



# Tournoi avec les robots

## Livret enseignant

Ce livret offre des suggestions pédagogiques, que chaque enseignant est libre d'adapter selon sa propre pratique et dans le respect de sa liberté pédagogique. A noter, les prérequis indiqués à la fin du premier temps sont à prendre en compte avant votre venue au Campus Numeria.

### Premier temps du parcours – Activité préparatoire en classe

#### Consigne introductive aux élèves :

Dans notre parcours Tournoi avec les robots, vous piloterez un robot, puis dans un deuxième temps, vous utiliserez une caméra pour suivre la balle sur le terrain.

Nous utiliserons la plateforme de programmation en ligne Vittascience, dotée d'un simulateur.

#### Objectifs du premier temps

Vous allez découvrir le matériel et le système de programmation qui sera mis à votre disposition lors de votre venue au Campus Numeria (Futuroscope). Tout d'abord, vous découvrirez le mode pilotage manuel, puis le pilotage automatique.

#### Le matériel nécessaire

Le robot Maqueen par DFRobot jouera le rôle de joueur de football. Il fonctionnera avec deux cartes micro:bit. L'une d'elles sera programmée comme télécommande pour diriger ses déplacements, qui seront d'abord simulés sur Vittascience... Puis, une caméra intelligente HuskyLens sera programmée pour détecter et suivre la balle.



## Plan synthétique de la séquence

| Progression                                                     | Activités                                                                                                                                                                                                                                                                      | Organisation pédagogique / Matériel                                                                                                                                                                                | Durée  |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Phase 0 :</b><br>Découverte du matériel et mise en situation | Présenter le thème de la séance.<br>Rappel des points clés : algorithme et programmation.<br>Présenter l'outil de programmation qui sera utilisé lors de la séance ( <a href="http://Vittascience.fr">Vittascience.fr</a> ).                                                   | Classe entière.<br><u>Matériel</u> : Présentation des supports (robot, livret élève, livret ressources).                                                                                                           | 30 min |
| <b>Phase 1 :</b><br>Appropriation du système de programmation   | Lire le livret ressources.<br>Prendre en main la plateforme Vittascience.<br>Apprendre à utiliser les commandes de base (déplacer, tourner, dire, etc.).<br>Réaliser un premier programme simple.                                                                              | Travail en groupe de 2 à 4 élèves.<br><u>Matériel</u> : livrets élève et ressources, exercices de programmation pratique.                                                                                          | 60 min |
| <b>Phase 2 :</b><br>Mouvements du robot avec le mode simulation | Tester les algorithmes nécessaires aux déplacements du robot.                                                                                                                                                                                                                  | Travail en groupes de 2 élèves / ordinateur.<br>Entraide entre élèves.<br>Mise en commun des productions en classe entière.                                                                                        | 60 min |
| <b>Phase 3 :</b><br>Pilotage avec le mode simulation            | Ecrire les algorithmes nécessaires à la communication entre deux cartes.<br>Compléter les algorithmes nécessaires aux déplacements du robot.                                                                                                                                   | Travail en groupes de 2 élèves / ordinateur.<br>Entraide entre les élèves.<br>Mise en commun des productions en classe entière.<br><u>Matériel</u> : livrets élève et ressources, deux cartes micro:bit par groupe | 45 min |
| <b>Phase 4 :</b><br>Préparation du challenge                    | Présentation du robot et de l'environnement<br>Découverte du règlement du challenge Soccer<br>Compréhension du fonctionnement de la caméra HuskyLens.<br>Découverte des algorithmes manettes défenseur et attaquant.<br>Réflexion sur les paramètres à modifier sur la caméra. | Travail en groupes de 2 élèves / ordinateur.<br>Entraide entre les élèves.<br>Mise en commun des productions en classe entière.                                                                                    | 60 min |
| <b>Phase 5 :</b><br>Conclusion                                  | Revenir sur les objectifs de la séance.<br>Faire le bilan des apprentissages.<br>Ouvrir des perspectives sur la suite du travail en programmation.<br>Présentation des productions des élèves.                                                                                 | Classe entière<br>Discussion collective.                                                                                                                                                                           | 10 min |

### Prérequis pour la sortie au Campus Numeria (Futuroscope) :

- Utilisation de la plateforme de Vittascience ;
- Savoir ajouter/modifier les lignes de commandes pour piloter le robot Maqueen.

## Déroulé de la séquence

### Phase 0 : Découverte du matériel et mise en situation (classe entière, 30 min)

#### Mise en situation

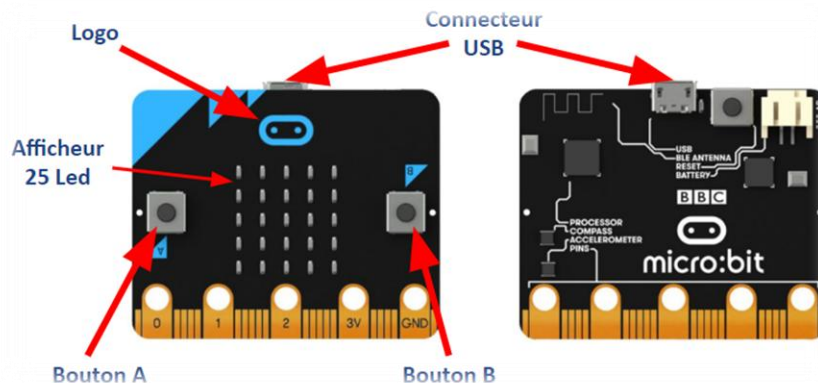
Le football est un sport universellement connu. Pourquoi ne pourrait-on pas y faire jouer des robots ? Le robot « Maqueen » peut jouer au football avec quelques modifications, de plus il est facilement programmable avec des cartes micro:bit et des applications de programmation.

Yes we play Soccer est un concours qui a pour but de permettre aux participants de créer la structure d'un robot et de programmer ses déplacements avec une télécommande afin de développer des compétences de design, de créativité et de programmation.

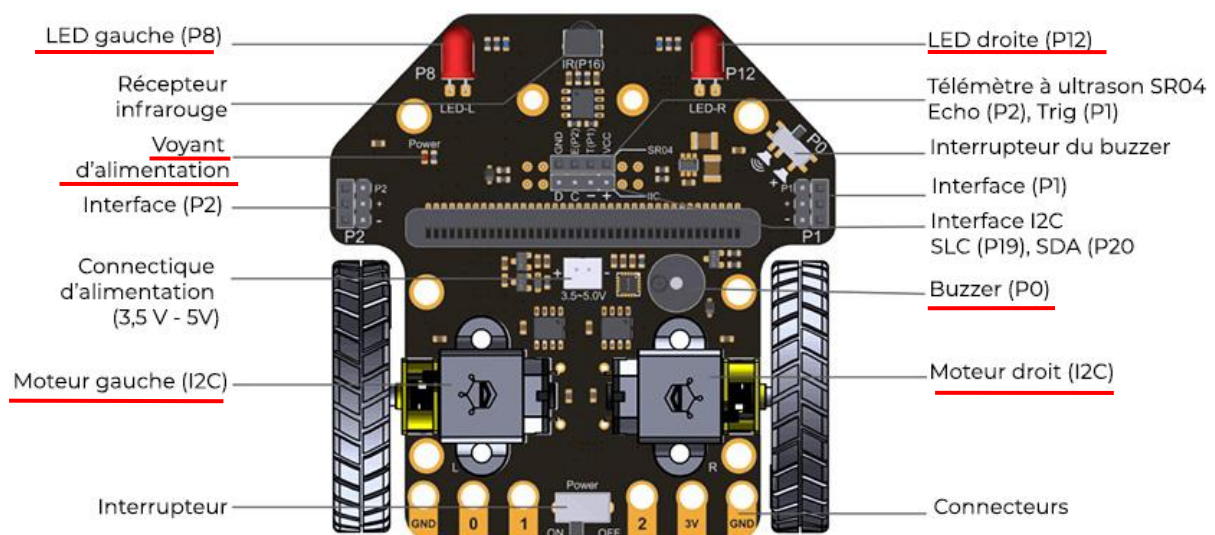
Cette activité va vous permettre de découvrir ce qu'est capable de faire ce robot et même plus...

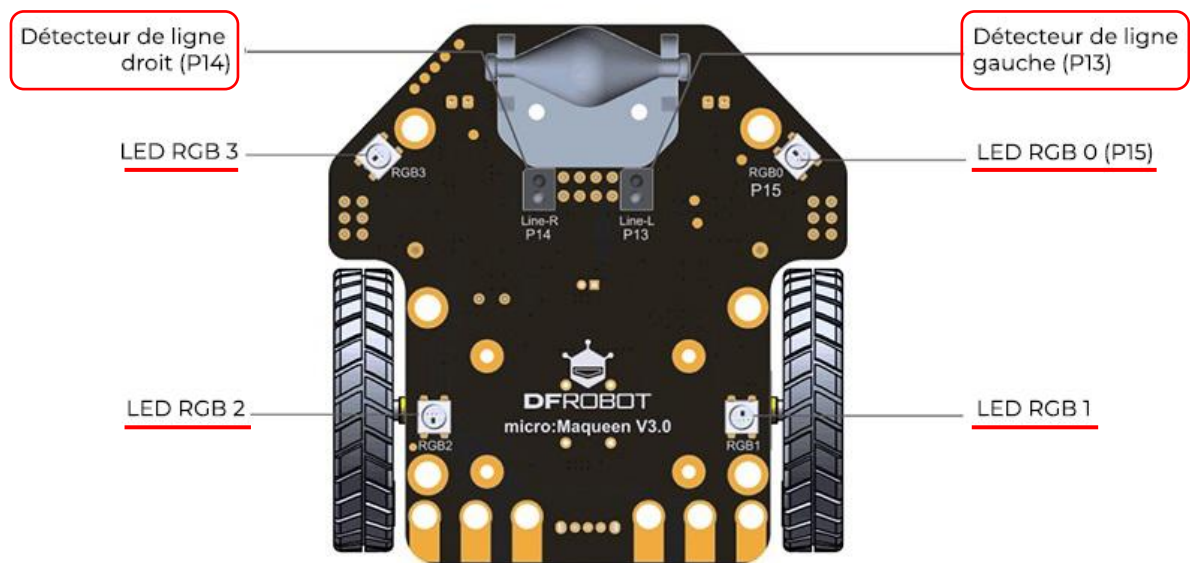
#### Présentation du matériel

Le robot est pilotable grâce à une carte électronique munie d'un microprocesseur et de son programme qui permet le pilotage de deux moteurs des roues.



#### Découverte du robot



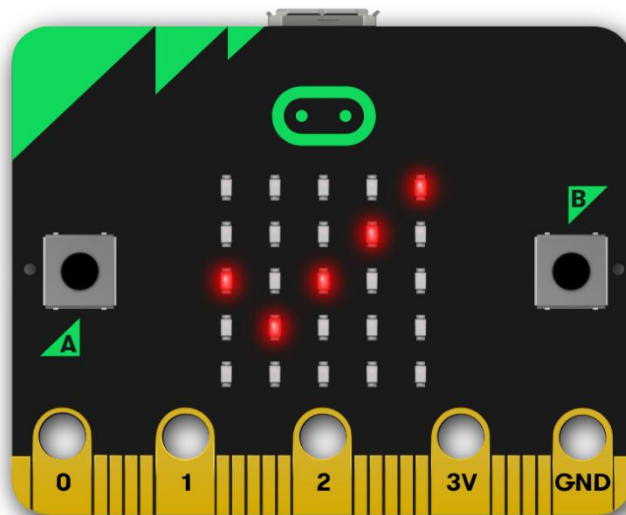


Sur le robot, on trouve des **capteurs** qui permettent de recevoir des informations, et des **actionneurs** qui réalisent l'action.

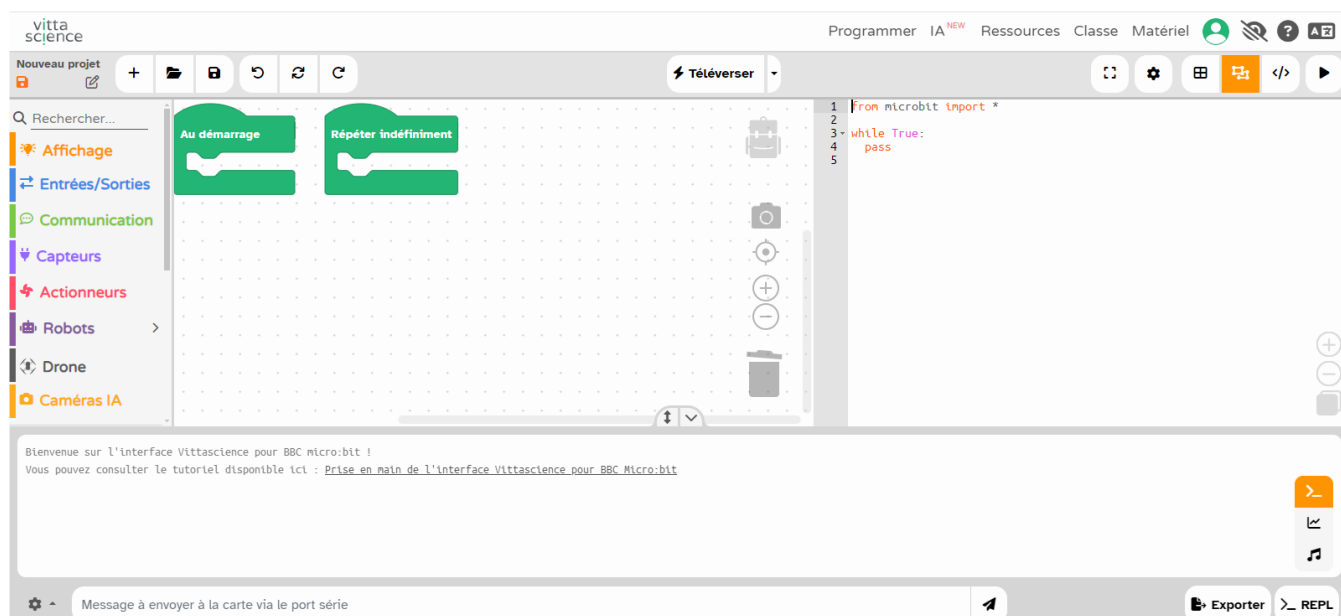
**Consigne** : avec l'information précédente, sur l'image ci-dessus (dans le livret élève), **entourer** les noms des capteurs du robot Maqueen, et **souligner** les noms des actionneurs.

### Phase 1 : Appropriation du système de programmation (classe entière, 60 min)

La carte microcontrôleur



Pour programmer cette carte, il faut utiliser le portail numérique <https://fr.vittascience.com/microbit> :

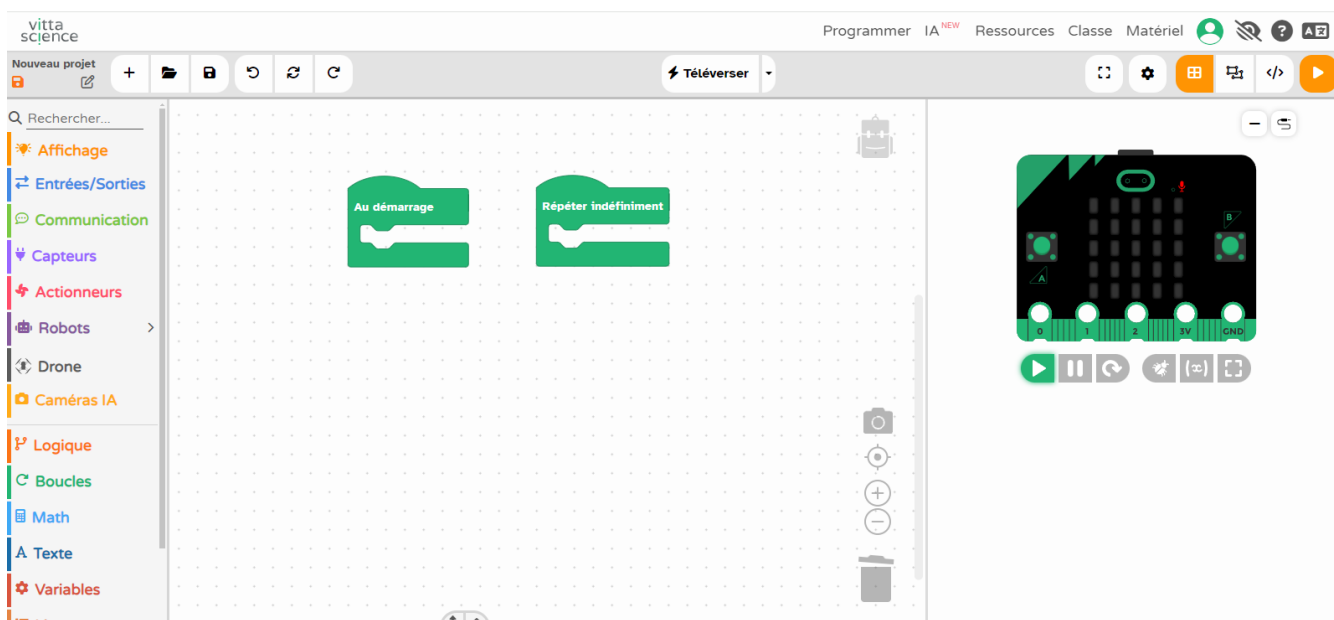


Dans un 1<sup>er</sup> temps, il faut afficher le « Mode bloc » en plein écran.  
Pour cela **cliquez** en haut à droite sur le bouton -----



Ensuite il est possible de simuler le comportement de la carte  
programmable en **cliquant** sur un autre bouton en haut à droite --

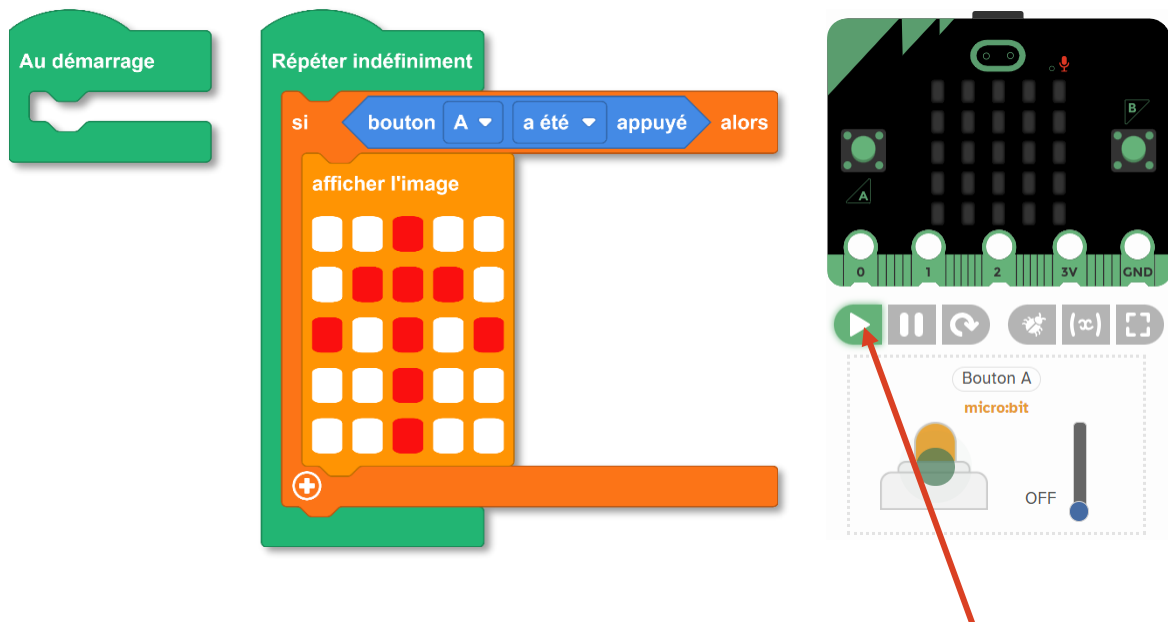
Vous obtenez alors l'écran suivant :



A gauche se trouvent plusieurs catégories permettant de piocher les blocs afin de les insérer dans la partie centrale. Pour ensuite observer à droite de l'écran le comportement attendu de la carte.

L'objectif est maintenant de faire afficher une flèche sur la carte programmable.

**Consigne :** reproduire le programme ci-dessous, en retrouvant les blocs dans les catégories de gauche, en se repérant avec les couleurs.



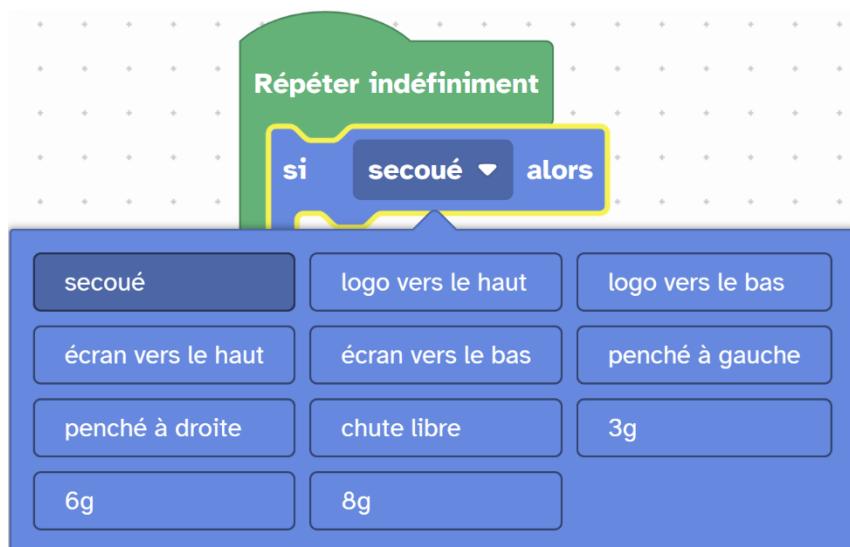
Il est maintenant possible de simuler le comportement de la carte en **cliquant** sur le bouton vert « lecture ».

**Consignes :** programmer l'affichage d'une flèche en bas avec le bouton B, et d'une croix avec A+B, en continuant la simulation.

Cette condition (boutons A, B et A+B) nous offre 3 possibilités d'affichage. Flèche en haut (avancer), flèche en bas (reculer) et croix (arrêter).

Vous allez maintenant pouvoir appliquer d'autres conditions permettant d'ajouter d'autres directions (droite, gauche).

Pour cela, utiliser la condition suivante et **utiliser** les nouvelles options (à l'exception de « chute libre », « 3g », « 6g », « 8g ») pour **afficher** flèche à gauche et flèche à droite.



## Phase 2 : Mouvements du robot avec le mode simulation (classe entière, 60 min)

### Programmation d'un robot : Avance / Recule / Tourne

L'objectif maintenant va être de simuler des déplacements du robot sur un terrain de soccer avec le portail numérique <https://fr.vittascience.com/microbit>

Ouvrir le programme suivant en cliquant ici : [T1P2-Déplacements basiques Maqueen](#)



Tester la simulation avec les commandes en bas du simulateur.

Pour arrêter le robot, il faut mettre sur "on" le curseur "écran vers le haut".

Maintenant nous allons simuler le robot sur le terrain.

1. **Ouvrir** le programme suivant en cliquant ici : [T1P2-Déplacement sur terrain](#)
2. **Tester** le programme en simulant le déplacement de la carte en **cliquant** « on » puis « off » :

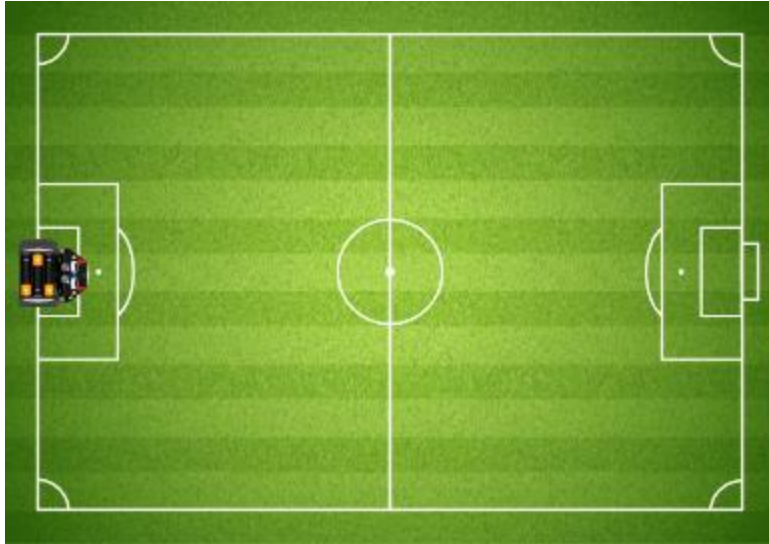


### 3. **Déplacer** le robot dans le coin en haut à droite

En utilisant les éléments de programmes en grisé et en les plaçant dans le bon ordre dans la boucle “répéter indéfiniment”.

Vous devez amener le robot en haut à droite.

Attention : “arrêter le moteur” et “attendre 2 secondes” sont nécessaires pour avoir le temps de faire un “on” puis “off” sur le curseur.



Il suffit ensuite de “jouer” sur les “on/off” de certains logos pour amener le robot le plus près du coin supérieur gauche.

Pour régler vos déplacements (avancer, tourner), il suffit de modifier le temps après l’action (avancer, tourner, etc.).

### Phase 3 : Pilotage avec le mode simulation (classe entière, 45 min)

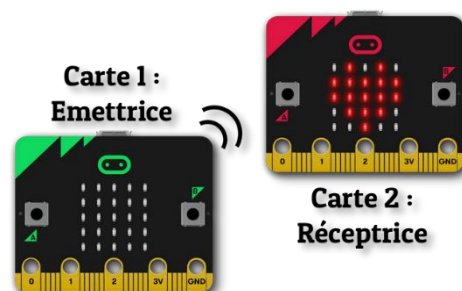
#### Communication entre deux cartes : la fonction "radio"

Deux cartes micro:bit peuvent communiquer entre elles au moyen de la fonction « Communication radio » :

#### Communication

Pour créer cela, il faut :

- Se munir de **deux cartes micro:bit**,
- Définir une carte **émettrice** - celle qui **envoie une information** -
- Définir l'autre carte comme **réceptrice** - celle qui **reçoit l'information** -
- Réaliser un programme en **3 étapes** sur Vittascience.



1. Choisir un canal de communication au début du programme (un canal différent par groupe) :

#### Au démarrage

[Radio] configurer Canal **6** Puissance **6** Taille des données **32** Groupe **0**

2. **Reproduire** l'un des programmes afin d'envoyer soit un nombre (number) soit un **mot** (chaîne de caractère) depuis la **carte émettrice** (associé à un évènement, exemple : bouton A/B pressé)

| Nombre |
|--------|
|        |

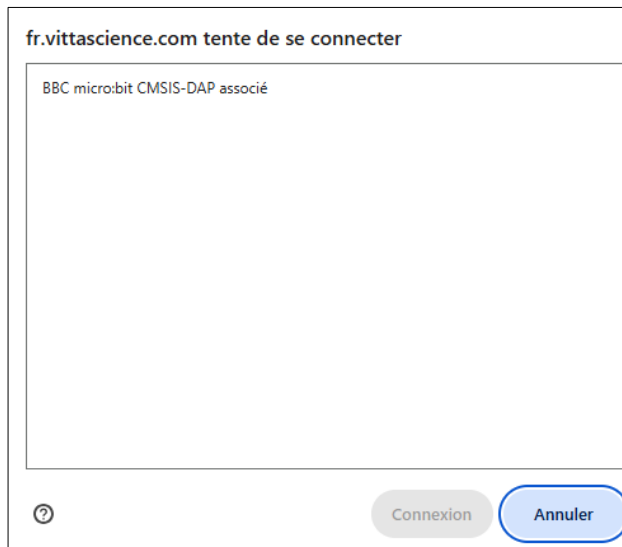
Ou

| Chaine de caractères |
|----------------------|
|                      |

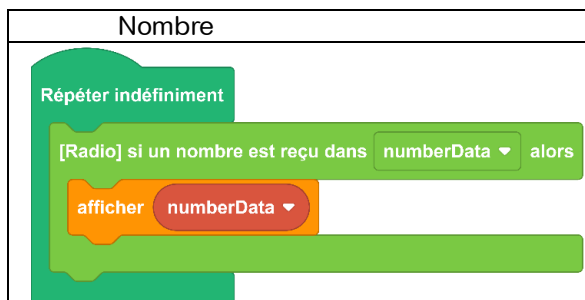
3. **Téléverser votre programme** : connecter la carte à l'ordinateur à l'aide du câble USB puis cliquer sur :



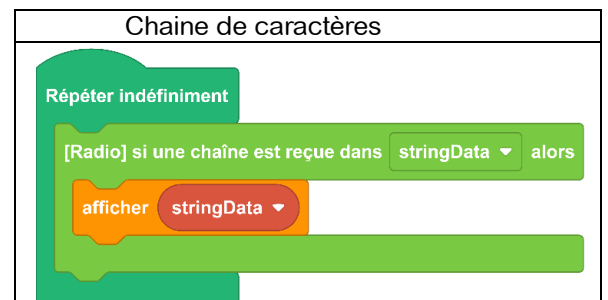
Sélectionner “BBC micro:bit CMSIS-DAP” puis cliquer “se connecter”



4. **Reproduire** le programmes adéquate permettant d’**afficher** sur la **carte réceptrice**, quand une donnée est reçue par radio :
- Soit la **variable numberData** contenant le **nombre envoyé**
  - Soit la **variable stringData** contenant le **texte envoyé**



Ou



5. **Téléverser** ce nouveau programme sur la carte réceptrice  
6. **Allumer** les deux cartes et tester

*NB* : Les données envoyées sont stockées dans des variables sur la carte réceptrice. Exemple :  
number

## Pilotage d'un robot : La fonction "radio"

Les fonctionnalités abordées précédemment vont permettre de piloter un robot Maqueen, avec un programme « Télécommande élève » qui sera à téléverser sur une carte micro:bit émettrice, et un programme « Joueur » qui sera sur une carte réceptrice elle-même insérée dans le robot Maqueen.

Vous allez dans un premier temps pouvoir simuler le comportement du robot Maqueen sur le portail numérique Vittascience.

Pour cela, ouvrir le mode multi en cliquant sur le lien : [Mode Multi](#)

- Dans la partie gauche, ouvrir le fichier "T1P3-Télécommande élève".

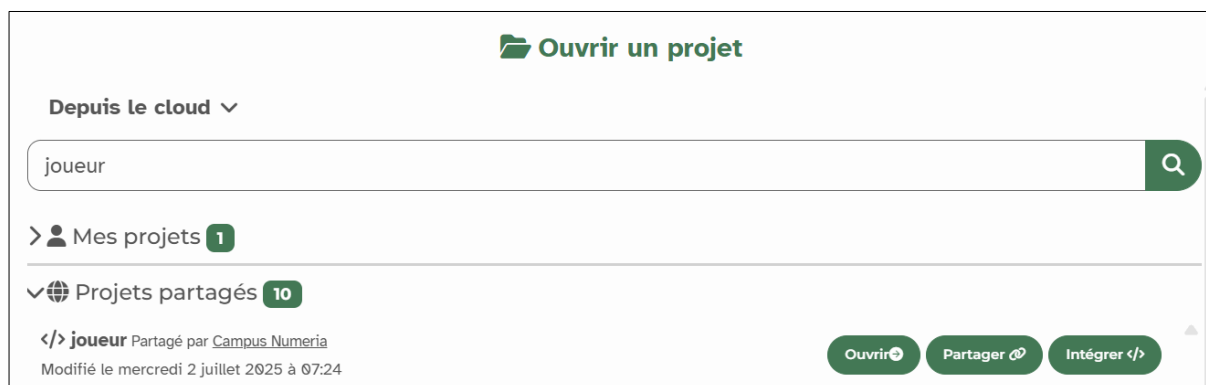
- Cliquer sur  ou  puis "ouvrir projet".
- Puis taper le mot "télécommande" dans la barre de recherche et dérouler les "projets



partagés".

- Dans la partie droite, ouvrir le fichier "T1P3-Joueur".

- Cliquer sur  ou  puis "ouvrir projet".
- Puis taper le mot "joueur" dans la barre de recherche et dérouler les "projets partagés".

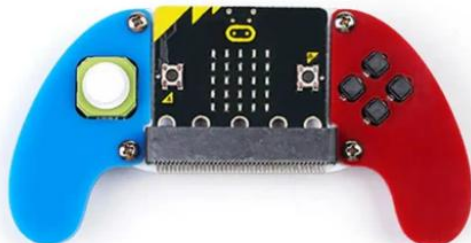


**Consigne :** compléter le programme « télécommande élève » à gauche afin d'avoir tous les déplacements (droite et recule).

Vous pouvez maintenant simuler les deux programmes simultanément.

#### Phase 4 : Préparation du challenge (classe entière, 60 min)

Vous allez participer à une épreuve de soccer. Deux équipes, composées de 2 robots, un attaquant et un défenseur, vont s'affronter. Seul, l'attaquant est équipé d'une caméra HuskyLens. Le défenseur doit rester uniquement dans son camp pour défendre.



Ce défi associe de l'intelligence artificielle grâce à la caméra, et de l'adresse avec un pilotage à l'aide d'une manette joystick:bit de ELECFREAKS.

#### Règlement du concours

- Article 1 :** Les matchs se déroulent sur un terrain de foot (Terrain de foot DEFIBUT- 1190 x 1380 mm - En kit) ; une balle rouge (lestée) de diamètre 40 mm
- Article 2 :** Pour chaque match, 2 équipes de 2 robots sont présentes sur le terrain. La durée d'un match est de 6 minutes.
- Article 3 :** Chaque équipe est constituée d'un attaquant et d'un défenseur.  
L'attaquant est équipé d'une caméra HuskyLens qui lui permet de se diriger et de s'approcher de la balle. Il peut être piloté par une télécommande lorsqu'il est autorisé par le programme.  
Le défenseur n'a pas de caméra et ne peut pas sortir de son camp (ne pas franchir la ligne médiane du terrain). Il est piloté par une télécommande lorsqu'il est autorisé. Il doit rester immobile tant que l'attaquant adverse n'est pas en pilotage manuel avec la télécommande (signalé par les lumières RGB en vert).
- Article 4 :** Le match débute avec la balle au centre. Les robots attaquants doivent trouver et s'approcher à moins de 10 cm de la balle grâce à la caméra.  
Après chaque but, les robots doivent être placés en position de début de match avec la balle au centre.
- Article 5 :** Dès que le robot attaquant est à moins de 10 cm de la balle, le robot allume ses lumières RGB en vert pendant 30 secondes. L'attaquant passe en pilotage manuel avec la télécommande pendant ce laps de temps.  
Parallèlement, le défenseur adverse est autorisé à se déplacer pour contrer l'action de l'attaquant adverse (dans la limite de son camp)
- Article 6 :** Si l'attaquant n'est pas à moins de 10 cm de la balle, la manette télécommande de ce dernier est désactivée.
- Article 7 :** Le défenseur ne doit pas rester devant ses buts. S'il franchit la ligne médiane, il peut être exclu 30 secondes.

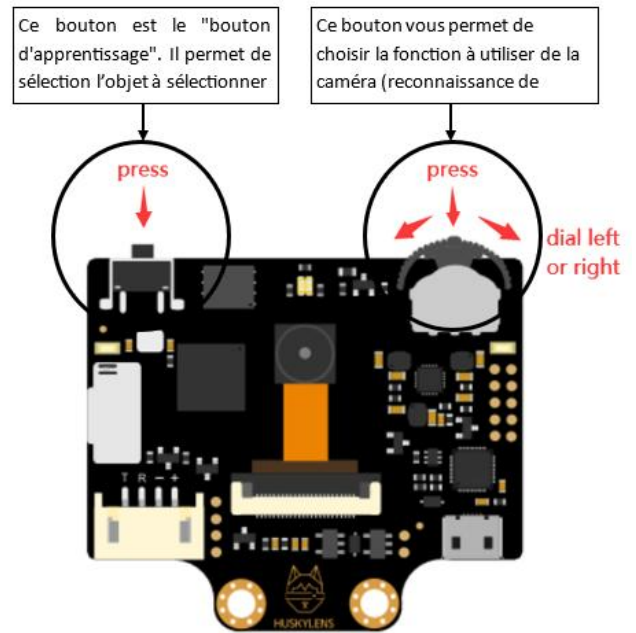
## Suivi de balle avec IA

**Consigne :** répondre aux questions suivantes :

Consulter le [wiki sur l'HuskyLens](#) (utiliser la traduction du navigateur pour le mettre en français <sup>ZA</sup>), et retrouver les différentes fonctions proposées par la caméra :

- Fonctions Introduction
- Reconnaissance faciale
- Suivi des objets
- Reconnaissance de l'Objet
- Traçage des lignes
- Reconnaissance des couleurs
- Reconnaissance des étiquettes
- Classification des objets

Il existe deux boutons sur la caméra (image ci-contre).



**Quelle fonction de la caméra, faudra-t-il utiliser pour reconnaître la balle de couleur rouge ?**

*Réponse :* reconnaissance des couleurs

**Identifier la procédure pour paramétrer la caméra afin de faire l'apprentissage de la balle.**

*Réponse :* Il faut avec la molette se positionner sur la fonction "Color recognition" puis viser (mettre la croix sur la balle) et appuyer sur le bouton apprentissage.

La caméra peut donner deux informations lorsqu'elle repère l'objet :

L'abscisse X : valeur de 0 à 320 pixels

**Mettre « gauche » ou « droite » dans l'espace en pointillé :**

Si  $X < 160$  l'objet est à *gauche* de la caméra

Si  $X > 160$  l'objet est à *droite* de la caméra

L'ordonnée Y : valeur de 0 à 240 pixels

**Mettre « en haut » ou « en bas » dans l'espace en pointillé**

Si  $Y < 120$  l'objet est à *en haut* de la caméra

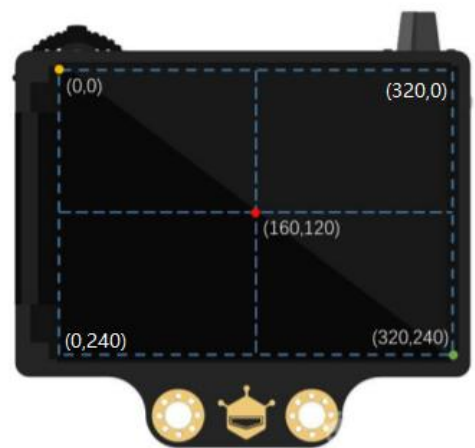
Si  $Y > 120$  l'objet est à *en bas* de la caméra

**Pour diriger le robot (tourner), il faudra donc utiliser la coordonnée X ou Y ? :**

*Réponse :* X

**Pour se rapprocher de la balle et pouvoir s'arrêter aux environs de 10 cm, il faudra donc utiliser la coordonnée X ou Y ? :**

*Réponse :* Y



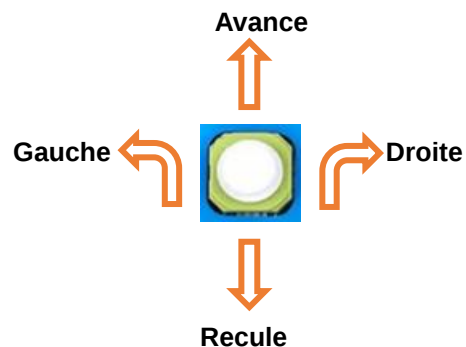
## Fonctionnement de la manette

Dans ce challenge, les programmes des défenseurs ne sont pas à modifier, il faudra juste s'entraîner à piloter grâce à la télécommande.

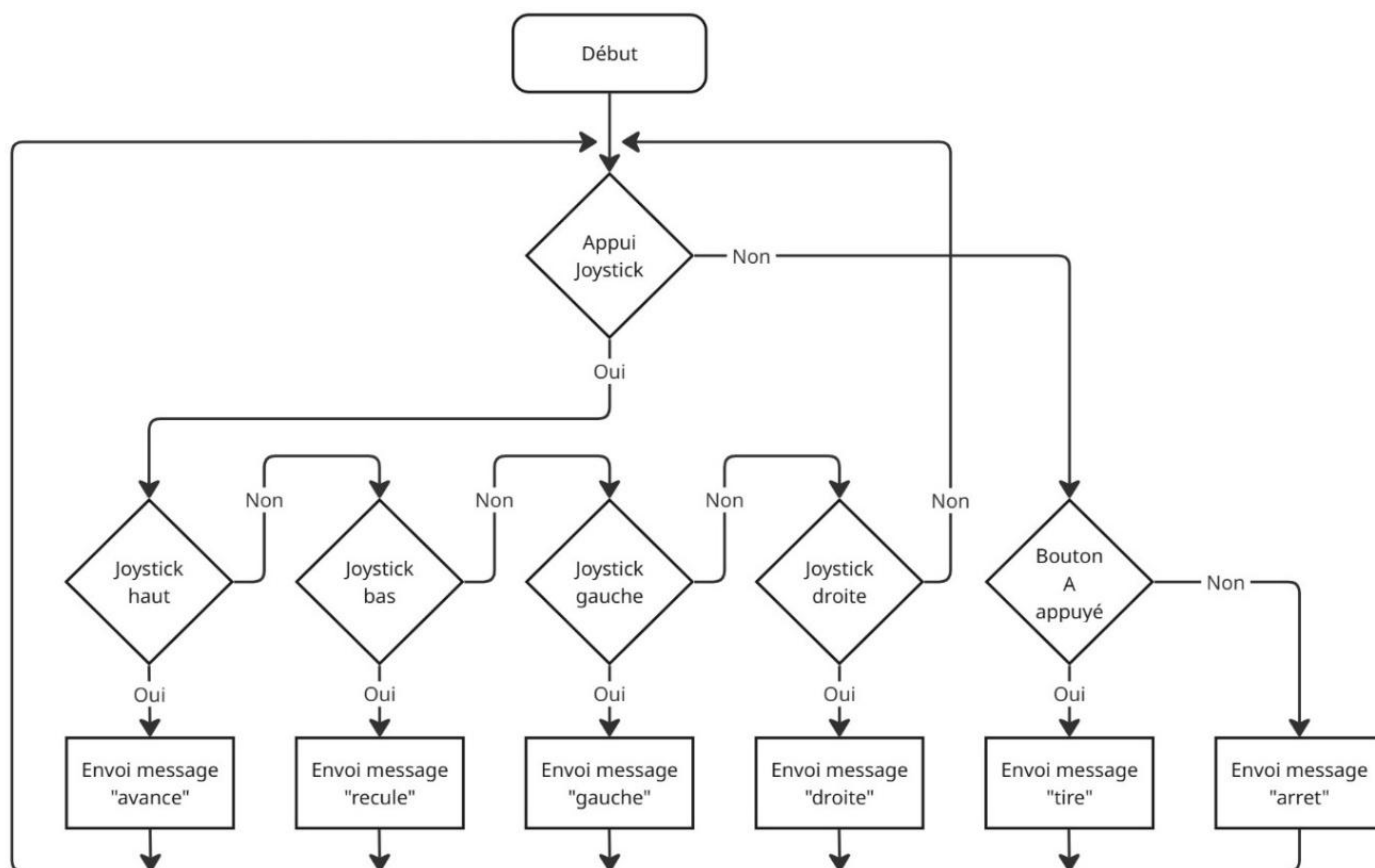
- Utilisation du joystick pour se diriger :

Si le joystick est en position haute, le robot est à l'arrêt.

L'appui sur le bouton A de la carte micro:bit de la manette permet d'actionner le kicker.



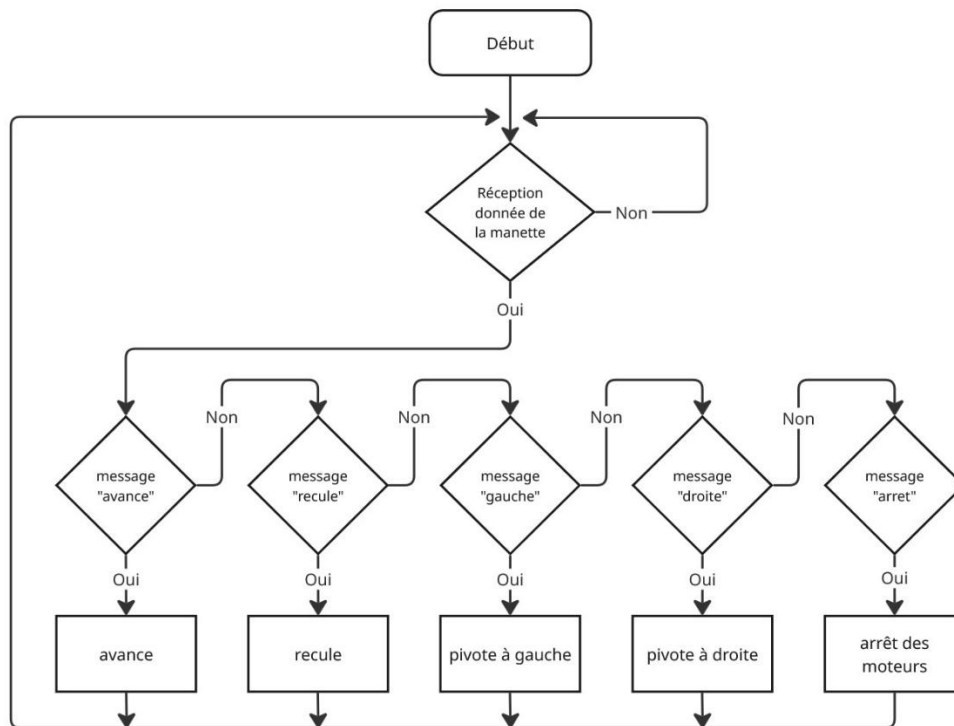
- Algorithme du programme de la manette :



## Fonctionnement du défenseur

Le défenseur reçoit par onde radio les ordres de la manette pour les exécuter.

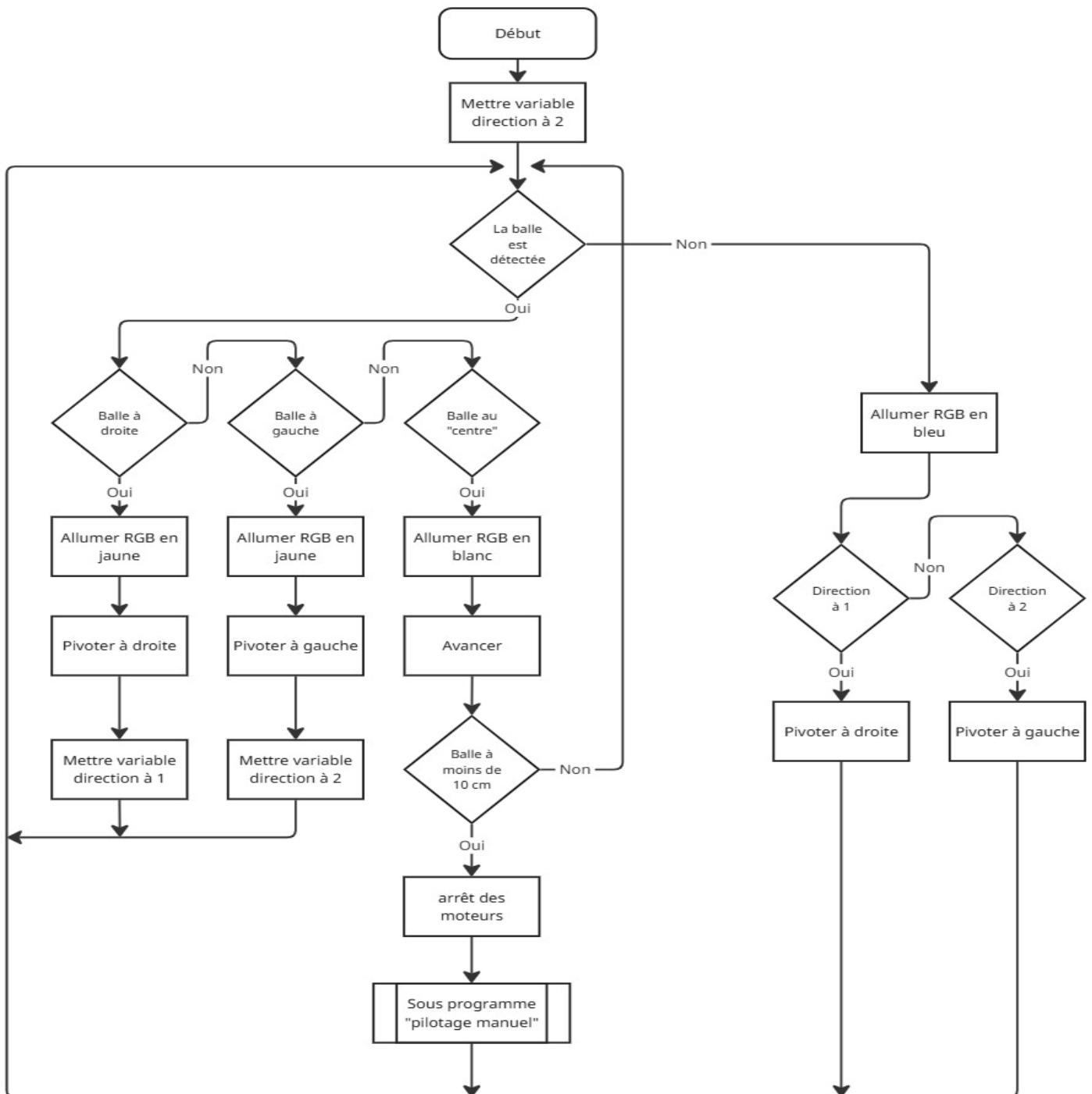
- Algorithme du programme défenseur :



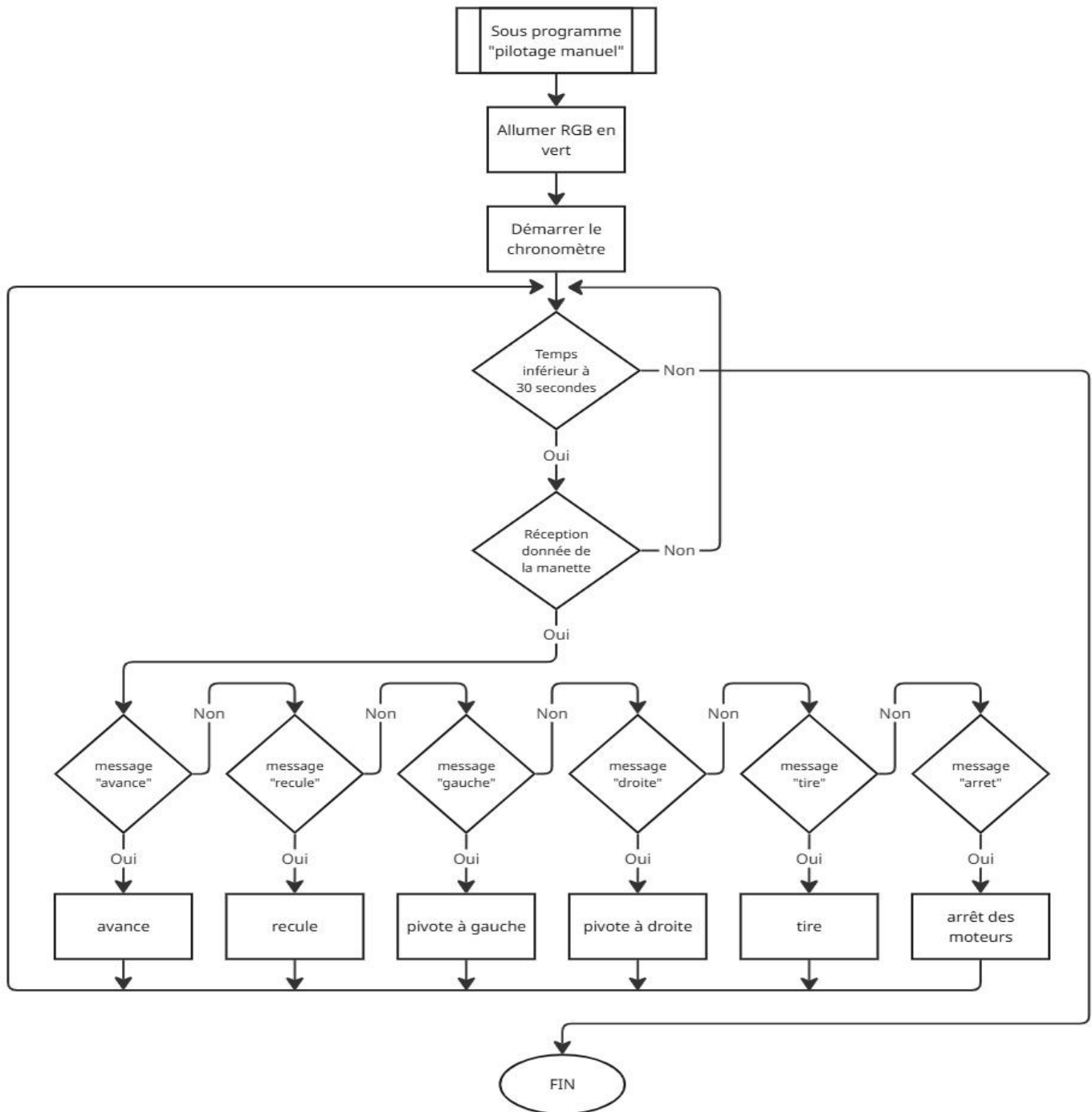
## Fonctionnement de l'attaquant

L'attaquant agit en 2 temps :

- 1er temps, il repère et se dirige vers la balle tout seul (après appui sur la touche A de la micro:bit) grâce à sa caméra et s'arrête à moins de 10 cm de la balle.
- Dans un second temps, grâce à la manette, l'attaquant a 30 secondes pour marquer un but.
- Algorithme du programme de l'attaquant (Programme principal) :



- Algorithme du sous-programme « pilotage manuel » :



**Consigne :** répondre aux questions présentes dans le livret élève :

**En regardant les algorithmes de l'attaquant, si les RGB sont en jaune, dans quelle situation se trouve la détection de la balle ?**

*Réponse :* la balle est détectée à droite ou à gauche.

**En regardant les algorithmes de l'attaquant, si les RGB sont en blanc, dans quelle situation se trouve la détection de la balle ?**

*Réponse :* la balle est détectée au centre mais elle est à plus de 10 cm.

**En regardant les algorithmes de l'attaquant, si les RGB sont en bleu, dans quelle situation se trouve la détection de la balle ?**

*Réponse :* la balle n'est pas détectée.

**En regardant les algorithmes de l'attaquant, si les RGB sont en vert, dans quelle situation se trouve la détection de la balle ?**

*Réponse :* la balle est détectée au centre à moins de 10 cm.



## Deuxième temps du parcours – Organisation de la séance au Campus Numeria (Futuroscope)

Vous allez participer à la compétition de soccer. Vous allez recevoir deux robots :

- Un attaquant (avec la caméra)
- Un défenseur (sans caméra)

Le tournoi se joue en équipes de deux joueurs.

En cas d'absence, les accompagnateurs pourront prendre la place des joueurs.

Il est recommandé de mobiliser des personnes pour animer les matchs : les accompagnateurs, professeurs ou élèves peuvent prendre les rôles de joueurs ou d'arbitre pour veiller au bon respect du temps.

Les matchs devront respecter un enchaînement défini par le médiateur numérique.

Rappel : le robot attaquant émet 4 couleurs :

- Bleu : balle non-vue
- Jaune : balle à gauche ou droite
- Blanc : balle devant
- Vert : balle à moins de 10 cm, la couleur verte restera 30 secondes et permettra de piloter le robot à l'aide de la manette pour aller marquer

Le robot défenseur est uniquement piloté par la télécommande, il n'a pas le droit d'aller dans le camp adverse, il ne peut être piloté que si l'attaquant adverse est en couleur verte.

Vous devrez donc :

### Pour l'attaquant

#### Paramétrage de la manette

- Ouvrir le fichier [T2-Manette attaquant](#)
- Paramétrer le canal de la manette pour piloter l'attaquant
- Téléverser le programme dans la carte micro:bit de la manette

## Paramétrer le canal du robot

- Ouvrir le fichier [T2-Attaquant](#)
- Paramétrer le canal du robot

Elle dépend de l'équipe. Il faudra se référer au tableau ci-dessous pour le changer dans la partie « Au démarrage » du programme.



*NB* : L'attaquant a pour canal le numéro de l'équipe et le défenseur a un canal de : 50 + numéro de l'équipe. (Idem pour la manette de l'attaquant et celle du défenseur)

Exemple : Equipe 1

|                   |                                                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Manette Attaquant | [Radio] configurer Canal 1 Puissance 6 Taille des données 32 Groupe 0  |
| Attaquant         | [Radio] configurer Canal 1 Puissance 6 Taille des données 32 Groupe 0  |
| Manette Défenseur | [Radio] configurer Canal 51 Puissance 6 Taille des données 32 Groupe 0 |
| Défenseur         | [Radio] configurer Canal 51 Puissance 6 Taille des données 32 Groupe 0 |

Exemple : Equipe 2

|                   |                                                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Manette Attaquant | [Radio] configurer Canal 2 Puissance 6 Taille des données 32 Groupe 0  |
| Attaquant         | [Radio] configurer Canal 2 Puissance 6 Taille des données 32 Groupe 0  |
| Manette Défenseur | [Radio] configurer Canal 52 Puissance 6 Taille des données 32 Groupe 0 |
| Défenseur         | [Radio] configurer Canal 52 Puissance 6 Taille des données 32 Groupe 0 |

## Paramétrer les limites pour la détection de la balle

Pour cela il faudra trouver dans la partie du programme « au démarrage » les bonnes valeurs de Xmin, Xmax, Ymax.



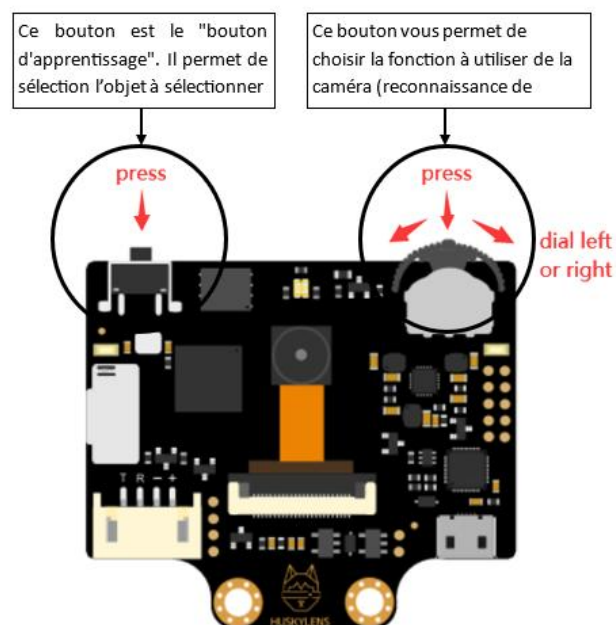
## Modification des paramètres au démarrage

Pour que tous les robots se comportent de la même manière, il vous faudra changer certains paramètres :

La valeur de « vitesse lente » doit être de 30, celle de « Ymax » à 100, celle de « Xmin » à 80 et enfin celle de « Xmax » à 240.

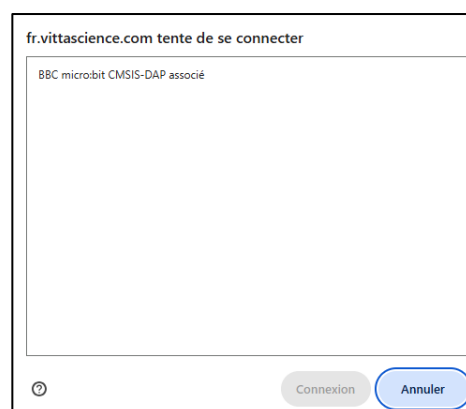
## Paramétrage de la caméra

**Consigne :** à l'aide des deux boutons de la caméra, paramétrer la couleur de la balle comme dans l'exemple de la vidéo : [vidéo calibration couleur balle](#)



Transférer le programme dans la carte micro:bit et de tester le comportement du robot.

1. Connecter le robot à l'ordinateur à l'aide du câble usb
2. Cliquer sur : 
3. Sélectionner "BBC micro:bit CMSIS-DAP" puis cliquer "se connecter"
4. Puis allumer le robot et tester.



Piloter l'attaquant à l'aide de la manette lorsque la lumière est verte (c'est-à-dire robot à moins de 10 cm de la balle). Dans ce cas, vous pourrez cliquer sur le bouton de A de la micro:bit de la manette pour activer le kicker ([videokicker](#)).

## Pour le défenseur

### Manette

- Ouvrir le fichier [T2-Manette défenseur](#)
- Paramétrer le canal de la manette pour piloter le défenseur.
- Téléverser le programme dans la carte micro:bit de la manette.

### Robot

- Ouvrir le fichier [T2-Défenseur](#).
- Paramétrer le canal du robot qui dépend du numéro de l'équipe, comme vu précédemment
- Téléverser le programme dans la carte micro:bit du robot défenseur.
- Piloter le défenseur à l'aide de la manette.



## Troisième temps du parcours – le retour en classe

### Objectifs de la séance

- Faire un retour d'expériences sur la sortie
- Structurer les acquis

### Le matériel nécessaire

- Livret élève,
- Photos et vidéos prises par les enseignants, le cas échéant.

### Le déroulé de la séance

| Séquences                                      | Consignes / Activités                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Organisation pédagogique | Durée  |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|
| <b>Phase 1 :</b><br>Présentation des résultats | <u>Consignes</u> : Chaque groupe présente à la classe sa stratégie de jeu et les résultats obtenus pendant l'activité.<br><u>Activité</u> : Les élèves exposent leur stratégie de jeu et partagent leurs résultats avec la classe.                                                                                                                                                                                                     | Classe entière           | 10 min |
| <b>Phase 2 :</b><br>Analyse des performances   | <u>Consignes</u> : Les élèves analysent les performances de leur robot et identifient les points forts et les points faibles de leur stratégie de jeu.<br><u>Activité</u> : Les élèves discutent entre eux des différentes stratégies de jeu employées, des réussites et des échecs rencontrés.                                                                                                                                        | Petits groupes           | 15 min |
| <b>Phase 3 :</b><br>Discussion sur les enjeux  | <u>Consignes</u> : le professeur lance une discussion sur les enjeux du tournoi, en abordant des questions telles que la programmation, la stratégie de jeu, le travail d'équipe et le fair-play.<br><u>Activité</u> : Les élèves partagent leurs réflexions sur les différents aspects du tournoi et expriment leurs opinions sur les enjeux de cette activité.                                                                       | Classe entière           | 15 min |
| <b>Phase 4 :</b><br>Synthèse et perspectives   | <u>Consignes</u> : le professeur synthétise les points clés de la séance et propose des perspectives pour la suite du projet, telles que la réalisation d'autres activités robotiques ou la participation à des compétitions.<br><u>Activité</u> : Les élèves remplissent le questionnaire du livret élève (cf. annexe), puis ils partagent leurs impressions sur l'activité et formulent des suggestions pour les prochaines séances. | Classe entière.          | 10 min |

### Ressources nécessaires

- Des feuilles de papier et des crayons pour prendre des notes.
- Un tableau blanc ou un vidéoprojecteur pour la présentation des résultats.

### Évaluation

- L'évaluation des élèves se fait tout au long de la séance, en observant leur participation aux discussions, leur capacité à analyser les performances de leurs robots et leur compréhension des enjeux du tournoi.
- Une grille d'évaluation peut être utilisée, à la libre appréciation de l'enseignant, pour formaliser l'évaluation des élèves.

### Prolongements possibles

- Réaliser d'autres activités de robotique avec des scénarios de jeu plus complexes.
- Participer à des compétitions de robotique.
- Explorer d'autres applications de la robotique, telles que la construction de robots pour accomplir des tâches spécifiques.

### Temps de parentalité et de partage d'expérience

Au collège ou au lycée, les photos de la sortie peuvent être diffusées sur le site Internet ou les réseaux de diffusion proposés par l'établissement.

Une exposition peut être réalisée, sous forme d'affichage de photos à destination des familles, les autres élèves de l'établissement, la communauté éducative...

et / ou

un article peut être rédigé sur le site du collège ou du lycée : un reportage sur le parcours, des témoignages...



## Annexe – Questionnaire (retour du Campus Numeria)

### 1. Combien de robots par équipe participent à la compétition ?

- ☐ Un seul robot
- ☒ Deux robots : un attaquant et un défenseur
- ☐ Trois robots : deux attaquants et un défenseur

### 2. Quel robot est équipé d'une caméra ?

- ☐ Le défenseur
- ☒ L'attaquant
- ☐ Aucun des deux

### 3. Que signifie la couleur verte sur le robot attaquant ?

- ☐ Balle non-vue
- ☐ Balle devant
- ☒ Balle à moins de 10 cm, robot contrôlable avec la manette
- ☐ Balle à moins de 10 cm, robot non contrôlable avec la manette

### 4. Que se passe-t-il lorsque la couleur est jaune ?

- ☐ Le robot est trop loin de la balle
- ☒ La balle est à gauche ou à droite
- ☐ Le robot est prêt à tirer

### 5. Quand est-on autorisé à piloter le défenseur ?

- ☐ À tout moment
- ☒ Seulement si l'attaquant adverse est en vert
- ☐ Lorsque le robot est éteint

### 6. Le défenseur peut-il franchir la ligne médiane ?

- ☐ Oui
- ☒ Non
- ☐ Seulement pendant 10 secondes

### 7. Que faut-il calibrer avant de démarrer le programme de l'attaquant ?

- ☐ La batterie
- ☐ La caméra arrière
- ☒ La couleur de la balle

### 8. Quel est le canal du défenseur si l'équipe est la numéro 3 ?

- ☐ 3
- ☐ 50
- ☒ 53

### 9. Où change-t-on le canal dans le programme ?

- ☐ Dans le programme principal « Répéter indéfiniment »
- ☒ Dans la partie « au démarrage »
- ☐ Dans le sous-programme « pilotage manuel »

10. Que permet de régler le  $Y_{max}$  ?

- ☐ La hauteur de la caméra
- ☐ La vitesse du robot
- ☒ La distance à laquelle le robot doit s'arrêter

11. Que déclenche le bouton A de la manette micro:bit ?

- ☐ Le déplacement automatique
- ☐ Le changement de canal
- ☒ L'activation du kicker

**12. Quelle est la conséquence d'une vitesse de rotation trop élevée ?**

- ☐ Le robot avance trop lentement
- ☒ La détection de balle peut être perturbée
- ☐ Le kicker fonctionne mal

13. Quelles améliorations souhaiteriez-vous apporter en termes de pilotage, de détection, de règlement, de programme... ?

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.