

Chapitre 1

Représentation des nombres en mémoire

Savoirs et compétences :

- ☐ Représentation des entiers positifs sur des mots de taille fixe.
- ☐ Représentation des entiers signés sur des mots de taille fixe.
- ☐ Entiers multi-précision de Python.
- ☐ Distinction entre nombres réels, décimaux et flottants.
- ☐ Représentation entre nombres réels, décimaux et flottants.
- ☐ Représentation des flottants sur des mots de taille fixe. Notion de mantisse, d'exposant.
- ☐ Précision des calculs en flottants.

1 Représentation des nombres entiers

On décompose un entier en dizaines, centaines, milliers, etc. L'essentiel est alors qu'il y ait strictement moins de dix éléments dans chaque type de paquet. Ce nombre d'éléments peut être représenté par un chiffre. On écrit alors tous les chiffres à la suite. À gauche, on place les *chiffres de poids fort* (gros paquets). À droite, les *chiffres de poids faible*.

Ainsi 2735 représente deux milliers plus sept centaines plus trois dizaines plus cinq unités.

Définition *Écriture d'un nombre dans une base* De manière générale :

$$\underline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}_B = \sum_{k=0}^n a_k B^k, \text{ et } \forall k \in \llbracket 0; n \rrbracket, a_k \in \llbracket 0; B \rrbracket.$$

On note B la base, a_k le chiffre de rang k .

■ **Exemple** Décomposition de 247 en base 10 : $247_{(10)} = 2 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0$.

Décomposition de 1001_2 en base 2 : $1001_2 = 1 \cdot 2^{11_2} + 0 \cdot 2^{10_2} + 0 \cdot 2^{1_2} + 1 \cdot 2^{0_2} = 1 \cdot 2^{3_{10}} + 0 \cdot 2^{2_{10}} + 0 \cdot 2^{1_{10}} + 1 \cdot 2^{0_{10}}$. ■



On appelle :

- 2 est appelé digit de poids fort (*most significant digit*) ;
- 7 est appelé digit de poids faible (*least significant digit*) ;