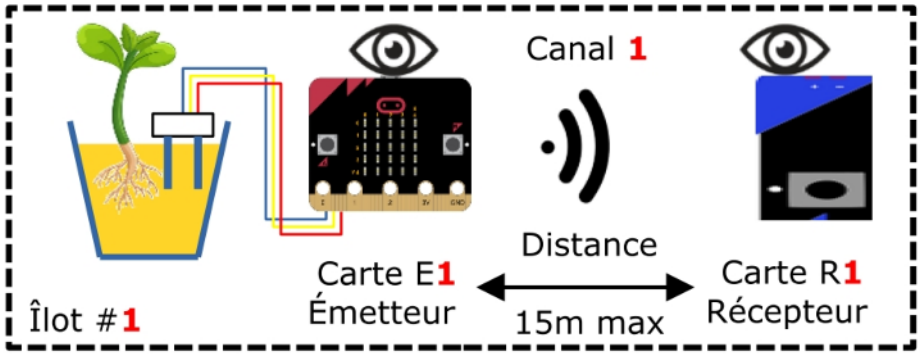
Le potager connecté



2ème phase : programmation d’un objet communicant courte portée. 6 7

Chaque îlot dispose de 2 cartes Micro:bit, d’un capteur et d’un pot de terre. Attention **chaque îlot travaille sur un groupe radio (canal) différent, le numéro de l’îlot correspond au numéro du canal**. L’affichage du taux d’humidité se fait sur les 2 cartes.





Analyse et programmation de notre « potager connecté ».

Aujourd'hui, la technologie peut nous aider à mieux prendre soin des plantes, même dans un simple potager. Le projet « Potager connecté » a pour but de créer un capteur d'humidité « intelligent ». Sa fonction d'usage est de surveiller le taux d'humidité dans la terre : il mesure si la plante a assez d'eau, affiche cette information, et peut même prévenir l'utilisateur quand il est temps d'arroser. Ce type de dispositif est très utile : il permet d'économiser de l'eau en évitant d'arroser inutilement, et il aide aussi à prévenir certaines maladies qui apparaissent quand les plantes sont trop arrosées.

Pour mener à bien ce projet, nous allons utilisé des cartes micro:bit et avancé par étapes :

Phase 1 : Programmation d'un appareil de mesure automatique.

concevoir un système capable de mesurer l'humidité du sol, de l'afficher à la demande et en cas de manque d'eau d'alerter automatiquement l'utilisateur par un signal lumineux.

Phase 2 : Programmation d'un appareil de mesure communicant.

Mêmes fonctions que dans la phase 1 mais on doit en plus permettre au système de transmettre cette information via des ondes radios à une autre carte micro:bit située à une quinzaine de mètres du capteur.

Phase 3 : Programmation d'un appareil de mesure connecté.

Mêmes fonctions que dans la phase 1 mais on doit en plus connecter ce système à Internet pour recevoir les données à grande distance, (même quand on n'est pas à côté du potager) Consultation depuis un smartphone par exemple.



La programmation de notre « potager connecté » va se faire en 3 phases distinctes et de manière progressive.

Dans la 1ère phase, tu feras les activités 1 à 5.
Dans la 2ème phase, tu feras les activités 6 & 7.
Dans la 3ème phase, tu feras l'activité 8.

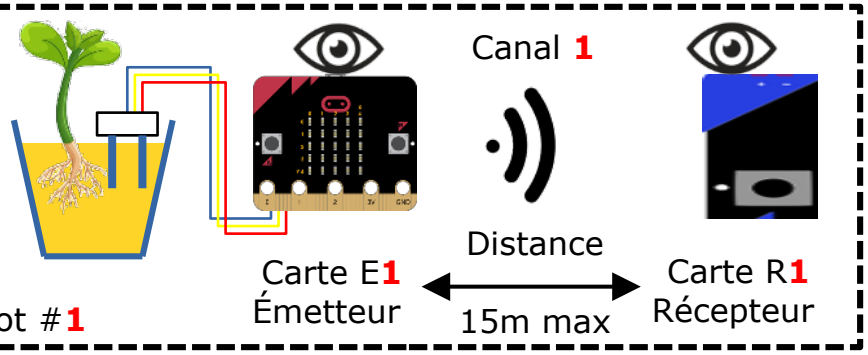
Les activités sont à faire dans l'ordre. Chaque phase utilise un matériel et répond à un besoin différent (cf. description ci-dessous)

1ère phase : programmation d'un appareil de mesure. 1 2 3 4 5

Chaque îlot dispose d'une carte Micro:bit, d'un capteur, d'un voltmètre et de deux pots de terre. L'affichage du taux d'humidité se fait directement sur la carte via la matrice LED.

2ème phase : programmation d'un objet communicant courte portée. 6 7

Chaque îlot dispose de 2 cartes Micro:bit, d'un capteur et d'un pot de terre. Attention **chaque îlot travaille sur un groupe radio (canal) différent, le numéro de l'îlot correspond au numéro du canal**. L'affichage du taux d'humidité se fait sur les 2 cartes.



3ème phase : programmation d'un objet connecté au réseau internet. 8

Chaque îlot dispose d'une carte Micro:bit, d'un capteur et d'un pot de terre. Attention tous les îlots travaillent sur **le même groupe radio (40)** par contre chaque îlot va utiliser **un nom de valeur différent** pour envoyer son taux d'humidité (H1 pour l'ilot 1, H2 pour l'ilot 2...). La carte prof se chargera d'envoyer les différentes valeurs et leur nom à un serveur via internet. L'observation du taux d'humidité pourra alors se faire sur un smartphone.

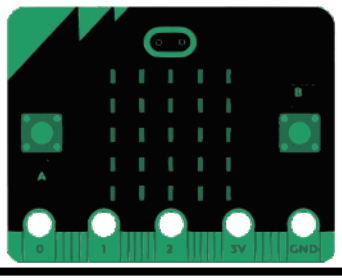


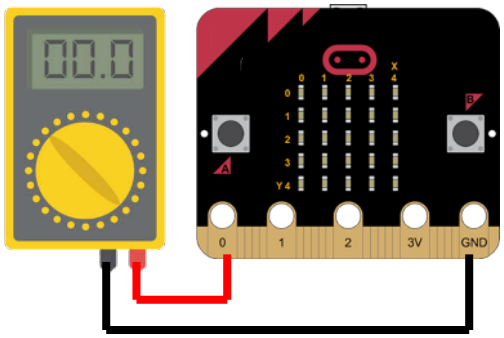
Activité 1 : Branchement des composants du système technique permettant la mesure de l'humidité de terre.

Afin d'accéder plus facilement aux broches d'Entrées et de Sorties de la carte Micro:Bit nous allons utiliser une **Carte d'extension Grove** (appelée aussi **Shield Grove**).

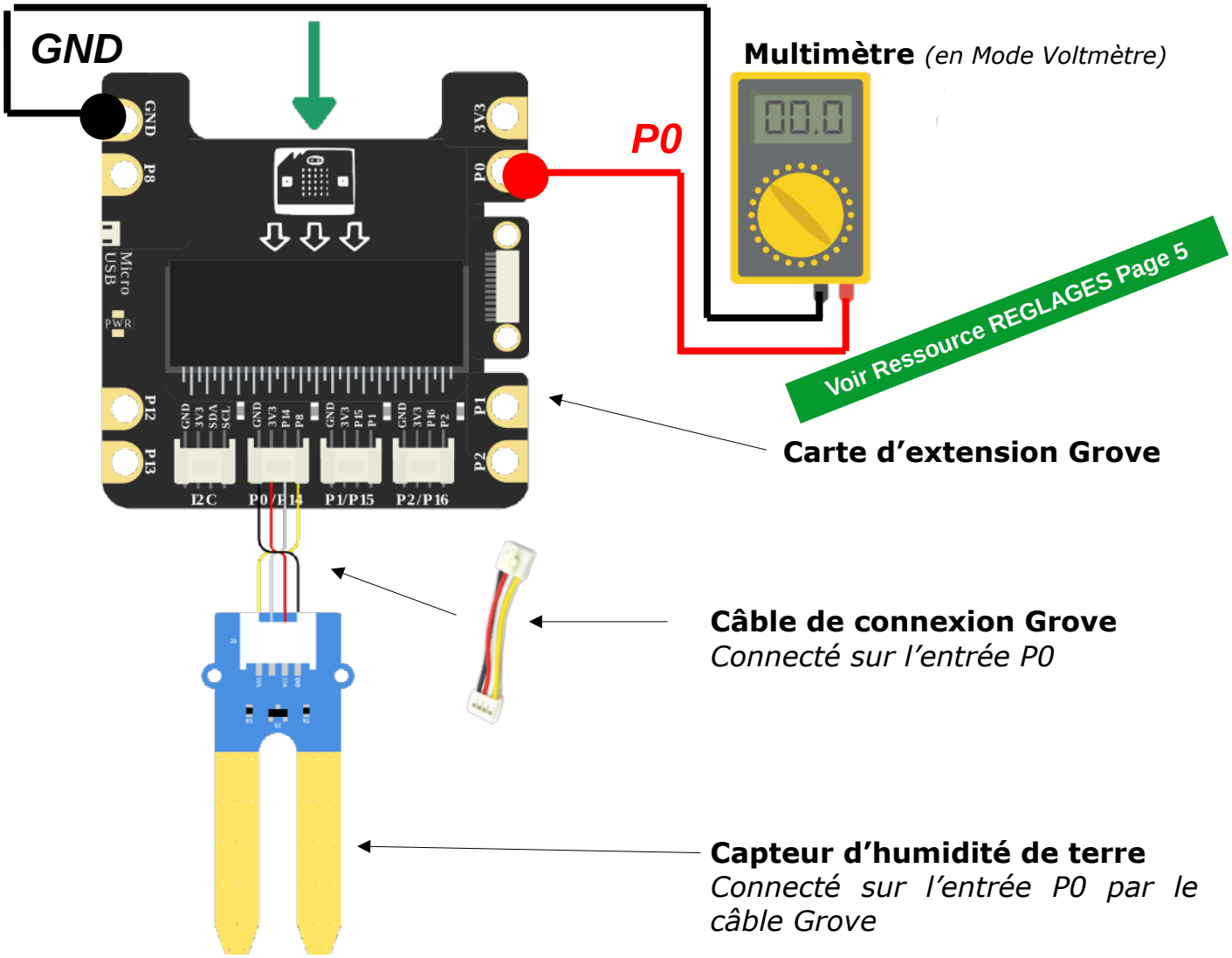
Carte Micro:Bit
(Micro contrôleur programmable)





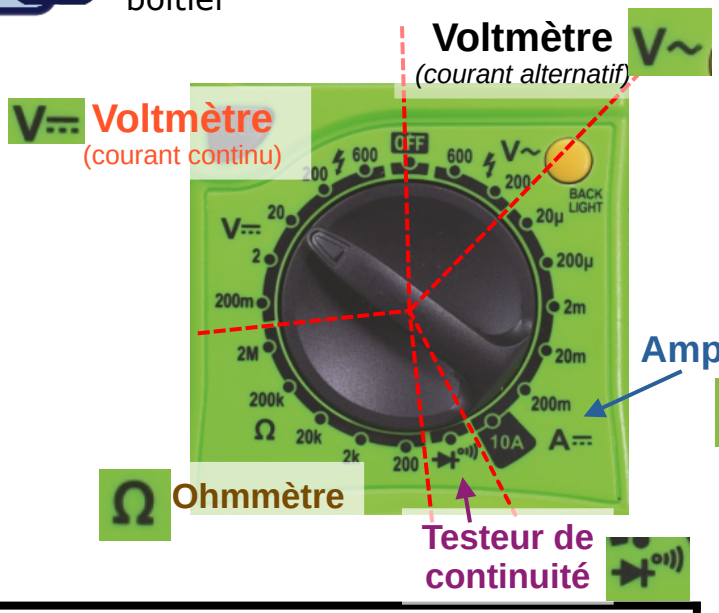


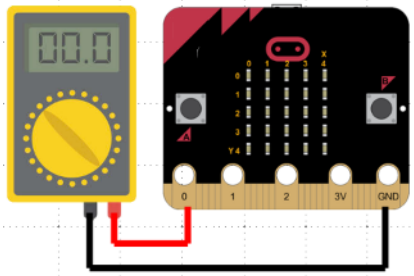
*On mesure la tension entre **P0** et **GND***

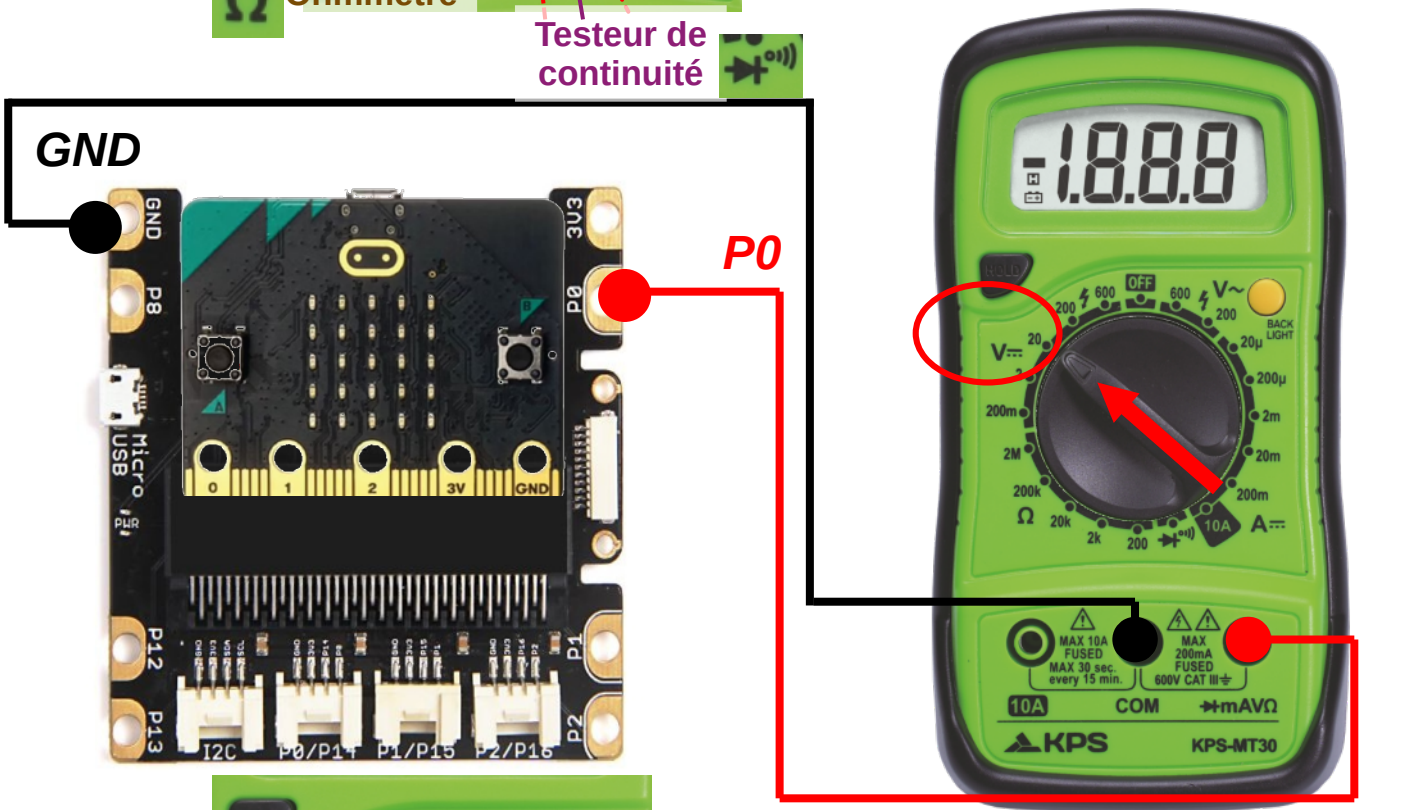


Activité 1 : Réglage du **Multimètre** en Mode **Voltmètre**

Un multimètre est un instrument de mesure électronique indispensable qui regroupe plusieurs appareils de contrôle en un seul boîtier

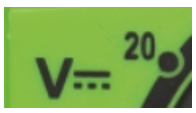








Multimètre



Mode : Voltmètre Courant Continu
Calibre : 20 Volts

2.6- Programmation Phase 2 : objet communiquant (courte distance)



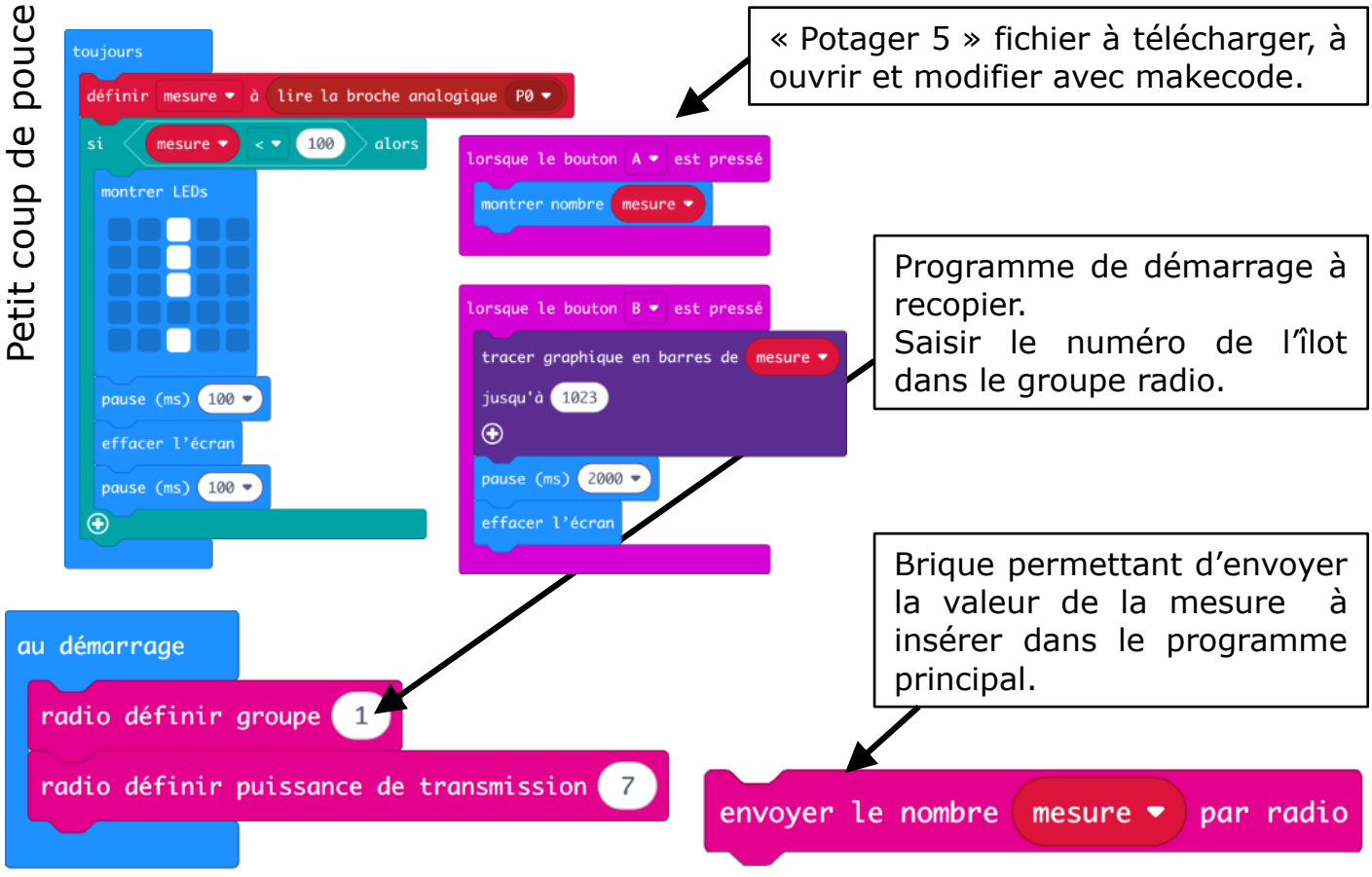
Dans cette activité tu vas utiliser la carte microbit pour mesurer l'humidité de la terre. Lance **Edge** et rends-toi à l'adresse suivante : https://makecode.microbit.org/.
Tu vas utiliser le logiciel en ligne « makecode » pour programmer la carte « micro:bit »

Télécharge le fichier « potager 5 » et glisse-le sur la fenêtre de « makecode » pour l'ouvrir.

Activité 6 : Envoyer la mesure du capteur à une autre carte.

Tu as sous les yeux le programme corrigé de l'activité 5.
Modifie-le pour qu'il envoie la valeur mesurée par le capteur à une autre carte micro:bit. Tu utiliseras ton numéro d'îlot comme groupe radio.
Attention : tu ne dois pas modifier le comportement de la carte, toutes les fonctions de l'activité 4 doivent continuer à fonctionner.

Petit coup de pouce



« Potager 5 » fichier à télécharger, à ouvrir et modifier avec makecode.

Programme de démarrage à recopier.
Saisir le numéro de l'îlot dans le groupe radio.

Brique permettant d'envoyer la valeur de la mesure à insérer dans le programme principal.

Téléverse et teste ton programme. Appelle le professeur pour qu'il valide ton travail.

J'ai réussi à ouvrir le fichier téléchargé avec makecode.	J'ai réussi à recopier le programme de démarrage	J'ai réussi à trouver la brique « envoyer le nombre »	J'ai réussi à faire le programme et je sais justifier tous mes choix.

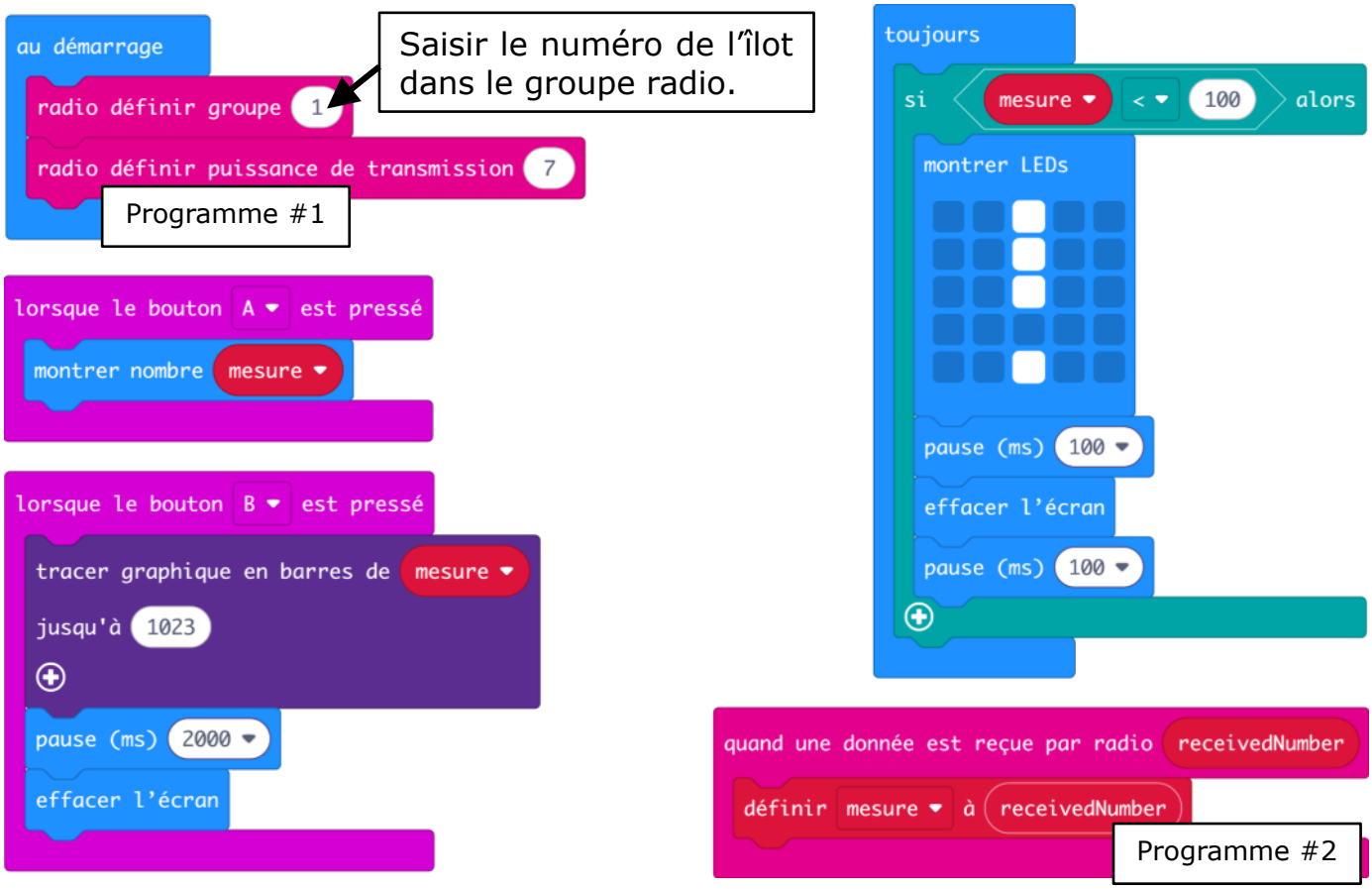
2.7 - Programmation Phase 2 : objet communiquant (courte distance)



Dans cette activité tu vas utiliser la carte microbit pour mesurer l'humidité de la terre. Lance **Edge** et rends-toi à l'adresse suivante : https://makecode.microbit.org/.
Tu vas utiliser le logiciel en ligne « makecode » pour programmer la carte « micro:bit »
Télécharge le fichier « potager 7 » et glisse-le sur la fenêtre de « makecode » pour l'ouvrir.

Activité 7 : Recevoir la mesure du capteur venant d'une autre carte.

Dans cette activité tu vas utiliser 2 cartes microbit : une carte émettrice (la carte que tu as utilisé dans l'activité précédente) et une nouvelle carte, la carte réceptrice dans laquelle tu vas téléverser le programme ci-dessous après l'avoir paramétré.



Paramétrage : modifie le groupe radio en saisissant le numéro de ton îlot.
Téléverse ce programme **dans la nouvelle carte micro:bit** et teste-le.

Que fait le programme #1 ? _____

_____

Que fait le programme #2 ? _____

_____

Pourquoi ne retrouve-t-on pas la brique « lire la valeur analogique P0 » dans ce programme ? _____

_____

Tu as terminé la phase 2 en route vers la phase 3 : l'objet connecté à internet...