

Module: Informatique Industrielle 2

Y. Lavault & J. Poujaud

julien.poujaud@vigilio.fr

yves.lavault@aii-biomedical.com



Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaisons séries asynchrones: RS232

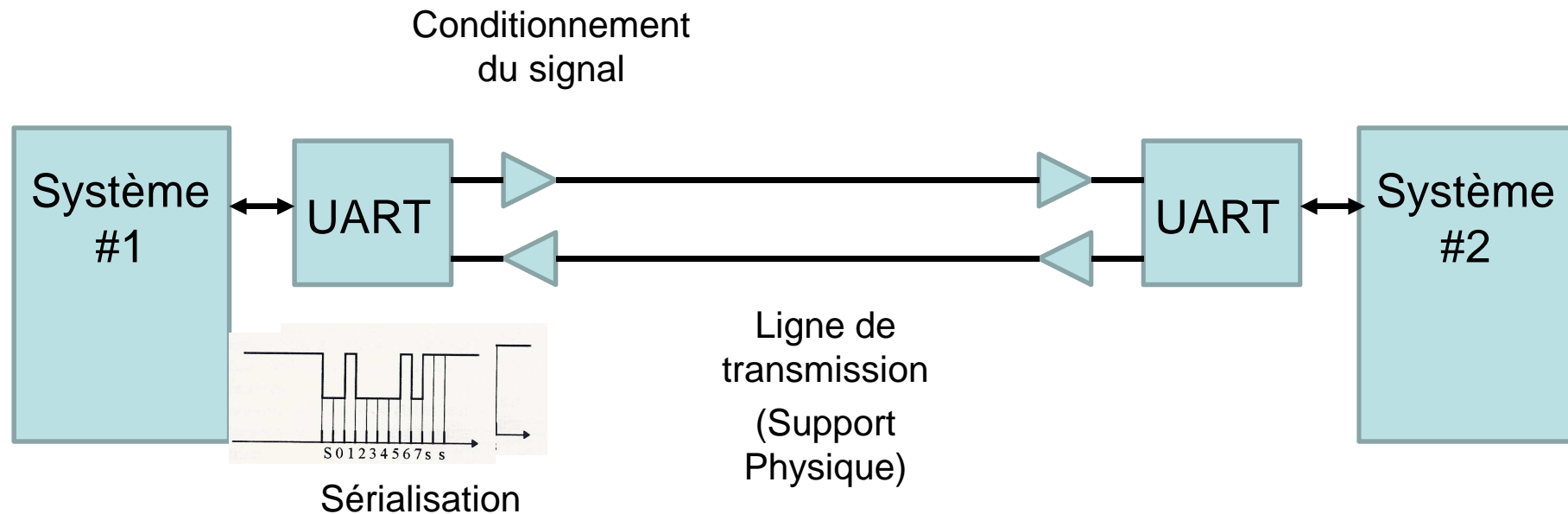
Plan

- Schéma d'ensemble
- Les supports physiques des liaison séries asynchrones
- Généralités sur la liaison RS232
- Principe de communication
- Liaison & protocole
- Pilotage logiciel
- Applications spécifiques

Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaison série asynchrones: RS232

Schéma d'ensemble

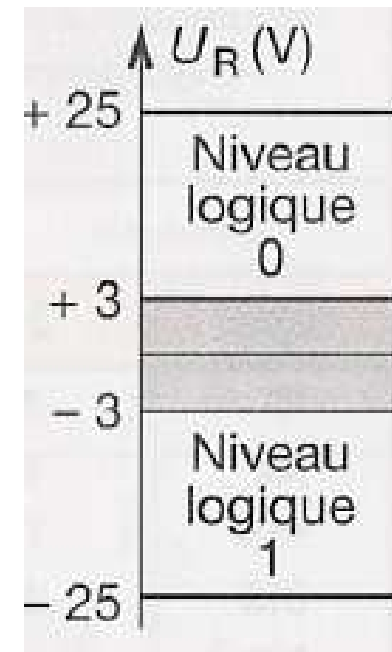
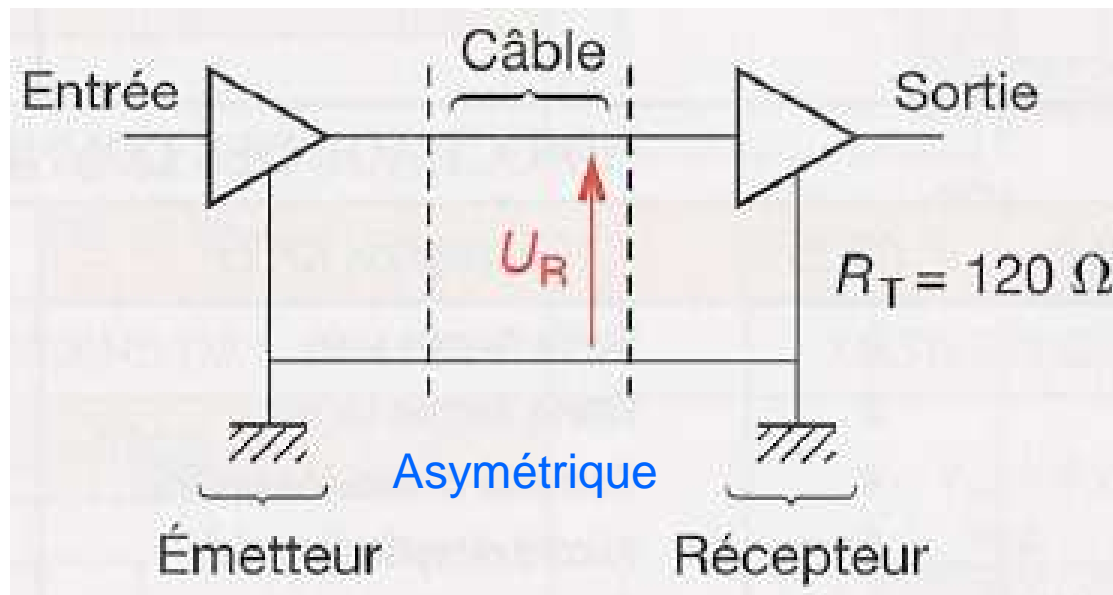


Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaison série asynchrone: RS232

Les supports physiques des liaisons Série: Conditionnement

➤ La liaison RS 232

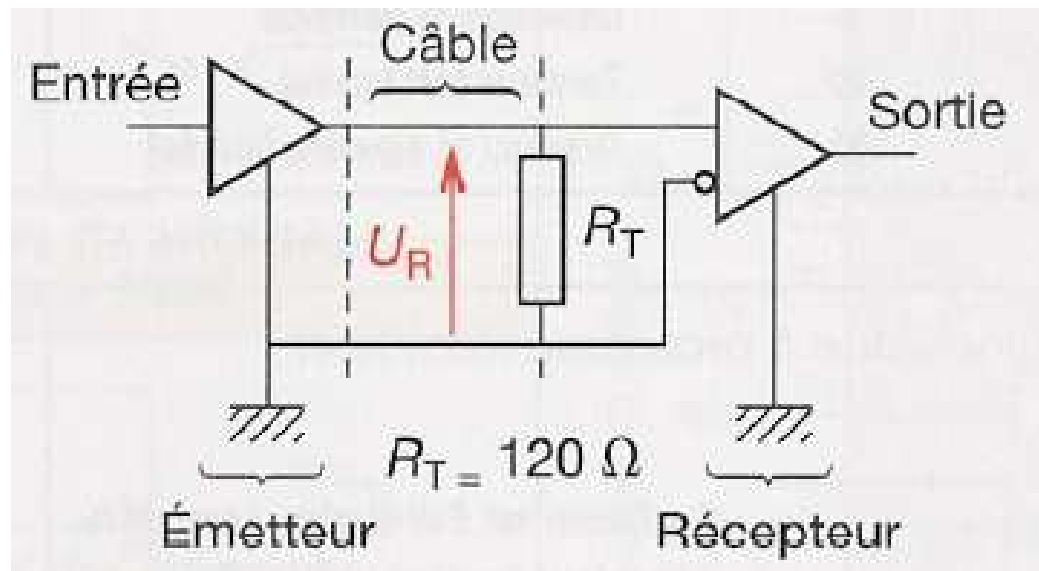


Module: Informatique Industrielle 2

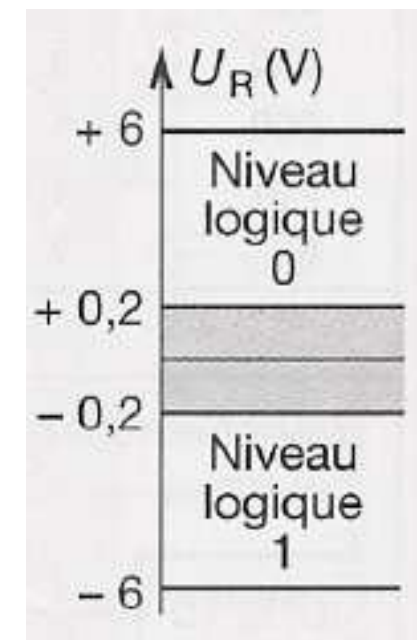
4. Liaison série asynchrone: RS232

Les supports physiques des liaisons Série: Conditionnement

➤ La liaison RS 423



Asymétrique

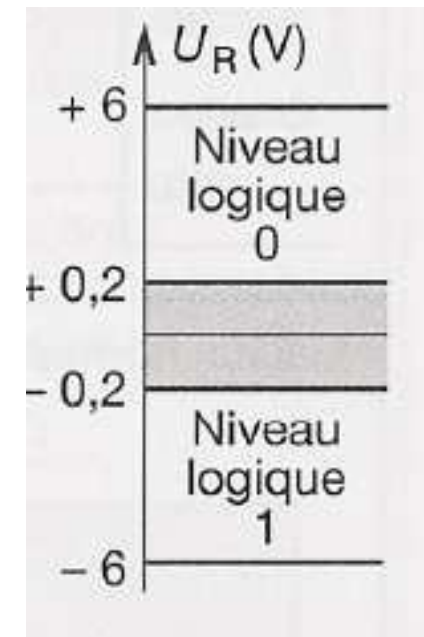
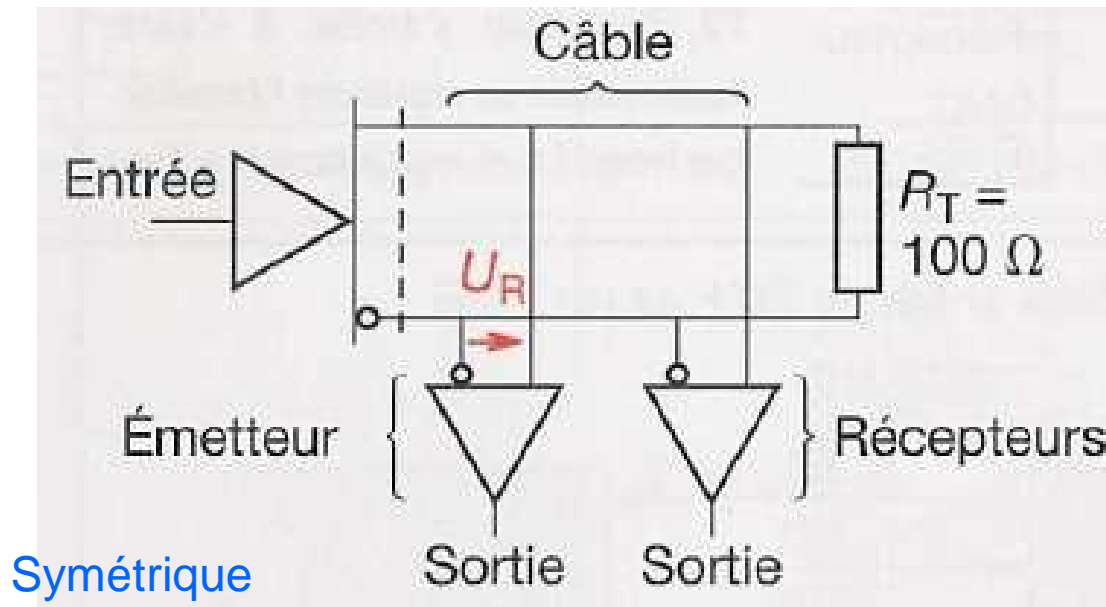


Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaison série asynchrone: RS232

Les supports physiques des liaisons Série: Conditionnement

➤ La liaison RS 422

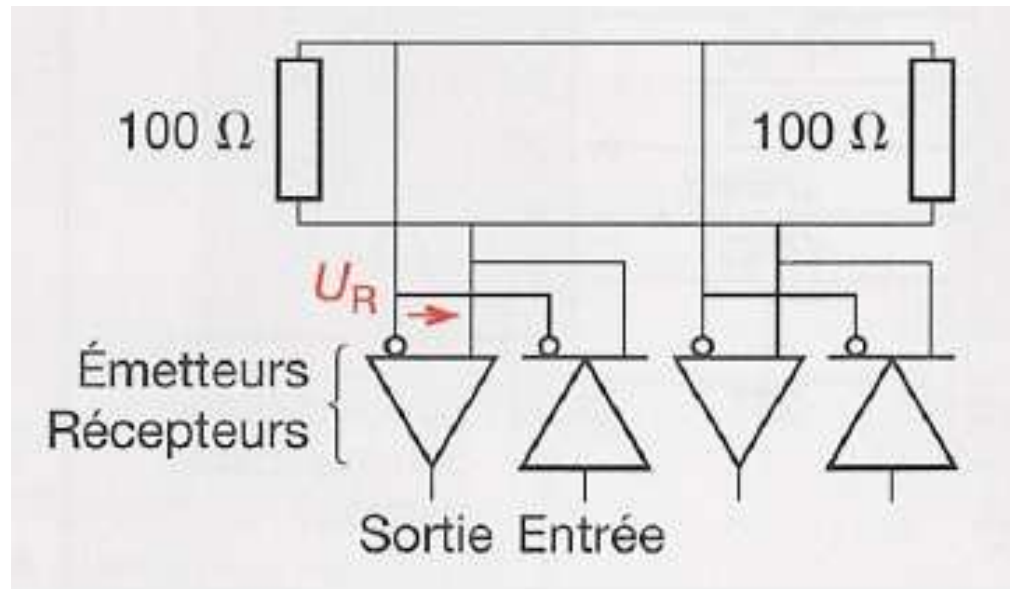


Module: Informatique Industrielle 2

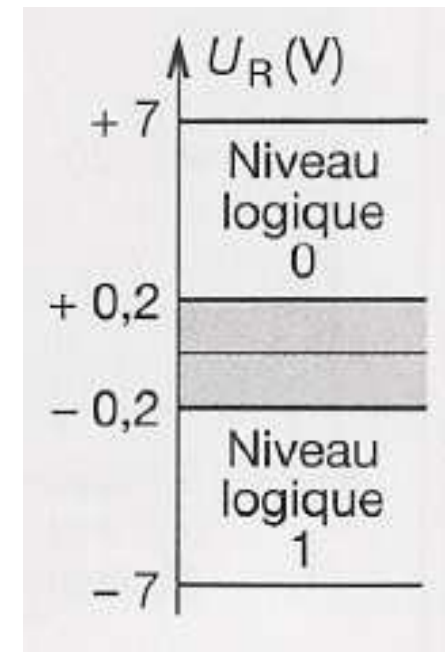
4. Liaison série asynchrone: RS232

Les supports physiques des liaisons Série: Conditionnement

➤ La liaison RS 485



Symétrique



Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaison série asynchrone: RS232

Les supports physiques des liaisons Série: caractéristiques

➤ Extrait des normes de transmission EIA (Electronic Instruction Association)

Paramètres	RS232	RS423	RS422	RS485
Mode	Asymétrique	Asymétrique	Symétrique	Symétrique
Emetteurs	1	1	1	32
Récepteurs	1	10	10	32
Longueur câble	15m	1200m	1200m	1200m
Débit maxi(baud)	20k	100k	10M	10M
Vmax sortie émetteur avec charge	$\pm 15V$	$\pm 6V$	$\pm 5V$	$\pm 5V$
Charge émetteur	3k à 7k	450 Ω mini	100 Ω mini	60 Ω mini
Résistance d'entrée récepteur	3k à 7k	4k	4k	12k
Sensibilité récepteur	$\pm 3V$	$\pm 0,2V$	$\pm 0,2V$	$\pm 0,2V$

Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaison série asynchrone: RS232

Généralités sur la liaison RS232

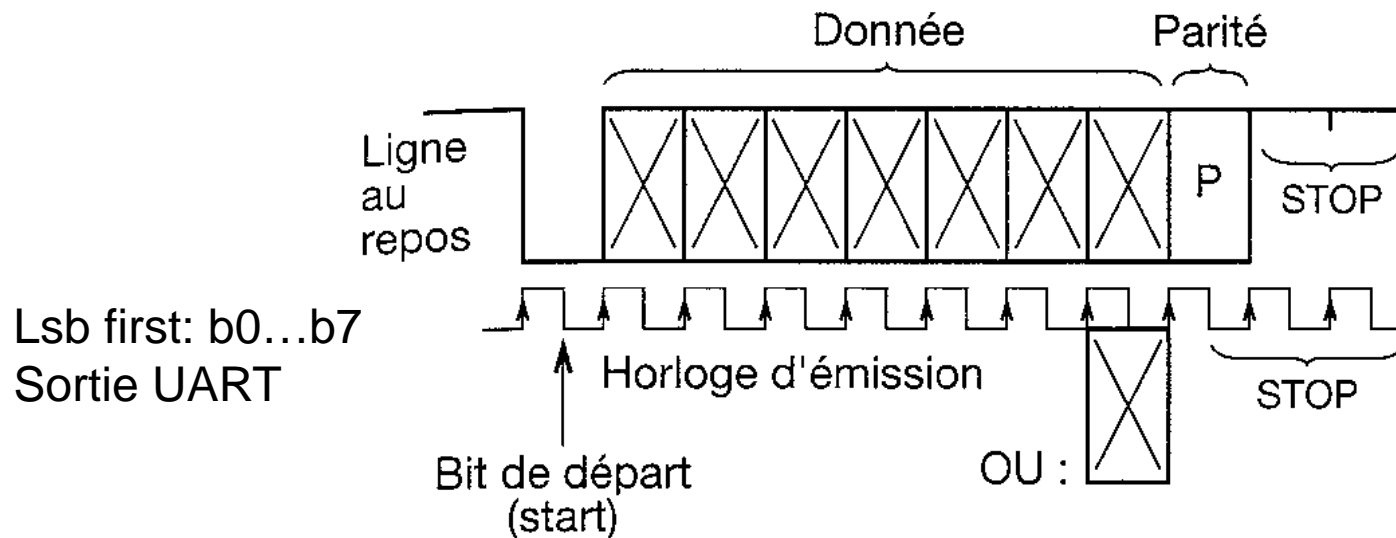
- Développé dans les années 60 par l'EIA
- Rapidement mis en œuvre dans les communications entre systèmes informatiques, les micro-ordinateurs et leurs consoles.
- Généralisé lors de la sortie des premiers PC IBM dans les années 80 (simplicité d'utilisation)
- Transfère à l'origine des données type texte (caractères ASCII) et binaire

Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaison série asynchrone: RS232

Principe

- Envoi et réception par un circuit de type UART
- (Universal Asynchronous Receiver and Transmitter)
- Le message est synchronisé sur l'horloge d'émission, non transmise.
- Le récepteur recale son horloge sur le bit de départ
- Le bit de parité est positionnée à « 1 » si le nombre de « 1 » dans la transmission (bit de parité compris) est PAIR (parité paire).



Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaison série asynchrone: RS232

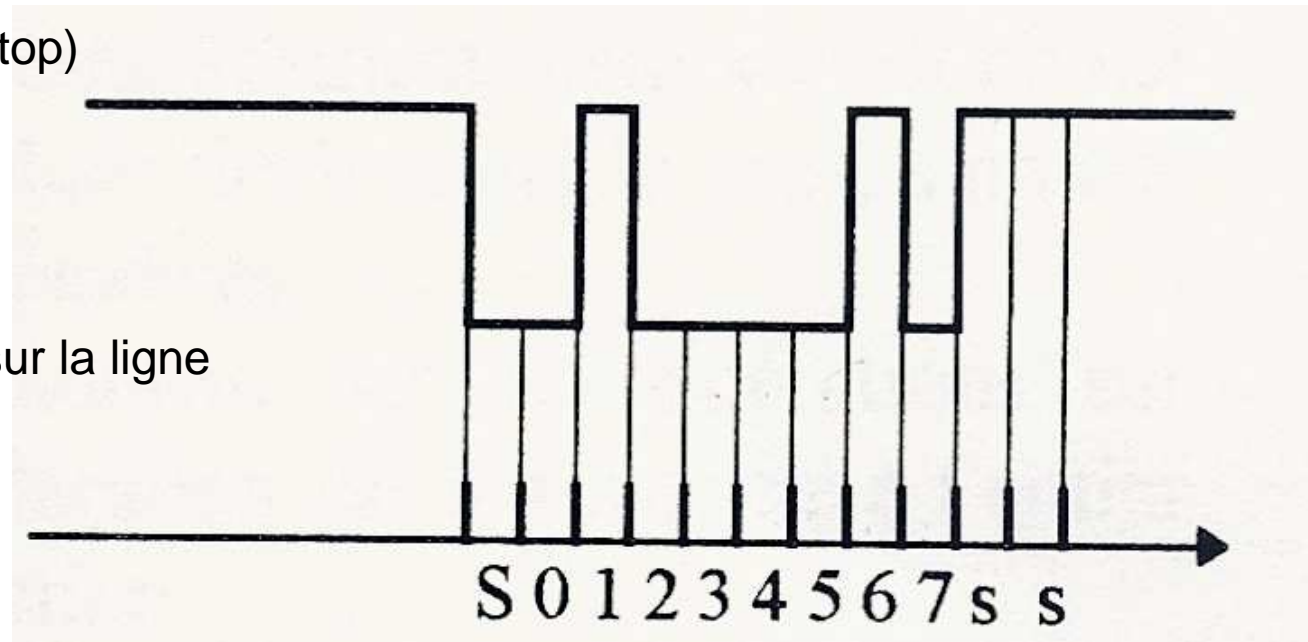
Principe: un exemple de transmission

- Transmission du caractère ASCII 'B' = \$42
 - Configuration: 8 bits, pas de parité, 2 bits de stop
 - S = bit de Start
 - s = bit(s) de stop)

Lsb first: b0...b7

Sortie UART

Polarité inversée sur la ligne



Module: Informatique Industrielle 2

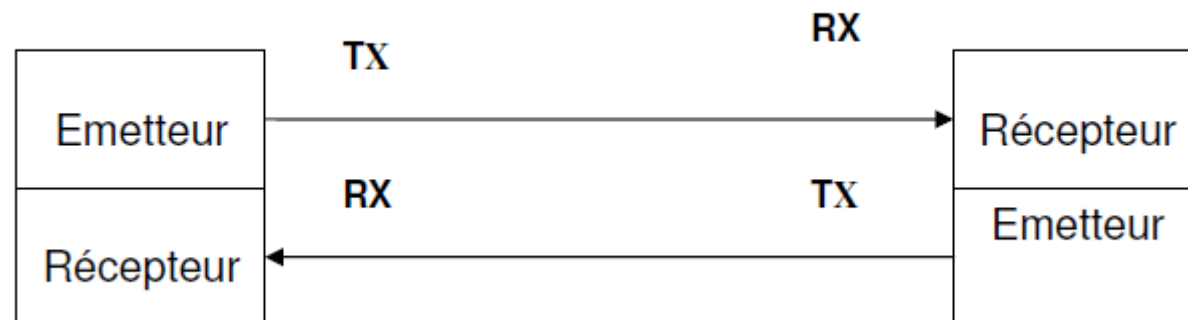
4. Liaison série asynchrone: RS232

Liaison & protocole

➤ Simplex



➤ Full duplex

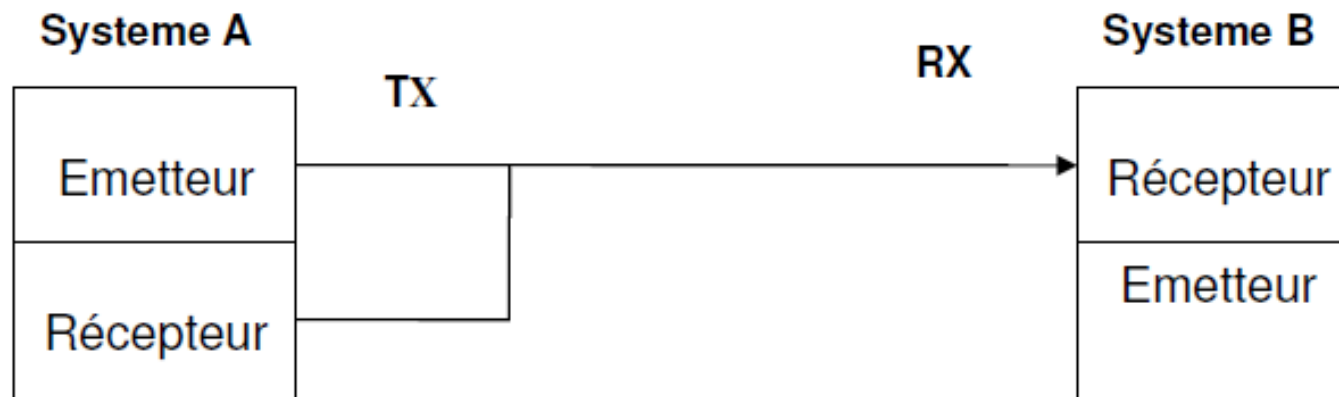


Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaison série asynchrone: RS232

Liaison & protocole

➤ Half duplex

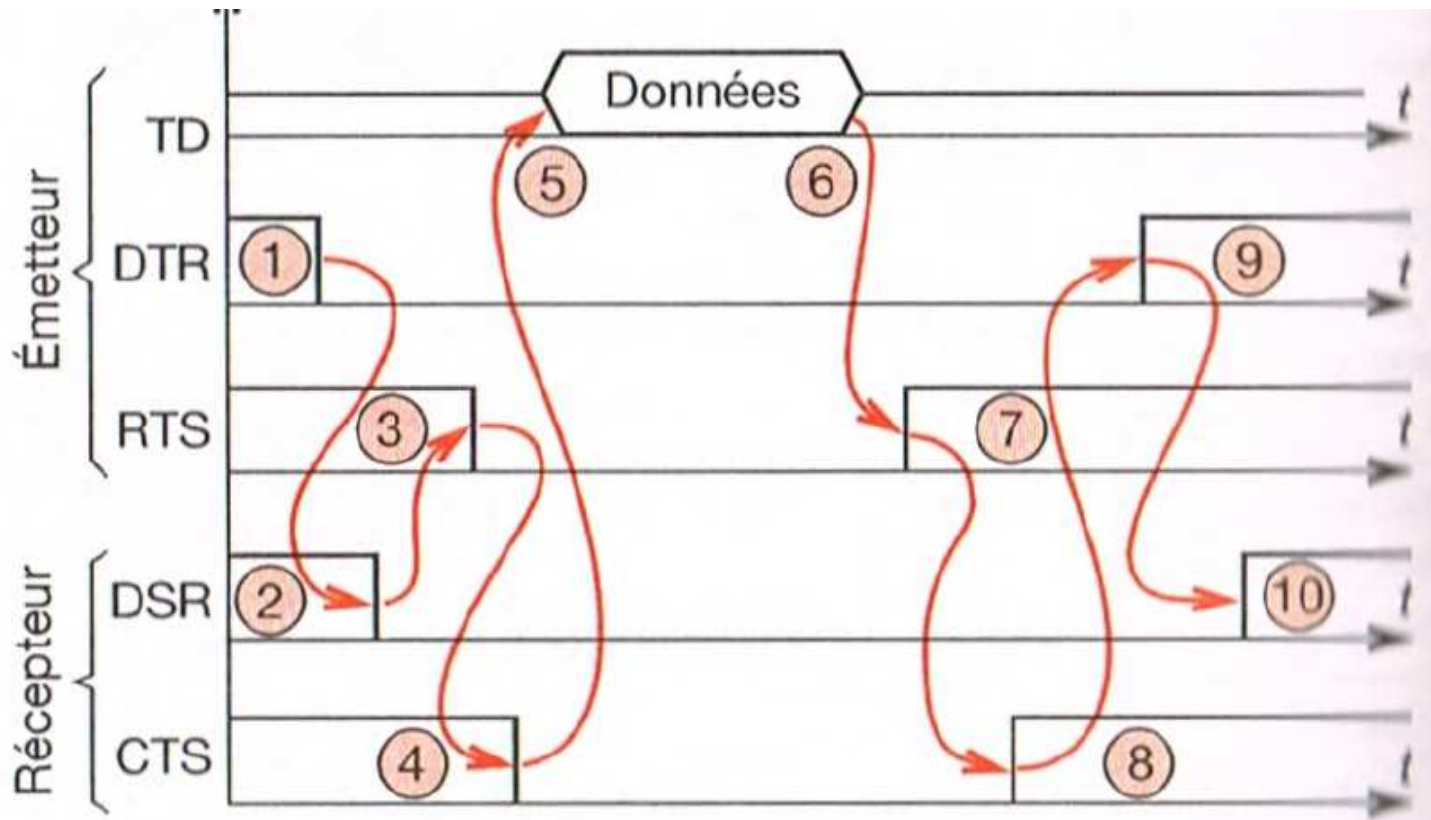


Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaison série asynchrone: RS232

Liaison & protocole

- Chronogramme: la Procédure de **Hand shake**



Module: Informatique Industrielle 2

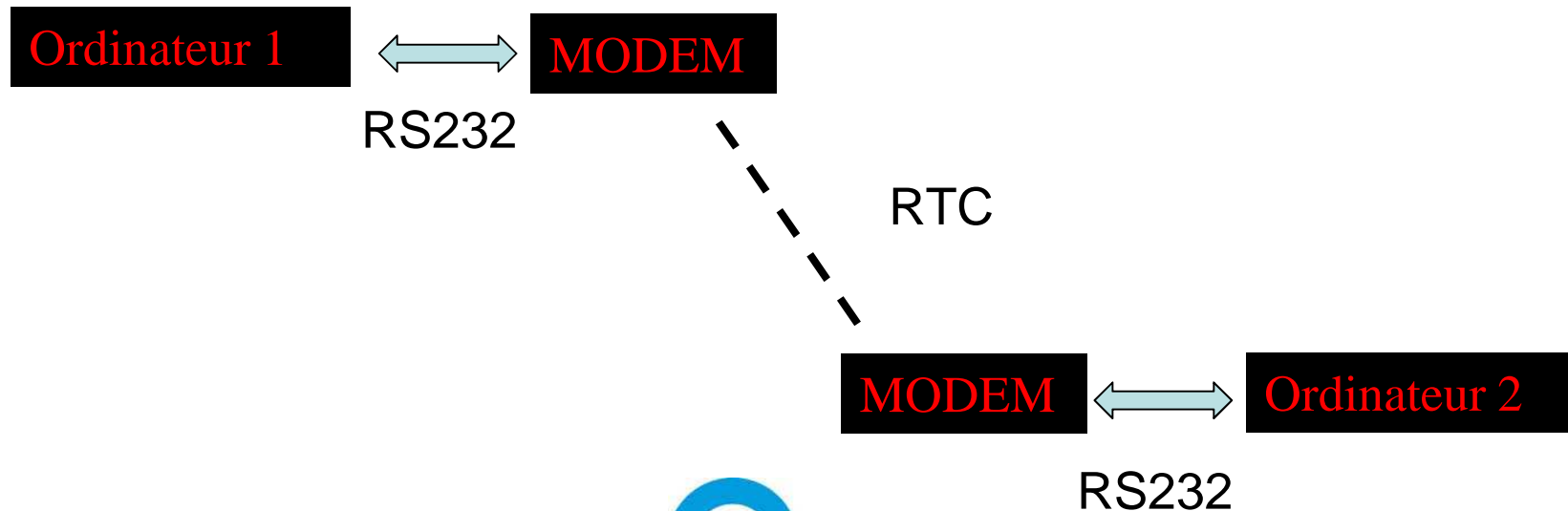
4. Liaison série asynchrone: RS232

Liaison & protocole

DTE (Data Terminal Equipment) => Ordinateur

DCE (Data Communication equipment) => Modem

(Origine : communication via le Réseau Téléphonique Commuté (RTC))

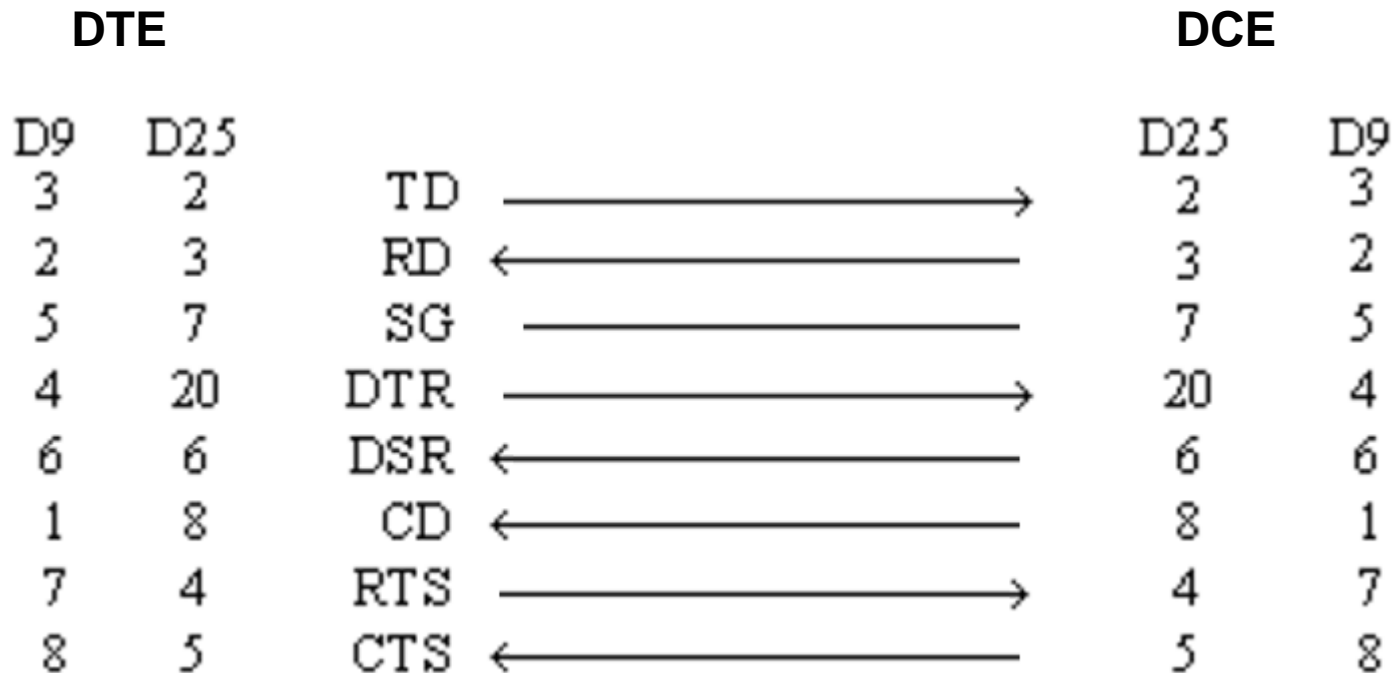


Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaison série asynchrone: RS232

Liaison & protocole

- Liaison normalisée entre DTE & DCE (câble droit)

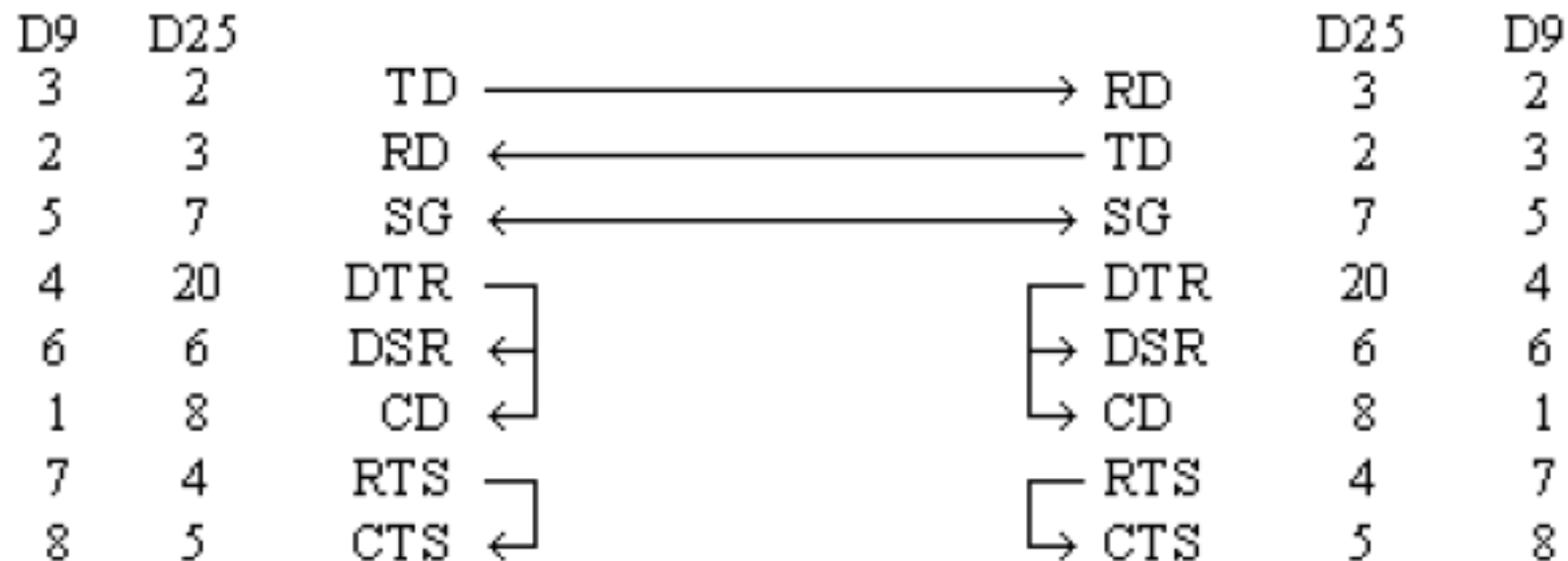


Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaison série asynchrone: RS232

Liaison & protocole

- Liaison normalisée entre DTE & DCE (câble null-modem)
 - Relier 2 DTE
 - Transferts de fichiers via Zmodem (Ex: TP PC104)



Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaison série asynchrone: RS232

Liaison & protocole

- Test d'une liaison série (Utile pour les phases de dev.)

LoopBack Plug

D9	D25	
3	2	TD
2	3	RD
5	7	SG
4	20	DTR
6	6	DSR
1	8	CD
7	4	RTS
8	5	CTS

Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaison série asynchrone: RS232

Pilotage logiciel

- DOS, PC104 ou équivalent

Accès au ports par les instructions IO **Inp()** & **outp()**

- Sous Win32

Accès direct à l'hardware interdit!!

Utilisations des fonctions de l'API windows:

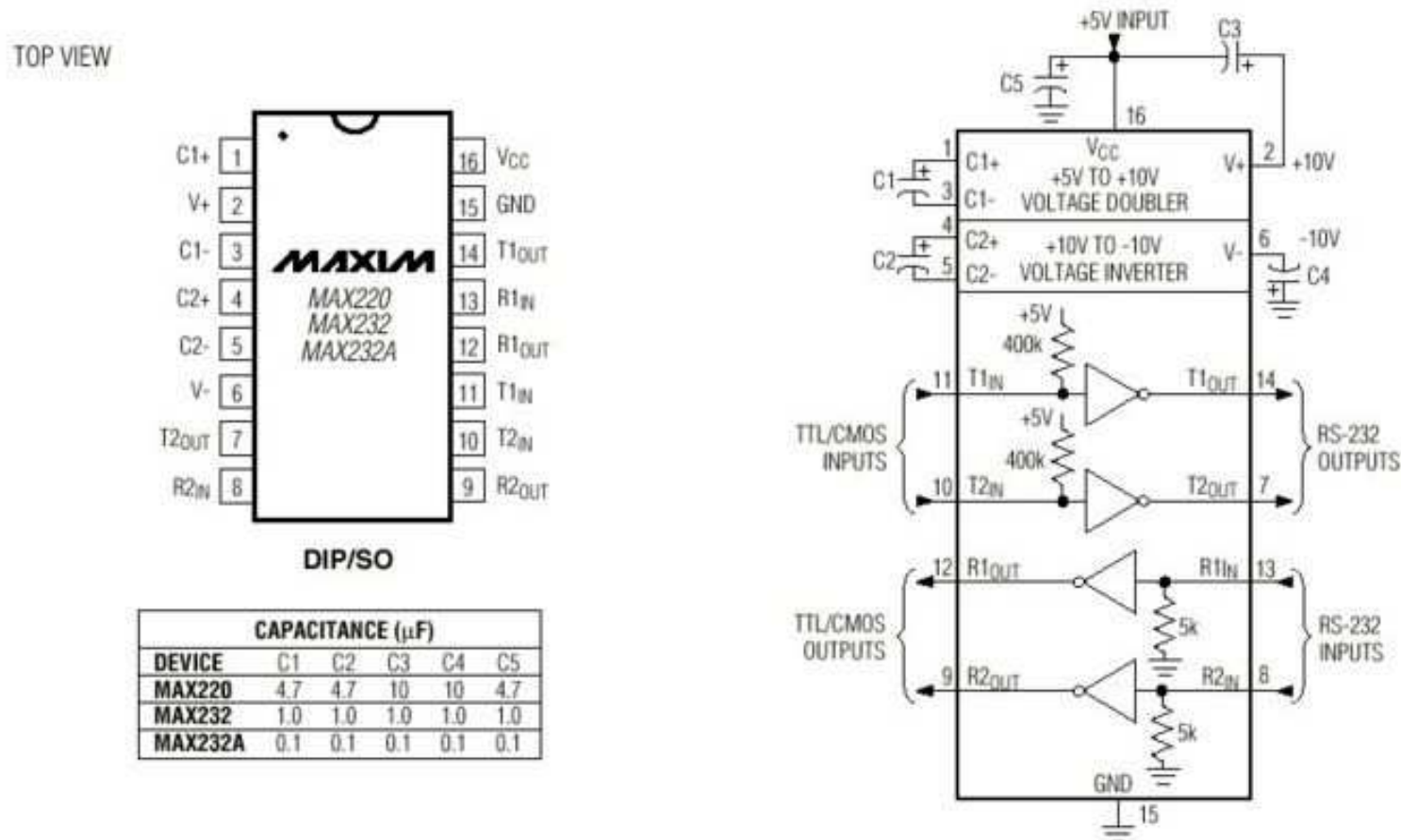
CreateFile, ReadFile, WriteFile, GetCommTimeout, SetCommTimeout, GetCommState, SetCommState, BuildCommDcb, TransmitCommChar

Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaison série asynchrone: RS232

Utilisation du RS 232 avec un microcontrôleur

- Adaptation des niveau électrique (exemple: Max232 +/-25Volts => 5-0Volts)



Module: Informatique Industrielle 2

4. Liaison série asynchrone: RS232

Emulation de la liaison RS 232 avec le bus USB

➤ Exemple du chip FT232R (FTDI)

