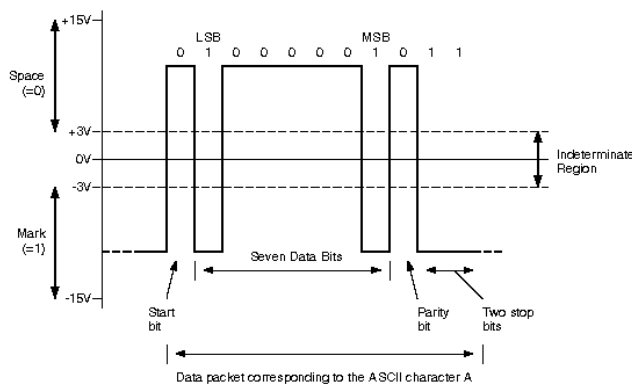
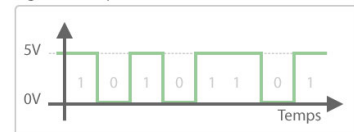


Sommaire

A.	La liaison série RS232 asynchrone:	2
	Définition d'une liaison asynchrone.....	2
	Les niveaux logiques d'une liaison RS232.....	2
	La parité.....	3
	Convention d'écriture du paramétrage d'une liaison RS232.....	3
	Relier deux matériels par une liaison RS232.....	4
	Longueur de la liaison selon le débit.....	4
B.	La liaison RS485.....	5
C.	Tableau de caractères en code hexadécimaux.....	6
D.	Tableau des caractères spécifiques de contrôle.....	7



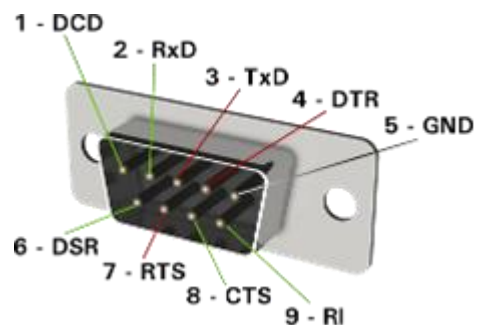
Signal électrique sur D+



Signal électrique sur D-



Câble NULL MODEM



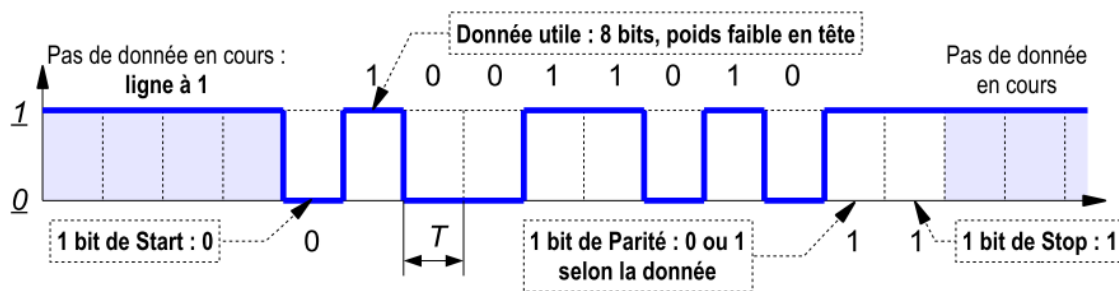
A. La liaison série RS232 asynchrone:

Définition d'une liaison asynchrone.

Dans ce type de transmission, la source de données produit des caractères à des instants aléatoires. Chaque caractère est transmis au moment où il est produit sans tenir compte des caractères précédents ou suivants.

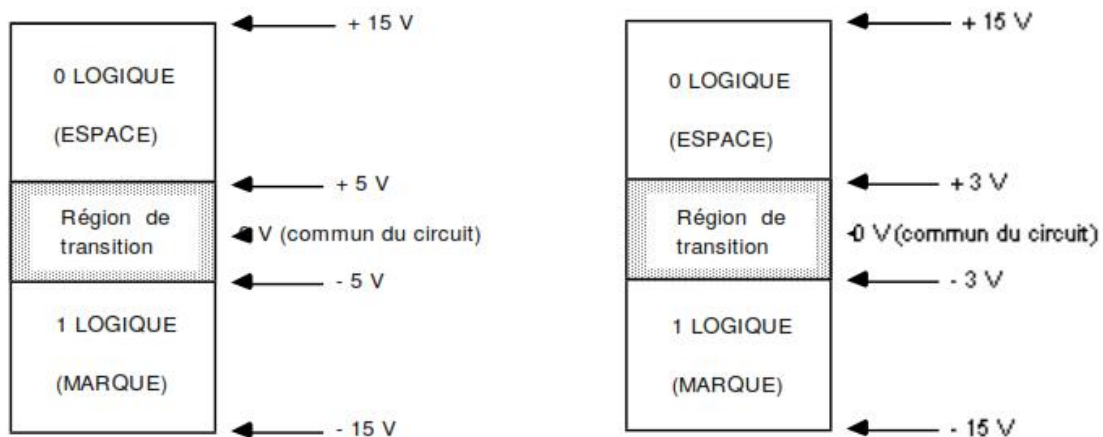
- A - S - Y N C H R O N E -

La série de bits qui représentent l'envoi d'un caractère, une dizaine ou une douzaine de bits, doit respecter des temps précis et rigoureusement calibrés. Chaque bit se voit impartir un temps donné, sur lequel le récepteur est synchronisé, faute de quoi rien d'exact ne pourra être détaché de la réception. C'est le front descendant du bit start qui déclenche, à la réception, l'horloge de lecture.



- Le bit de start indique qu'un caractère va être transmis ;
- Il est suivi du mot de code du caractère à transmettre (LSB → Poids faible, MSB → Poids fort) ;
- Le bit de parité (facultatif) permet un contrôle de la transmission ;
- Un ou deux bits de stop terminent la transmission ;
- Le temps de transmission de chacun des bits (start, bits utiles, parité, stop) est arbitrairement fixé à une valeur constante connue de l'émetteur et du récepteur.

Les niveaux logiques d'une liaison RS232.



Niveau logique des sorties RS 232 C

Niveau logique des entrées RS 232 C

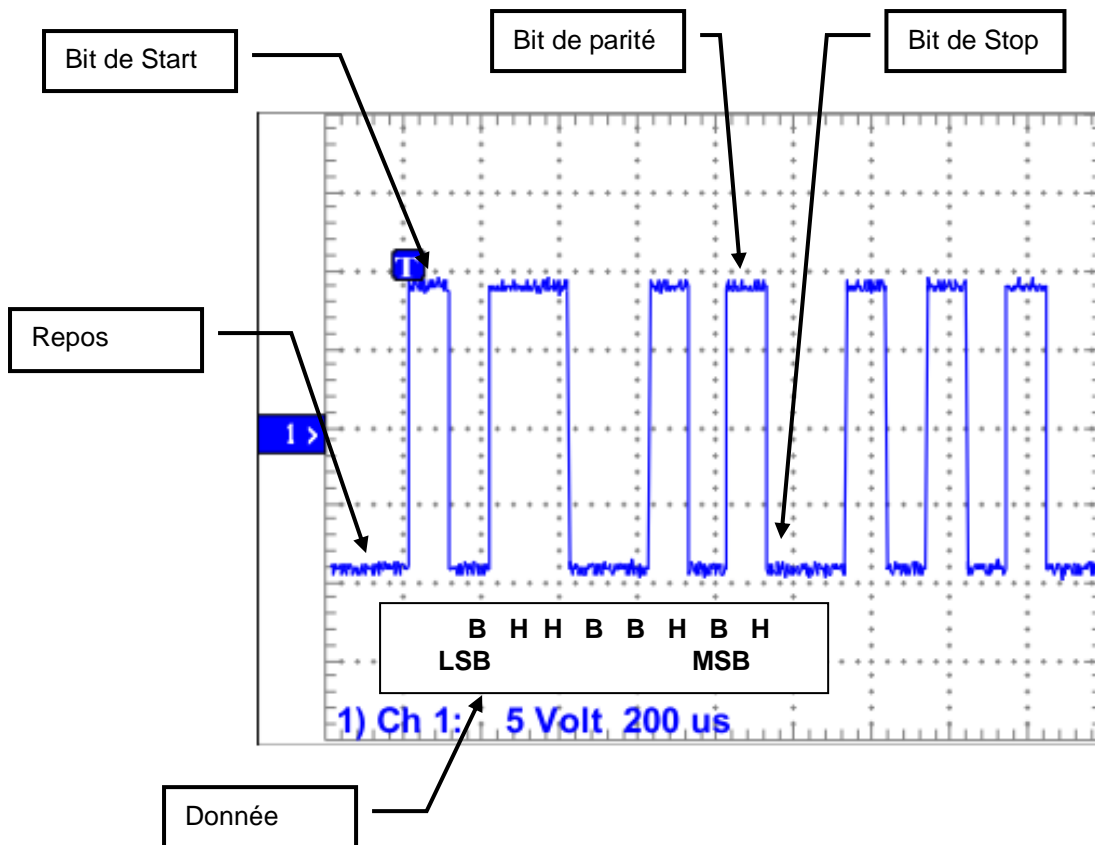
Un niveau de tension haut correspond à un niveau logique 0 et un niveau de tension bas représente un niveau logique 1.

La parité.

Afin de détecter d'éventuelles erreurs intervenues au cours de la transmission, on utilise la méthode de contrôle de la parité. On dit qu'un mot binaire est pair lorsque le total de 1 qu'il contient est pair.

Pour obtenir systématiquement des mots pairs ou impairs, on utilise **le huitième bit** qui n'a d'autre signification que de fournir la parité souhaitée. On transmet donc avec la parité des mots de un octet (auquel il faudra ajouter les bits de start et de stop).

Exemple avec une donnée de 7bits (parité paire)



Etant donné que le niveau **Bas** représente un niveau logique 1 et le niveau **Haut** un niveau logique 0, cela nous donne :

b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
B	H	H	B	B	H	B	H
1	0	0	1	1	0	1	0
9				5			parité paire

D'après le tableau ASCII donner ci après, le code hexadécimal 0x59 correspond à la lettre **Y**

Convention d'écriture du paramétrage d'une liaison RS232.

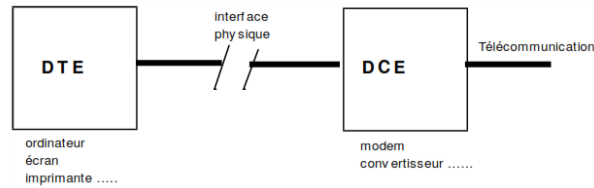
9600,8,N,1 → 9600 Bauds, donnée = 8bits, parité N = None, bit de stop = 1

Pour la parité il existe :

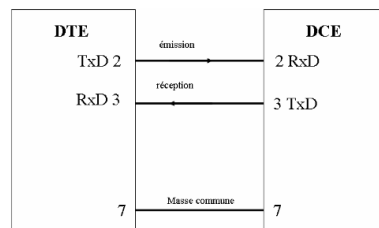
- N → None (aucune)
- O → Odd (Impaire)
- E → Even (Paire)

Relier deux matériels par une liaison RS232.

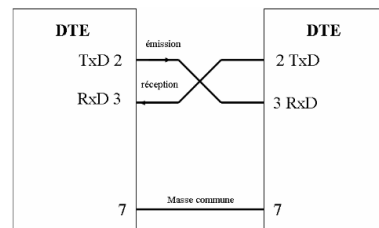
L'interface RS232 a été développée et normalisée pour faciliter l'interconnexion de terminaux (DTE = Data Terminal Equipment) et de périphériques "modems" (DCE = Data Circuit Equipment) devant échanger des informations sous forme série sur une distance maximale de 15m.



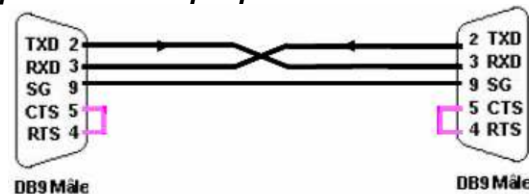
La transmission des données par le **DTE** s'effectue toujours par la broche 2 TxD (Transmit Data) qui représente donc une sortie. La réception des données par le **DTE** s'effectue toujours par la broche 3 RxD (Receive Data) qui est donc une entrée.



Lorsque que deux terminaux (DTE) doivent communiquer ensemble, il faut croiser les liaisons pour que le TxD envoie vers le RxD . Ce croisement est réalisé par un câble **NULL MODEM**.



Exemple de liaisons par port COM entre deux PC (DTE)



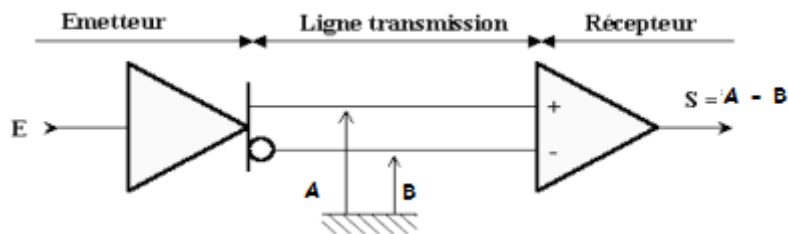
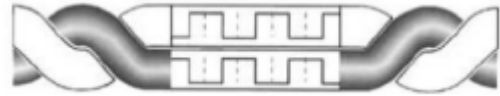
Longueur de la liaison selon le débit.

Débit (bit/s)	Longueur (pieds)	Longueur (m)
19 200	50	15
9 600	500	150
4 800	1 000	300
2 400	3 000	900

B. La liaison RS485.

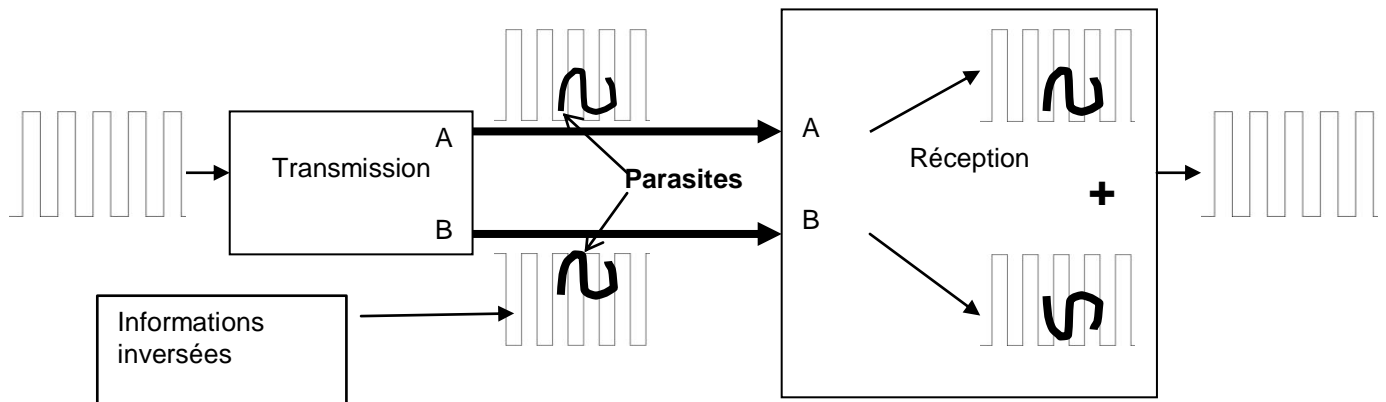
RS485 est une liaison série, de type asynchrone, différentielle qui permet un débit élevé (jusqu'à 10 Mégabits/secondes) sur une distance importante (jusqu'à 1200 mètres).

Une liaison différentielle comporte deux conducteurs actifs. L'émetteur possède un amplificateur différentiel qui va transmettre les états logiques à la double ligne de transmission sous forme de deux tensions +A et -B ou +B et -A selon le niveau logique. Le récepteur est un montage à amplificateur opérationnel qui fera la différence (soustraction) de tension entre les deux fils de ligne.



A la réception, l'amplificateur opérationnel fait une soustraction

Ainsi, en présence de parasites...



La liaison différentielle permet l'élimination des parasites par une inversion sur un fil du signal numérique de départ. À l'arrivée, il suffit de faire une soustraction pour retrouver le signal de départ et ainsi éliminer les parasites.

C. Tableau de caractères en code hexadécimaux

Binaire						b6	0	0	0	0	1	1	1	1
						b5	0	0	1	1	0	0	1	1
						b4	0	1	0	1	0	1	0	1
				Hexadécimal			0	1	2	3	4	5	6	7
b3	b2	b1	b0	Décimal			0	16	32	48	64	80	96	112
0	0	0	0	0	+0	NUL <small>TC7 (DEL)</small>	TC7 <small>(DEL)</small>	SP	0	@	P	.	p	
0	0	0	1	1	+1	TC1 <small>(SOH)</small>	DC1	!	1	A	Q	a	q	
0	0	1	0	2	+2	TC2 <small>(STX)</small>	DC2	"	2	B	R	b	r	
0	0	1	1	3	+3	TC3 <small>(ETX)</small>	DC3	#	3	C	S	c	s	
0	1	0	0	4	+4	TC4 <small>(EOT)</small>	DC4	\$	4	D	T	d	t	
0	1	0	1	5	+5	TC5 <small>(ENO)</small>	TC8 <small>(NAK)</small>	%	5	E	U	e	u	
0	1	1	0	6	+6	TC6 <small>(ACK)</small>	TC9 <small>(SYN)</small>	&	6	F	V	f	v	
0	1	1	1	7	+7	BEL	TC10 <small>(ETB)</small>	'	7	G	W	g	w	
1	0	0	0	8	+8	FE0 <small>(BS)</small>	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	+9	FE1 <small>(HT)</small>	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	A	+10	FE2 <small>(LF)</small>	SUB	*	:	J	Z	j	z	
1	0	1	1	B	+11	FE3 <small>(VT)</small>	ESC	+	;	K	[	k	é
1	1	0	0	C	+12	FE4 <small>(FF)</small>	IS4 <small>(FS)</small>	,	<	L	\	l	ù	
1	1	0	1	D	+13	FE5 <small>(CR)</small>	IS3 <small>(GS)</small>	-	=	M	]	m	è
1	1	1	0	E	+14	SO	IS2 <small>(RS)</small>	.	>	N	^	n	-	
1	1	1	1	F	+15	SI	IS1 <small>(US)</small>	/	?	O	_	o	DEL	

Remarque :

La touche ALT permet l'affichage du caractère à partir de sa valeur décimale ; Ainsi ALT+65 → A

D. Tableau des caractères spécifiques de contrôle.

<i>Nom</i>	<i>Commande</i>	<i>Action</i>	
Commandes de format			
CR	Carriage return	Retour chariot : retour en début de ligne	
LF	Line feed	Avancer d'une ligne : passage à la ligne suivante	
BS	Backspace	Espace arrière : suppression du caractère précédent	
HT	Horizontal tabulation	Tabulation horizontale : déplacement dans la ligne pour aligner le texte qui suit	
VT	Vertical tabulation	Tabulation verticale	
SP	Space	Espace	
FF	Form feed	Avancer d'une feuille : passer à la page suivante	
Extension de code			
SO	Shift out		
SI	Shift in		
ESC	Escape	Début de séquence d'échappement	
Commande de séparation			
FS	File separator		
GS	Group separator		
RS	Record separator		
US	Unit separator		
EM	End of medium		
Commandes de communication synchrone			
SOH	Start of header	ACK	Positive acknowledge
STX	Start of text	NAK	Negative acknowledge
ETX	End of text	SYN	Synchronisation
EOT	End of transmission	DLE	Data link escape
ETB	End of transmission block	NUL	Null
ENQ	Enquiry		
Commandes de périphérique			
DC1	Device control 1	DC3	Device control 3
DC2	Device control 2	DC4	Device control 4
Commandes diverses			
CAN	Cancel		
SUB	Substitute		
DEL	Delete	Supprime le caractère qui suit	
BEL	Bell	Émet un « bip » ou un autre avertissement sonore	