

Comprendre le binaire

Par Patrick Sentinel – [29a.ca](https://www.29a.ca)

Le binaire pour les nuls (et les curieux)

Ah, le binaire. Ce langage mystérieux composé uniquement de **0** et de **1**, un peu comme si les ordinateurs étaient de vieux télégraphes bloqués sur deux boutons : "*clic*" et "*pas clic*". Si vous vous êtes déjà demandé pourquoi les ordinateurs adorent les maths minimalistes, installez-vous confortablement : on va plonger dans le monde fascinant et hilarant des chiffres bizarres. Promis, vous allez comprendre et rire (ou au moins sourire poliment).

Le binaire, c'est quoi ?

Le binaire, c'est juste un système de numérotation. Comme notre bon vieux système décimal (celui avec les chiffres de 0 à 9), mais en beaucoup plus fainéant. Ici, on se limite à deux chiffres seulement:

- **0** : "Je suis là mais je ne fais rien." On pourrait aussi dire que 0 est 'faux'.
- **1** : "Présent et actif, chef !" On pourrait aussi dire que 1 est 'vrai'.

Le binaire est pratique pour les ordinateurs parce qu'ils fonctionnent avec de l'électricité. Imaginez:

- **0** = Pas de courant, silence radio.
- **1** = Courant activé, ça chauffe sous le capot.

C'est comme un interrupteur, mais en beaucoup plus rapide et moins bruyant (heureusement). Avec ces deux états, les ordinateurs peuvent tout représenter : des chiffres, des lettres, des vidéos de chats, et même cet article pour les gens du Québec.

Compter en binaire, un sport cérébral

OK, préparez votre cerveau, on va apprendre à compter comme un ordinateur. En binaire, chaque colonne représente une puissance de 2 :

- La première colonne, c'est **1** (ou 2^0).
- La deuxième, c'est **2** (ou 2^1).
- La troisième, c'est **4** (ou 2^2).
- Et ainsi de suite, parce que les ordinateurs adorent les maths répétitives.

Alors, pour compter on commence par la **droite** en suivant une logique. Chaque bit (zéro ou un) représente une valeur qui pourrait être additionné aux autres valeurs en utilisant :

$$1101 \text{ en base } B = 2 : 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 13$$

Les exposants proviennent de la position de chaque bit en commençant par la droite. Dans notre exemple le 1 à droite a un exposant de zéro, le deuxième bit a un exposant de 1, le troisième bit a un exposant de 2, etc. Simple non ?

- **0** = zéro, facile.
- **1** = un, toujours facile.
- **10** = deux (puisque le zéro = 0 + le 1 = 1 * 2 exposants 1)
- **11** = trois (puisque 1 = 1 + le 1 = 1 * 2 exposants 1).
- **100** = quatre (puisque 0 = 0 + 0 * 2 exposants + 1 * 2 exposants 2).

Vous voyez l'idée ? C'est comme compter en décimal, mais avec un budget de chiffres beaucoup plus serré. N'oubliez pas, on commence à calculer à partir de la droite!

L'addition binaire : quand 1 + 1 = 10

Maintenant que vous êtes des pros du comptage binaire (oui, je crois en vous), passons à l'addition. En binaire, additionner deux chiffres, c'est comme ajouter des pizzas : parfois, il faut en garder une pour plus tard (on appelle ça une "retenue").

Les bases de l'addition binaire

Petit rappel avant de plonger dans l'action :

- **0 + 0 = 0**
-> Rien à signaler, tout est calme.
- **1 + 0 = 1**
-> Simple comme bonjour, pas de retenue.
- **1 + 1 = 10**
-> Oh là, attention, on entre dans la zone sérieuse. Vous avez trop d'énergie ici, alors le 0 reste et on "*retient*" un 1 pour la colonne suivante.

Exemple pratique : $101 + 011$

Prenons deux nombres binaires, pour faire comme dans un film d'espionnage où quelqu'un tape sur un clavier super vite :

1. Additionnez la colonne de **droite** : $1 + 1 = 10$. On écrit le **0** et on retient le **1**.
2. Ensuite, colonne suivante : $0 + 1 + \text{retenue (1)} = 10$. Encore un **0**, encore une retenue.
3. Enfin, colonne de gauche : $1 + 0 + \text{retenue (1)} = 10$. Le **0** reste et la retenue devient un **1** tout seul à gauche.

Résultat final : **1000**. Félicitations, vous venez de faire une addition binaire comme un(e) pro !

Pourquoi c'est rigolo ?

Parce qu'en binaire, tout semble si *bizarrement simple* que c'en est presque absurde. Imaginez des ordinateurs en train de jongler avec des **0** et des **1**, comme des jongleurs minimalistes à un spectacle de rue dans le vieux Québec. Et pourtant, avec ce petit jeu de lumières et de courant, ils construisent des mondes virtuels, écrivent des romans, ou affichent cette page d'article sur votre écran.

Conclusion : soyez cool avec les bits

La prochaine fois que vous regardez votre ordinateur, rappelez-vous qu'il bosse dur, même pour des trucs simples comme $1 + 1$. Alors, offrez-lui un redémarrage de temps en temps, évitez de lui hurler dessus quand il plante, et surtout, n'oubliez pas : $1 + 1 = 10$. Dans le monde des machines, c'est toujours une histoire de retenue... littéralement. 😊

Tous droits réservés – <https://29a.ca> – Patrick Sentinel @ 2025
