

LES LIAISONS SERIES ET PARALLELES

1 - LA TRANSMISSION DE DONNEES - CODAGE DES INFORMATIONS :

Les réseaux de communication permettent la transmission d'informations codées sous forme d'une suite d'éléments binaires ou bits (Binary digIT), entre équipements terminaux, de l'émetteur vers le récepteur (ces équipements pouvant être émetteur et récepteur à la fois).

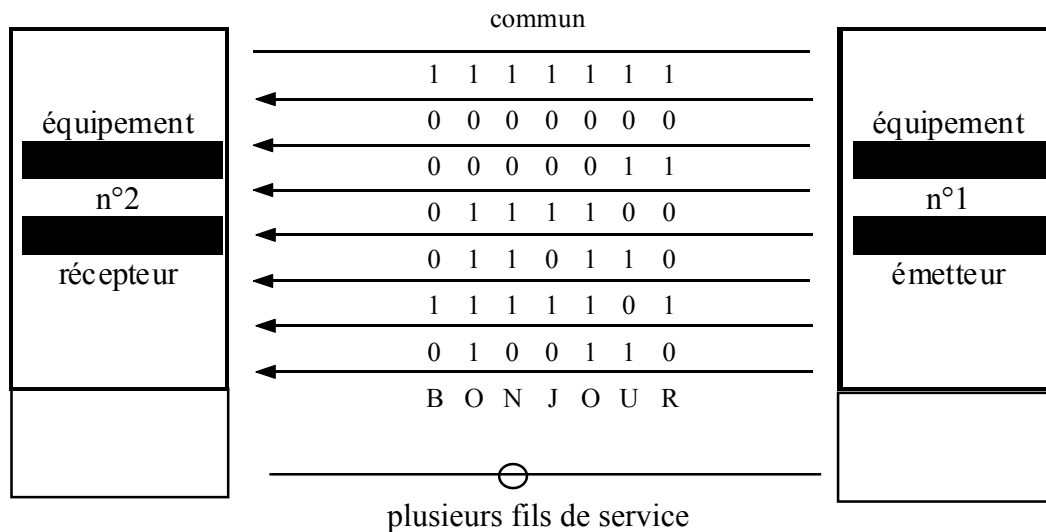
Le code normalisé le plus utilisé est le code ASCII (American Standard Code for Information Interchange). A chaque caractère (lettres, chiffres, symboles, codes de contrôle) correspond un nombre de 7 bits, ce qui permet de coder $2^7 = 128$ caractères différents représentés et codés en décimal dans le tableau suivant.

CODE ASCII (touches du clavier français)

Code	Touche	Code	Touche	Code	Touche	Code	Touche
0	Ctrl à	32	espace	64	à	96	
1	Ctrl A	33	!	65	A	97	a
2	Ctrl B	34	"	66	B	98	b
3	Ctrl C	35	£	67	C	99	c
4	Ctrl D	36	\$	68	D	100	d
5	Ctrl E	37	%	69	E	101	e
6	Ctrl F	38	&	70	F	102	f
7	Ctrl G	39	'	71	G	103	g
8	Ctrl H	40	(72	H	104	h
9	Ctrl I	41)	73	I	105	i
10	Ctrl J	42	*	74	J	106	j
11	Ctrl K	43	+	75	K	107	k
12	Ctrl L	44	'	76	L	108	l
13	Ctrl M	45	-	77	M	109	m
14	Ctrl N	46	.	78	N	110	n
15	Ctrl O	47	/	79	O	111	o
16	Ctrl P	48	0	80	P	112	p
17	Ctrl Q	49	1	81	Q	113	q
18	Ctrl R	50	2	82	R	114	r
19	Ctrl S	51	3	83	S	115	s
20	Ctrl T	52	4	84	T	116	t
21	Ctrl U	53	5	85	U	117	u
22	Ctrl V	54	6	86	V	118	v
23	Ctrl W	55	7	87	W	119	w
24	Ctrl X	56	8	88	X	120	x
25	Ctrl Y	57	9	89	Y	121	y
26	Ctrl Z	58	:	90	Z	122	z
27	Esc	59	;	91	°	123	é
28	Ctrl ç	60	<	92	ç	124	ù
29	Ctrl §	61	=	93	§	125	è
30	Ctrl -	62	>	94	-	126	-
31	Ctrl -	63	?	95	_	127	Del

2 - TRANSMISSION PARALLELE :

Les bits sont envoyés simultanément sur des fils distincts pour arriver ensemble à destination (application : imprimantes). La ligne de transmission comporte n fils d'information plus un fil commun (OV) et n fils de service suivant le protocole.



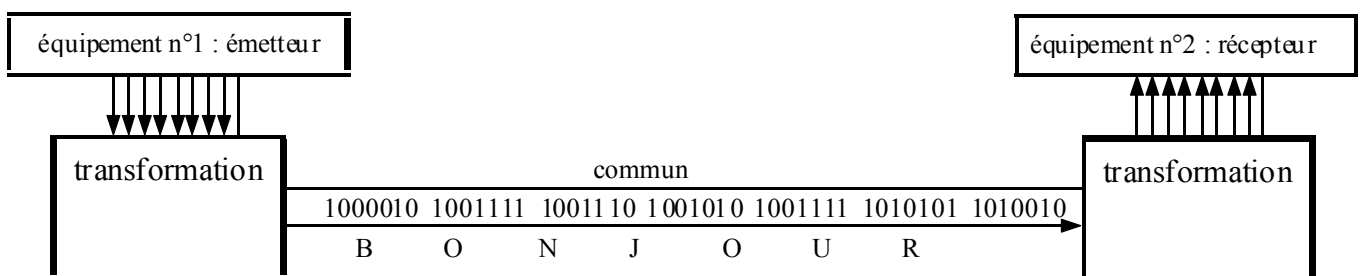
Voir en annexe les liaisons imprimante de type CENTRONICS

3 - TRANSMISSION SERIE - JONCTION RS232C :

3-1 - Transmission asynchrone :

Les bits sont envoyés les uns derrière les autres sur le même fil, en commençant par le bit de poids le plus faible (Applications : modem, automates, ordinateur, système d'acquisition de données DI MELCO ...).

La ligne comporte au moins un fil d'information plus un fil commun.



Dans ce mode de transmission dit **asynchrone** ou **mode Start/stop**, les informations sont transmises caractère par caractère. L'intervalle de temps entre 2 caractères étant quelconque, le récepteur est synchronisé par l'émetteur qui ajoute au début du caractère (**7 ou 8 bits de donnée**) un **bit de Start** et à la fin **un ou 2 bit de Stop** (bits de service).

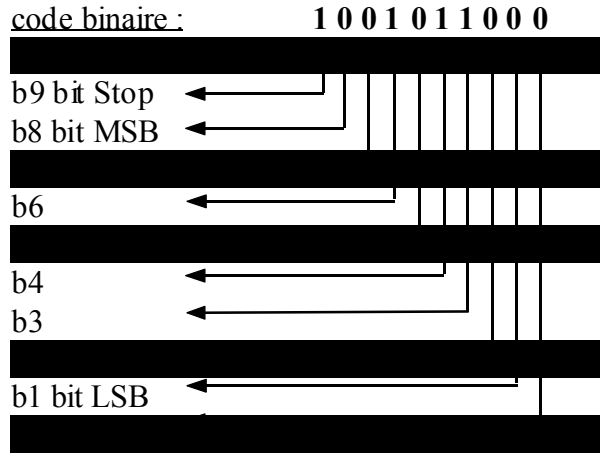
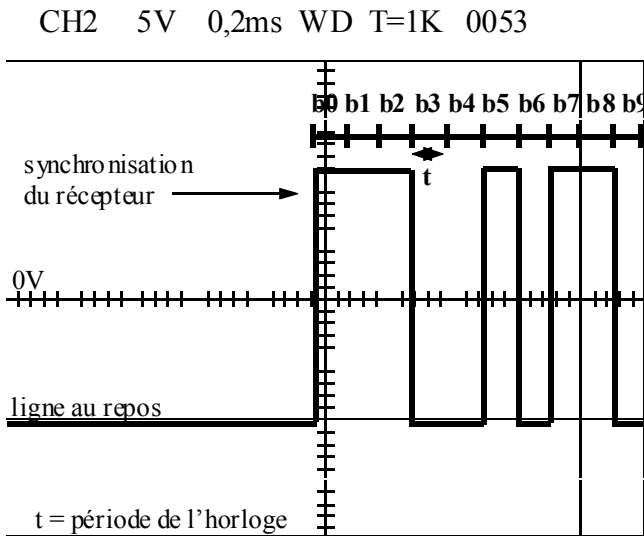
La vitesse de transmission s'exprime en BAUDS (Bits/s)

3-2 - Exemple de transmission :

Oscillogramme du caractère “,” (9600 Bauds, 8 bits de données, sans contrôle parité)

+12V = 0 -12V = 1 ligne au repos = -12V

lecture de l'oscillogramme de droite à gauche



MSB : bit de poids fort

Dans cet exemple, 10 bits transmis pour 8 bits utiles (b1 à b8).

Mot binaire : 00101100 → code ASCII → Caractère : “,”
 b8 b1

3-3 - BIT DE PARITE :

Bit de parité : détecteur d'erreur (bit ajouté après les bit de données et avant le bit stop)

- . **Pas de de parité :** pas de bit ajouté aux bits de données
- . **Parité paire :** aux bits utiles du caractère, l'émetteur ajoute un bit (0 ou 1) de manière à obtenir un mot avec un nombre de bits à 1 pair.
- . **Parité impaire :** idem mais nombre de bits à 1 impair.

Le récepteur vérifie si la parité est la même.

3-4 - CONNECTIQUE :

ETTD :

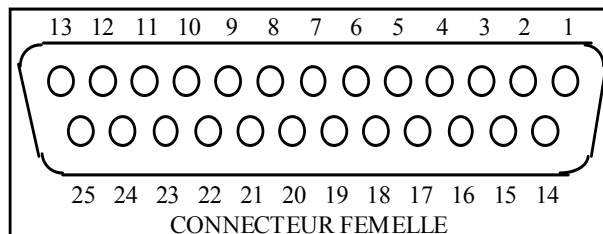
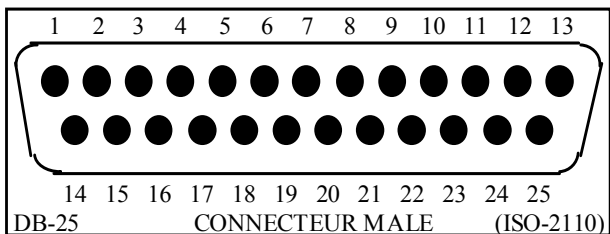
Equipement Terminal de Traitement de Données
(ordinateur, automate)

ETCD :

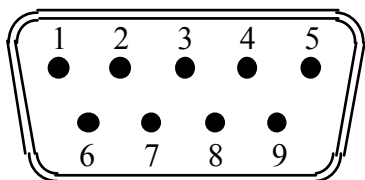
Equipement Terminal de Circuit de Données
(convertisseurs de signaux, modems, multiplexeurs)

Connecteur normalisé 25 broches

ETTD	point de vue ETTD	ETCD
	transmission de données TD =	
	réception de données RD	
4 s	demande pour émettre RTS >	e 4
5 e	<	s 5
6 e	< COMMUN (masse 0 V)	s 6
	détection porteuse DCD (Modem)	
	terminal de données prêt DTR	



4-3-2 - Connecteur 9 broches :



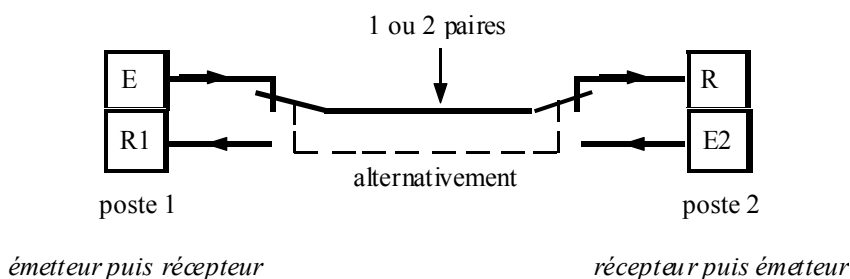
point de vue ETTD

1 (e) : DCD 5 : GND - commun
 2 (e) : RD 6 (e) : DSR

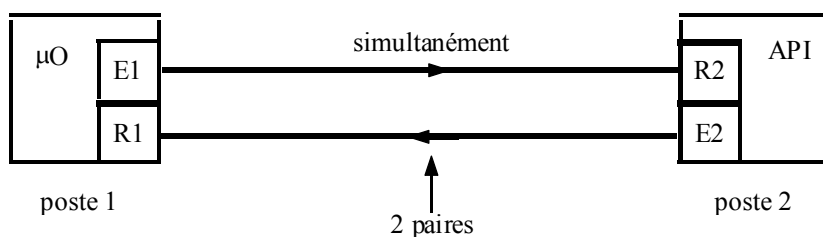
Voir connectique complète sur le site

3-5 - MODE DE TRANSMISSION

4-2-2 - Mode bidirectionnel à l'alternat (half duplex) :



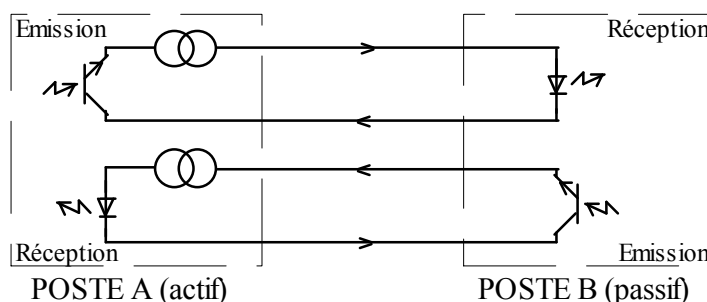
4-2-3 - Mode bidirectionnel simultané (full duplex) :



4 - TRANSMISSION SERIE - JONCTION BOUCLE DE COURANT 0-20mA :

- utilisée pour la communication entre boîtiers DI MELCO

- ligne téléphonique 1 paire ou 2 paires.



L'INTERFACE CENTRONICS OU PARALLELE 8 BITS

Bien que Centronics soit une société privée, spécialisée dans la fabrication d'imprimantes il est vrai, l'interface qu'elle a développée pour ses machines et qui porte très souvent son nom est devenue un standard de fait. Une très grande majorité d'imprimantes, mais aussi d'autres équipements (tables traçantes par exemple), sont donc reliés à des mini ou micro-ordinateurs *via* une liaison « Centronics », appelée encore parallèle 8 bits.

Cette liaison est de type parallèle, 8 bits, unidirectionnelle (SPP à l'origine) fonctionnant en mode dialogue. Son noyau de base comporte

- huit lignes de données Do à D₇ ou D₁ à D₈
- trois signaux de dialogue ; peuvent être ajoutés des
- signaux d'états optionnels. L'absence de l'un ou plusieurs de ces derniers ne doit pas perturber le fonctionnement de la liaison.

Les niveaux électriques sont de type TTL ; une telle liaison ne doit donc pas dépasser les 2 à 3 mètres de longueur. Le connecteur à utiliser est un modèle 36 points dit « Centronics » dont on trouvera le brochage figure 1.

Il est toujours du **type femelle sur l'imprimante**. La logique utilisée pour les données est vraie ou positive, c'est-à-dire qu'un niveau haut est un 1 logique. Le dialogue s'établit comme schématisé figure 2.

Le micro-ordinateur, après s'être assuré que **Busy** était au niveau bas, place les données sur les lignes Do à D7 et fait descendre le signal **Strobe** pendant un temps d'au moins 500 ns. L'imprimante y répond en faisant monter son signal **Busy** indiquant ainsi qu'elle est dans l'état occupé. Lorsqu'elle a terminé la prise en compte des données, elle fait descendre son signal **Acknowledge** puis fait descendre **Busy** pour indiquer qu'elle est prête à recevoir de nouvelles données. **ACK** remonte ensuite.

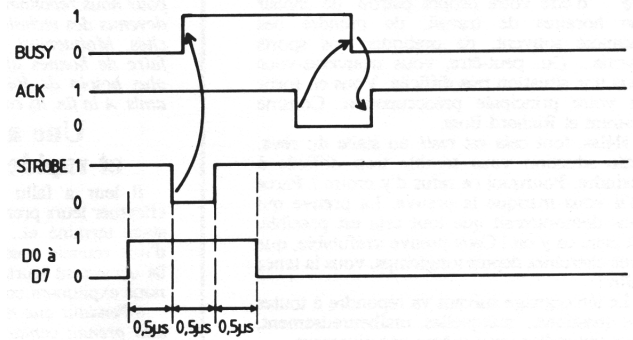
Ce protocole présente l'avantage majeur d'autosynchroniser les deux équipements connectés. Le plus rapide attendant nécessairement le plus lent.

Il présente l'inconvénient de pouvoir fonctionner en utilisant seulement **Busy** ou **ACK** comme réponse de l'imprimante, d'où certains problèmes de connexion avec des micro-ordinateurs bas de gamme et (ou) des imprimantes de la même catégorie qui n'exploitent pas ces trois signaux. Ces cas particuliers restent néanmoins exceptionnels.

Aucune vitesse de transmission standard n'est indiquée pour une liaison de ce type, compte tenu de l'autoadaptation des équipements vue ci-avant. Si ceux-ci sont assez rapides, le 1 000 caractères par seconde est facilement atteint.

Le tableau ci-après vous indique le brochage de la prise « normalisée » ainsi que le rôle des divers signaux. Rappelons que la présence des signaux autres que Do à D7, Busy, Strobe et ACK est facultative, et n'intervient en aucun cas sur le fonctionnement de la liaison.

CHRONOGRAMME DU PROTOCOLE

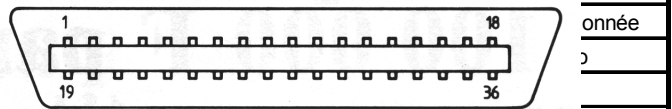


BROCHAGE ET RÔLE DES SIGNAUX

côté imprimante

et PC (connecteur DB 25 broches _ femelle sur PC)

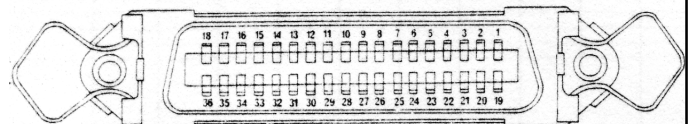
N°im	N°PC	Signal	Sens	Fonction
1	1	STROBE	E	0 = Validation données
2	2	D0	E	Données (poids faible)
3	3	D1	E	
4	4	D2	E	
5	5	D3	E	
6	6	D4	E	
7	7	D5	E	
8	9	D6	E	
9	9	D7	E	Données (poids fort)
10	10	ACKNLG	S	0 = Acquit échange
11	11	BUSY	S	1 = Imprim occupée
12	12	PF	S	1 = Absence papier



PRISE CENTRONICS MALE VUE DE FACE

18				
19 à 30	18 à 25	0 V		Masses des bornes 1 à 12
31	16	INIT	E	0 = Initialisation imprim
32	15	ERROR	S	0 = Erreur (papier)
33		0 V (GND)		
34				
35				
36	17	SLCTIN	E	1 = Télécmd impossible

Nota : E = Entrée (vue de l'imprimante) et S = Sortie.



PRISE FEMELLE (coté impr)