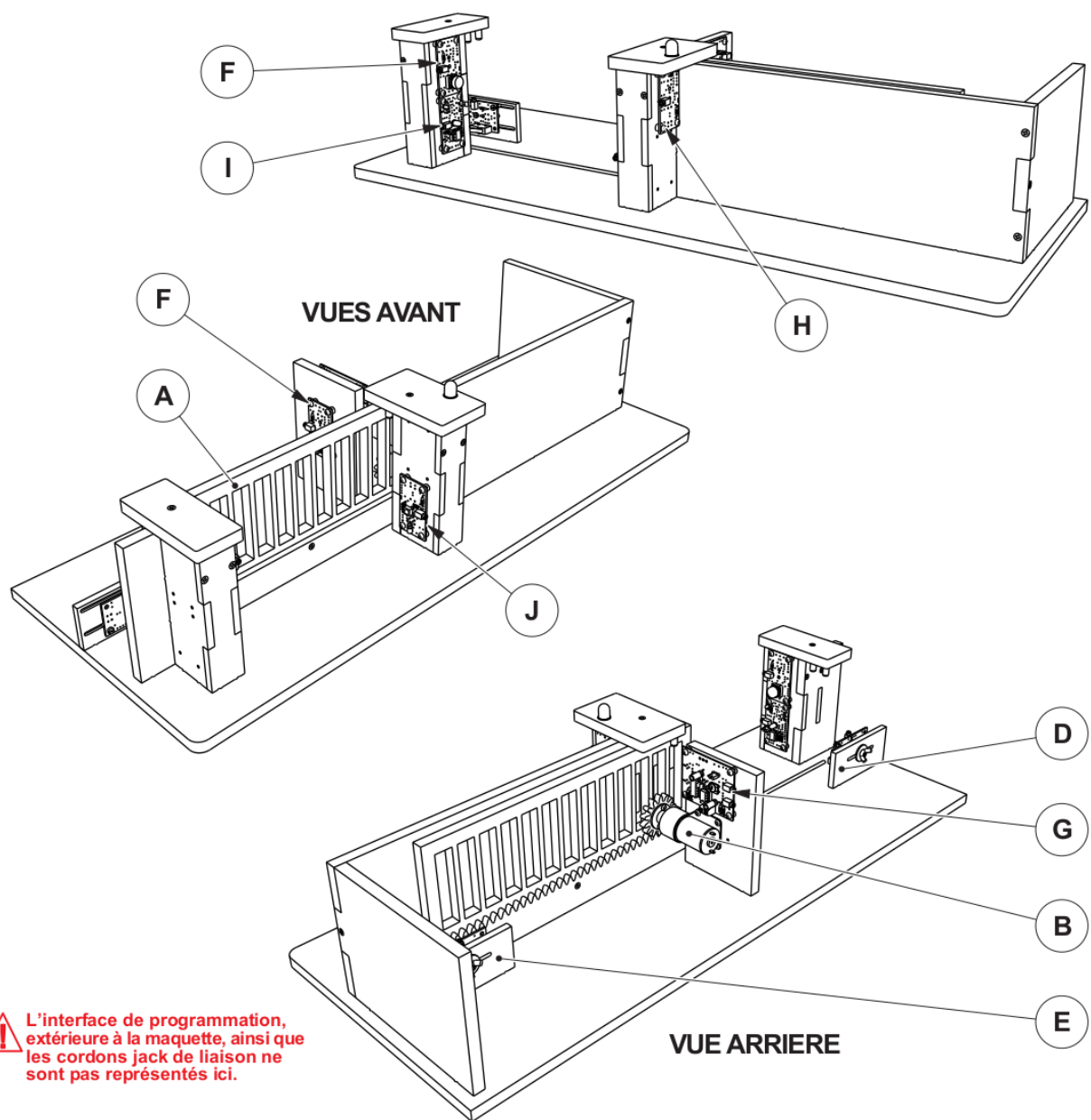


Portail coulissant

Maquette motorisée programmable avec Scratch mBlock

Activité 4 : comment piloter un portail ?

Groupe 3



1 - Identifiez et retrouvez le rôle joué par chacun des composants utilisés dans cette maquette.

A :

B :

C :

D :

E :

F :

G :

H :

I :

J :

2 – Programmation de la maquette

Ce document propose un parcours progressif pour découvrir et se perfectionner avec la programmation en se basant sur une série d'exemples ludiques autour de la maquette Portail coulissant grâce à ses capteurs et actionneurs. Il est organisé en fonction des niveaux de programmation.

Niveau 1 :

Découverte progressive du jeu d'instructions et des fonctionnalités de base de la maquette et maîtrise des principes fondamentaux pour concevoir un programme : séquences, boucles, structures conditionnelles (test) et variables.

Niveau 2 :

Approfondissement des principes de programmation abordés dans le niveau 1 en concevant des programmes plus élaborés qui répondent à des cas concrets d'utilisation de la maquette (version de base).

Programmation version de base niveau 1

Objectifs :

- Découvrir et maîtriser le matériel avec des exemples très simples pour débiter en programmation.
- Appréhender les différentes fonctionnalités du matériel.

Ce niveau permet de découvrir toutes les fonctionnalités de base du volet automatique, en apprenant les structures de base de la programmation. Et en particulier celles demandées dans les nouveaux programmes : séquences, boucles, structures conditionnelles et enfin les variables.

Niveau 1 - A

Exercice niveau 1 - A.1 : Activer / désactiver un témoin lumineux

Fichier modèle : PC_N1_A.sb2

Objectif : allumer le voyant lumineux pendant 3 secondes puis l'éteindre.

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

Attention à bien téléverser le programme via « Téléverser dans l'Arduino »

[Retour](#)[Téléverser dans l'Arduino](#)

Remarque : avec le langage de programmation par blocs, la dernière instruction exécutée marque la fin du programme.

Exercice niveau 1 - A.2 : Répéter une action deux fois

Fichier modèle : PC_N1_A.sb2

Objectif : allumer le voyant lumineux pendant 3 secondes puis l'éteindre, recommencer.

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

Exercice niveau 1 - A.3 : Répéter une séquence indéfiniment

Fichier modèle : PC_N1_A.sb2

Objectif : faire clignoter le voyant lumineux avec une période de 6 secondes indéfiniment.

Notion abordée : la boucle infinie.

Remarque : le programme ne peut s'arrêter lorsqu'il est dans une boucle infinie. Le seul moyen de sortir de la boucle est de faire un Reset ou d'éteindre et rallumer le boîtier AutoProg.

Niveau 1 - B

Exercice niveau 1 - B.1 : Maîtriser la rotation du moteur

Fichier modèle : PC_N1_B.sb2

Objectif : activer un moteur dans un sens puis dans l'autre pour enfin s'arrêter.

Notion abordée : utilisation d'un moteur.

ATTENTION : pour cet exercice il est recommandé d'enlever la barrière du portail pour éviter tout dommage. Il faut également activer le moteur à l'aide de l'interrupteur (Une LED rouge indique si le moteur est allumé).

Information : Des blocs spécifiques sont disponibles pour contrôler le portail dans le menu A4_Portail

Exercice niveau 1 - B.2 : Utilisation d'une boucle tant que

Fichier modèle : PC_N1_B.sb2

Objectif : ouvrir et fermer le portail en continu jusqu'à l'appui d'un bouton-poussoir.

Notion abordée : exécuter une boucle qui dépend de l'état d'une entrée.

Remarque : Le programme ne peut sortir de la boucle qu'une fois le test sur le bouton-poussoir validé. Le test sur le bouton poussoir se fait qu'une seule fois en début de séquence, avant de commencer l'ouverture. Si un appui est effectué pendant la séquence, aucun effet n'aura lieu sur le programme. Afin de vérifier à tout moment le changement d'état d'une entrée dans une séquence, l'utilisation des interruptions est indispensable (voir ex sur interruption).

Niveau 1 - C

Exercice niveau 1 - C.1 : Instruction conditionnelle et bouton-poussoir

Fichier modèle : PC_N1_C.sb2

Objectif : allumer le voyant lumineux à l'appui du BP.

Notion abordée : utilisation des commandes conditionnelles (si/sinon).

Remarque : Le récepteur est activé lorsqu'il n'y a rien, c'est à dire qu'il est désactivé lorsqu'il est en face d'un émetteur.

Exercice niveau 1 - C.2 : Instruction conditionnelle et barrière infrarouge

Fichier modèle : PC_N1_C.sb2

Objectif : activer le voyant lumineux lorsque la barrière infrarouge est franchie.

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

Remarque : l'entrée du récepteur IR est activée d'origine et se désactive lors de la réception du signal de l'émetteur IR.

Lorsque un obstacle franchi la barrière IR, le signal n'est plus transmis et l'entrée du récepteur IR devient active.

Exercice niveau 1 – C.3 : Contrôle moteur ET voyant lumineux

Fichier modèle : PC_N1_C.sb2

Objectif : contrôler le moteur avec les boutons-poussoirs et allumer le voyant sur le franchissement de la barrière infrarouge.

Notion abordée : utilisation des commandes conditionnelles.

Remarque : Le récepteur est activé lorsqu'il n'y a rien, c'est à dire qu'il est désactivé lorsqu'il est en face d'un émetteur.

Le module PIR est équipé d'un capteur pyroélectrique. Il réagit aux faibles variations de température et permet de détecter la présence (mouvement) d'une personne jusqu'à 5 m. Son champ de détection est de 60° jusqu'à 2,5 m et 20° à 5 m.

Le capteur réagit comme un bouton poussoir actif lors d'une détection d'un mouvement. Son activation est retardée d'environ 20 secondes après la mise sous tension afin d'éviter les détections intempestives.

Par ailleurs, le capteur est sensible aux variations de températures brutales, aux vibrations ou aux chocs importants. Il ne faut pas l'exposer à la lumière directe du soleil, à l'air pulsé d'un radiateur ou d'un climatiseur. Il est conçu pour une utilisation en intérieur ; pour une utilisation en extérieur, une protection anti humidité est nécessaire.

Niveau 1 - D

Exercice niveau 1 - D.1 : Utilisation des variables

Fichier modèle : PC_N1_D.sb2

Objectif : incrémenter une variable au cours du temps et observer sa valeur à l'aide du PC (comptage).

Notions abordées : la variable : définition et incrémentation.

Exercice niveau 1 - D.2 : Utiliser et tester une variable

Fichier modèle : PC_N1_D.sb2

Objectif : incrémenter une variable au cours du temps. Lorsque la variable est supérieure à 10, activer le voyant.

Notion abordée : boucle tant que dépendant d'une variable

Remarque : cet exercice peut être utilisé comme un minuteur.

Exercice niveau 1 - D.3 : Tests /variables/ modules IR

Fichier modèle : PC_N1_D.sb2

Objectif : incrémenter une variable chaque seconde s'il y a un obstacle sur la barrière IR. Lorsque le compteur arrive à 10, activer le voyant lumineux 3 secondes et remettre la variable à zéro.

Notion abordée : test dépendant d'une variable.

Programmation version de base niveau 2

Objectifs :

- Utilisation concrète du portail coulissant
- Utilisation de tous les modules de la maquette
- Appréhension des différentes fonctionnalités du matériel ainsi que certaines notions de sécurité.

Ce niveau permet de mettre en œuvre le portail coulissant, au fur et à mesure des exercices vous allez utiliser de plus en plus de modules et enrichir votre code pour obtenir à la fin du niveau un portail qui marche parfaitement et qui respecte une logique de fonctionnement calquée sur le réel.

Niveau 2 - A

Exercice niveau 2 - A.1 : ouverture/fermeture entre fins de courses

Objectif : ouvrir et fermer le portail avec 2 secondes d'attente entre chaque mouvement. Utiliser les capteurs fins de course pour contrôler l'ouverture et la fermeture.

Notions abordées : utilisation des fins de course, procédures (sous-fonctions)

Remarque : l'utilisation des sous-fonctions « fermer » et « ouvrir » facilite la lecture du programme.

Exercice niveau 2 - A.2 : Contrôle de l'ouverture et de la fermeture

Objectif : ouverture du portail à l'appui sur BP_Exterieur. Fermeture du portail à l'appui sur BP_Interieur

Notions abordées :

Exercice niveau 2 - A.3 : Contrôle ouverture/fermeture avec BP et signal de sécurité

Objectif : ouvrir et fermer le portail à l'aide des BP sans distinction, faire en sorte que le voyant lumineux clignote lors d'une manœuvre de la barrière.

Notions abordées : utilisation d'opérateur logique OU (+)

Remarque : La fonction **Basculer** permet de passer d'un état logique à un autre.

Exercice niveau 2 - A.4 : Contrôle ouverture/fermeture avec BP et signal de sécurité

Objectif : ouvrir et fermer le portail à l'aide des BP sans distinction, le voyant lumineux doit clignoter lors d'une manœuvre de la barrière. Inclure une gestion de sécurité lors la fermeture du portail.

Notions abordées : utilisation d'une procédure de sécurité.