Unité 6 : utiliser la librairie ti_hub & ti_rover | **Compétence 2 : les dispositifs d'entrée-sortie**

Dans cette seconde leçon de l'unité 6, vous allez découvrir comment connecter et utiliser un dispositif d'entrée-sortie du TI-Innovator™ à l'aide de la librairie ti_hub.

Objectifs :

- Découvrir le module **ti_hub**.
- Écrire et utiliser un script permettant d'utiliser un composant d'entrée sortie « grove ».

Vous allez dans cette leçon, utiliser un composant essentiel dans toute chaîne de mesure utilisant des capteurs, il s'agit d'un potentiomètre.

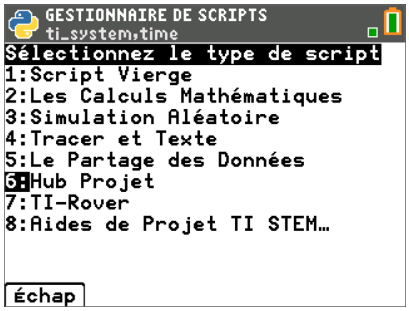
Un **potentiomètre** est un type de résistance variable à trois bornes, dont une est reliée à un curseur se déplaçant sur une piste résistante terminée par les deux autres à laquelle est soumise la résistance.
Les potentiomètres sont couramment employés dans les circuits électroniques. Ils servent par exemple à contrôler le volume d'une radio. Les potentiomètres peuvent aussi être utilisés comme des transducteurs, puisqu'ils convertissent une position en une tension. Ce type de dispositif peut être rencontré dans des joysticks.

Vous allez écrire un script permettant de mesurer la tension électrique entre deux bornes du potentiomètre, puis de l'afficher à l'écran.

Remarque : L'esprit de cette leçon ne porte pas sur l'étude du composant en lui-même, mais sur son intégration au sein d'un script Python afin d'obtenir les informations que celui-ci doit fournir. Ainsi le script que vous allez réaliser sera aisément transposable à tout autre type de transducteur.

Mise en œuvre :

Commencer un nouveau script et le nommer U6SB2. Choisir en appuyant sur la touche **F3**, lors de l'écriture du nom du script.

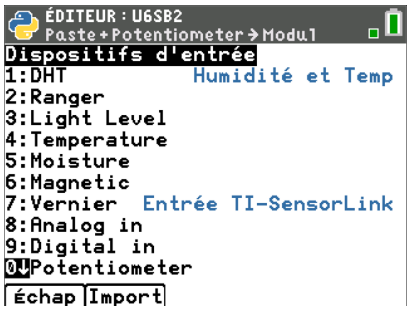


Les librairies **ti_system** et **time** sont importées, vous allez à présent importer la librairie du Hub correspondant au potentiomètre et éventuellement la librairie **ti_plot**.

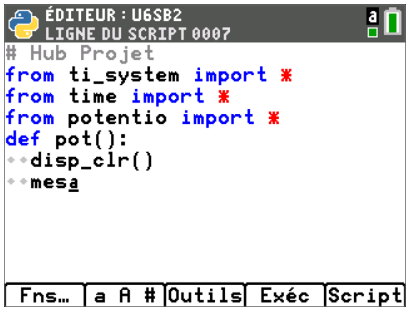
Ce document est mis à disposition sous licence Creative Commons
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/

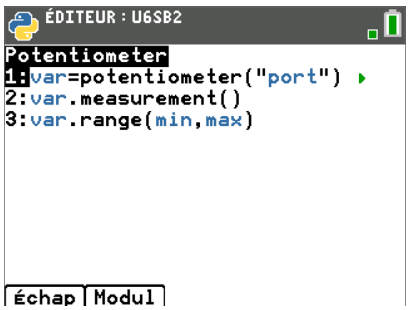
Appuyer sur la touche F1 (Fns) [f(x)] [◄] puis afin d'accéder au menu **modul**, puis choisir **6 : ti_hub** puis **2 : Dispositifs d'entrée…**et enfin **0 : Potentiometer**.

Toutes les commandes relatives au potentiomètre seront maintenant accessibles dans le menu **modul**, en complément de ceux déjà présent.



- Commencer par nettoyer l'écran afin d'obtenir une console vide de toute information. Pour cela, inclure l'instruction **dispclr()** disponible dans le module **ti_system**.
- Créer une fonction **pot( )** ne comportant pas d'argument pour le moment.
- Créer une variable **mes** et laisser le curseur clignoter derrière le nom de cette variable. Puis rechercher dans le menu **modul** puis **8 : Potentiometer…** la première instruction **var=potentiometer(« port »)**
- Valider en appuyant sur la touche [entrer], l'affectation de l'instruction permettant de connecter le potentiomètre au port IN 1est achevée.

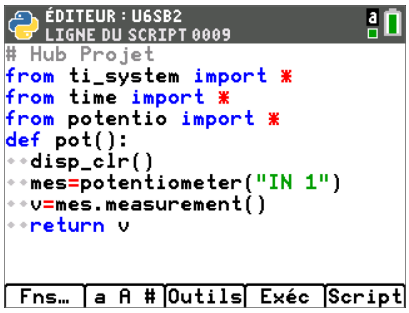




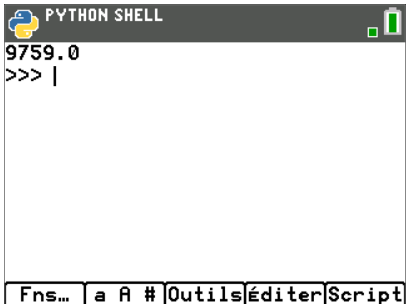
Conseil à l'enseignant : tous les capteurs (**dispositifs d'entrée**) comportent un minimum de deux variables **1 : var=capteur(« port »)** et **2 : var.measurement()**

Ce document est mis à disposition sous licence Creative Commons
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/

- Créer une variable **v** permettant de collecter la mesure du capteur connecté (variable **mes**).



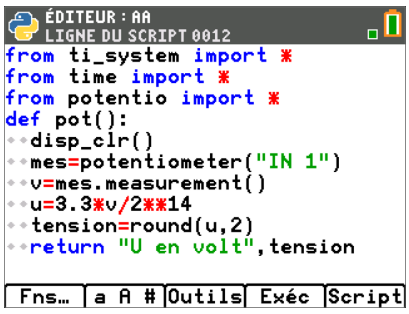
- Vérifier le fonctionnement de votre capteur après avoir préalablement placé le potentiomètre sur une position centrale.
- Connecter le TI-Innovator à la calculatrice puis le potentiomètre au port IN1
- Appeler la fonction **pot( )**.
- Vous devriez obtenir une information du même ordre de grandeur que celle de l'écran ci-contre, mais constater qu'il ne s'agit pas d'une tension puisque votre potentiomètre est alimenté par une tension de 3.3V. La valeur à trouver appartiendra àl'intervalle [0 ; 3.3].



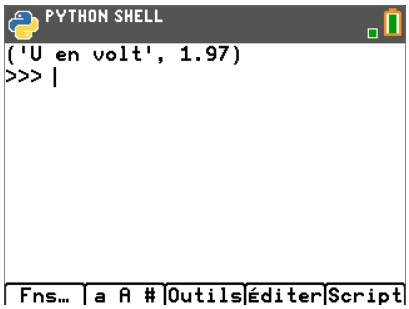
- Modifier votre script afin de prendre en compte la résolution du convertisseur analogique numérique (14 bits). Ainsi la mesure de la tension sera :

$$u = U_{alim} \times \frac{v}{2^{14}}$$

- La tension sera arrondie à 10^{-2} près.



- La tension précédente est d'environ 1.97 V.



Quelques idées pour prolonger la leçon :

- Utiliser un potentiomètre pour réaliser un capteur angulaire (une mesure de tension correspond à la valeur d'un angle lue sur un rapporteur), puis réaliser la représentation graphique de la fonction modélisée $\alpha = f(u)$.
- Entre 0 et 3.3v, associer une plage de tension à une couleur en utilisant la DEL RVB du TI-Innovator™.
- Associer la mesure de la tension aux coordonnées d'un point repéré (principe d'un joystick)…etc.

Ce document est mis à disposition sous licence Creative Commons
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/