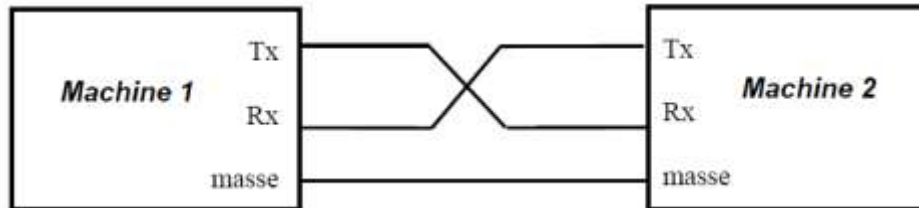


LES LIAISONS SERIES RS232/422/485

1- Présentation

Les « liaisons séries » sont des moyens de transport d'informations (communication) entre divers systèmes numériques. On les oppose aux liaisons parallèles par le fait que les différents bits d'une donnée ne sont pas envoyés en même temps mais les uns après les autres, ce qui limite le nombre de fils de transmission. Elles sont appelées asynchrones car aucune horloge n'est transportée avec le signal de données.

Elle nécessite un minimum de 3 fils comportant les trames de données en émission (Tx) et en réception (Rx).

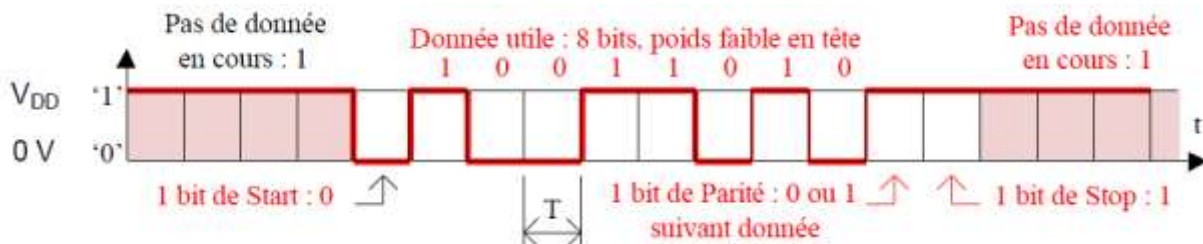


2- Le protocole de communication série

Afin que les éléments communicants puissent se comprendre, il est nécessaire d'établir un protocole de transmission.

Le protocole d'échange asynchrone est défini par l'envoi, *pour chaque caractère* émis, de :

- un bit de *Start*,
- les 5 à 8 bits de *données*, poids faible en tête,
- éventuellement, un bit de vérification de *Parité* qui permet de déceler des erreurs de transmission des 8 bits de donnée sur la ligne,
- un, un et demi, ou 2 bits de *Stop* après.
- Lorsqu'aucun caractère ne circule sur la ligne, celle-ci reste à l'état *logique haut* (« 1 »).



Note : Ce chronogramme représente l'état logique AVANT la mise en forme par l'adaptation de ligne, c'est à dire indépendamment du standard RS232, 422 ou 485.

Remarque sur la parité :

- *parité paire* : le bit ajouté à la donnée est positionné de telle façon que le nombre des états 1 soit paire sur l'ensemble données + bit de parité (ex : soit la donnée 11001011 contenant 5 état 1, le bit de parité paire est positionné à 1, ramenant ainsi le nombre de 1 à 6).
- *parité impaire* : le bit ajouté à la donnée est positionné de telle façon que le nombre des états 1 soit impaire sur l'ensemble données + bit de parité.

3- Vitesse de transmission

La vitesse de transmission représente la quantité d'informations qui peuvent être transportées pendant un certain temps. Les différentes vitesses de transmission sont réglables à partir de 110 bits par seconde (bps) de la façon suivante :

110 bps, 150 bps, 300 bps, 600 bps, 1200 bps, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps ... 18,2 kbps ... 56 kbps

4- La liaison RS232

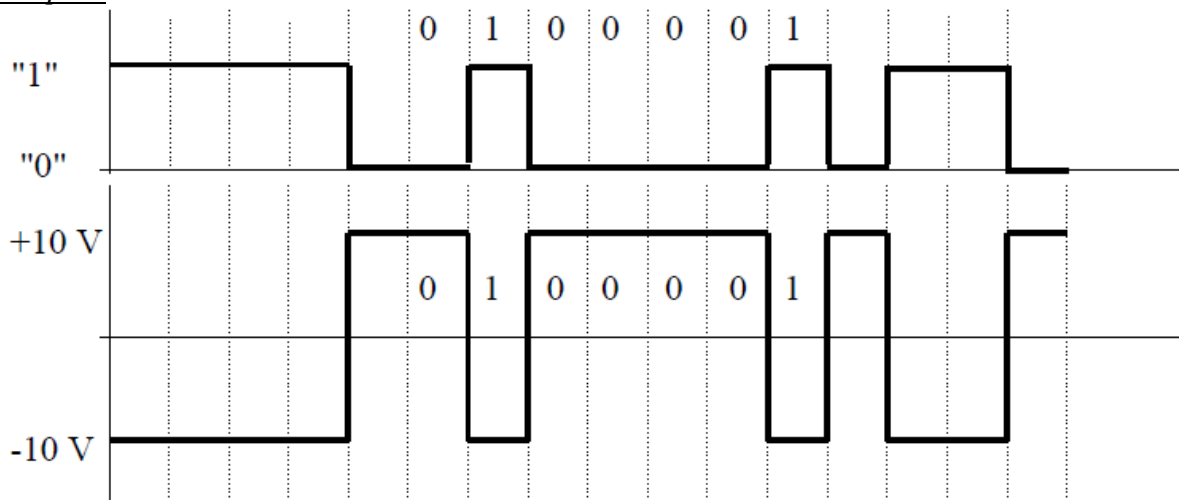
L'évolution temporelle des signaux RS232 est conforme aux signaux de liaison asynchrone décrits précédemment. La spécificité de RS232 tient dans l'adaptation en tension des signaux afin d'être transmis sur une distance supérieure (15m).

Les niveaux logiques :

Niveau logique	polarité	Intervalle de niveau électrique	Typique
1	Basse	entre -3V et -15 V	-12V
0	haute	entre +3V et +15 V	+12V

On dit donc que l'on travaille en **logique négative**.

Exemple :



5- Les liaisons RS422/RS485

L'évolution temporelle des signaux RS422 et RS485 est identique aux signaux RS232 et liaison asynchrone décrits précédemment. La spécificité de RS422/485 tient dans l'adaptation en *tension différentielle* des signaux afin d'être transmis sur une distance supérieure (1200 m).

Sur une liaison *bidirectionnelle* (sans contrôle de flux) de type **4 fils**, il faudra :

- les 2 conducteurs d'émission des données Tx+, Tx-
- les 2 conducteurs de réception des données Rx+, Rx-
- le blindage

Sur une liaison *bidirectionnelle* (sans contrôle de flux) de type 2 fils, il faudra :

- le conducteur d'émission/ réception des données Tx/Rx+ polarité positive
- le conducteur d'émission/ réception des données Tx/Rx- polarité négative
- le blindage

6- Comparaisons et normes

	RS232	RS422	RS485
Type d'interface	Unipolaire	différentielle	Différentielle
Distance	15m	1200m	1200m
Débit (bps)	19.2k	10M	M
Multipoint	non	oui	Oui
Nombre d'émetteurs	1	1	32
Nombre de récepteurs	1	10	32