

Les données numériques

I La forme des données numériques

Qu'il s'agisse de son, d'image, de vidéos ou de textes, les fichiers informatiques sont composés uniquement de nombres. C'est pour cela que l'on parle de **données numériques**.

Les chiffres employés sont 0 (pas de courant électrique) et 1 (présence de courant électrique).

Une unité de stockage d'un chiffre 0 ou 1 est appelée un **bit** pour binary digit.

Ensuite on compose des nombres formés de 8 bits que l'on nomme des **octets**.

Exercice 1 : Combien d'octets différents peut-on coder ?

II Les unités de taille informatique

Un document son, image, vidéo ou texte est donc composé d'octets, de beaucoup d'octets parfois. Il a donc fallu créer des unités plus grandes.

Le **Kilo-octet**, symbole Ko est égal à 1000 octets et le **Kilo-binaire-octet** ou **Kibio** qui vaut 1024 octets.

$$1 \text{ Ko} = 1000 \text{ o} = 10^3 \text{ o}$$

$$1 \text{ Kio} = 1024 \text{ o} = 2^{10} \text{ o}$$

Il y a parfois confusion, c'est le cas pour Microsoft et son système Windows par exemple.

Le **Méga-octet**, symbole Mo, est égal à 1000 Kilo-octets $1 \text{ Mo} = 10^3 \text{ Ko} = \dots \text{ o}$

Le **Méga-binaire-octet**, symbole Mio, vaut 1024 Kibios $1 \text{ Mio} = 2^{10} \text{ Kio} = \dots \text{ o}$

Le **Giga-octet**, symbole Go, est égal à 1000 Méga-octets $1 \text{ Go} = 10^3 \text{ Mo} = \dots \text{ Ko} = \dots \text{ o}$

Le **Giga-binaire-octet**, symbole Gio, vaut à 1024 Mébios $1 \text{ Gio} = 2^{10} \text{ Mio} = \dots \text{ Kio} = \dots \text{ o}$

Le **Tera-octet**, symbole To, est égal à 1000 Giga-octets $1 \text{ To} = 10^3 \text{ Go} = \dots \text{ Mo} = \dots \text{ Ko} = \dots \text{ o}$

Le **Tera-binaire-octet**, symbole Tio, vaut 1024 Gibios $1 \text{ Tio} = 2^{10} \text{ Gio} = \dots \text{ Mio} = \dots \text{ Kio} = \dots \text{ o}$

Et on continue...

Multiples de l'octet :
préfixes décimaux du SI et mésusages

Nom	Symbole	Valeur	Mésusage ^a
kilo-octet	ko	10 ³	2 ¹⁰
méga-octet	Mo	10 ⁶	2 ²⁰
giga-octet	Go	10 ⁹	2 ³⁰
téra-octet	To	10 ¹²	2 ⁴⁰
péta-octet	Po	10 ¹⁵	2 ⁵⁰
exa-octet	Eo	10 ¹⁸	2 ⁶⁰
zetta-octet	Zo	10 ²¹	2 ⁷⁰
yotta-octet	Yo	10 ²⁴	2 ⁸⁰

Multiples de l'octet :
préfixes binaires

Nom	Symbole	Valeur
kibi-octet	Kio	2 ¹⁰
mébi-octet	Mio	2 ²⁰
gibi-octet	Gio	2 ³⁰
tébi-octet	Tio	2 ⁴⁰
pébi-octet	Pio	2 ⁵⁰
exbi-octet	Eio	2 ⁶⁰
zébi-octet	Zio	2 ⁷⁰
yobi-octet	Yio	2 ⁸⁰

Source [Wikipédia](#)

Exercice 2 : Entourer l'ordre de grandeur de la taille qui correspond le mieux .

Un morceau de musique au format **mp3**

- 4 octets
- 4 Ko
- 4 Mo
- 4 Go

Une page de texte au format **odt**

- 26 octets
- 26 Ko
- 26 Mo
- 26 Go

Un film de 2 heures au format **mp4** 720p

- 1 Ko
- 1 Mo
- 1 Go
- 1 To

La moitié du catalogue de la BNF (6 millions de livres)

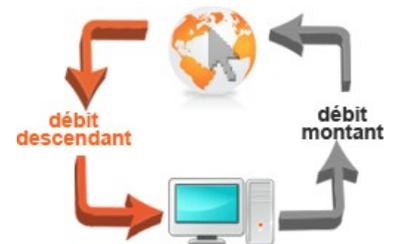
- 1 Mo
- 1 Go
- 1 To
- 1 Po

III Les unités de débit informatique

La quantité d'informations circulant dans un réseau durant une unité de temps est mesurée en **bits par seconde** (b/s ou b/s ou $b s^{-1}$) ou en **octets par seconde** (o/s ou $o s^{-1}$).

Attention, $1 o/s = \dots\dots b/s$ et $1 b/s = \dots\dots o/s$

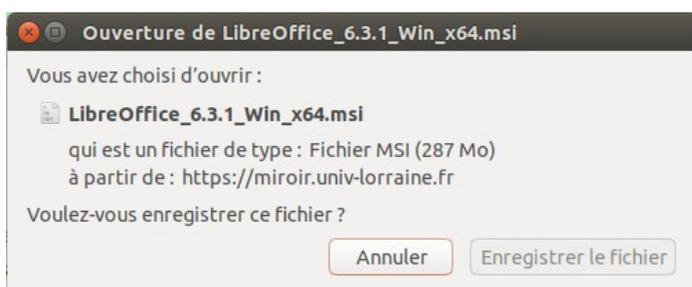
On distingue le débit arrivant vers un ordinateur nommé **débit descendant** (download) et le débit partant de l'ordinateur nommé **débit ascendant** ou **débit montant** (upload).



Exercice 3 : En allant sur les sites degrouptest.com ou speedtest.net, tester votre connexion internet et noter les résultats dans le tableau suivant :

Lieu de connexion	Type de connexion	Débit descendant moyen	Débit ascendant moyen
Smartphone			
Ordinateur du lycée			
Ordinateur personnel à domicile			

Exercice 4 : Pour installer la suite bureautique LibreOffice sur un PC équipé d'un système Windows, il faut télécharger un fichier de 287 Mo.



- 1) Calculer le temps de téléchargement nécessaire avec un débit descendant de $8 Mb/s$.
- 2) Calculer le temps de téléchargement nécessaire au lycée.