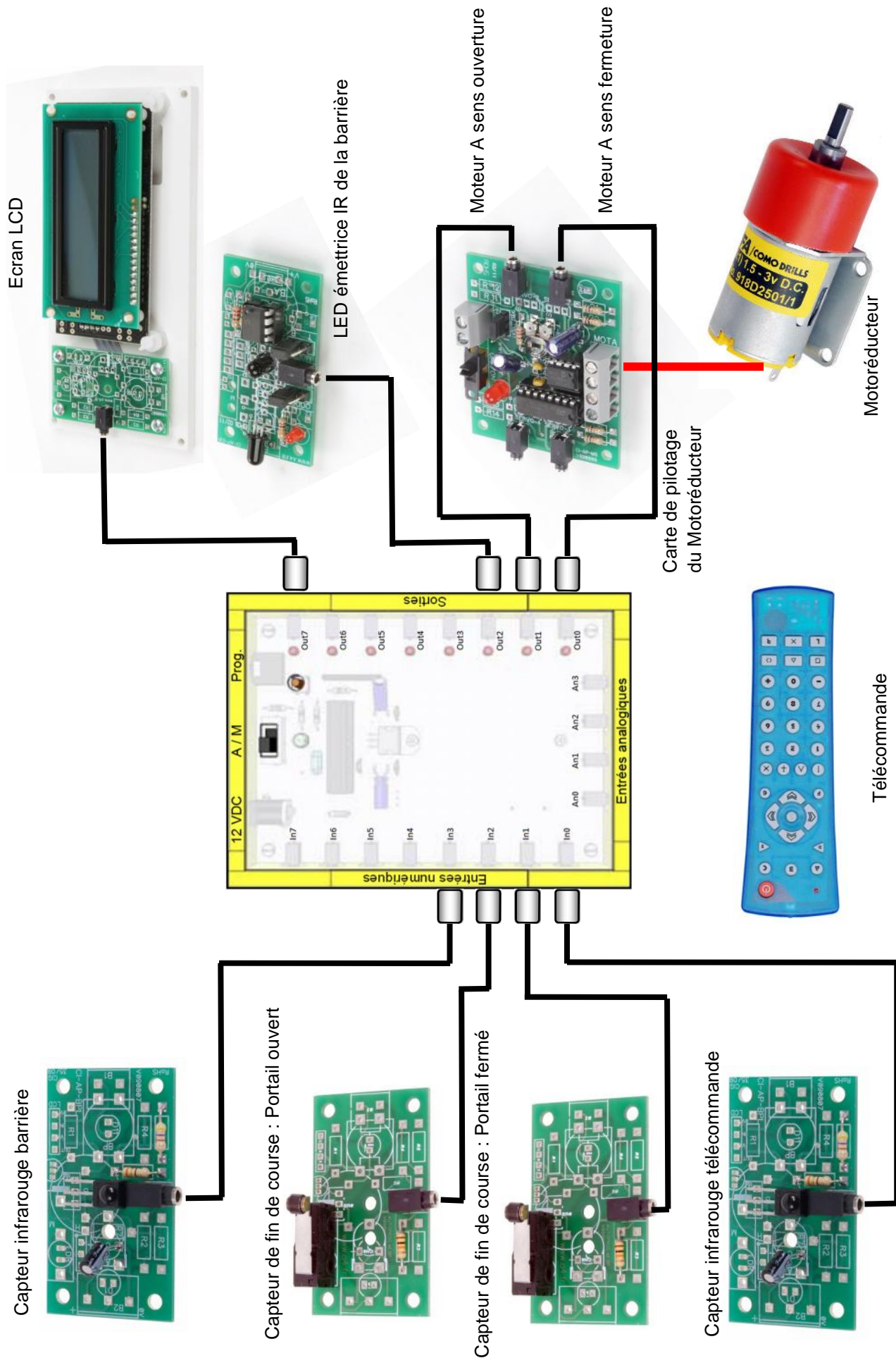


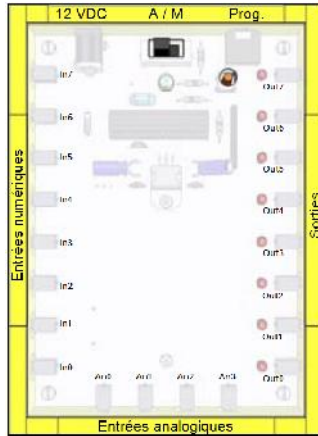
Schéma de câblage



Scénario 1

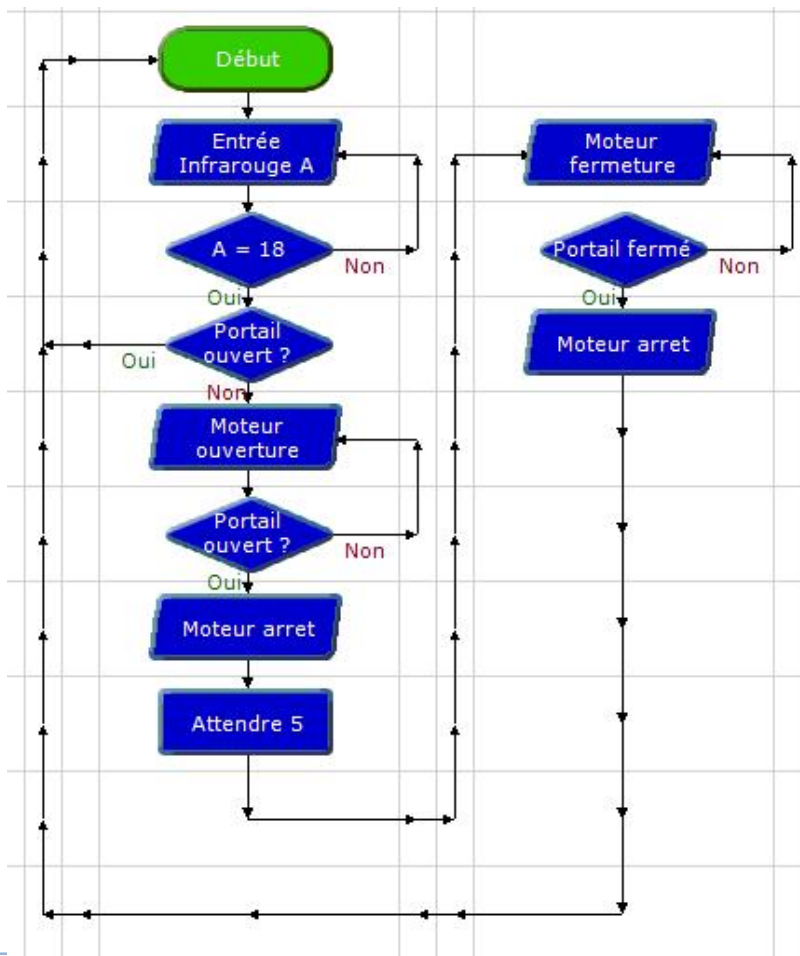
Assignation des Entrées et sorties Télécommande sans barrière infrarouge

	In7
	In6
	In5
	In4
	In3
Capteur portail ouvert	In2
Capteur portail fermé	In1
Capteur Infrarouge télécommande	In0



Out7	
Out6	
Out5	
Out4	
Out3	
Out2	
Out1	Moteur sens ouverture
Out0	Moteur sens fermeture

L'organigramme



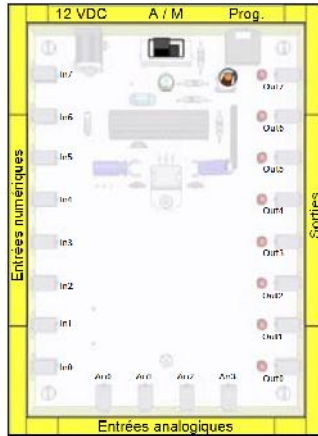
Fonctionnement :

Peut-on se faire écraser lors de la fermeture du portail ?

Scénario 2

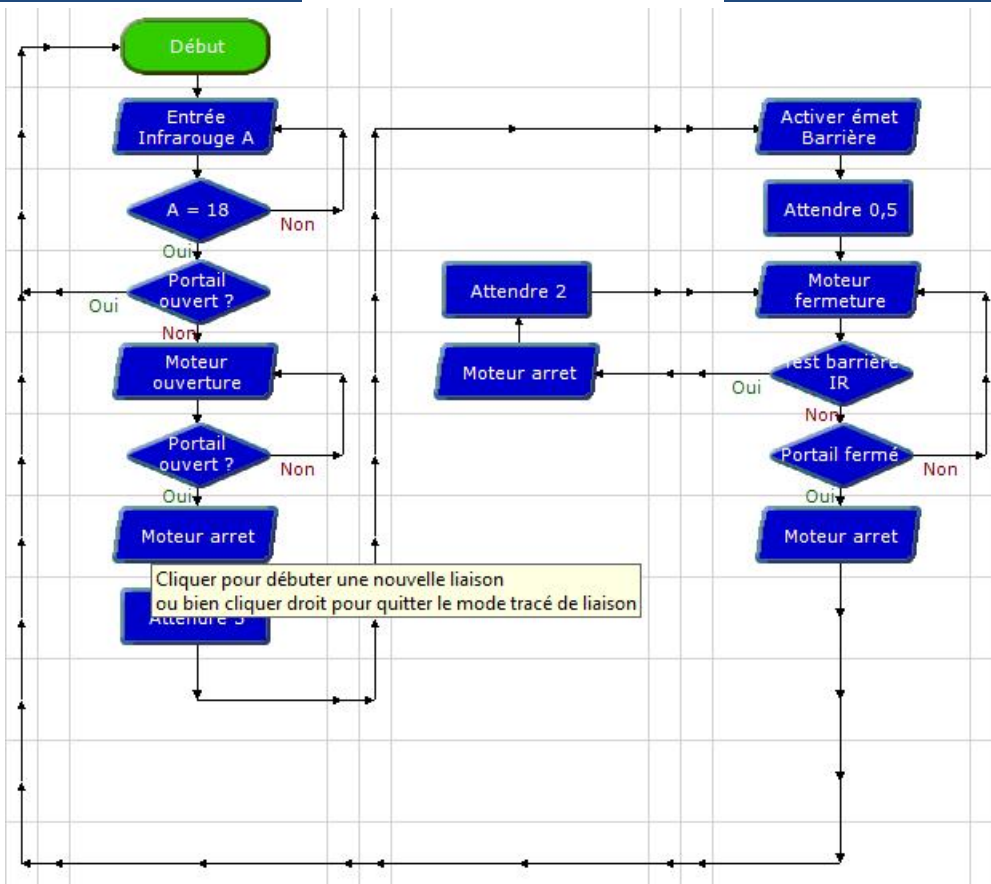
Assignation des Entrées et sorties Télécommande avec barrière infrarouge

	In7
	In6
	In5
	In4
Capteur Infrarouge de la barrière	In3
Capteur portail ouvert	In2
Capteur portail fermé	In1
Capteur Infrarouge télécommande	In0



Out7	
Out6	
Out5	
Out4	
Out3	
Out2	LED émettrice IR de la barrière
Out1	Moteur sens ouverture
Out0	Moteur sens fermeture

L'organigramme



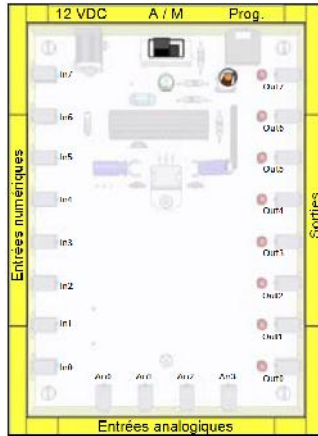
Avantages	Inconvénients

Peut-on se faire écraser lors de la fermeture du portail ?

Scénario 3

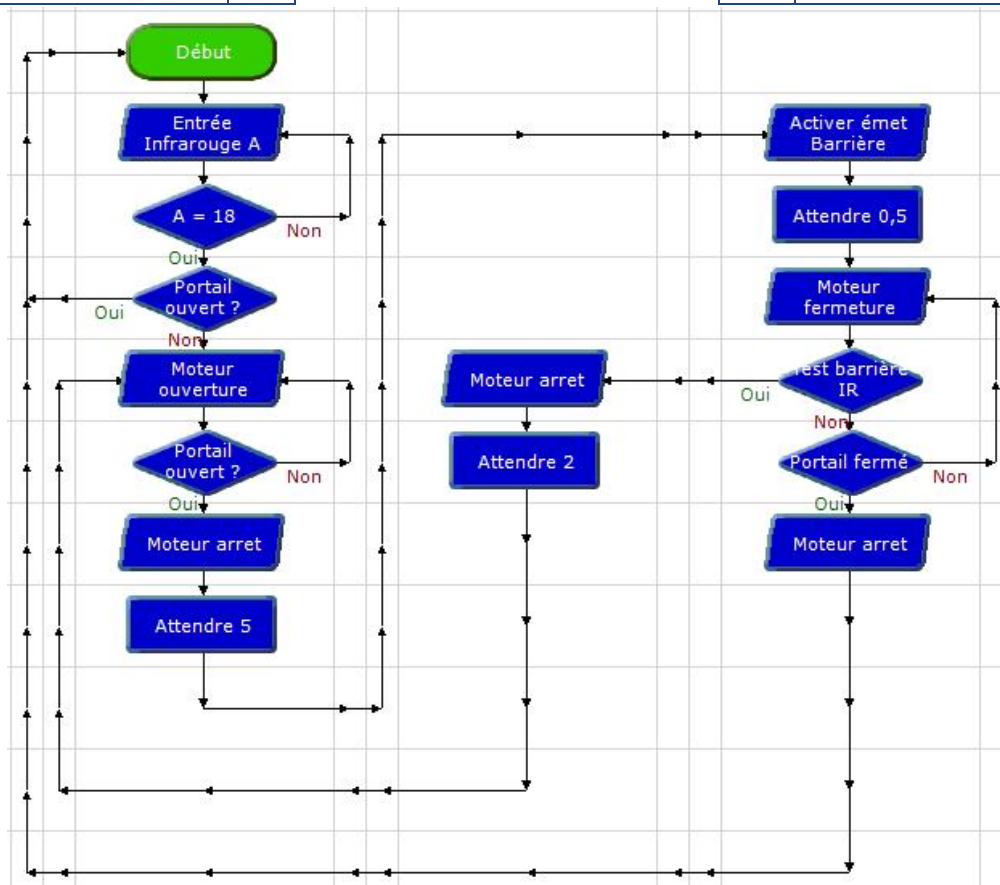
Assignation des Entrées et sorties Télécommande avec barrière infrarouge V2

	In7
	In6
	In5
	In4
Capteur Infrarouge de la barrière	In3
Capteur portail ouvert	In2
Capteur portail fermé	In1
Capteur Infrarouge télécommande	In0



Out7	
Out6	
Out5	
Out4	
Out3	
Out2	LED émettrice IR de la barrière
Out1	Moteur sens ouverture
Out0	Moteur sens fermeture

L'organigramme



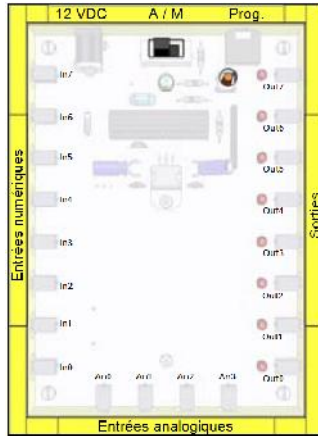
Avantages	Inconvénients

Peut-on se faire écraser lors de la fermeture du portail ?

Scénario 4

Assignation des Entrées et sorties Télécommande avec barrière infrarouge V2

	In7
	In6
	In5
	In4
Capteur Infrarouge de la barrière	In3
Capteur portail ouvert	In2
Capteur portail fermé	In1
Capteur Infrarouge télécommande	In0



Out7	
Out6	
Out5	
Out4	LED de signalment déplacement
Out3	
Out2	LED émettrice IR de la barrière
Out1	Moteur sens ouverture
Out0	Moteur sens fermeture

Modifiez le programme précédent :

Pour des raisons de sécurité,

- 1) Allumez la diode jaune pendant le déplacement du portail.
- 2) Faites sonner le buzzer en même temps que la diode jaune.

