

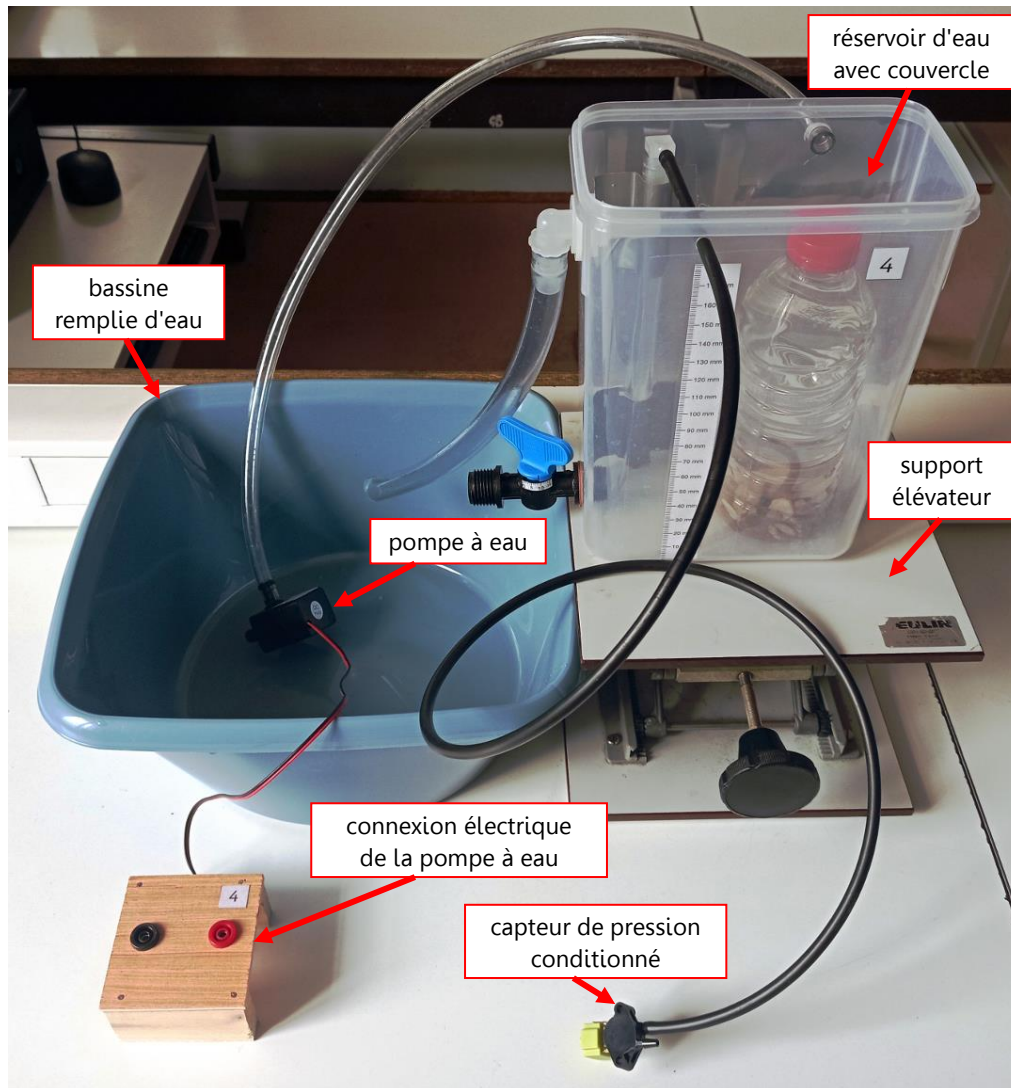
Détection d'un niveau d'eau et signal d'avertissement

On dispose d'un réservoir d'eau muni d'un robinet à sa base.

À l'aide d'un microcontrôleur, on souhaite équiper ce réservoir d'une pompe permettant son remplissage et d'un système d'avertissement pour les cas où le niveau d'eau dépasserait un certain seuil.

Le fonctionnement devra être le suivant :

- lorsqu'on maintient appuyé sur le bouton A du microcontrôleur, la pompe fonctionne ;
- lorsque le niveau d'eau est supérieur au seuil de 120 mm, une lumière rouge est allumée ;
- lorsque le niveau d'eau est inférieur au seuil de 120 mm, une lumière verte est allumée.



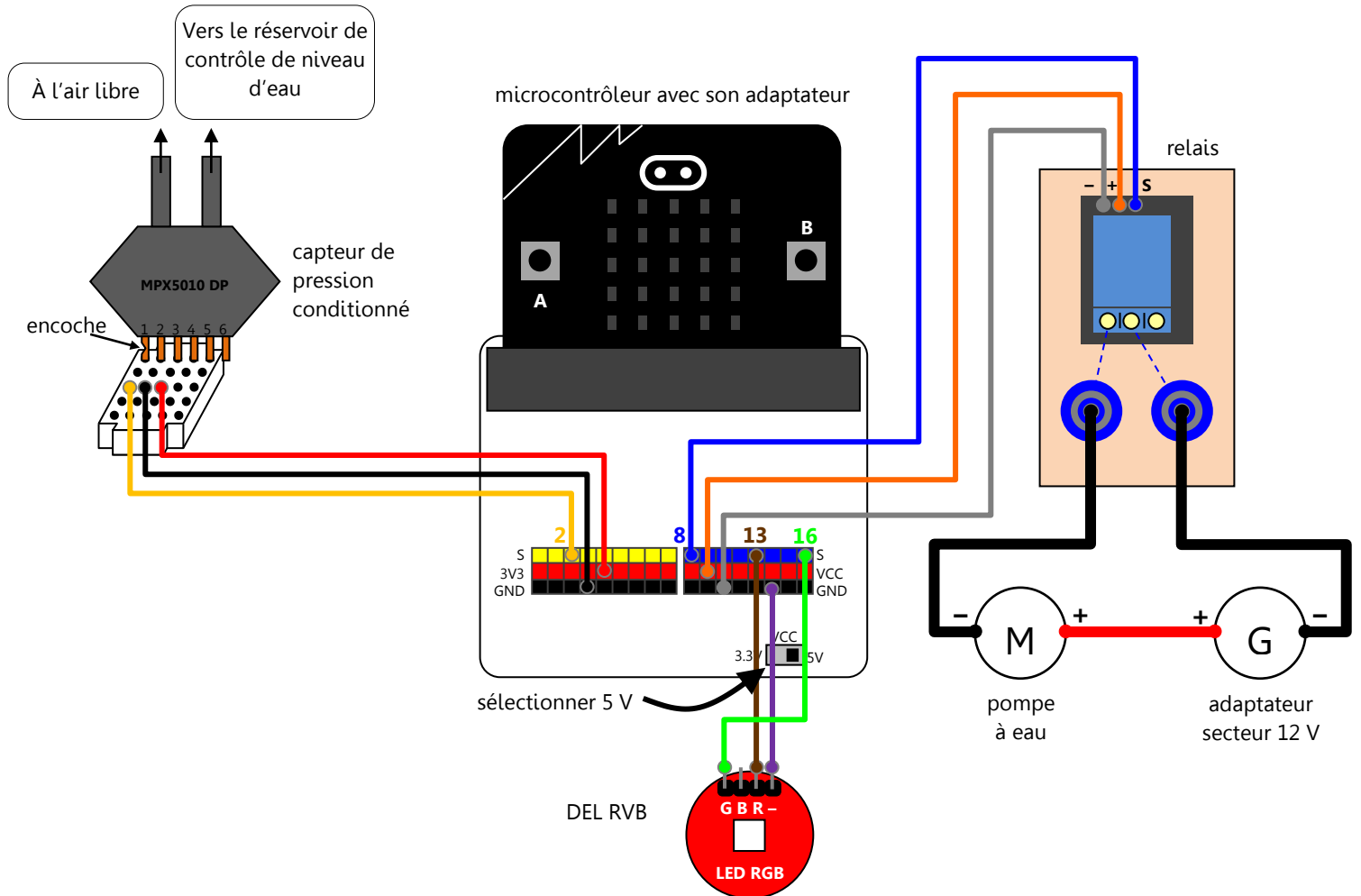
I. Réalisation du montage

1. Réaliser le montage correspondant à la photo ci-dessus.
2. Puis compléter comme indiqué sur le schéma électrique ci-après (en mettant bien le sélecteur Vcc sur 5 V).

II. Détermination de la valeur numérique correspondant à 120 mm d'eau

3. Avec le logiciel Mu, flasher le programme "*hauteur_et_valeur_numerique*" sur le microcontrôleur.
4. Quand le programme est flashé, démarrer le REPL (en cliquant sur l'icône "REPL" du logiciel Mu).
5. Redémarrer le microcontrôleur avec le bouton "RESET" situé à l'arrière de la carte à microcontrôleur.
6. Des informations apparaissent en temps réel en bas de la fenêtre du logiciel Mu.
7. Utiliser le matériel disponible pour déterminer la valeur numérique correspondant à un niveau d'eau de 120 mm.

8. À la fin, fermer le REPL (en cliquant sur l'icône "REPL" du logiciel Mu).



III. Programmation du microcontrôleur

9. Avec le logiciel Mu, charger le programme "*signal_d_avertissement*" correspondant à votre niveau en programmation. Puis double-cliquer sur l'onglet portant son nom pour l'enregistrer sur votre clé USB (ou dans *Documents*) afin ne pas perdre le programme d'origine.

10. Là où il est écrit "COMPLETER", modifier le programme pour qu'il corresponde au fonctionnement attendu en introduction (modifier aussi la valeur numérique correspondant au seuil de 120 mm de hauteur d'eau).

Aide : utiliser le document "Python pour le microcontrôleur micro:bit".

11. Flasher le programme sur le microcontrôleur.

12. Vérifier le bon fonctionnement du programme et le modifier si nécessaire.

13. Vérifier aussi le bon fonctionnement du système lorsqu'il n'est plus relié à l'ordinateur.

14. Compléter les pointillés de l'algorithme ci-dessous pour qu'il corresponde au programme précédent.

```
seuil ← ...
```

Tant que Vrai Faire

Si valeur du capteur de niveau > seuil Alors

allumer ...

éteindre ...

Sinon

■ ■ ■

■ ■ ■

Fin Si

Si ...

allumer ...

• • •

■ ■ ■

...

attendre 0,2 s

Fin Tant que

Détection d'un niveau d'eau et signal d'avertissement

Liste du matériel

Au bureau :

- mini câbles de connexion électrique femelle-femelle pour microcontrôleur
- mini câbles de connexion électrique mâle-femelle pour microcontrôleur
- éponge
- voltmètre
- 2 câbles de connexions électriques
- 9 chargeurs USB

Pour chaque poste : (9 postes)

- fichiers Python : [hauteur_et_valeur_numerique](#), [signal_d_avertissement](#) (4 exemplaires) - je m'en charge
- ordinateur avec logiciels Mu Editor, Regressi et EduPython (avec pyserial et matplotlib)
- bassine (ou cristallisoir) **pleine d'eau** 6 L à 9 L
- chiffon
- support élévateur
- grand bēcher
- mallette microcontrôleur micro:bit :
 - carte microcontrôleur micro:bit
 - adaptateur octopus:bit
 - câble microUSB
 - mini câbles de connexion électrique femelle-femelle pour microcontrôleur micro:bit
- 3 mini câbles de connexion électrique mâle-femelle pour microcontrôleur (1 rouge, 1 noir, 1 autre couleur)
- réservoir de contrôle de niveau d'eau avec capteur de pression différentielle 10 kPa MPX5010DP et pompe à eau 12 V
- adaptateur secteur 12 V avec ses 2 fiches banane 4 mm
- 3 câbles de connexions électriques : 1 rouge long, 1 noir long et 1 noir moyen
- LED SMD RGB pour microcontrôleur
- relais 5V

