

Codage des nombres

Partie 1 : Codage des entiers

On tape les instructions suivantes dans une console python :

```
from numpy import uint8
a=uint8(5)
b=uint8(130*2)
```

Q1. Que signifie `uint8` ?

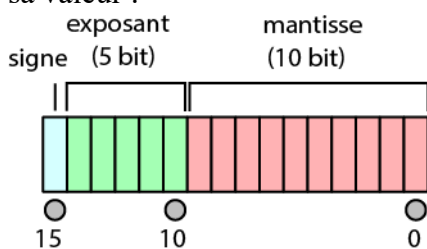
Q2. Quelle est la valeur décimale de `a` mémorisée en machine ? quelle est son expression binaire ?

Q3. Quelle est la valeur décimale de `b` mémorisée en machine ? quelle est son expression binaire ?

Partie 2 : Codage des nombres à virgule flottante

```
from numpy import float16
```

Un nombre est codé en machine en respectant la convention `float16`, c'est-à-dire en virgule flottante sur 16 bits. On rappelle ci-dessous la répartition des bits qui le composent, et les relations permettant de décoder sa valeur :



$$x = (-1)^s \cdot m \cdot 2^e$$

$$m = 1 + \sum m_i \cdot 2^{-i}$$

$$e = \sum e_i \cdot 2^i - 15$$

L'expression du nombre en machine est la suivante :

0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Q1. Quelle est la valeur décimale de ce nombre ?

Q2. Quelle est la valeur du double de ce nombre ? Quelle est son expression codée en `float16` ?

Q3. Quelle est la précision sur ce nombre ?