

# Bases de la programmation impérative

Ensimag 1A

## 1. Analyse de données

On cherche à analyser un ensemble de données. On a un nombre élevé (au niveau national par exemple) de couples (note, étudiant), stocké dans un tableau de plus d'un million de tuples. Chaque note est un entier entre 0 et 100.

On cherche à répondre à des questions comme :

1. Quelle est la note moyenne ?
2. Quelle est la note médiane ?
3. Combien d'étudiants ont au moins une certaine note ?
4. Sélectionner aléatoirement un étudiant ayant une certaine note.
5. Qui est le  $n^{\text{ème}}$  étudiant (en partant du bas) ?

Afin de pouvoir répondre rapidement à toutes ces questions, on se propose de stocker les données dans un tableau `donnees`. Le tableau `donnees` est indicé entre 0 et 100 et chaque case `donnees[note]` contient un tableau (2 cases) tel que `donnees[note][0]` est le nombre total d'étudiants ayant une note strictement inférieure à `note` et `donnees[note][1]` est un tableau des noms des étudiants dont la note est exactement `note`, trié par ordre alphabétique.

- 1.1. Écrire une fonction `conversion` qui convertit le grand tableau d'origine en `donnees`.
- 1.2. Implémenter toutes les opérations décrites ci-dessus.