	Liaison série RS232	Synthèse
		Enseignement De spécialité - SIN

1. Communiquer une information.

A plusieurs occasions, nous avons évoqués et abordé l'échange d'informations entre différentes structures. Sans vraiment le savoir nous avons déjà manipulé la liaison série de notre microcontrôleur (ATMEGA 328P). Mais nous n'avons pas trop abordé ce qu'était cette liaison. Il est temps de le faire.

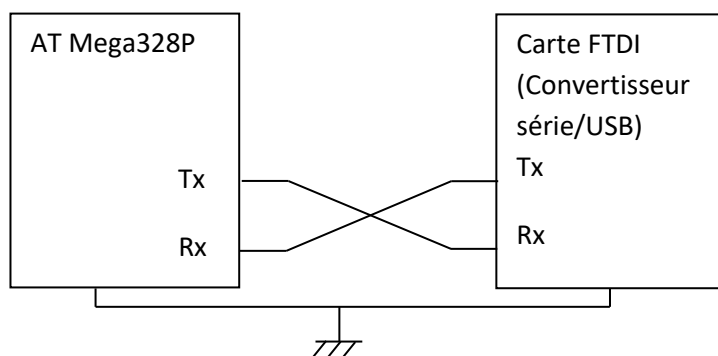
2. La liaison série.

Comme son nom l'indique, elle permet de relier deux équipements. La communication série, implique que si l'on a (par exemple) un mot de 8 bits à échanger entre les deux équipements, il le sera en envoyant les bits **les uns après les autres** sur le même fil.

2.1 Caractéristiques matérielles :

Les bits seront transmis à un rythme régulier qui est défini par le **débit** de la liaison. On utilise souvent 9600 bauds (bits/seconde), mais on peut utiliser plusieurs débits allant de 300 à 115200 bauds.

La communication peut être simplex, half ou full duplex. Le nom des broches utilisées est Tx (pour l'émission) et Rx pour la réception. Entre deux équipements la liaison sera **croisée** comme sur le schéma ci-dessous. Il est important de noter que les deux équipements doivent partager la ligne de masse (GND).



Cette liaison est **asynchrone** car l'horloge n'est pas échangée entre les deux équipements. Il sera donc nécessaire que les deux équipements aient été configuré à la même vitesse pour pouvoir se comprendre. La liaison est dite **point à point**, par opposition à une liaison dite multipoints.

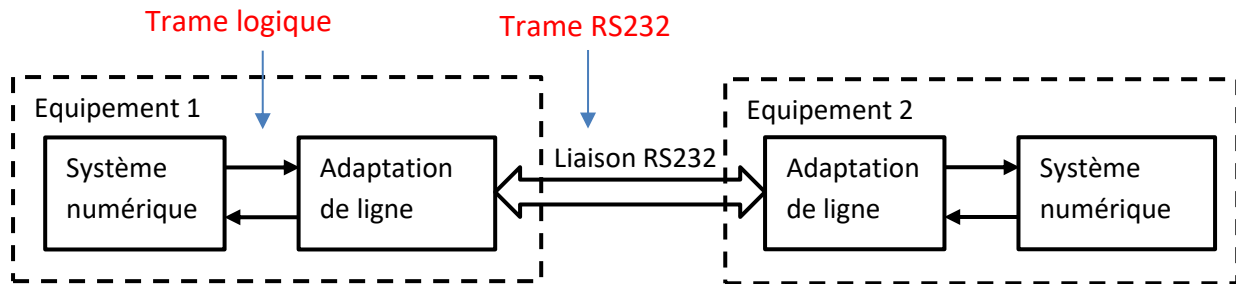
2.2 Emission des données

Les données sont transmises sous forme d'une **trame** dont les niveaux électriques seront du 0 – 5V (ou 0 – 3,3V).

Avant l'utilisation massive des réseaux cette trame était adaptée en niveau de façon à transporter le signal sur plusieurs mètres. Les niveaux électriques :

Compris entre 3 et 25 V pour un 0

Compris entre -3 et -25 V pour un 1



Constitution de la trame :

- 1 bit de start (obligatoire - Etat bas)
- 5, 6, 7 ou 8 bits de données (bit de poids faible en premier)
- 1 bit de parité paire (**even**) ou impaire (**odd**) ou sans de parité (**none**)
- 1 ou 2 bits de stop (Etat haut)

Exemple : Transmission du caractère "A" (Code ASCII : 0x41),

Avec 8 bits de données, sans parité, 1 bit de stop

0x41 → 100 0001 (en binaire sur 7 bits table ASCII) soit 0100 0001 (sur 8 bits)



- Le bit de contrôle de parité permet d'effectuer un contrôle de validité de trame. Il permet de forcer soit une transmission paire de bits à 1 soit une transmission impaire de bits à 1. Dans le calcul du nombre de bits à 1, le bit de stop n'est pas compté.
- Pour une parité paire: le nombre de bits à 1 doit être pair (y compris le bit de parité)**

Si nombre de bits à 1 pair alors le bit de parité vaut 0.

Si nombre de bits à 1 impaire, le bit de parité vaut 1.

Pour une parité impaire : le nombre de bits à 1 doit être impaire (y compris bit de parité)

Si nombre de bits à 1 pair alors le bit de parité vaut 1.

Si nombre de bits à 1 impaire, le bit de parité vaut 0.

Exemple : On souhaite transmettre un fichier de 27 kO avec les paramètres suivants :

- Vitesse de transmission : 4800 bauds
- 8 bits de données
- Sans parité
- 1 bit de stop

Rappels : 1 kiloOctet (Ko) = 1000 octets

1 kibiOctet (Kio) = 1024 octets

1 kiloBit = 1000 bits

1 kibiBit = 1024 bits

Combien de temps faut-il pour transmettre ce fichier sur une voie série RS232 ?