Classe de seconde	Physique Chimie	Date:
Nom :	Signaux et capteurs	Activité Expérimentale
	microcontrôleur et capteur	

Mise en situation.

Pour économiser la batterie, un Smartphone gère la luminosité de l'écran en fonction de la luminosité de l'endroit où il se trouve. Ainsi dans une pièce sombre l'écran est moins lumineux que dans une pièce éclairée.

Nous allons créer un modulateur de luminosité similaire à celui d'un Smartphone.



1) Etude d'un capteur de luminosité. *Nous allons d'abord étudier le capteur de luminosité.*

En vous aidant des documents **n°1** et **n°2** ci dessous, proposer une expérience permettant de mesurer la tension Vs délivrée par le capteur en forte et en faible luminosité. Faite valider votre protocole au professeur.



Après validation du professeur, réaliser la manipulation. Noter les valeurs de Vc :

En forte luminosité, Vc=	En faible luminosité, Vc=
--------------------------	---------------------------

Classe de seconde	Physique Chimie	Date:
Nom :	Signaux et capteurs	Activité Expérimentale
	microcontrôleur et capteur	

2) Montage à microcontrôleur Micro:bit.

Nous allons mesurer la tension délivrée par le capteur à l'aide du microcontrôleur.

- Réaliser le montage du document *n°3* (sans connecter le câble USB !) et faire vérifier au professeur.

- Lire l'algorithme du document **n°4** et écrire ci dessous le programme en langage Python à l'aide de la liste d'instructions Python fournie. Faire vérifier au professeur.



Document n°2	Document nº4
Cablage du microcontroleur	Algorithme
	 Répéter indéfiniment : lire la valeur binaire N de la borne d'entrée n°0 (nombre entre 0 et 1023) et la stocker dans la variable N. la transformer en tension (en V) et la stocker dans la variable U. Formule : U=Nx3,3/1023 envoyer les valeurs sur le port série sous la forme « U : valeur de U, Volts » attendre 500 millisecondes

- Ouvrir l'éditeur Mu Python et écrire votre programme.	P Mu
- Vérifier la syntaxe de votre programme et corriger les erreurs (icone Vérifier)	Vérifier
- Transférer le programme (Flasher) dans la carte Micro:bit. (icone Flasher)	Flasher
- Cliquer ensuite sur REPL pour voir les valeurs de la tension. (si les valeurs ne s'affichent pas faire une remise à zéro du microcontrôleur (RAZ) avec le bouton du dessous.)	REPL

- Faire varier la luminosité pour visualiser l'effet sur la tension. Vérifier que les valeurs sont cohérentes avec celle trouvées précédemment.

En forte luminosité, Vc=	En faible luminosité, Vc=

Classe de seconde	Physique Chimie	Date:
Nom :	Signaux et capteurs microcontrôleur et capteur	Activité Expérimentale

3) Modulation de la luminosité d'une LED : *Nous allons compléter le montage pour régler la luminosité d'une LED suivant l'intensité lumineuse extérieure.*

- Réaliser le montage du document *n°5* (sans connecter le câble USB !) et faire vérifier au professeur.

- Lire l'algorithme du document **n°6** et écrire ci dessous le programme en langage Python à l'aide de la liste d'instructions Python fournie. Faire vérifier au professeur.



Document n°5	Document n°6
Câblage du microcontrôleur	Algorithme
	Répéter indéfiniment : - lire la valeur binaire N de la borne d'entrée n°0 (nombre entre 0 et 1023) et la stocker dans la variable
	N. - la transformer en tension (en V) et la stocker dans la variable U. Formule : U=Nx3,3/1023 - envoyer les valeurs sur le port série sous la forme « U : <u>valeur de U</u> , <u>Volts</u> » - appliquer une tension sur la borne d'entrée n°1 (nombre entre 0 et 1023) Formule : 1023-N - attendre 500 millisecondes

- Transférer le programme (Flasher) dans la carte Micro:bit. (icone Flasher)

- Vérifier la syntaxe de votre programme et corriger les erreurs (icone Vérifier)

- Cliquer ensuite sur **REPL** pour voir les valeurs de la tension. (si les valeurs ne s'affichent pas faire une remise à zéro du microcontrôleur (RAZ) avec le bouton du dessous.)

- Faire varier la luminosité pour visualiser l'effet sur la luminosité de la LED. Faire vérifier au professeur.