

## TP2- RS232-niveau 2

**Présentation du TP:**

**Description du contexte/Mise en situation professionnelle**  
 : Le technicien doit analyser le fonctionnement d'une liaison RS232, pour lui permettre d'appréhender le principe des échanges de données sur un bus industriel.

**Problématique professionnelle** : Il vous sera demandé de paramétrer 2 PCs pour analyser à l'aide du simulateur les échanges de données- Interceptor les trames à l'aide d'un oscilloscope et de s'assurer de la conformité des résultats obtenus- Identifier un dysfonctionnement probable de la liaison.



<b>Moyens et Ressources</b>	<b>Niveau Taxonomique</b>
- 2 ordinateurs (connexion internet pour mise à jour) - 1 boîtier convertisseur + câbles associés - 1 oscilloscope - logiciel « autoroute interactive »...	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 2 <sup>de</sup> <input checked="" type="checkbox"/> 1 <sup>ère</sup> <input type="checkbox"/> T <sup>le</sup>

**Activités professionnelles :**

- E4 – Intégration matérielle et logicielle
- R2 – Installation et qualification
- R5 – Maintenance des réseaux informatiques
- E2 – Tests et essais

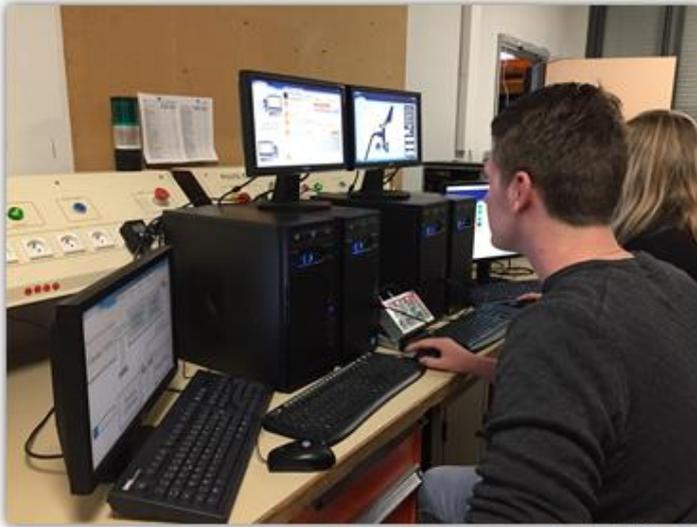
Compétences associés :	Connaissances associées :	Critères d'évaluation :	
<b>C09 INSTALLER LES ÉLÉMENTS D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE OU INFORMATIQUE</b>	- Schémas électriques, électroniques et réseaux - Technologies de raccordement : filaire, optique, fluide etc. - Appareils de mesures (multimètre, oscilloscope etc.)	- Les éléments du système sont installés et raccordés selon une procédure - La configuration est réalisée - La mise en service est réalisée	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>C04 ANALYSER UNE STRUCTURE MATÉRIELLE ET LOGICIELLE</b>	- Documents d'architecture métiers (synoptique, schéma de câblage, etc.) - Connaissances en électronique analogique	- Les informations nécessaires sont extraites des documents réglementaires et/ou constructeurs - Les fiches de test ou d'intervention sont renseignées	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>C06 VALIDER LA CONFORMITÉ D'UNE INSTALLATION</b>	- Architecture réseaux industriels et tertiaires - Appareils de mesure	- Les tests sont effectués - Les résultats attendus sont vérifiés	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>C11 MAINTENIR UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE OU RÉSEAU INFORMATIQUE</b>	- Caractérisation de signaux non complexes	- Le dysfonctionnement est constaté - La maintenance ou la réparation est réalisée	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

NOM:.....	NOTE :	/20
-----------	--------	-----

Pour aborder sereinement ce TP, il faut vous familiariser avec le fonctionnement du logiciel en visualisant le diaporama suivant :



Autoroute interactive pour l'enseignement des Réseaux



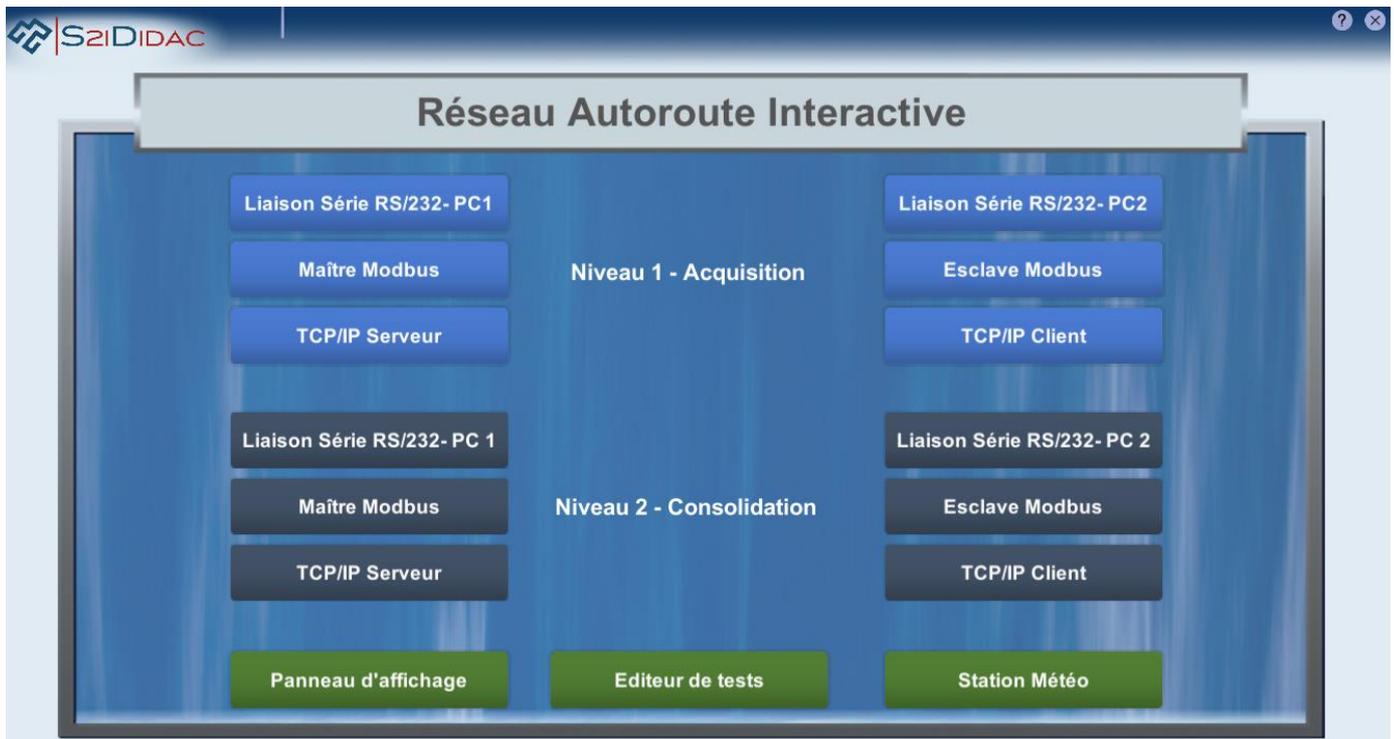
Exemple d'activités en lot

### Fonctionnement du logiciel

Modbus  
Niveau 1 – Acquisition

Liaison R232/RS485

- Vous disposez devant vous de 2 PCs équipés du logiciel « autoroute interactive », d'un ensemble de matériels et de câbles.
- Ouvrir sur chaque machine le logiciel pour visualiser la fenêtre suivante.



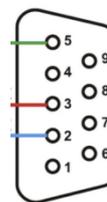
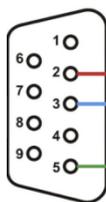
- Dans un premier temps chaque binôme lancera sur son PC, la « Liaison série RS/ 232(niveau 2- Consolidation) sur l'un PC1 et l'autre PC2.

L'objectif de cette partie étant d'étudier les caractéristiques d'une liaison série point à point au Standard RS232.

*Vous disposez d'un dossier ressources sous la forme de fiches de synthèses.*

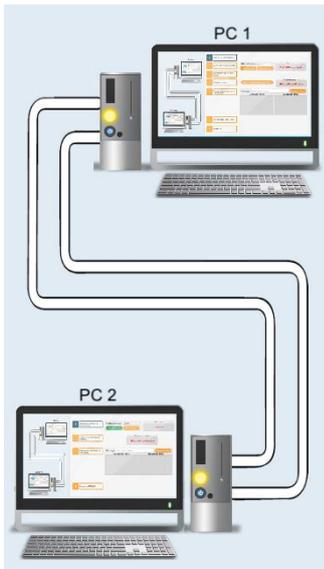
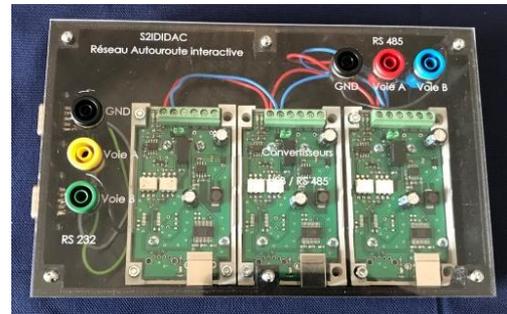
- 1 -Après avoir consulté le dossier ressource, les fiches de synthèse et effectué des recherches sur internet, vous noterez les caractéristiques suivantes dans le tableau ci-dessous et complétez le schéma de câblage de la liaison RS232 « null modem ».

Caractéristiques essentielles d'une liaison RS232	Réponses
Combien de bits se compose une trame RS232 ?	
Combien de bits se compose un caractère « utile »?	
Quel est l'intervalle de tension admis pour représenter un niveau logique 1 ?	< niveau logique 1 <
Quel est l'intervalle de tension admis pour représenter un niveau logique 0 ?	< niveau logique 0 <
Quelle est la fourchette de vitesses de transmission courantes utilisées par les cartes série ?	



- 1-Identifiez les interfaces et sélectionnez le matériel nécessaire pour établir une liaison point à point entre les 2 PCs, complétez le tableau ci-dessous...

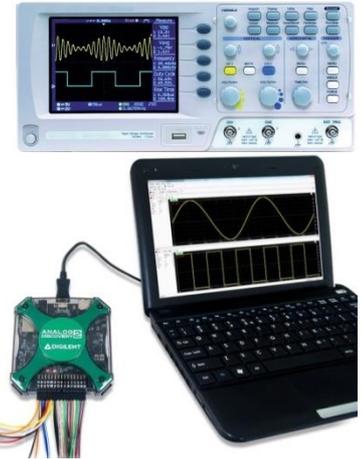
Désignation	Qté
Boitier convertisseur S2IDIDAC	1



- 2-Vous pouvez maintenant connecter les 2 PCs par l'intermédiaire du boitier convertisseur...

- 3-Poursuivez votre TP avec l'aide de vos équipiers en suivant les étapes de paramétrage du logiciel jusqu'à pouvoir échanger des messages entre le PC1 et le PC2...

- Vous êtes prêts à connecter nos appareils de mesures pour intercepter les trames RS232. Pour cela vous utiliserez, soit un oscilloscope numérique à mémoire, soit un boîtier d'interface pour PC type « Discovery 2 » ou autre ...

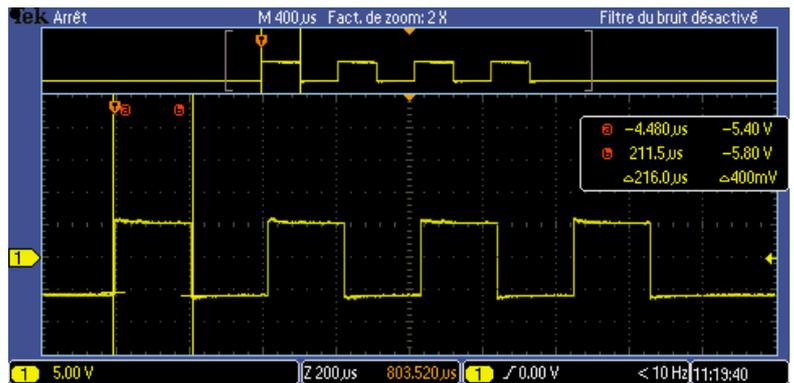
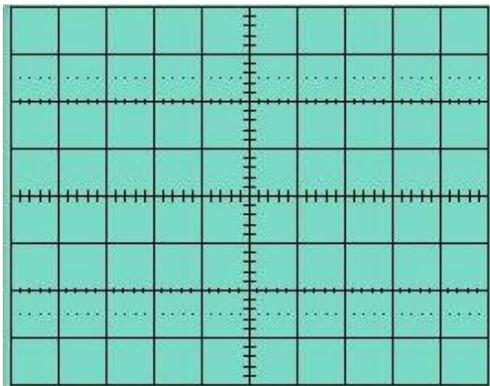


Vous brancherez les sondes de mesure sur les voies A et B de la liaison RS232 du boîtier convertisseur... L'acquisition pourra se faire sur la voie A ou B suivant le PC que vous aurez choisi comme émetteur ou récepteur.

- Vous allez maintenant reprendre les signaux précédemment simulés en commençant par le caractère « U », paramétrer la liaison COM « X » pour obtenir les caractéristiques suivantes...



- Réglez votre oscilloscope et interceptez la trame. (en mode mémoire « single »)



- Dessinez ci-dessus le signal visualisé sur votre oscilloscope et relevez les valeurs mesurées, vérifiez les valeurs dans le tableau ci-dessous...
- Vérifiez les caractéristiques du signal en vous aidant du simulateur, ...

Base de temps : 200 µs / division	Valeur mesurée	Valeur simulée
Durée de transmission d'un bit. (en µs)	216 µs	208,33 µs
Durée de transmission d'un caractère. (en ms)	1,91 ms	1,87 ms

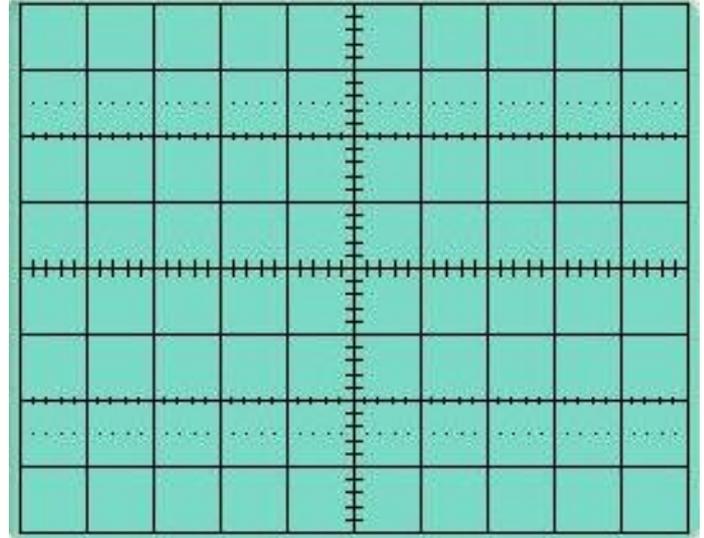
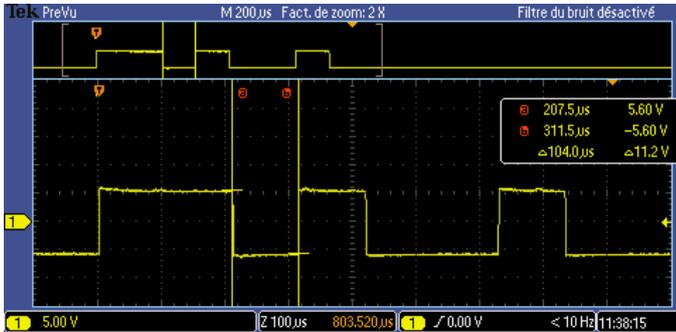
- Analysez le signal et vérifiez sa valeur binaire dans le tableau ci-contre.
- Déterminez sa valeur en hexadécimal et vérifiez dans la table ASCII le caractère transmis.

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	hexa	ASCII
x	1	0	1	0	1	0	1	55	U
5				5					

4-Si les résultats mesurés et des résultats proposés sont concordants, poursuivez...

➡ 5- Répétez ces opérations pour les signaux présentés dans les pages suivantes.

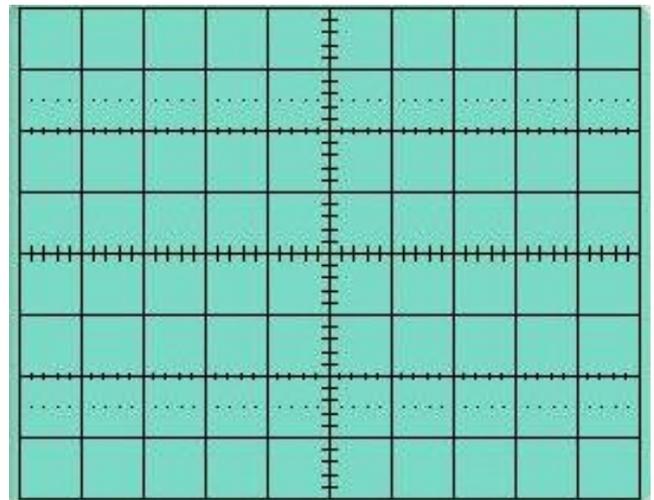
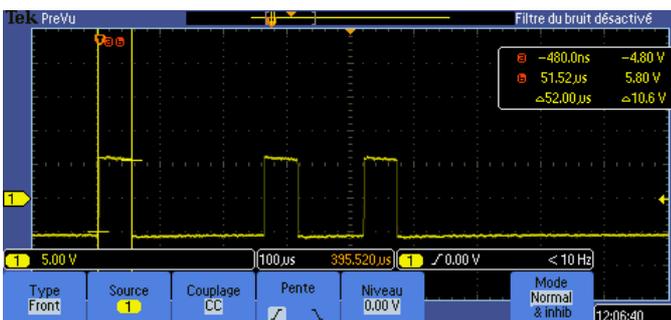
- ➡ Transmission du caractère : 'Z'
- ✓ Vitesse de transmission : 9600 bit/s
  - ✓ Parité : *impaire*
  - ✓ Bits de données : 7
  - ✓ Bits de stop : 2



Base de temps :    µs / division	Valeur mesurée	Valeur simulée
Durée de transmission d'un bit. (en µs)	µs	µs
Durée de transmission d'un caractère. (en ms)	ms	ms

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Valeur hexadécimal	Caractère ASCII
								h	

- ➡ Transmission du caractère : 'o'
- ✓ Vitesse de transmission : 19200 bit/s
  - ✓ Parité : *paire*
  - ✓ Bits de données : 7
  - ✓ Bits de stop : 1

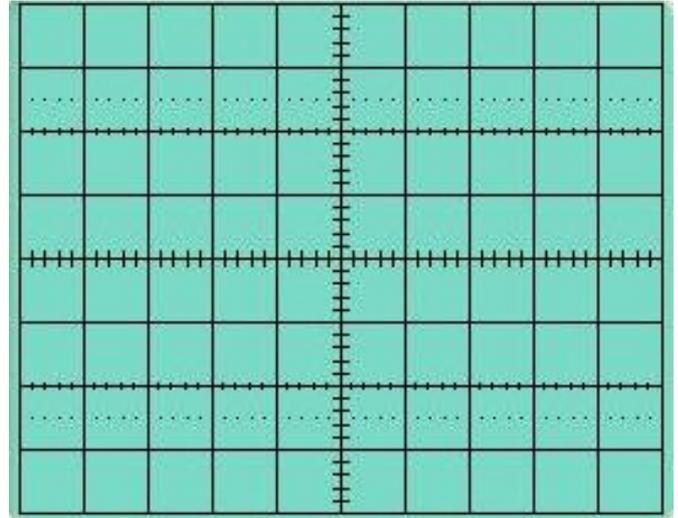
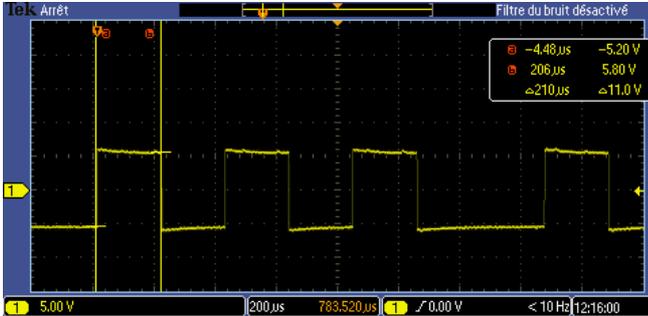


D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Valeur hexadécimal	Caractère ASCII
								h	

Base de temps :    µs / division	Valeur mesurée	Valeur simulée
Durée de transmission d'un bit. (en µs)	µs	µs
Durée de transmission d'un caractère. (en ms)	ms	ms

➡ Transmission du caractère : 'µ'

- ✓ Vitesse de transmission : 4800 bit/s
- ✓ Parité : sans
- ✓ Bits de données : 8
- ✓ Bits de stop : 1



D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Valeur hexadécimal	Caractère ASCII
								h	

Base de temps : µs / division	Valeur mesurée	Valeur simulée
Durée de transmission d'un bit. (en µs)	µs	µs
Durée de transmission d'un caractère. (en ms)	ms	ms

➡ Si vous n'avez pas obtenu les réponses désirées poursuivez vos mesures jusqu'à obtention des résultats corrects. N'hésitez pas à demander à votre professeur de vous aider à identifier vos erreurs.

➡ Vous avez validé les réponses aux questions de la page précédente, vous avez donc assimilés les connaissances et compétences nécessaires à la résolution de l'énigme suivante :



**Enigme**

Nous devons transmettre le caractère 'µ' du PC maître vers le PC esclave. A notre grande surprise le logiciel de simulation nous donne les informations suivantes :

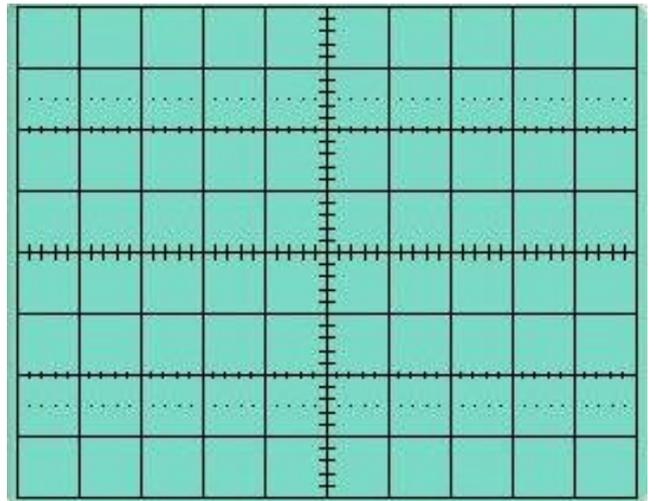
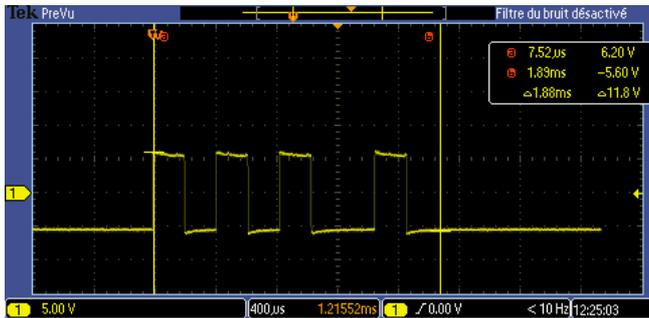
Caractère à transmettre en hexadécimal  Caractère transmis en hexadécimal

Caractère à transmettre en ASCII  Caractère transmis en ASCII

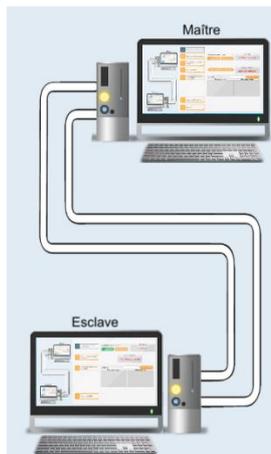
➡ Vous disposez ci-dessous de la configuration de la liaison RS232 sur les 2 PCs...

Vitesse	Parité	Bits de données	Bits de stop	Transceiver
<input checked="" type="checkbox"/> 4800 <input type="checkbox"/> 9600 <input type="checkbox"/> 19200	<input checked="" type="checkbox"/> Sans <input type="checkbox"/> Impaire <input type="checkbox"/> Paire	<input checked="" type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> RS232 <input type="checkbox"/> RS422/485

- Capturez et relevez la trame RS232...
- Analysez la trame et complétez les tableaux suivants...



Base de temps :    µs / division	Valeur mesurée	Valeur simulée
Durée de transmission d'un bit. (en µs)	µs	µs
Durée de transmission d'un caractère. (en ms)	ms	ms



D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	1	1	0	1	0	1
B				5			
Valeur hexa				B5 h			
Code ASCII				µ			

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Valeur hexa				h			
Code ASCII							

- 6- Identifiez la cause du dysfonctionnement. Vous justifierez par quelques lignes le bien fondé de votre analyse !

**JUSTIFICATION :**

.....

.....