ACTIVITÉ

Comment l’information circule-t-elle ?

Nom : ..... Prénom : .....
Classe : ..... Date : .....

1 - DE L’INFORMATION AU SIGNAL

Objectif : comprendre comment une information numérique est transmise entre deux équipements et découvrir le fonctionnement d’une liaison série UART.

Documents ressources :
Document 1 - Comment l’information circule ?
Document 2 - La liaison série RS232 / UART

Pour communiquer, deux équipements doivent transmettre des informations. Ces informations sont numériques, mais différents supports physiques peuvent être utilisés.

1. Compléter le tableau à l’aide du document 1.

Situation	Codage de l’information	Support physique	Nature du signal
Liaison entre deux microcontrôleurs par UART			
Connexion Internet par fibre optique			
Connexion Wi-Fi			

2. Un câble électrique transporte-t-il réellement des « 0 » et des « 1 » ?

☐ Oui ☐ Non

Justifier votre réponse :

2 - POURQUOI FAUT-IL UN PROTOCOLE ?

Deux microcontrôleurs sont reliés entre eux.
Le premier transmet la suite de bits :

0 1 0 0 0 0 0 1

Le second microcontrôleur reçoit correctement cette suite de 0 et de 1.

4. Le récepteur dispose-t-il de suffisamment d'informations pour interpréter correctement le message ?

☐ Oui ☐ Non

Justifier :

5. Parmi les informations suivantes, cocher celles qui doivent être connues des deux équipements pour communiquer correctement.

☐ La vitesse de transmission

☐ La couleur du câble

☐ Le début de la transmission

☐ L'ordre dans lequel les bits sont envoyés

☐ Le constructeur du microcontrôleur

☐ Le nombre de bits constituant une donnée

☐ La manière dont la transmission se termine

6. À partir de vos réponses, proposer une définition du mot protocole.

Un protocole de communication est

7. Relever dans le document 1 quatre exemples de protocoles utilisés par les microcontrôleurs.

....

3 - COMMENT L'UART TRANSMET-IL UNE INFORMATION ?

On souhaite transmettre le caractère **A** avec une liaison UART.
Le code ASCII du caractère **A** est : **A → 65 en décimal**.

8. Convertir 65 en binaire sur 8 bits.

65_{10} = ...$_2$

9. Repérer dans ce nombre :

Le bit de poids faible : **LSB = ...** Le bit de poids fort : **MSB = ...**

10. Dans quel ordre les bits de données sont-ils transmis par UART ?

☐ du MSB vers le LSB

☐ du LSB vers le MSB

11. Compléter l'ordre réel de transmission des 8 bits du caractère A.

1er bit	2	3	4	5	6	7	8e bit
D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7

12. Une transmission UART ne contient pas uniquement les données. Compléter la trame complète permettant de transmettre le caractère A.

START	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	STOP

13. Combien de bits sont transmis au total ?

Nombre de bits : .....

14. Pourtant, le caractère A n'est codé que sur 8 bits. À quoi servent les bits supplémentaires ?

SYNTHÈSE

Compléter le texte avec les mots suivants :
protocole - binaire - START - électrique - LSB - STOP

Dans une liaison UART, l'information est codée en ..... .
Elle est transportée sous la forme d'un signal ..... .
L'UART définit un ..... permettant aux deux équipements de communiquer.
Une trame commence par un bit ..... et se termine par un bit ..... .
Les bits de données sont transmis en commençant par le ..... .