



1 – PREAMBULE

Un microcontrôle est un système à base de microprocesseur (voir la fiche génie informatique 1 sur les systèmes à bases de microprocesseur).

Un microcontrôle contient l'ensemble des composants cités dans l'architecture d'un système à base de microprocesseur dans un seul boîtier.

Dans la suite de cette fiche, nous parlerons du ATMEGA 328 qui est le microcontrôle contenu dans la carte ARDUINO UNO.

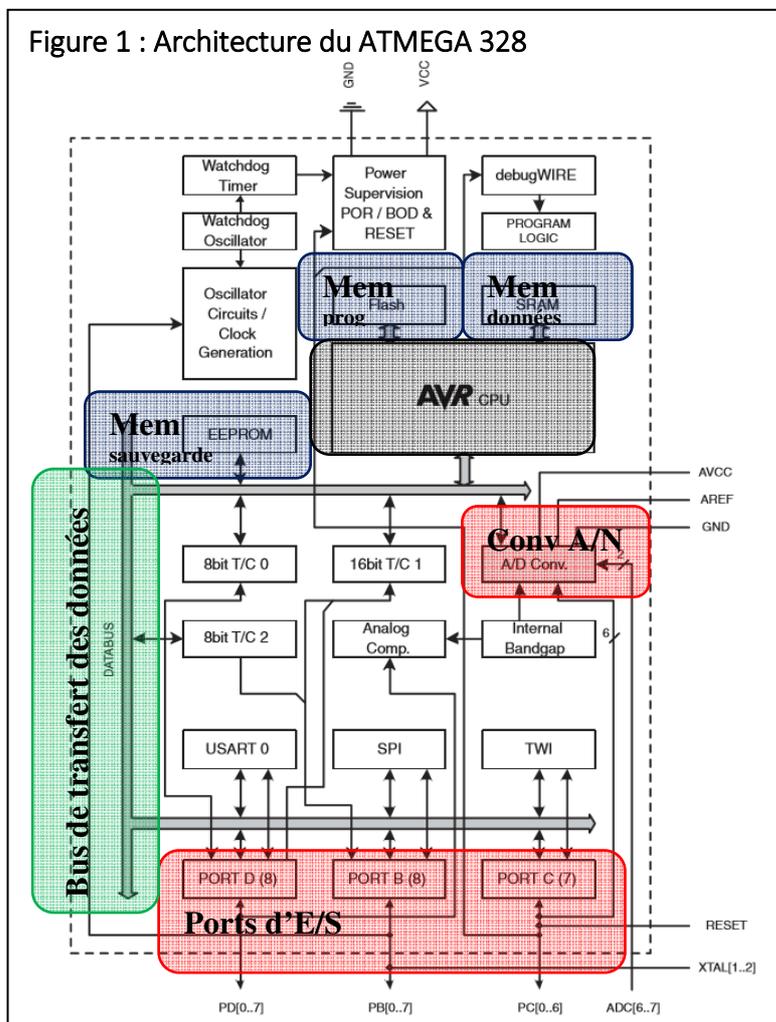
2 – LE MICROCONTROLEUR ATMEGA 328

Le microcontrôle ATMEGA 328 est basé sur une architecture de type R.I.S.C. (Reduced Instruction Set Computer). Son jeu d'instruction de base est simple ce qui lui confère une rapidité d'exécution de ces instructions élevée.

Il contient l'ensemble des éléments utiles au fonctionnement d'un microprocesseur, avec des composants supplémentaires permettant :

- de piloter des composants par des commandes Tout Ou Rien ;
- de piloter des hacheurs par MLI (Modulation de Largeur d'Impulsion) (grâce à ses broches PWM (Pulse Width Modulation)) ;
- de gérer des conversions analogiques/numériques sur broches d'entrée (broches analogiques) ;
- de gérer les transferts de données par bus série RS232, I2C, ... ;
- ...

Son architecture est la suivante (fig. 1) :

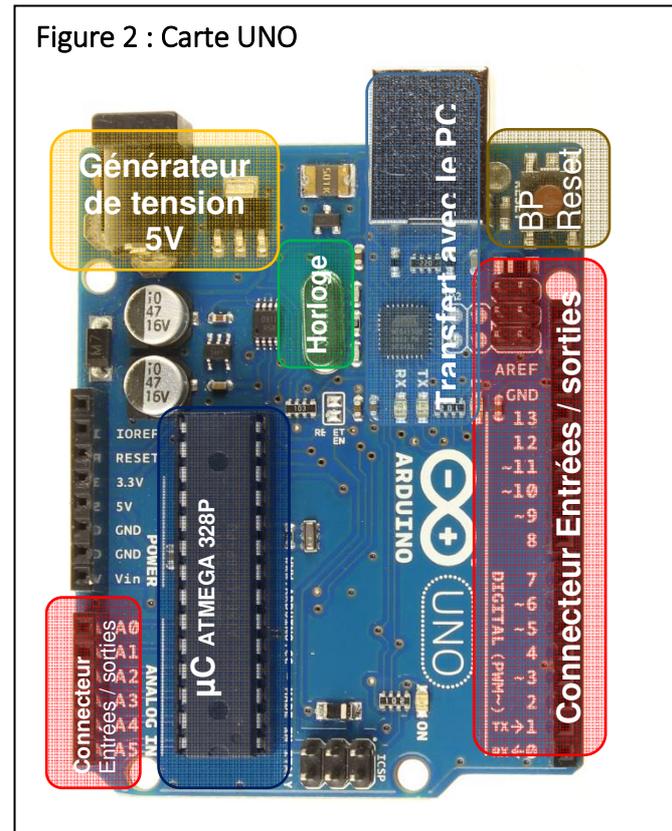
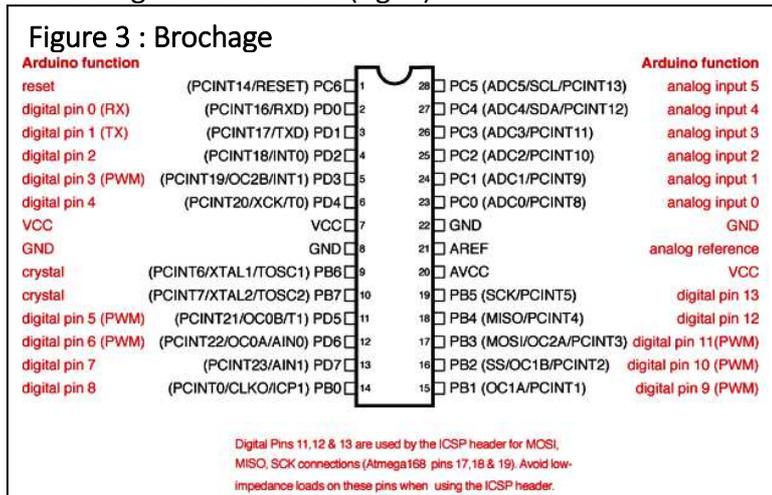


3 – CARTE ARDUINO UNO

La carte UNO possède l'ensemble des composants nécessaires au fonctionnement du microcontrôleur (fig. 2) :

- générateur de tension stabilisée ;
- horloge ;
- connecteurs et composants nécessaires au transfert ;
- LED ;
- BP ;
- Connecteurs d'E/S ;
- ...

Le brochage est le suivant (fig. 3) :



Les caractéristiques de la carte sont données dans le tableau ci-dessous :

Microcontrôleur	ATmega328P
Tension de fonctionnement	5V
Tension recommandée d'alimentation de la carte	7-12V
Tension limite d'alimentation	6-20V
Pattes d'entrée sortie	14 (dont 6 en sortie MLI)
Entrées analogiques	6
Courant de sortie max. par broche de sortie	20 mA
Courant de sortie max. sous tension de 3,3V	50 mA
Mémoire Flash	32 kO dont 0,5 kO utilisés pour transfert PC
SRAM / EEPROM	2 kO / 1 kO
Vitesse d'horloge	16 MHz
Dimensions	68.6 mm x 53.4 mm
Masse	25 g

4 – CHOIX D'UN MICROCONTROLEUR

La méthode ci-dessous n'est peut-être pas exhaustive, mais permet de faciliter le choix.

Il faut se poser quelques questions :

- 1/ Combien d'entrées doit posséder le μ C et de quel type (TOR / Num / Ana) ?
- 2/ Combien de sortie doit posséder le μ C et de quel type (TOR / Num / PWM) ?
- 3/ Comment alimenter le μ C ?
- 4/ Comment adapter les niveaux de tension et de courant entre le μ C et ses interfaces ?