



1- PREAMBULE

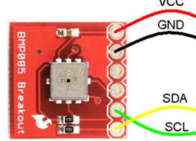
Les équipements électroniques sont, de nos jours, de plus en plus équipés de microprocesseurs. On parle d'équipements informatiques.

Leur fonctionnement est basé sur le traitement de nombres (numériques) qui signifient quelque chose pour le système. Des exemples sont traités figure 1.

Figure 1 : Différents matériels numériques

Variateur de vitesse Altivar

La valeur $100_{(10)}$ stockée dans l'adresse mémoire 250 du variateur obligera le variateur à envoyer des courants de fréquence 10,0 Hz au moteur asynchrone lorsque le variateur sera réglé en grande vitesse.

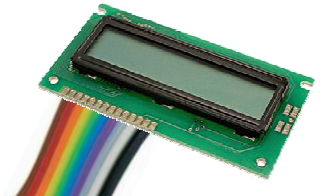


Capteur barométrique I2C

La pression atmosphérique mesurée est renvoyée par le capteur sous forme de 2 octets successifs transmis à l'aide des fils SDA et SCL

Souris PS2

3 octets d'informations sont transmis sur un mode série. Un clic gauche provoque la mise à 1 d'un des bits du premier octet.



Afficheur LCD alphanumérique parallèle

Sous certaines conditions, l'envoi d'un octet contenant la valeur $65_{(10)}$ sur le port parallèle de l'afficheur fera afficher un caractère « A » (suit le code ASCII).

2- TRANSMISSION SERIE / TRANSMISSION PARALLELE

Pour transmettre une information binaire (en bande de base, c'est-à-dire sans modulation), il n'y a que 2 solutions qui vont conditionner l'architecture de la transmission :

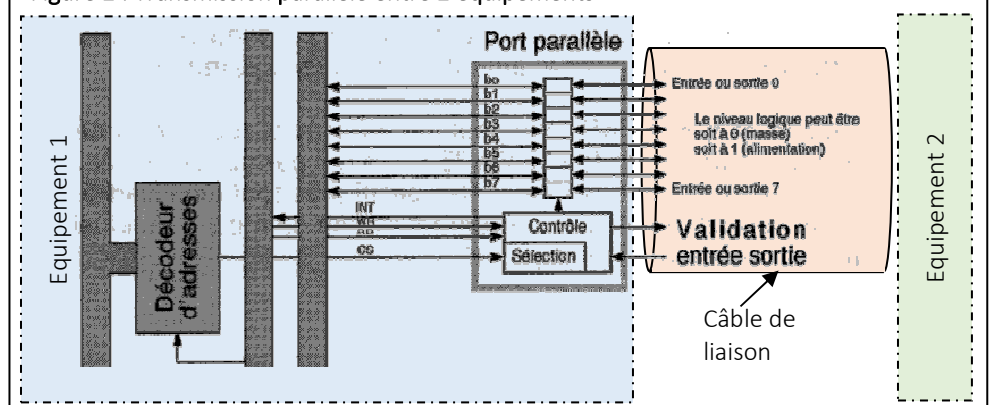
- la transmission des bits en parallèle ;
- la transmission des bits en série.

Transmission parallèle (fig. 2) :

Les données à transmettre sont envoyées par paquets en même temps sur plusieurs fils en parallèle (bus parallèle), souvent 8 fils de données (octet) accompagnés de fils de contrôle supplémentaires pour gérer le flux de la transmission (vitesse et sens).

Ce mode de transmission est utilisé dans les cartes mères des ordinateurs et dans les microcontrôleurs.

Figure 2 : Transmission parallèle entre 2 équipements

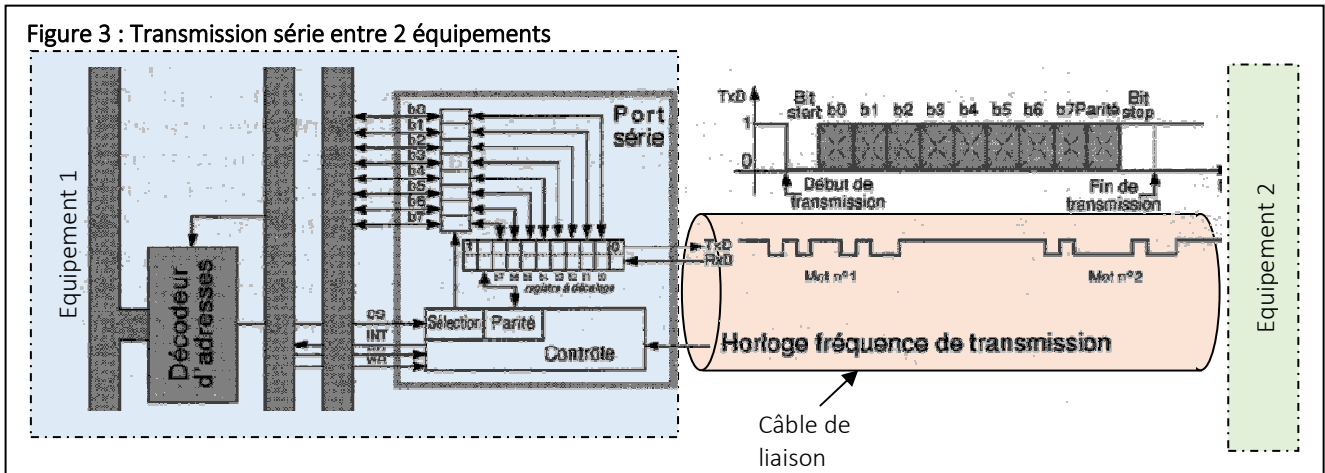


Les caractéristiques de cette transmission sont :

- ☞ une **grande vitesse de transmission** (8 bits transmis en même temps) ;
- ☞ un **nombre de fils important** (au moins 8 pour transmettre un octet).
- ☞ une **longueur des fils de liaisons courte** (un risque d'interférence d'un premier signal porté sur un fil avec un second (diaphonie) causé par des phénomènes d'induction électromagnétique).

Transmission série (figure 3) :

Les données à transmettre sont séparées bits par bits et **les bits sont envoyés les un après les autres sur un seul fil**. Ces données sont encadrées par des bits supplémentaires transmis pour contrôler le flux et la non corruption de la transmission. Le cadencement est généré par une horloge (qui peut être transmise ou non sur un fil supplémentaire). La vitesse de transmission dépend de cette horloge.



Ce mode de transmission est utilisé pour la mise en réseau des matériels informatique (RS232, I2C, Ethernet, ...).

Les caractéristiques de cette transmission sont :

- une **grande longueur des fils de liaisons** (les risques de diaphonie sont limité car le nombre de fils en parallèle est limité).
- un **nombre de fils de transmission limité** (2 fils minimum)
- une « **relative** » **lenteur de transmission** (bits transmis les uns à la suite) ;

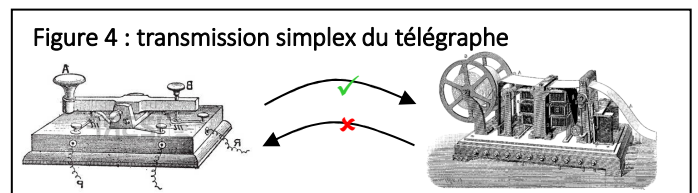
Nota : Afin de minimiser la diaphonie, on utilise souvent des paires torsadées dans les câbles servant aux transmissions de données dans les réseaux.

3- TRANSMISSION SIMPLEX / HALF-DUPLEX / FULL DUPLEX

Transmission simplex (figure 4) :

Un canal de communication simplex ne permet la transmission de l'information que dans **une direction seulement**.

La borne d'émission d'un des équipements (TX) est reliée à la borne de réception de l'autre (RX).



Transmission half-duplex (figure 5) :

Le mode de communication half-duplex est réalisé lorsqu'un canal de communication unique (simplex) permet aux informations de circuler alternativement dans des **directions opposées**.

La même borne d'un équipement sert à l'émission et la réception (RX/TX).



Transmission full-duplex (figure 6) :

On parle de full-duplex si la transmission de l'information peut se faire **simultanément dans les 2 sens**.

Lorsque la transmission est câblée, on relie la borne d'émission (TX) d'un équipement à la borne de réception (RX) de l'autre équipement par un câble croisé.

