

UTILISATION D'UNE CARTE ARDUINO EN T.I.P.E.



<https://www.arduino-france.com/>

Introduction

Les mesures réalisées dans le cadre des expériences mises en place en T.I.P.E. peuvent être l'occasion de faire intervenir une carte Arduino. C'est notamment le cas lors de l'utilisation d'un capteur.

Dans la suite, on va détailler les différentes étapes

B Déroulé opérationnel

➤ 1^{ère} étape : le capteur

_ analyse de l'expérience envisagée afin de déterminer le type de capteur (capteur de température, ou de distance, ..., accéléromètre, ...) et ses caractéristiques souhaitées (domaine d'utilisation, précision, temps de réponse ...)

_ choix du capteur parmi les capteurs disponibles au lycée ou choix dans une liste de capteurs disponibles facilement (et à bas coût le plus souvent) dans un site marchand

_ étalonnage du capteur si besoin (manipulation préliminaire à concevoir puis à réaliser)



remarque : la courbe d'étalonnage du capteur parfois fournie sur le site marchand.

➤ 2^{ème} étape : le codage (« sketch »)

_ codage des instructions pour commander le microcontrôleur (langage C++ pour carte Arduino) et enregistrement (« versement ») de ce code sur la microcontrôleur.

remarque : les lignes de code souvent fournies sur le site marchand du capteur (et il n'y a plus, éventuellement, qu'à les adapter un petit peu à la situation expérimentale que l'on étudie).



➤ 3^o étape : la manipulation

_ câblage du capteur au microcontrôleur

remarque : le câblage est souvent fourni dans la notice du capteur ou sur le site marchand.



B Exemple d'illustration

On décide par exemple d'utiliser un **accéléromètre** pour étudier les vibrations d'un objet.

On recherche d'abord la liste des capteurs disponibles dans un site marchand, par exemple ici le site de **Gotronic** :
(ou dans le site Seed Studio pour une connectique grove <https://wiki.seedstudio.com/>) :

<https://www.gotronic.fr/cat-capteurs-1114.htm>

Cartes programmables, prototypage, capteurs

Capteurs

- Kits de capteurs
- Accéléromètres et capteurs spatiaux
 - Accéléromètres
 - Boussoles
 - Gyroscopes
 - Modules 6 degrés de liberté
 - Modules 9 degrés de liberté
 - Modules 10 degrés de liberté et plus
- Air
- Biométries
- Caméras
- Caméras thermiques
- Chocs et vibrations
- Codes-barres et QR codes
- Conductivité
- Couleur
- Courant
- Débitmètres
- Déplacement
- Distance
- Effet Hall
- Encodeurs rotatifs
- Environnement
- Fin de course

CAPTEURS			
 KITS DE CAPTEURS	 ACCÉLÉROMÈTRES ET CAPTEURS SPATIAUX	 AIR	 BIOMÉTRIQUES
 CAMÉRAS	 CAMÉRAS THERMIQUES	 CHOCS ET VIBRATIONS	 CODES-BARRES ET QR CODES
 CONDUCTIVITÉ	 COULEUR	 COURANT	 DÉBITMÈTRES

... puis, parmi les différents accéléromètres disponibles : <https://www.gotronic.fr/cat-accelerometres-1985.htm>

(et bien d'autres encore)

	Accéléromètre 3 axes MMA8452Q pour Raspberry Pi et Arduino Module à faible consommation basé sur un accéléromètre MMA8452Q permettant la mesure d'accélération sur 3 axes jusqu'à 8 g. Ce module communique avec un microcontrôleur Raspberry Pi ou Arduino via le bus I2C. Code: 36696 3,83 € HT 4,80 € TTC Ajouter au panier En stock  Quantité <input type="text" value="1"/>
	Circuit accéléromètre MMA7361LC Ce circuit accéléromètre 3 axes MMA7361LC offre une plage de mesure entre 1,5 g et 6 g. La sortie est proportionnelle à la valeur mesurée. Code: 33186 3,67 € HT 4,40 € TTC Ajouter au panier En stock  Quantité <input type="text" value="1"/>
	Accéléromètre 3 axes BMA220 SEN0168 Module accéléromètre Gravity 3 axes basé sur le BMA220 de Bosch permettant de mesurer les accélérations jusqu'à +10 g. Il communique avec un microcontrôleur compatible Arduino® via le bus I2C. Code: 33528 4,33 € HT 5,20 € TTC

... on choisit l'accéléromètre qui correspond à nos besoins, ici, par exemple, le 1^{er} de la liste :

<https://www.gotronic.fr/art-accelerometre-3-axes-mma8452q-31493.htm>

référence de l'accéléromètre



Accéléromètre 3 axes MMA8452Q pour Raspberry Pi et Arduino

Code article : 36680

Module à faible consommation basé sur un accéléromètre MMA8452Q permettant la mesure d'accélérations sur 3 axes jusqu'à 8 g. Ce module communique avec un microcontrôleur Raspberry Pi ou Arduino via le bus I2C.

> [Description complète](#)

Quantité : + -

✓ Quantité en stock : 53

🚚 Livraison à partir de 2,90€ ?

3,83 € HT
4,60 € TTC
 dont 0,02 € d'éco-part



DESCRIPTION

FICHE TECHNIQUE

AVIS

Module à faible consommation basé sur un accéléromètre MMA8452Q permettant la mesure d'accélérations sur 3 axes jusqu'à 8 g. Ce module communique avec un microcontrôleur Raspberry Pi ou Arduino via le bus I2C.

Ce module est livré sans cordons de raccordement, voir [BB15](#) pour Raspberry Pi et [BB121](#) pour Arduino. Ce capteur peut également être enfilé dans une plaque de montage rapide.

Caractéristiques:

- Alimentation: 1,95 à 3,6 Vcc
- Consommation: 6 à 165 µA
- Sortie digitale 8 et 12 bits
- Plage de mesure: ±2 g, 4 g ou ±8 g
- Fréquence de sortie: 1,56 à 800 Hz
- Connecteurs: 6 broches mâles au pas de 2,54 mm
- Dimensions: 35 x 20 x 7 mm

Référence Joy-It: [SEN-MMA8452Q](#)

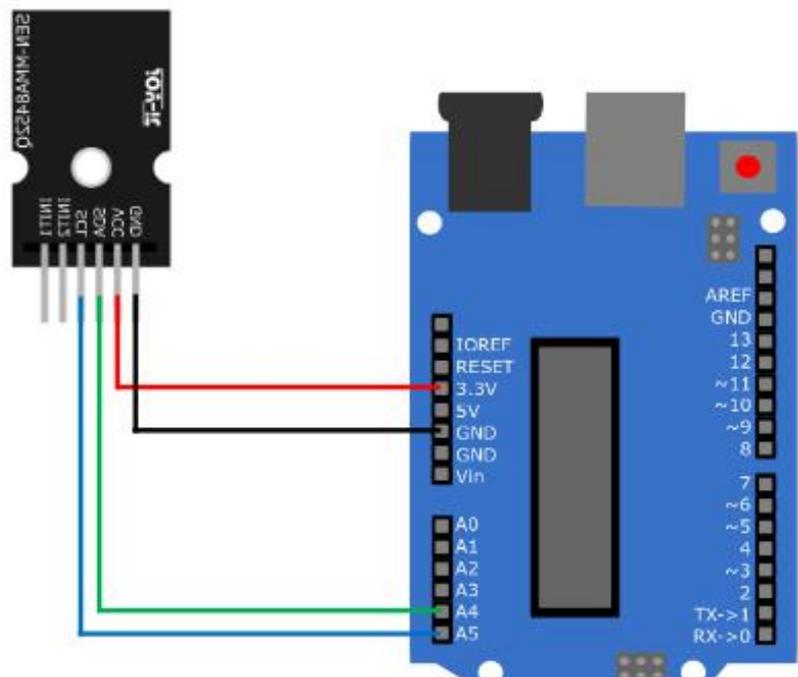
... pour lequel on dispose en plus de **nombreuses informations** dans le guide d'utilisation :

<https://joy-it.net/files/files/Produkte/SEN-MMA8452Q/SEN-MMA8452Q-Manual-20210111.pdf>



→ a) le **câblage** préconisé du capteur avec la carte Arduino :

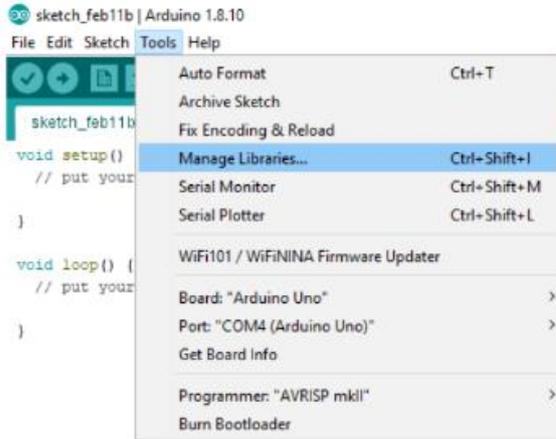
ARD-Uno	MMA8452Q
3.3V	VCC
GND	GND
A4 (SDA)	SDA
A5 (SCL)	SCL



→ b) le **code de commande** de la carte Arduino, à copier ou à télécharger directement sur la carte, ainsi qu'une éventuelle **librairie** de fonctions particulières permettant d'utiliser le capteur avec la carte Arduino (même principe que le téléchargement en en-tête de programme python de certaines librairies optionnelles) :

→ téléchargement d'une librairie :

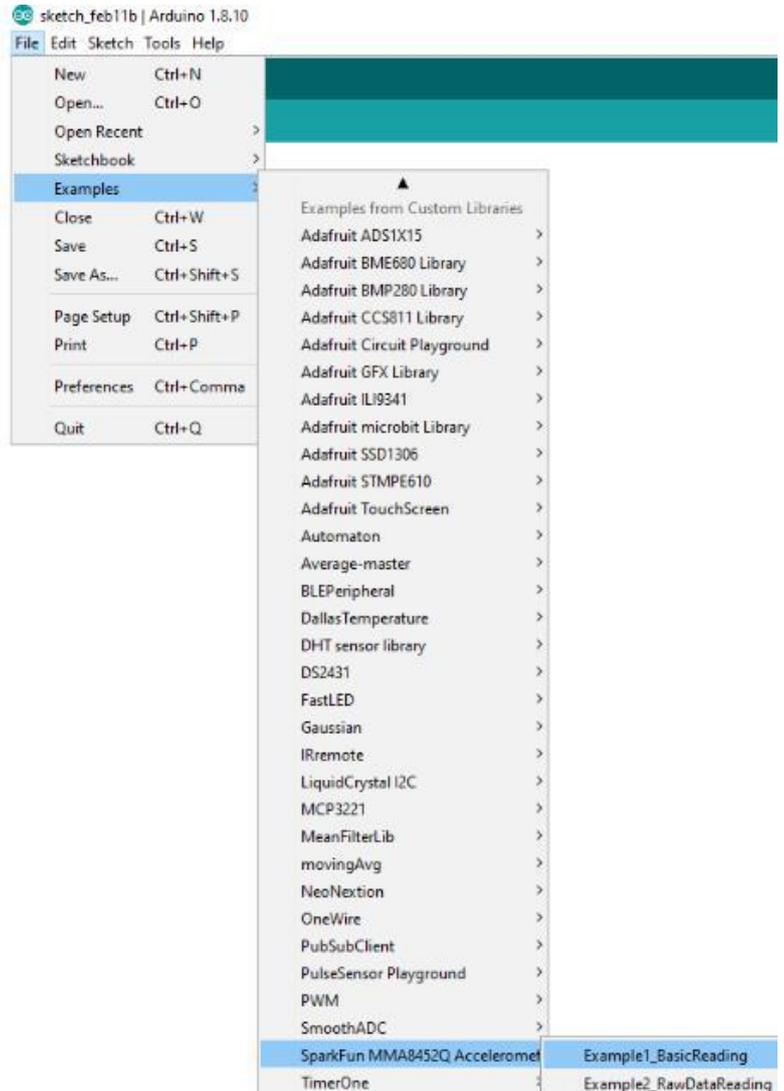
To use the sensor with the Arduino, you must first install a library.
Go to Tools -> Manage libraries...



→ Téléchargement d'un exemple de code :

You can now select one of the example files under
File -> Examples -> SparkFun MMA8452Q Accelerometer
and upload it to your Arduino.

Go to **Tools** and make sure you selected the correct **board** and **port**.



... et c'est parti :-)

