

# Cours de programmation séquentielle

## Le nombre secret

### 1 Buts

- Introduction au langage C
- Utilisation des boucles et des tests
- Utilisation des entrées-sorties
- Utilisation de nombres aléatoires

### 2 Énoncé

Écrire un programme permettant de jouer au nombre secret. Le but est de faire chercher à l'utilisateur un nombre déterminé aléatoirement par l'ordinateur. Le nombre de coups mis pour trouver la solution sera compté et affiché en fin de la partie. La borne maximum pour le choix du nombre caché sera demandée à l'utilisateur.

Pour générer des nombres aléatoires, utiliser la fonction `rand()` qui retourne un nombre aléatoire entre 0 et l'entier maximum (cf. la commande `man 3 rand`). Pour initialiser le générateur de nombre aléatoire, appeler la fonction `srand()` qui prend en paramètre un entier non-signé (la graine). On peut par exemple passer `time(NULL)` en paramètre à `srand()`. L'appel `time(NULL)` retourne l'horloge système en secondes.

Il est nécessaire d'inclure les bibliothèques suivantes dans le programme:

```
#include <stdio.h>      /* printf(), scanf() */
#include <stdlib.h>     /* srand(), rand() */
#include <time.h>       /* time() */
#include <math.h>      /* log() */
```

A la compilation il faut également ajouter le flag `-lm` pour générer correctement l'exécutable.

### 3 Déroulement du programme

- Au début du programme, l'utilisateur entre le nombre maximum avec lequel il veut jouer.
- Le programme générera un nombre pris au hasard entre 0 et ce maximum.
- Dans une boucle, le programme demandera à l'utilisateur d'entrer un nombre, puis lui répondra par plus petit ou plus grand et ceci jusqu'à la découverte du nombre secret.

- Afin de s'assurer que l'utilisateur joue selon les règles, le programme doit vérifier que le nombre entré par l'utilisateur n'est pas plus petit que zéro ou plus grand que le nombre maximal autorisé. Si un de ces deux cas se présente, le programme affiche un message d'avertissement à l'utilisateur<sup>1</sup> afin de lui rappeler les règles.
- Chercher le moyen de trouver le nombre caché de manière optimale en moyenne.
- Afficher en fin de partie le nombre de coups mis par le joueur pour découvrir le nombre secret, ainsi que le nombre de coups optimal maximal théorique permettant de déterminer le nombre secret.

---

1. Par exemple: "Vous devez entrer un nombre plus grand ou égal à zéro." ou "Vous devez entrer un nombre plus petit que 'max'".