

## 1 Quel langage les ordinateurs utilisent-ils pour se parler ?

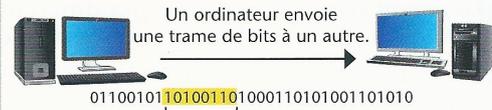
**Ils utilisent le langage binaire et s'envoient des trames de données.**

Parler en langage binaire signifie qu'on n'utilise que les chiffres 0 et 1 pour former des mots. Ces chiffres sont appelés des bits.

Les mots utilisés par les ordinateurs sont donc une succession de bits. 01110 est un mot, 10001111 en est un autre. Par exemple, quand on appuie sur la touche « A » du clavier, on envoie le mot 01000001 à l'ordinateur, et quand on appuie sur la touche espace, on lui envoie le mot 00100000.

Historiquement, les premiers ordinateurs fonctionnaient uniquement avec des mots de 8 bits, qu'on appelle octets. Aujourd'hui, ils peuvent utiliser des mots de 16, 32, voire 64 bits.

Enfin, une phrase, en binaire, s'appelle une trame. Dans une trame, il y a plusieurs mots binaires qui s'enchaînent, et qui contiennent de nombreuses informations.



Dans une trame, il y a des mots de plusieurs bits (par exemple ici, un mot de 8 bits : 10100110).

Le débit de connexion entre deux machines s'exprime en nombre de bits transférés par seconde. Par exemple, si on a un débit de 1 Gigabit par seconde, on envoie 1 milliard de bits par seconde d'une machine à l'autre.

▲ La transmission des données d'un ordinateur à un autre.

## 2 Une trame de données ne contient-elle que l'information qu'un ordinateur souhaite envoyer à un autre ?

**Non. En plus du contenu du message à envoyer, une trame de données contient aussi tout ce qu'il faut pour que la communication entre les deux ordinateurs soit fiable et robuste.**

N'oublions pas qu'un réseau peut contenir un très grand nombre d'ordinateurs, et qu'ils partagent tous le même support de communication. Si un ordinateur souhaite communiquer à un autre de l'information, il est donc nécessaire qu'il ajoute, dans la trame qu'il va envoyer sur le réseau, d'autres informations pour être sûr que l'ordinateur destinataire du message le reçoive bien, sans erreur de lecture.

Aussi, dans une trame, on indique toujours l'adresse du destinataire. On s'assure ainsi que c'est bien l'ordinateur destinataire du message qui le recevra.

De plus, on inclut certaines informations qui permettent à l'ordinateur destinataire du message de vérifier que les bits qu'il lit dans la trame de données sont les bons, et n'ont pas été modifiés au cours de leur acheminement.

Tout ce qu'il faut ajouter à une trame de données pour que la communication soit correcte est structuré selon des recommandations de la norme internationale. On dit que le transfert de données se fait en « couches ».



Ordinateur A

10100101



Ordinateur B

Imaginons que l'ordinateur A souhaite envoyer le message « 10100101 » à l'ordinateur B. Il ne va pas envoyer la trame 10100101 sur le réseau, mais plutôt une trame de cette allure :

0110 1100 1011 1100 1010 0101

« 0110 » permet au réseau de transmettre la bonne quantité de bits de A vers B.

« 1100 » permet à B d'être sûr qu'il a bien lu le bon message.

« 1011 » permet au réseau de savoir d'où part le message.

« 1100 » permet au réseau de savoir où va le message.

« 1010 » suivi de « 0101 » correspond aux données que A veut envoyer vers B.

▲ Organisation des règles de communication en couches.