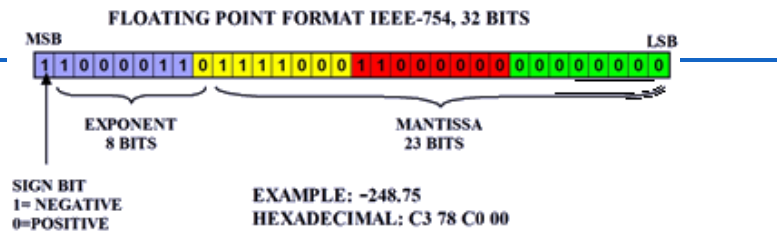


# Les calculs numériques au risque des ordinateurs



## Pour s'entraîner

Source <http://cristal.univ-lille.fr/~voge/ASR1/cours.html>

### 1 Représentation d'une partie fractionnaire

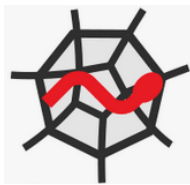
1. Coder sur 8 bits les parties fractionnaires suivantes :
  - $(0.578125)_{10}$
  - $(0.85)_{10}$
2. Décoder :
  - $(0.10110000)_2$
  - $(0.11011001)_2$

### 2 Codage en IEEE 754 : Coder les réels suivants (représentés en base 10) en simple précision

- 40
- -0.078125
- 13.625
- -87.375
- 0

### 3 Décoder les nombres flottants ci-dessous représentés avec la norme IEEE754

- $41FE8000_{16}$
- $3EA80000_{16}$
- $C5E00000_{16}$



## 4 Ressources utiles

### 4.1 Quelques vidéos sur youtube

Représentation des nombres à virgule, conversion d'un décimal dans la représentation IEEE 754 : <https://www.youtube.com/watch?v=6fvHvHlq37w>

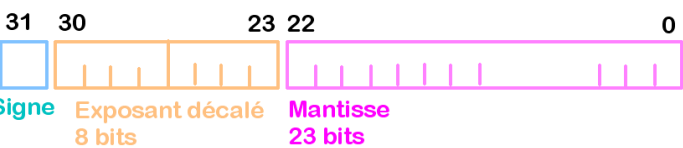
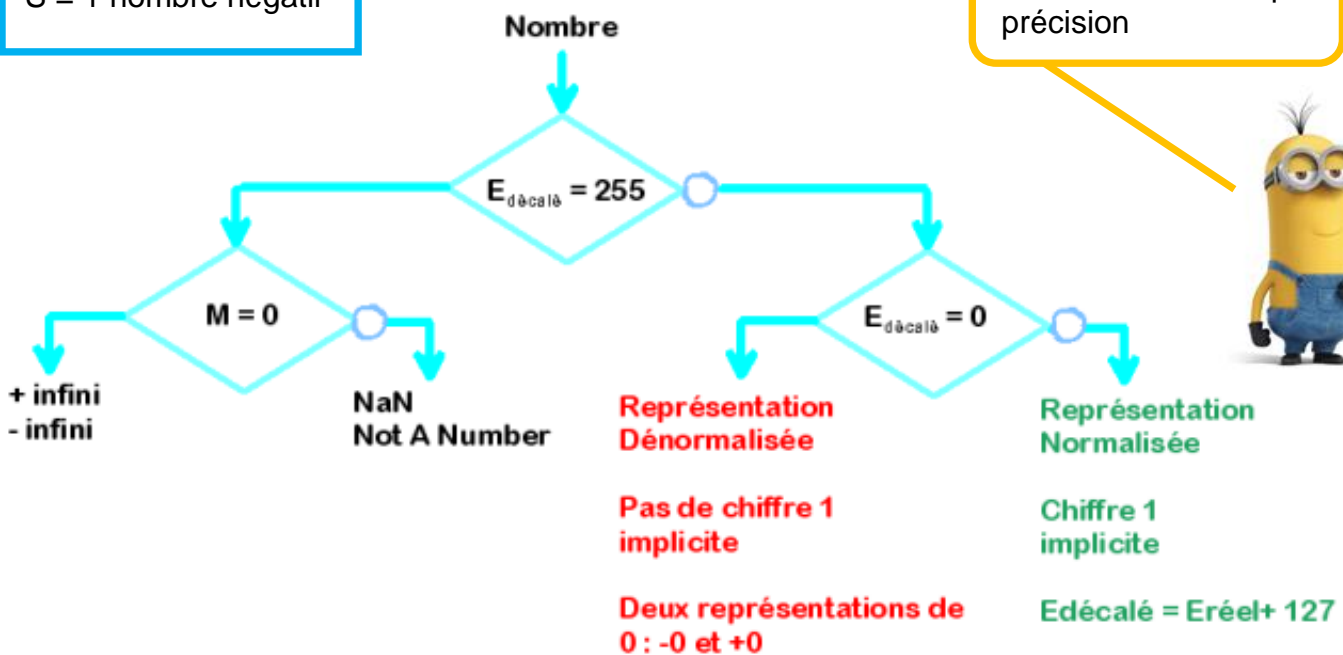
Représentation des nombres à virgule en binaire, le format simple précision dans la norme IEEE 754 : <https://www.youtube.com/watch?v=mtizhxB-Zw>

### 4.2 La représentation des nombres flottants en simple précision

S = 0 nombre positif  
S = 1 nombre négatif

$$(-1)^S (E_{\text{décalé}}) (\text{Mantisse } M)$$

Algorithme utile pour décoder les nombres en simple précision



Format IEEE 754 simple précision  
Biais = 127  
Edécalé = [1, 254]  
Eréel = Edécalé - 127

### 4.3 La représentation en double précision (pour information seulement)



Format IEEE 754 double précision  
Biais = 1023  
Edécalé = [1, 2046]  
Eréel = Edécalé - 1023