

TP1- RS232-niveau 1

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 PC pour analyser à l'aide du simulateur les échanges de données. D'identifier un dysfonctionnement probable de la liaison.



Moyens et Ressources	Niveau Taxonomique
- 2 ordinateurs (connexion internet pour mise à jour) - 1 boîtier convertisseur + câbles associés - 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 ^{de} <input checked="" type="checkbox"/> 1 ^{ère} <input type="checkbox"/> T ^{le}

Activités professionnelles :

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

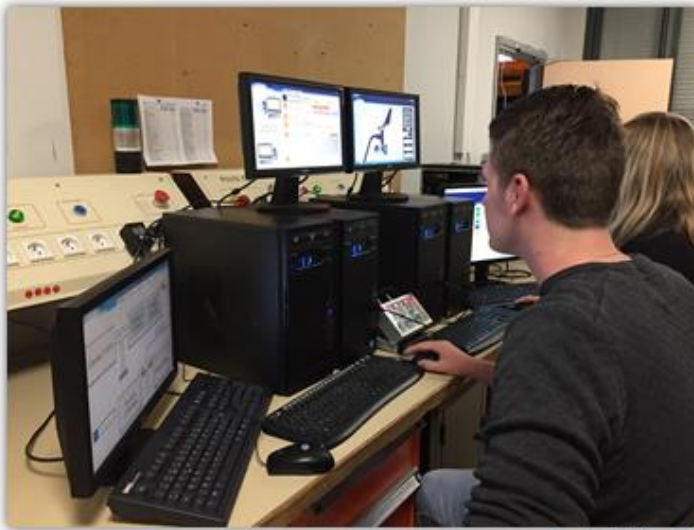
Compétences associés :	Connaissances associées :	Critères d'évaluation :	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
C04 ANALYSER UNE STRUCTURE MATÉRIELLE ET LOGICIELLE	- 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"/>
C06 VALIDER LA CONFORMITÉ D'UNE INSTALLATION	- Réseaux informatiques (protocoles, équipements et outils usuels) - Architecture réseaux industriels et tertiaires	- 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"/>
C11 MAINTENIR UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE OU RÉSEAU INFORMATIQUE	- 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



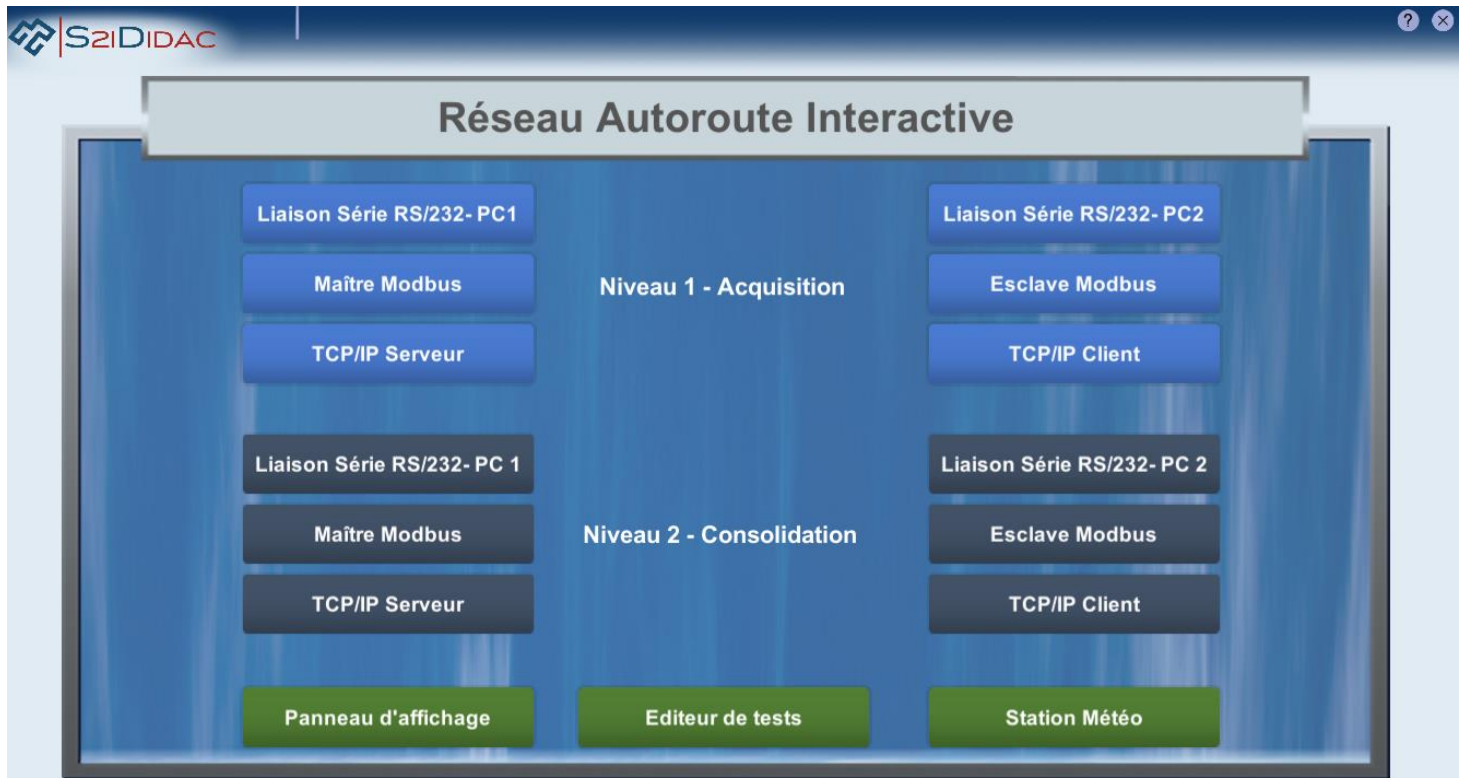
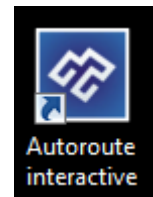
Exemple d'activités en lot

Fonctionnement du logiciel

Modbus
Niveau 1 – Acquisition

Liaison R232/RS485

- Vous disposez devant vous de 2 PCs équipés du logiciel « autoroute interactive.
- Ouvrez 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 1-Acquisition), l'un sur le PC1, l'autre PC2. L'objectif de cette partie étant d'étudier les caractéristiques d'une liaison série point à point au Standard RS232 et d'identifier les éléments de connectiques associés.

Vous disposez d'un dossier ressources.



1. Identifiez les connecteurs et sous-ensembles présents sur l'onglet « Reconnaitre E/S ».

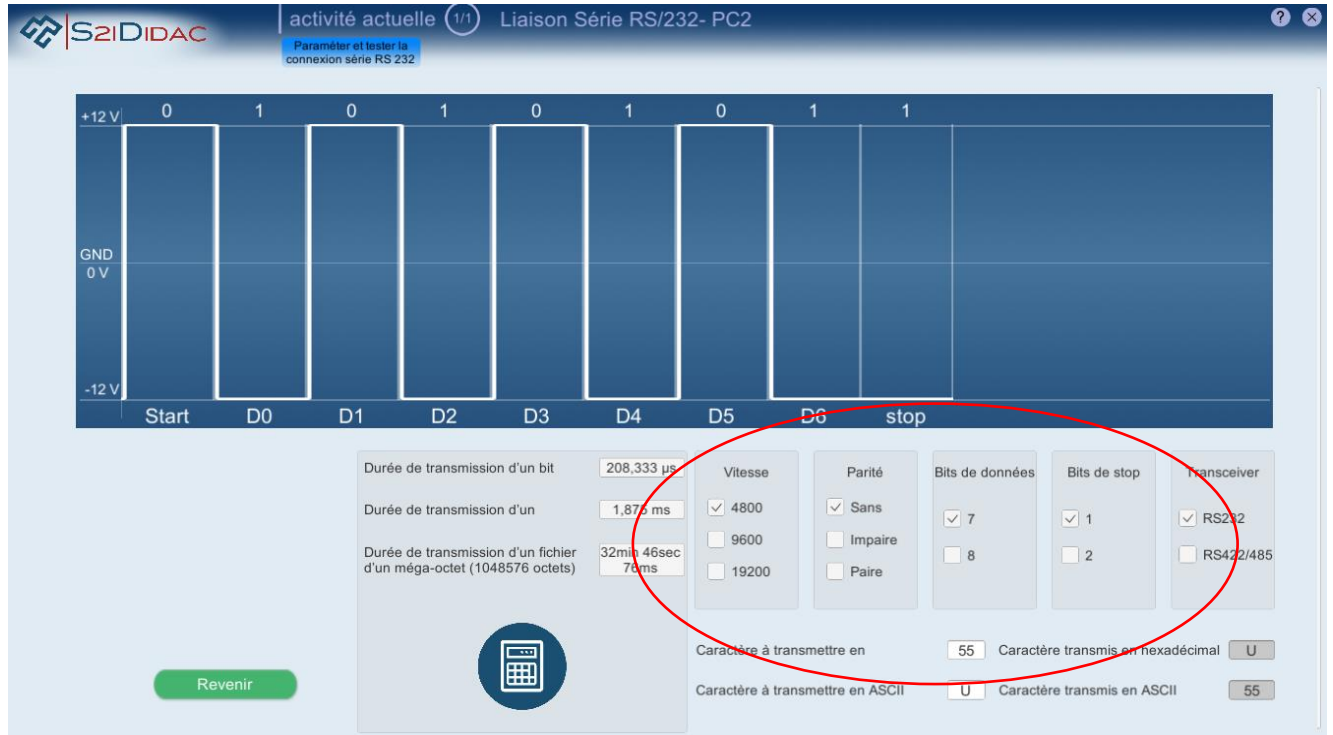
Une fois les réponses vérifiées et correctes passez à la suite du TP.

2. Après avoir consulté le dossier ressource, vous noterez les caractéristiques suivantes dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques essentielles d'une liaison RS232	Réponses
Quel est le débit maximum sur une liaison RS232 ?	
Quelle est alors la distance maximale conseillée ?	
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 <
Relevez sur le graphe, page suivante les niveaux de tensions, sont-ils compatibles avec une liaison RS232... Justifiez votre réponse ?	<p>niveau 0 = niveau 1=</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Etudier les paramètres

- ➔ Dans la fenêtre PC1 ou PC2, appuyez sur le bouton **Etudier les paramètres** pour atteindre la fenêtre de simulation ...
- ➔ Dans la fenêtre de simulation de votre PC, vérifiez ou modifiez les paramètres de la liaison pour obtenir la même configuration que l'écran ci-dessous.



➔ La figure ci-dessus est la représentation du caractère 'U' « majuscule » sur une liaison RS232, le logiciel affiche plusieurs de ces caractéristiques :

- Vérifiez les **caractéristiques du signal** dans l'exemple suivant en vous aidant de la calculatrice intégrée à la fenêtre, et du code ASCII dans le dossier ressources. Pour cela :
 - Vérifiez la valeur binaire relevée dans le tableau ci-dessous.
 - Déterminez sa valeur en hexadécimal.
 - Vérifiez dans la table ASCII le caractère à transmettre.

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Valeur hexadécimal	Caractère ASCII
x	1	0	1	0	1	0	1	55 h	U
		5			5				

- Relevez les valeurs affichées, se limiter à 2 décimales.
- Calculez les valeurs et les convertissent en 'ms' ou 'µs'.
- Vérifiez la concordance des résultats.

	Valeur affichée	Valeur calculée
Durée de transmission d'un bit. (en µs)	208,33 µs	208,33 µs
Durée de transmission d'un caractère. (en ms)	1,87 ms	1,87 ms

4. Répétez ces opérations pour les signaux présentés dans la page suivante :

➔ Transmission du caractère : 'Z'

- ✓ Vitesse de transmission : 9600 bit/s
- ✓ Parité : *impaire*
- ✓ Bits de données : 7
- ✓ Bits de stop : 2

Vitesse	Parité	Bits de données	Bits de stop	Transceiver
<input type="checkbox"/> 4800 <input checked="" type="checkbox"/> 9600 <input type="checkbox"/> 19200	<input type="checkbox"/> Sans <input checked="" type="checkbox"/> Impaire <input type="checkbox"/> Paire	<input checked="" type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> RS232 <input type="checkbox"/> RS422/485
Caractère à transmettre en hexadécimal <input type="text" value="5A"/>		Caractère transmis en hexadécimal <input type="text" value="5A"/>		
Caractère à transmettre en ASCII <input type="text" value="Z"/>		Caractère transmis en ASCII <input type="text" value="Z"/>		

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

	Valeur affichée	Valeur calculée
Durée de transmission d'un bit. (en µs)	µs	µs
Durée de transmission d'un caractère. (en ms)	ms	ms

➔ Transmission du caractère : 'o'

- ✓ Vitesse de transmission : 19200 bit/s
- ✓ Parité : *paire*
- ✓ Bits de données : 7
- ✓ Bits de stop : 1

Vitesse	Parité	Bits de données	Bits de stop	Transceiver
<input type="checkbox"/> 4800 <input type="checkbox"/> 9600 <input checked="" type="checkbox"/> 19200	<input type="checkbox"/> Sans <input type="checkbox"/> Impaire <input checked="" 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
Caractère à transmettre en hexadécimal <input type="text" value="6F"/>		Caractère transmis en hexadécimal <input type="text" value="6F"/>		
Caractère à transmettre en ASCII <input type="text" value="o"/>		Caractère transmis en ASCII <input type="text" value="o"/>		

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

	Valeur affichée	Valeur calculée
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

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 type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 8	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> RS232 <input type="checkbox"/> RS422/485
Caractère à transmettre en hexadécimal <input type="text" value="B5"/>		Caractère transmis en hexadécimal <input type="text" value="B5"/>		
Caractère à transmettre en ASCII <input type="text" value="µ"/>		Caractère transmis en ASCII <input type="text" value="µ"/>		

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

	Valeur affichée	Valeur calculée
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 correctes aux questions de la page précédente, poursuivez vos simulations jusqu'à obtention des résultats corrects. N'hésitez pas à demander à votre professeur de vous aider à identifier vos erreurs.
- ➔ Si 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 :

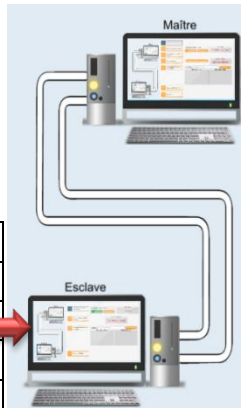


Nous devons transmettre le caractère 'μ' du PC maître vers le PC esclave. A notre grande surprise le logiciel de simulation nous donne les informations suivantes :

Caractère à transmettre en hexadécimal Caractère transmis en hexadécimal
 Caractère à transmettre en ASCII Caractère transmis en ASCII

5. Vous disposez ci-dessous de la configuration de la liaison RS232 sur les 2 PCs...
 A partir de ces informations, en vous aidant du simulateur et de toutes autres ressources à votre disposition, identifiez la cause du dysfonctionnement. Vous justifierez par quelques lignes le bien fondé de votre analyse !

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



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							

JUSTIFICATION :

.....

.....

.....

- ➔ Si vous ne trouvez pas la solution, nous testerons la configuration « réel » plus tard dans le TP de consolidation... Vous pouvez maintenant évaluer vos compétences !