



Unité 6 : Utiliser la librairie ti_hub & ti_rover

Compétence 1 : Les capteurs intégrés au hub

Dans cette première leçon de l'unité 6, vous allez découvrir comment utiliser la librairie TI_Hub afin de commander les dispositifs intégrés au hub TI-Innovator™.

Objectifs :

- Découvrir le module **TI-Hub**.
- Écrire un script intégrant la librairie ti-hub pour les dispositifs intégrés.

Vous allez, dans cette leçon, utiliser la librairie **TI Hub** afin de noter visuellement un changement de luminosité pour, par la suite, simuler un interrupteur crépusculaire, ou bien enregistrer une série de mesures lors du lever du soleil ou du crépuscule.

Vous commencerez par ailleurs à envisager comment associer cette librairie à celle que vous connaissez déjà (**Ti PlotLib & Ti System**) afin de créer un projet scientifique complet.

Le script que vous allez écrire correspond à l'algorithme simple suivant :

```

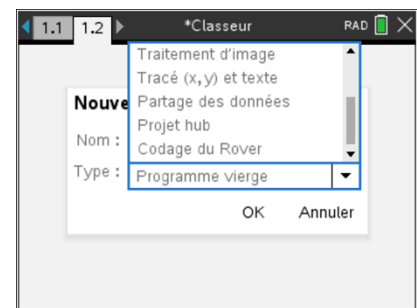
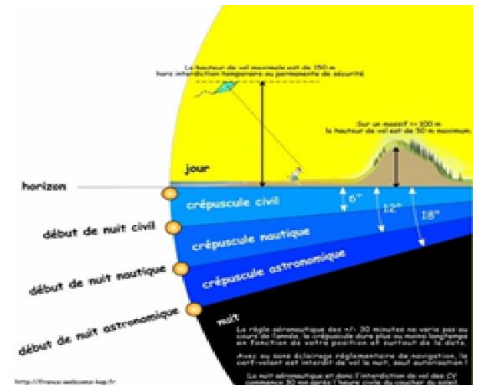
Mesurer l'intensité lumineuse ambiante :
Lum0 ← mesure ± (tolérance ?)
Modifier l'intensité lumineuse (lampe ; cache devant le capteur)
Lum1 ← mesure
Si Lum1 > Lum 0 :
  | Alors allumer la DEL RVB en rouge (2s)
Sinon Si Lum0 < Lum1 :
  | Alors allumer la DEL RVB en vert (2s)
Sinon : Ne rien faire

```

Commencer un nouveau script et le nommer U6SB1

Ce script doit intégrer la librairie **Ti_Hub**. Pour cela, vous avez plusieurs possibilités.

- Lors de la création d'un script Python, préciser le type général de script. Celui-ci intégrera à minima, la librairie correspondant au nom du type.
- Vous pouvez également partir d'un script vierge, puis incorporer manuellement les librairies dont vous avez besoin.





10 Minutes de Code

TI - NSPIRE™ CX II & TI - PYTHON

En choisissant le type **Projet Hub**, Vous devriez obtenir l'écran ci-contre.

UNITE 6 : COMPETENCE 1

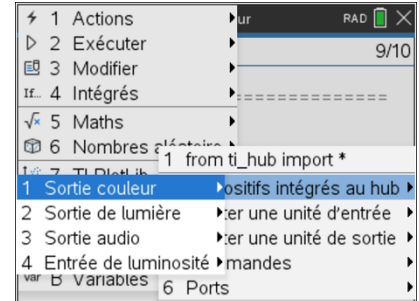
NOTES DU PROFESSEUR

```

1.1 *Classeur RAD 9/9
*U6SB1.py
# Hub Project
#=====
from ti_hub import *
from math import *
from time import sleep
from ti_plottib import text_at,cls
from ti_system import get_key
#=====

```

Nous allons utiliser le capteur de luminosité intégré au **Ti-Innovator**, ainsi que la diode RVB. Afin que le script soit en mesure de les gérer, intégrons les bibliothèques correspondantes. Pour cela choisir dans le menu **Modul** puis **6 : ti_hub...** et enfin dans le sous-menu **1 : Dispositifs intégrés du Hub**.



Conseil à l'enseignant : Les deux autres possibilités concerneront les capteurs et actionneurs que l'on connectera directement sur les ports d'entrée sortie IN... et OUT... du Hub ou éventuellement sur les ports BBx.

- Afin que le programme affiche des informations sur un écran « propre », nettoyer celui-ci, à l'aide l'instruction **clear_history()** se trouvant dans la bibliothèque **Ti_System**.
- Créer une variable **lum0**, à laquelle on affecte une mesure de la luminosité. L'instruction **brightns.measurement()** se trouve dans le module **8 : TI Hub**, puis **2 Dispositifs intégrés au Hub**.

```

1.1 *Classeur RAD 1/18
*U6SB1.py
# Hub Project
#=====
from ti_hub import *
from math import *
from time import sleep
from ti_plottib import text_at,cls
from ti_system import get_key
#=====
# Mesure
clear_history()
lum0=brightness.measurement()

```

- Afficher un message invitant l'utilisateur à modifier l'intensité lumineuse dans le voisinage du capteur intégré **plt.text_at()**.



- Ajouter un délai **sleep()**, le temps d'effectuer cette modification.
- Créer une variable **lum1** à laquelle, on affecte la nouvelle mesure.

```

1.1 *Classeur RAD 5/28
*U6SB1.py
from time import sleep
from ti_plottib import text_at,cls
from ti_system import get_key
#=====
# Mesure
clear_history()
lum0=brightness.measurement()
cls()
plt.text_at(7,"Modifier la luminosité","center")
seep(5)
lum1=brightness.measurement()

```

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





- Les mesures sont ensuite comparées. Selon le résultat de l'instruction conditionnelle, la DEL RVB s'allumera en vert ou rouge pendant un délai de 2 secondes.

```

1.1 *Classeur RAD 26/28
*U6SB1.py
# Comparaison
if lum0 < lum1:
    color.rgb(255,0,0)
    sleep(2)
    color.off()
elif lum0 > lum1:
    color.rgb(0,255,0)
    sleep(2)
    color.off()
else:
    color.off()
  
```



Prolongement de l'activité :

Modifier le script précédent ou en créer un autre U6SB11
Ce nouveau script doit sur 40 minutes enregistrer les mesures de la luminosité.

Conseil à l'enseignant : Attention le capteur brightness du TI-Innovator n'est pas étalonné en Lux, mais cela n'a pas d'importance dans la mesure où l'on ne s'intéresse qu'aux variations de la luminosité et non à leur mesure en Lux.

Les mesures sont sauvegardées dans une liste **r[]**.
Celles correspondant à la valeur du temps dans une liste **t[]**.

Le script proposé ci-dessous propose également la représentation graphique des mesures afin de le comparer à la représentation ci-contre.

Il est également proposé un export vers les listes de la calculatrice,

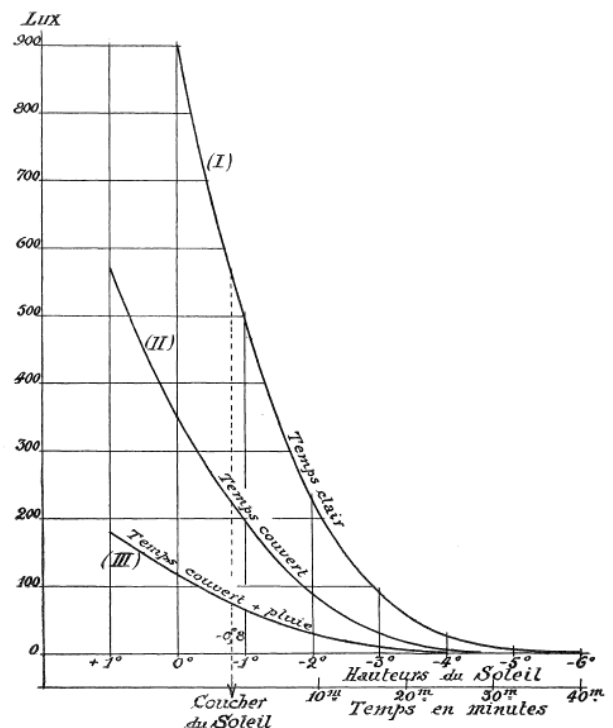


FIG. 2. — Décroissement de la lumière naturelle pendant le crépuscule civil.





10 Minutes de Code

TI - NSPIRE™ CX II & TI - PYTHON

a) Acquisition des données

```
1.1 1.2 *Classeur RAD 17/18
from ti_system import get_key
#-----
clear_history()
def bri(n):
    r=[]
    t=[]
    for i in range(n):
        r.append(brightness.measurement())
        t.append(i)
        sleep(60)
    return t,r
```

UNITE 6 : COMPETENCE 1

NOTES DU PROFESSEUR

b) Représentation graphique

```
1.1 1.2 *Classeur RAD 20/28
# Représentation graphique
plt.cla()
plt.auto_window(t,r)
plt.labels("t(min)", "r", 12,2)
plt.title("Crépuscule")
plt.color(255,0,255)
plt.scatter(t,r,"+")
store_list("temps",t)
store_list("Luminosite",r)
plt.show_plot()
```

La fonction **bri(n)** réalise l'acquisition de données toutes les minutes pendant **n** minutes et renvoie les liste **t** et **r**
La fonction **graphe(t,r)** réalise la représentation graphique des données **t[]** et **r[]**, puis les exporte vers les listes **temps** et **luminosite** de la calculatrice.

