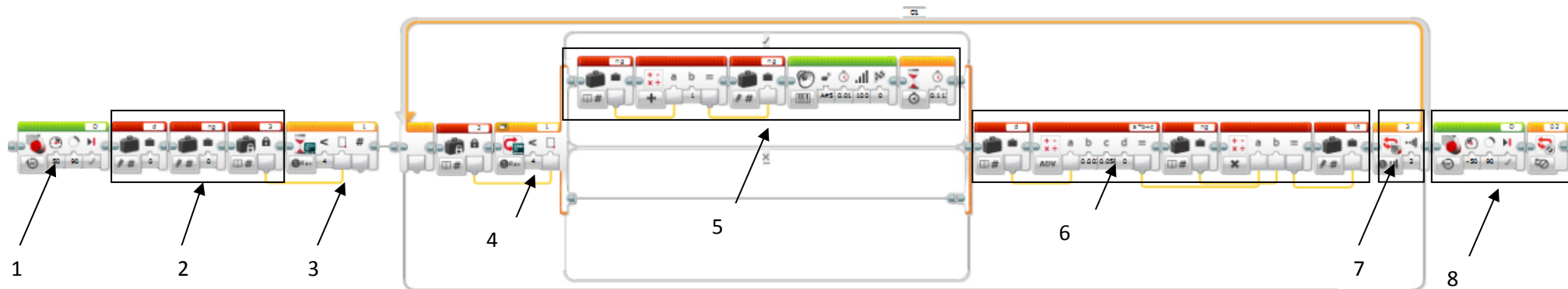
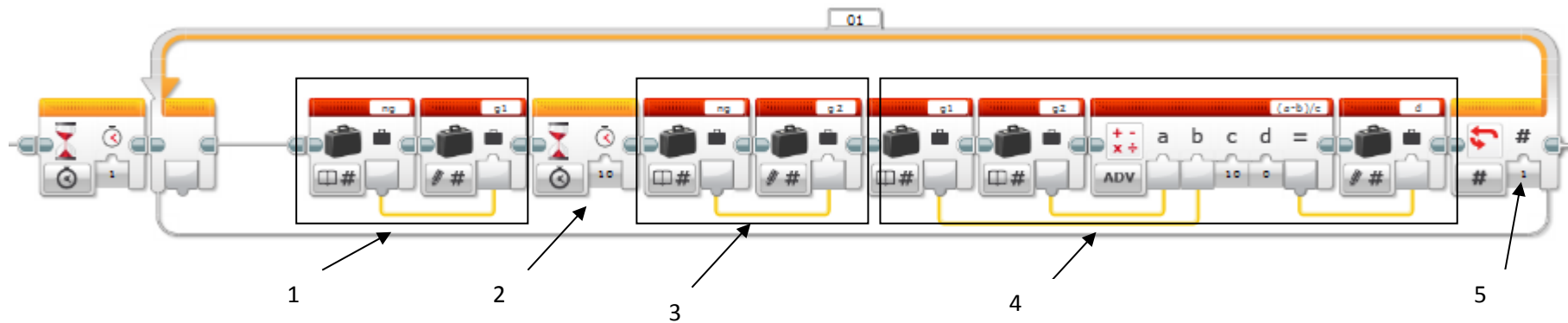


Annexes ou comment comprendre de manière détaillée le fonctionnement de Buretor

1) Boucle de comptage de gouttes

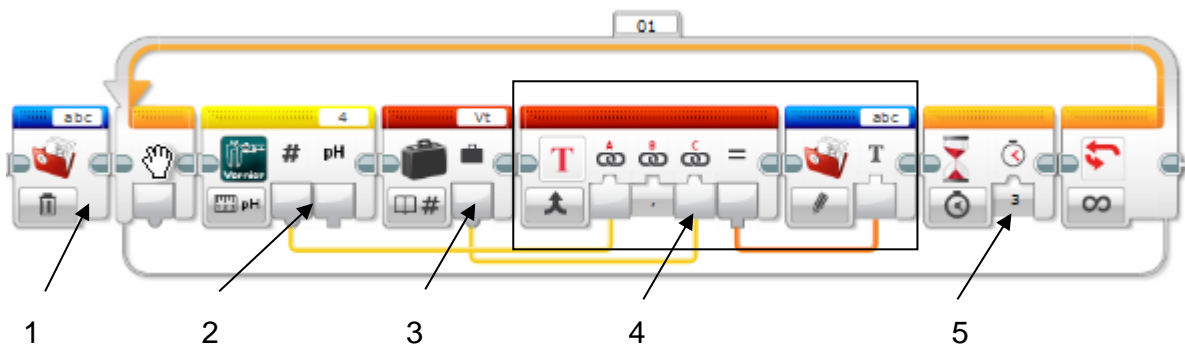


1. **Ouverture** du robinet par la rotation du moteur à 90°
2. Remise à zéro des **variables**
3. Attendre que la **photo-diode détecte une tension** atteigne une tension supérieure à 3V (correspond au passage de la première goutte)
4. **Mesure de la tension** (début de la boucle)
 - a. Si supérieure à 3V, alors passer par la partie 5
 - b. Si non, ne rien faire
5. **Additionner un** à la valeur correspondant au nombre de gouttes (ng) de la boucle antérieure, émettre un **si bémol** et **temporiser** 0,2 seconde.
6. Convertir le **nombre de gouttes en un volume** en appliquant notre modèle mathématique $ng * 0,003821 + 0,05819$
7. **Répéter la boucle** infiniment jusqu'à ce que l'on appuie sur le capteur tactile
8. **Fermer** le robinet et stopper les boucles d'affichage (voir 4)



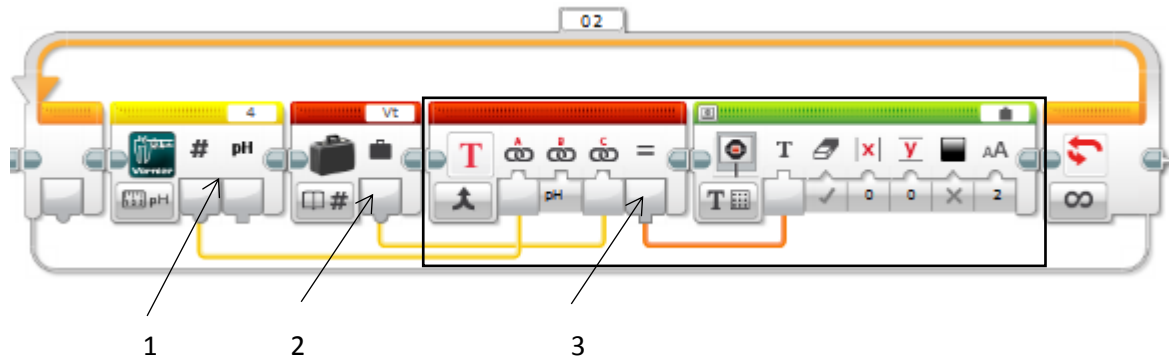
1. Enregistrer la valeur du nombre de gouttes à un temps donné comme « **g1** »
2. **Attendre** 10 secondes
3. Enregistrer la valeur du nombre de gouttes une seconde fois comme « **g2** »
4. Appliquer la formule suivante **(g2-g1)/10** et stocker la valeur obtenue dans la variable débit
5. Effectuer la boucle une fois

3) Mesure du pH et stockage des données (pH + volume total)



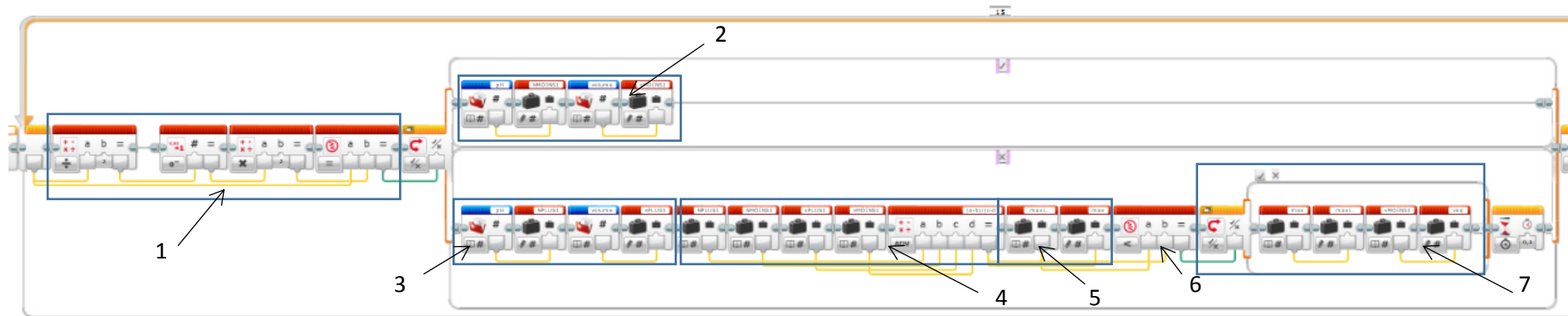
1. **Remettre à zéro** le fichier stockant les valeurs
2. Mesurer la valeur du **pH** de la solution titrée
3. Lire la valeur du **volume total**
4. **Enregistrer** le pH associé au volume dans le fichier
5. Recommencer la boucle **toutes les trois secondes**

4) Affichage instantané des données

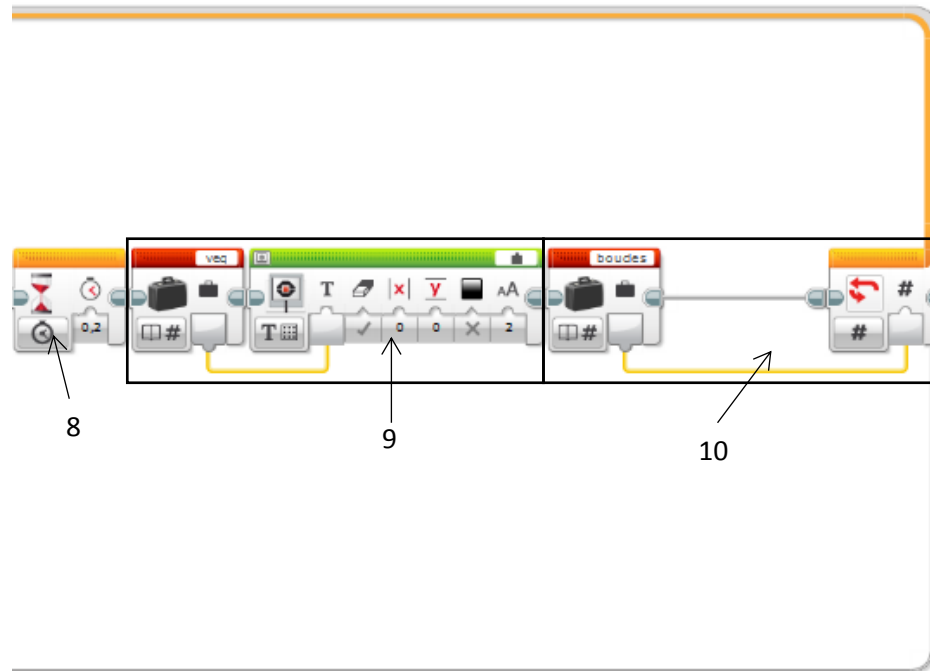


1. Mesure du **pH**
2. Lecture de la valeur correspondant au **volume total**
3. **Affichage** sur la brique Lego Mindstorms du pH et du volume total

5) Dérivation du pH en fonction du volume



1. **Test logique** pour déterminer si la boucle est paire ou impaire
 - a. Diviser par 2 le numéro de la boucle
 - b. Arrondir à l'entier le plus petit
 - c. Multiplier par 2 l'entier obtenu
 - d. Comparer l'entier d'origine et celui ayant été traité par notre programme
2. Si vrai, la boucle est **paire**. Les mesures de pH et du volume associées deviennent pH_{i-1} et V_{i-1}
3. Si faux, la boucle est **impaire**. Les mesures du pH et du volume associées deviennent pH_{i+1} et V_{i+1} .
4. On applique alors la formule suivante $(pH_{i+1} - pH_{i-1}) / (V_{i+1} - V_{i-1})$ et obtenons le nombre dérivé;
5. On incrémente le nombre dérivé dans la variable appelé "max";
6. On compare les variables "max" et "maximum" (nombre dérivé maximum jusqu'à maintenant);
7. Si "max" supérieur à "maximum", la valeur "max" devient le nouveau "maximum". Si "max" inférieur à "maximum", la valeur "maximum" reste identique.
8. **Temporiser** 0,2 secondes.
9. Afficher le **volume équivalent**.
10. **Répéter cette boucle** autant de fois que de gouttes sont tombées lors de la première partie du programme.



Diane MARQUETTE, Luc REVEYRON et Dorian AZNAR