

# LIFAP1 – CC mi-parcours – Séquence 3

Contrôle Continu (Durée totale : 1h)

Jeudi 4 novembre 2021

*Recommandations : Les documents, calculatrice, téléphone portable sont interdits. La qualité de l'écriture et de la présentation seront prises en compte dans la note finale. Vous veillerez à **respecter** les notations et les règles d'écriture des algorithmes vues en cours et en TD. Un soin tout particulier devra être apporté à l'écriture des entêtes des différents sous-programmes.*

NOM :

PRENOM :

Numéro Etudiant :

## Partie A – Algorithmique

On dispose d'un tableau contenant le relevé des températures sur une année (365 jours). Dans les climats tempérés, les températures sont comprises entre -20 et +40 degrés.

jour	1	2	3	...	180	...	364	365
température	8.2	7.5	4.8	...	26.6	...	12.7	10

1. Écrire l'algorithme d'une **fonction** `saisie_valeur` qui demande à l'utilisateur une valeur comprise entre -20 et +40 inclus. La saisie devra être recommencée tant que la valeur ne respecte pas les contraintes.

Fonction `saisie_valeur ()` : entier

Précondition : aucune

Donnée : aucune

Donnée / résultat : aucun

Résultat : entier

Description : retourne une valeur choisie par l'utilisateur strictement supérieure à 2 et inférieure à MAX

Variables locales : n : entier

Début

    Faire

        Afficher ("Donnez un entier entre -20 et +40")

        Saisir (n)

    Tant que (n < -20 ou n > 40)

    Retourner n

Fin

- Écrire l'algorithme d'un sous-programme `remplir_tab_temp` qui va remplir le tableau des températures avec des valeurs choisies par l'utilisateur comprises entre -20 et +40. On fera appel à la fonction écrite précédemment.

Procédure `remplir_tab_temp` (tab : tableau [365] de réels)

Précondition : aucune

Donnée : aucune

Donnée / résultat : tab

Description : remplit le tableau de températures

Variables locales : i : entier

Début

```
Pour i allant de 0 à 364 par pas de 1 faire
    Afficher(« donnez la température du jour », i)
    tab[i] ← saisie_valeur ()
```

```
Fin pour
```

Fin

- Écrire l'algorithme d'un sous-programme `stats_temperature` qui à partir du tableau de températures calcule et "retourne" le nombre de jours où les températures sont positives (`jpos`), le nombre de jours où les températures sont négatives (`jneg`), et la moyenne des températures sur l'année (`moy`).

Procédure `stats_temperature` (tab : tableau [365] de réels, `jpos` : entier, `jneg` : entier, `moy` : réel)

Précondition : aucune

Donnée : aucune

Donnée / résultat : tab, `jpos`, `jneg`, `moy`

Description : remplit le tableau de températures

Variables locales : i : entier

Début

```
jpos ← 0
jneg ← 0
moy ← 0
Pour i allant de 0 à 364 par pas de 1 faire
    Si tab[i] > 0 alors jpos ← jpos + 1
    sinon jneg ← jneg + 1
```

```
fin si
```

```
moy ← moy + tab[i]
```

```
Fin pour
```

```
moy ← moy / 365
```

Fin

4. Écrire l'algorithme du programme principal qui remplit le tableau de températures, et affiche les différentes valeurs calculées à la question 3.

```
Début
  T : tableau [365] de réels
  Moyenne : réel
  Tpos, Tneg : entiers
  remplir_tab_temp(T)
  stats_temperature (T,Tpos,Tneg,Moyenne)
  afficher (Tpos,Tneg,Moyenne)
Fin
```

## Partie B – Langage C/C++

On veut écrire un programme qui simule le lancer de deux dés à 6 faces et qui s'arrête lorsque l'on obtient un double 6. Les deux dés seront relancés à chaque fois même si l'un des deux vaut 6.

- 1- Écrire une **fonction** `nombre_lancers` qui retourne le nombre de tirages aléatoires nécessaires pour obtenir un double 6. On utilisera la fonction `rand()` qui donne une valeur aléatoire comprise entre 0 et `RAND_MAX`.

```
int nombre_lancers()
{
  int de1, de2, nb_iter = 0;
  do
  {
    nb_iter++;
    de1 = rand() % 6 + 1;
    de2 = rand() % 6 + 1;
  } while (de1!=6 || de2 !=6);
  return nb_iter ;
}
```

- 2- Écrire le programme principal qui affiche la moyenne du nombre de lancers nécessaires pour obtenir un double 6 sur 100 essais successifs.

```
int main (void)
{
    srand(time(NULL));
    int i, som_iter = 0 ;
    for (i=0;i<100;i++)
    {
        som_iter+=nombre_lancers();
    }
    cout<<"Il faut en moyenne "<<som_iter/100<<" iterations pour tirer aleatoirement un double 6
!"<<endl;
    return 0 ;
}
```