

Fais moi un code pour une arduino UNO, branché avec :

- Un shield LCD de DFROBOT
- Une SD card reader (branché en CS=2)
- Un capteur AS7265x, branché en I2C. Il prend 18 longueurs d'ondes :

410nm	A
435nm	B
460nm	C
485nm	D
510nm	E
535nm	F
560nm	G
585nm	H
610nm	R
645nm	I
680nm	S
705nm	J
730nm	T
760nm	U
810nm	V
860nm	W
900nm	K
940nm	L

Le principe est de faire l'acquisition de données spectrales avec le capteur. On veut les stocker sur carte SD.

Quand on allume l'Arduino :

1. On Affiche au milieu « Vegemetre » puis sur la ligne du bas « AgroTIC »
2. On vérifie qu'on a bien le capteur, qu'il répond. Si oui, on envoie Capteur OK (sinon, Capteur KO)
3. Si le capteur est OK, on vérifie qu'on peut bien lire la carte SD. Si non, on envoie « SD Absente. Select=continue ».
4. Si la carte SD est détectée, on arrive sur un écran où on peut choisir la date au format MM/JJ. Un curseur permet de savoir quel champ on modifie (les 2 M et les 2J). Le 1^{er} M ne peut être que 0 ou 1. Le 1^{er} J ne peut être que 0, 1, 2, 3. En appuyant sur select, un fichier MM-JJ.txt est créé avec l'entête :
 - a. ID,TempC,LED,NDVI,410nm-A,435nm-B,460nm-C,485nm-D,510nm-E,535nm-F,560nm-G,585nm-H,610nm-R,645nm-I,680nm-S,705nm-J,730nm-T,760nm-U,810nm-V,860nm-W,900nm-K,940nm-L
5. Après le choix du fichier, (ou bien si on a cliqué sur « select=continue » car pas de carte SD, cf point 3) on peut choisir un mode « ponctuel » ou « auto ».
 - a. Le mode ponctuel permet de faire de l'acquisition en appuyant sur un bouton Right, et Select pour le sauver (sauf si la carte SD est absente et qu'on avait cliqué au début sur Select=continue, cf point 3)

- b. Le mode auto amène à un autre menu où on peut choisir l'intervalle en secondes entre 2 acquisitions.
6. On arrive sur l'écran «principal » où on peut voir « Id : 00 » en haut à gauche. Cet Id s'incrémente dès qu'une donnée est enregistrée dans la carte SD. Cela permet de ne pas s'y perdre dans le jeu de données.
7. En mode Ponctuel,
 - a. en appuyant sur « Right », une acquisition est prise. On extrait les valeurs pour calculer et afficher un NDVI :

$$\text{float NDVI} = \frac{((\text{sensor.getCalibratedU}()+\text{sensor.getCalibratedV}()+\text{sensor.getCalibratedW}()) - (\text{sensor.getCalibratedS}()+\text{sensor.getCalibratedJ}()+\text{sensor.getCalibratedI}()))}{((\text{sensor.getCalibratedU}()+\text{sensor.getCalibratedV}()+\text{sensor.getCalibratedW}()) + (\text{sensor.getCalibratedS}()+\text{sensor.getCalibratedJ}()+\text{sensor.getCalibratedI}()))};$$
 - b. en appuyant sur « LEFT », on active ou desactive les LED Flash du capteur pour la prochaine acquisition
 - c. En appuyant sur Up ou Down, on fait +1 ou -1 à l'Id.
 - d. En appuyant sur SELECT, on sauvegarde les données dans la carte SD et on incrémente l'ID de +1 pour la prochaine mesure.
8. En mode Auto
 - a. En appuyant sur Select, on lance l'enregistrement (un petit indicateur le montre sur l'écran). Le NDVI est affiché à chaque acquisition. La donnée est sauvegardée dans la carte SD en fonction de l'intervalle de temps définie. A chaque donnée sauvegardée, on incrémente l'ID de +1 pour la prochaine mesure.
 - b. En appuyant sur « LEFT », on active ou desactive les LED Flash du capteur pour la prochaine acquisition. Cela peut être modifié en cours de mesure, pour la prochaine acquisition.