

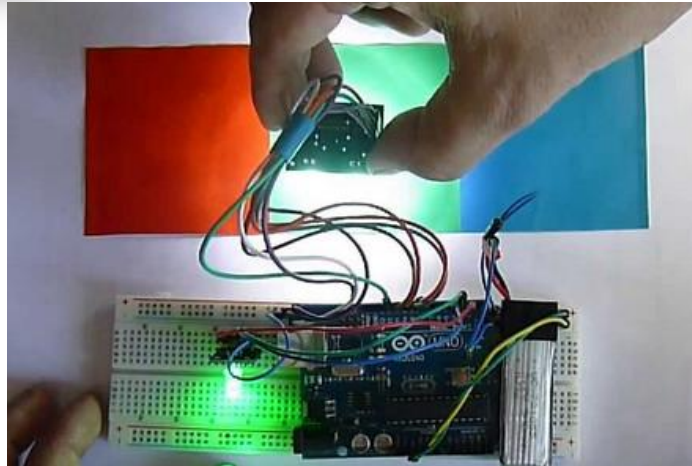
Une bibliothèque de montages
simples, loufoques ou amusants
Repair Café Orsay



Atelier « circuits »

Arnaud Reichart

Arduino ou esp : une multitude de bibliothèques



✳ mesure de courant INA 219

✳ centrales inertielles MPU 9250

✳ radar HB 100

✳ capteur de couleur "caméléon"

✳ horloge RTC DS 1307

TCS-34725



✳ Afficheur grand format MAX 7219

✳ Afficheur LCD 1602

✳ Sapin de Noel (NeoPixel)

✳ Servo moteur

✳ Détecteur gestuel 9960 ...

Proposition de présentations

- ✧ Formation 1/2 : composants (hardware)
 - ateliers orientés sur le matériel, les capteurs
 - automates à base arduino
 - montage à base esp avec ajout de la connexion wifi
- ✧ formation 2/2 : logiciels et progiciels
 - ateliers logiciels en environnement arduino
 - objets connectés en réseau domestique sans programmation (esp easy)
- ✧ projets communs : faire un point d'avancement
 - automates avec moteur, lampe, afficheur
 - automates composés de plusieurs objets
- ✧ construction participative de projets



comprendre les composants pour réparer

comment réparer un ampli >> Datasheet HA12002

comment réparer un four >> rotary cassé

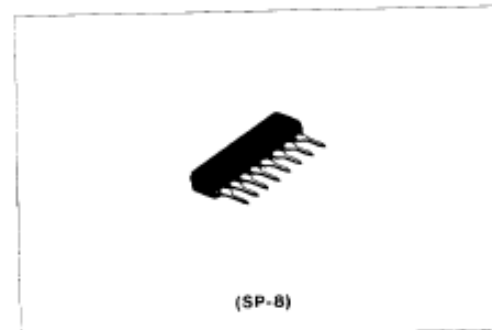
comment réparer un lave vaisselle >> alimentation à découpage

Une enquête de « l'inspecteur Colombo » !

HA12002

Protector of Speakers and Power Amplifiers

The Hitachi monolithic IC HA12002 is designed for protecting power amplifiers and speakers in various amplifiers and receivers. The HA12002 is encapsulated in 8-pin single in-line package.



Note: Once relay is turned off, the relay off state continues until the power is switched off and then on again.

■ FEATURES

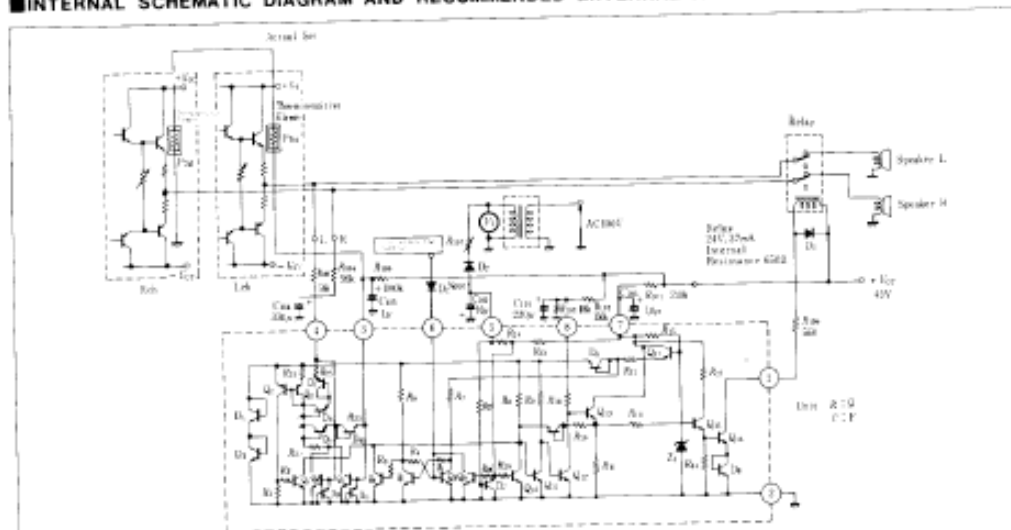
- Built-in-relay driver
- Single power source
- Wide operating supply voltage range: (25 to 60V)
- Plus and minus voltage detections using one pin (both pins 3 and 4 possess the same functions and detect plus and minus voltages)
- AC voltage detector (pin-5)
- Circuit protection by plus voltage detection is provided by connecting D1 diode externally (pin-6). (See Note)
- Relay-on lag time adjustable by external applications.
- Short relay-off time (25ms typ under the standard external applications)

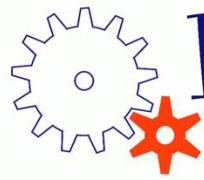
■ RECOMMENDED APPLICATIONS

- For speakers protection, use pin-3 (or pin-4) to detect setoff of quiescent output DC voltage and to turn the relay off.
- For protection of power amplifiers, use pin-3 (or pin-4) with an external thermo-sensitive device to detect the temperature increase and to turn the relay off.
- Power amplifiers can be protected by detecting overload and turning the relay off with pin-6.

- In case of overload detection by constant-current drive or by constant-voltage drive using an external diode D1, the latch mechanism keeps the relay being on until the power is switched off.
- For prevention of pop noise at power off, use pin-5, AC voltage disappearance is immediately detected when the amp's switch has been off. This minimized the relay-off time and thus can prevent pop noise generated by mute-off time lag.

■ INTERNAL SCHEMATIC DIAGRAM AND RECOMMENDED EXTERNAL APPLICATIONS





Repair Café

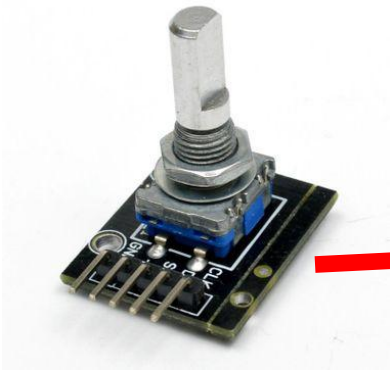
orsay

Jeter ? Pas question !

réparer un four micro-onde

La plaque de circuit imprimée

Le contacteur
en panne



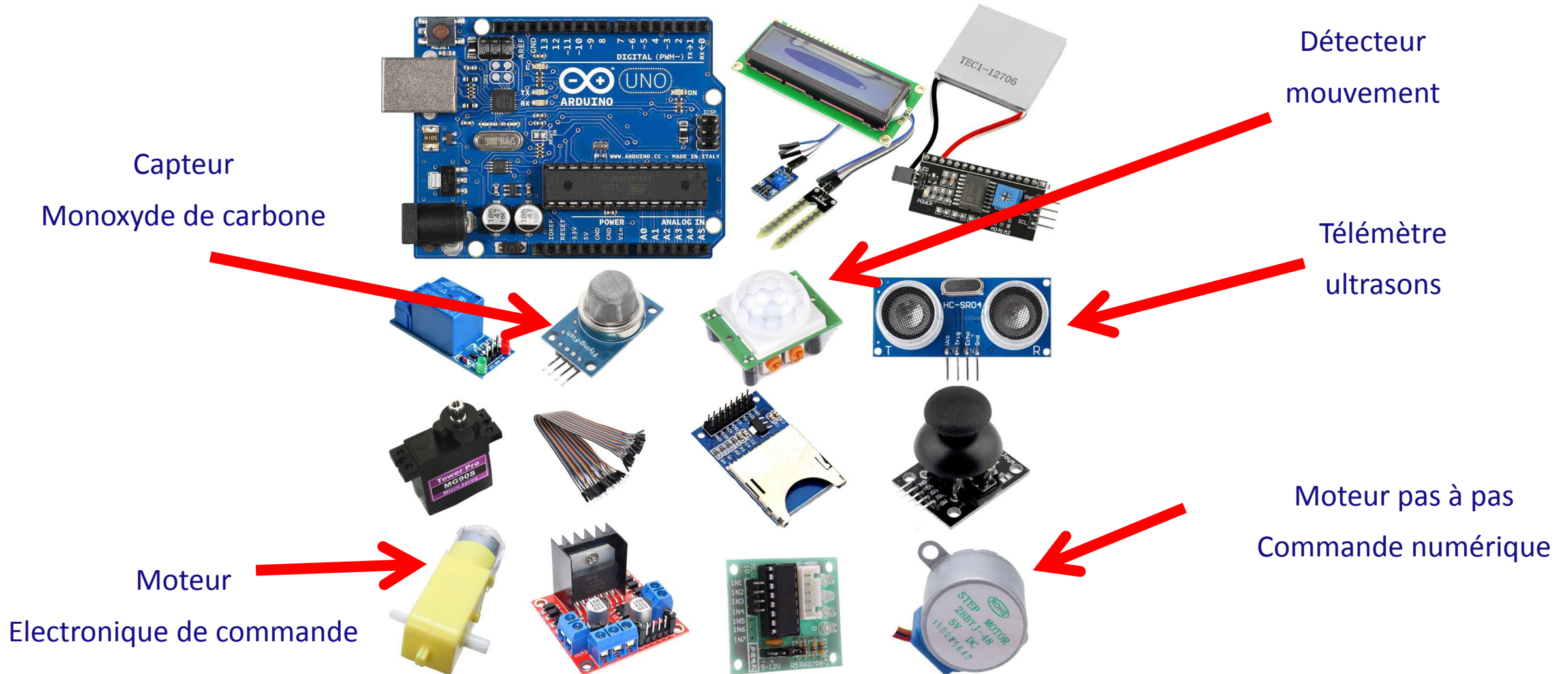
Le four
réparé



0,5 € Le contacteur d'origine
était monté directement
sur le cuivre !

28 €

Des composants multiples



Cheminement

- ✱ nous ne cherchons pas le montage d'un projet complet et complexe
- ✱ nous prenons un composant élémentaire pour comprendre son fonctionnement , avec le moins de développement et de soudure possible
- ✱ un automate va prendre les données d'un capteur pour afficher ses sorties, ou donner des ordres pour des actionneurs ou une lecture : moteur, servo, lampe, afficheurs

Allumer des LED

Lampe LED

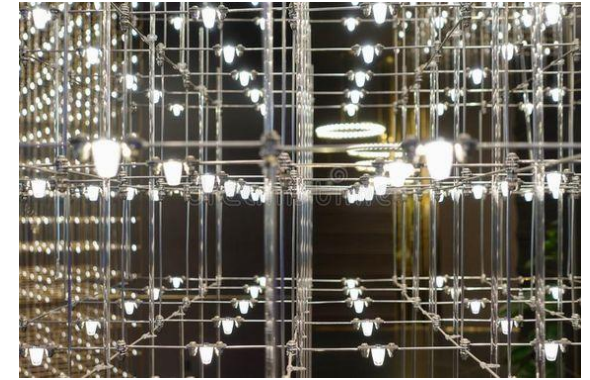
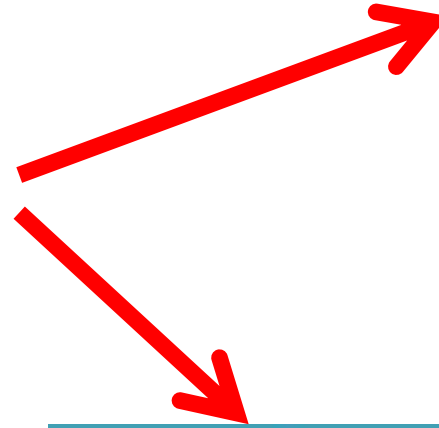


Ruban de LEDs neopixel

Chainage en marguerite des diodes



Matrices de LED



		COL.1	2	3	4	5	6	7	8
	PIN NO.	13	3	4	10	6	11	15	16
ROW NO.	9	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
1	14	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
2	8	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
3	12	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
4	1	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
5	7	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
6	2	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
7	5	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
8		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲

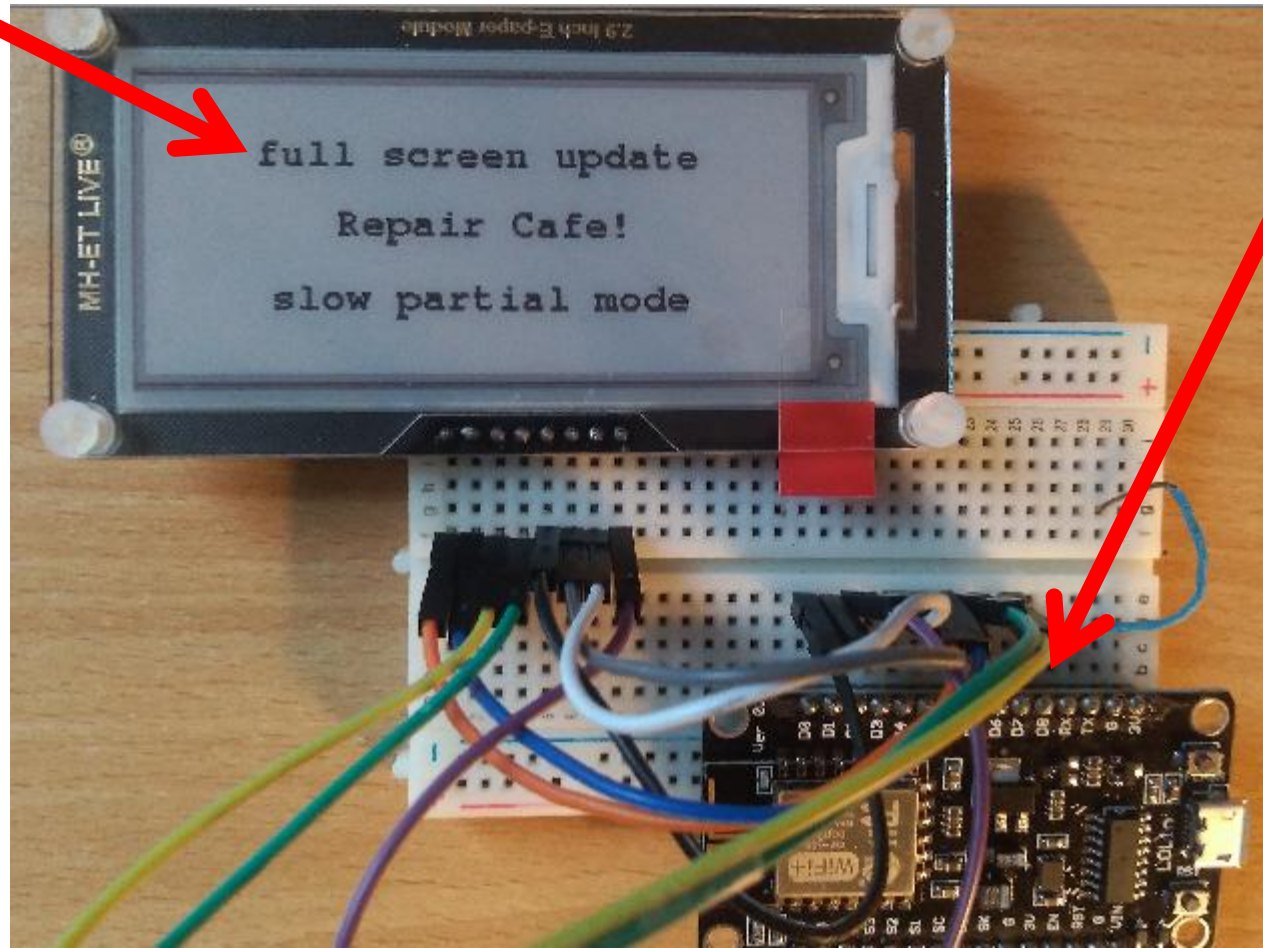
Afficher sans consommer !

Encre papier

Automate ESP

Aucune consommation au repos !

Test du mode sommeil : deep sleep 5 μ A



Tester des composants : les circuits imprimés

- ✳️ TIY plutôt que DIY : Tester soi-même
- ✳️ Transformer un appareil complexe en un ensemble de fonctions élémentaires
- ✳️ Prendre un composant et le faire fonctionner

Nous disposons d'une multitude de composant de l'univers arduino (5V) ou de l'écosystème développé autour des smartphones (3.3V), le plus souvent compatibles les uns et les autres

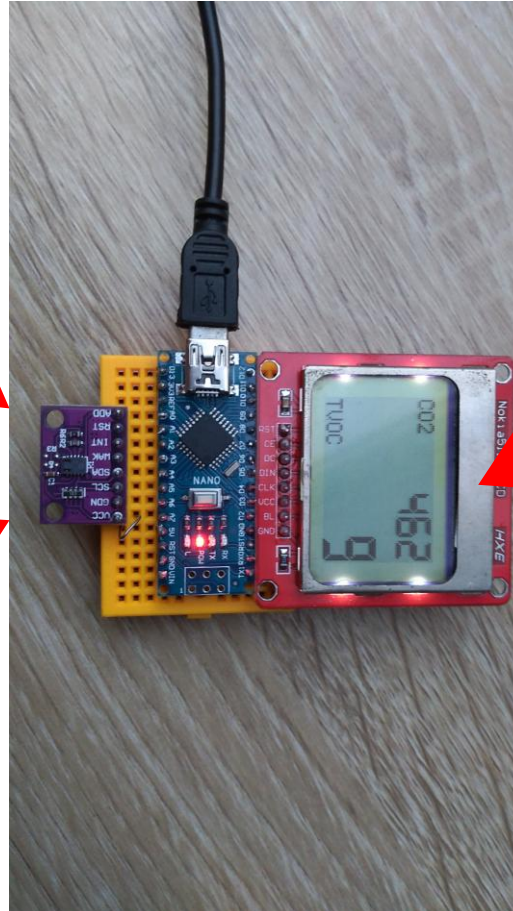
Des mini circuits pour mesurer

Capteur CO2 et solvants

Circuit CSS 811

Automate arduino

Aucune soudure



Afficheur Nokia 5110

Très faible consommation au repos

Peser : réparation d'une balance de ménage à piles

Balance

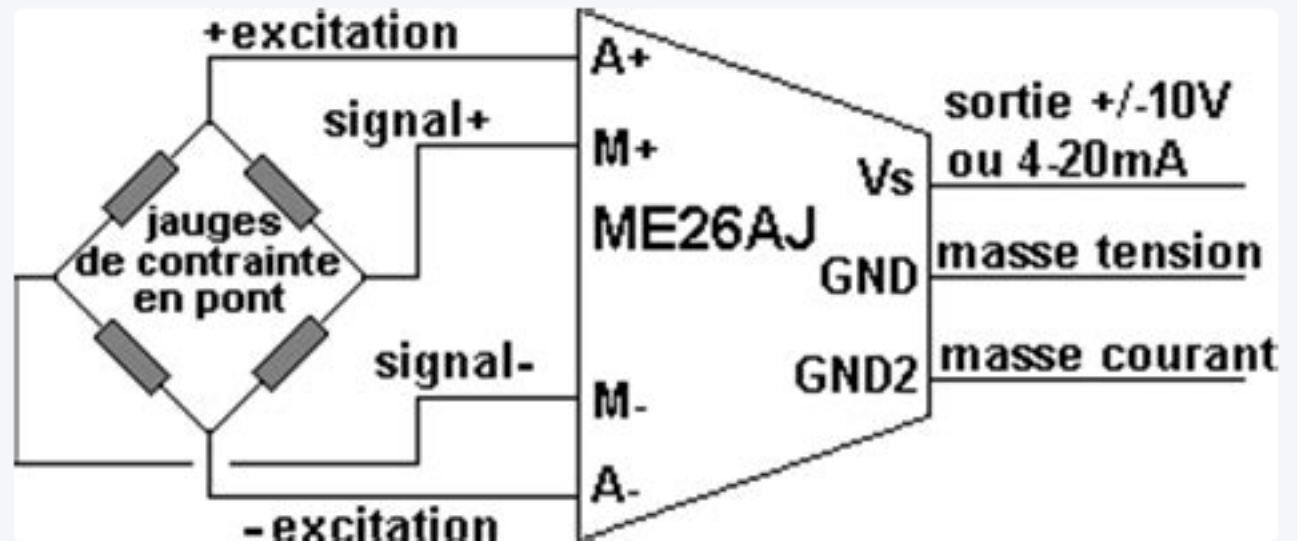
Côté pesée

Affichage TM167



Schéma de principe

Version analogique



Balance : prototype numérique

Jauge de contrainte

Peut être réutilisée pour construire une ruche connectée !

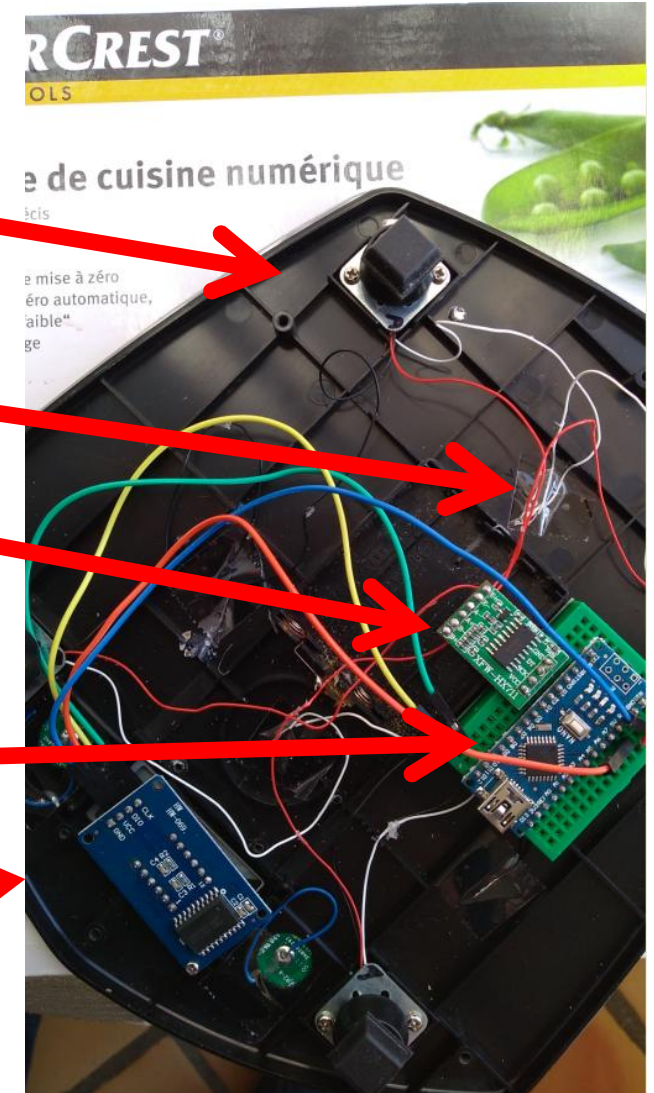
Câblage d'origine
des 4 jauges

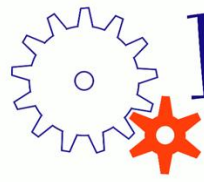
Circuit HX711

Ampli différentiel sortie numérique

Arduino 328P

Affichage TM167





Repair Café

Orsay

Jeter ? Pas question !

Remerciements :

- ✳ Etienne
- ✳ William
- ✳ Jean
- ✳ Patrick
- ✳ Philippe
- ✳ Patrick



DESCARTES



**Discours
de la méthode**