



Découverte des protocoles de communication

I. Déroulement

I.1. Introduction de l'activité

Nous allons essayer de transmettre des messages (mots de 4 lettres) entre deux groupes distants dans la classe.

La transmission se fera en utilisant un codage binaire (0 1) transmis :

- par l'allumage ou non d'une lampe.
- une feuille dont on montre le recto ou le verso.
- un objet que l'on montre ou que l'on baisse...

Bit 0	Bit 1
Lampe éteinte	Lampe Allumée
Feuille recto	Feuille verso
○	●

Pour transmettre un message, il faut donc convertir les lettres qui le compose en code composé de 1 et de 0. Pour cela on utilisera une table de codage :

Caractère	Codage	Caractère	Codage
a	0000	i	1000
b	0001	j	1001
c	0010	k	1010
d	0011	l	1011
e	0100	m	1100
f	0101	n	1101
g	0110	o	1110
h	0111	p	1111

Chaque lettre peut être codée avec 4 bits car cela représente 16 combinaisons possibles et donc seulement 16 lettres seront disponibles. Pour envoyer la lettre "j" il faudra donc transmettre le code 1001

Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4
1	0	0	1



I.2. Première transmission

A. Activité

- Choisissez un mot de 4 lettres utilisant les lettres présentes dans la table de codage.

Mot de 4 lettres choisi :

- Codez votre mot. Par exemple « **ciel** » donne :

c	i	e	l
0010	1000	0100	1011

Codage obtenu :

que	Lettres				
que	Code	-----	-----	-----	-----

Dès les deux groupes ont

terminé le codage de leur mot, le premier groupe transmet son mot au second en utilisant le moyen de transmission visuel ; le groupe récepteur note les 0 et les 1 qu'il perçoit.

Puis le second groupe transmet son mot au premier.

Ensuite, chaque groupe décode le mot reçu.

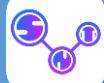
Important : il ne doit exister aucune communication gestuelle ou sonore entre les deux groupes

Décodage :

Code reçu	-----	-----	-----	-----
Lettres				

B. Analyse :

- Quelles sont les difficultés rencontrées ?
- Comment améliorer la communication ?



I.3. Deuxième transmission

A. Activité

La transmission se déroule de la même façon mais en adaptant le nouveau protocole de vitesse et de bits de start et stop.

Le code du mot ciel qui était :

0010 1000 0100 1011

devient :

1 0010 1000 0100 1011 1

- On reprend l'activité en ajoutant les bit de start et de stop et le protocole de vitesse.

Nouveau mot de 4 lettres choisi :

- Code à envoyer :

Lettres	Start					Stop
Code	1	-----	-----	-----	-----	1

- Code reçu :

Code reçu	—	-----	-----	-----	-----	—
Lettres	Start					Stop

B. Analyse

- Quelles sont les difficultés rencontrées ?
- Comment améliorer la communication ?



I.4. Troisième transmission

- On reprend l'activité en ajoutant le bit de parité et le message de réponse :

- Le code du mot ciel qui était :

0010 1000 0100 1011

- Comporte 6 bits à 1, ce nombre étant pair on ajoute un **1** à la fin :

0010 1000 0100 1011 **1**

- Si le nombre de 1 était impair on aurait ajouté un 0

- On ajoute ensuite les bit de start et de stop :

1 0010 1000 0100 1011 **1 1**

- Une fois le code reçu, on vérifie ce bit :

- si celui-ci est bon on renvoie à l'expéditeur un message de validation : 111
- sinon on renvoie à l'expéditeur un message d'erreur : 101

- S'il y a erreur, l'expéditeur renvoie le message, jusqu'à recevoir un message de validation.

- Nouveau mot de 4 lettres choisi :

Code à envoyer :

Lettres	Start					Parité	Stop
Code	1	-----	-----	-----	-----	—	1

Code reçu :

Code reçu	Start	-----	-----	-----	-----	—	Stop
Lettres	1					Parité	1

- Vérification du bit de parité :

- Si le bit de parité est bon, la transmission s'est bien passée : renvoyer le code **111**

- Si le bit de parité n'est pas bon, il y a eu une erreur dans la transmission : renvoyer le code **101** et attendre le nouvel envoi du message



II. Conclusion

Lors d'une transmission d'information il faut respecter certains protocoles :

Protocole	Dans notre activité	Pour internet
Liaison	L'air	câbles (Ethernet), air (Wi-Fi), fibre optique
Physique	Lumière	Variation de tension, variation de champs électromagnétique, lumière
Vitesse	1 bit / s	1000 Mbit/s pour le haut débit
Format données	Paquet : 19 bits 16 bits de données 3 bits d'encapsulation	Paquet : 1492 octets En Ethernet Entête IP V4 : jusqu'à 24 octets Entête TCP : jusqu'à 24 octets
Protocole de contrôle	Bit de start Bit de stop Bit de parité	TCP (Transmission Control Protocol) contenant une somme de contrôle sur 16 bits
Message d'erreur	101	404 en HTTP