

---

M1102: INTRODUCTION À L'ALGORITHMIQUE ET À LA PROGRAMMATION

Feuille de TP n°6

*Les différentes boucles—Quelques entrées-sorties*

---

Une entreprise de météorologie souhaite faire un logiciel pour traiter les relevés de précipitations (pluies). L'objectif est d'obtenir quelques statistiques sur des relevés de précipitations sur une année et de pouvoir afficher certains résultats sous forme de graphiques. L'entreprise, qui est internationale, souhaite pouvoir produire ses résultats dans plusieurs langues.

**Exercice 1** *Internationalisation*

Les relevés de précipitations sont fournies par mois, c'est donc principalement la liste des noms de mois qu'il va falloir internationaliser. On vous demande les deux fonctions suivantes :

1. `strMois(numMois,nomsMois)` où
  - `numMois` est un entier compris entre 0 et 11 qui donne le numéro du mois recherché (0 pour janvier etc...),
  - `nomsMois` est une liste de douze noms de mois.Cette fonction va retourner le nom du mois correspondant au numéro indiqué. Par exemple,
  - `strMois(2,['Janvier','Fevrier','Mars',...,'Decembre'])` doit retourner 'Mars'
  - et
  - `strMois(2,['January','February','March',...,'December'])` doit retourner 'March'
2. `ligneMois(nomsMois)` qui va retourner une chaîne de caractères contenant les trois premières lettres de chaque mois séparés par un espace. Par exemple :  
`ligneMois(['Janvier',...,'Decembre'])` doit retourner 'Jan Feb Mar Avr Mai Jui  
Jui Aou Sep Oct Nov Dec '

**Exercice 2** *Statistiques*

Pour son logiciel l'entreprise a besoin des fonctions suivantes (le paramètre `releve` est une liste de douze nombres positifs) :

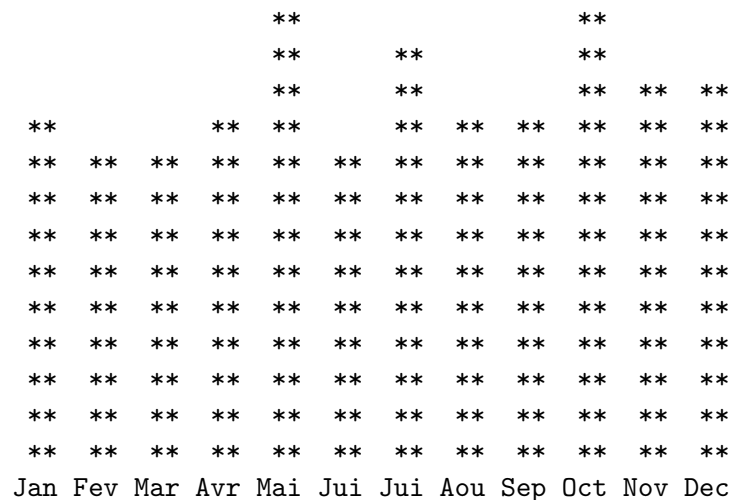
1. `releveDuMois(nomMois,releve,mois)` qui doit retourner la valeur du relevé du mois passé en paramètre. Si le nom du mois ne correspond à aucun nom de la liste `mois` la fonction retourne `None`.
2. `cumulPrecipitations(releve)` qui doit retourner le cumul total sur l'année des précipitations. Par exemple `cumulPrecipitations([52, 44, 46, 49, 64, 45, 60, 50, 50, 64, 58, 58])` doit donner 640.
3. `cumulDepuisJanvier(releve)` qui doit retourner une liste de douze nombres indiquant pour chaque mois le cumul de précipitations depuis janvier. Par exemple `cumulDepuisJanvier([52, 44, 46, 49, 64, 45, 60, 50, 50, 64, 58, 58])` doit retourner la liste [52, 96, 142, 191, 255, 300, 360, 410, 460, 524, 582, 640].
4. `differenciel(releve)` qui doit retourner pour chaque mois le différentiel avec le mois précédent (en valeur absolue). Attention, pour le mois de janvier on fait la différence avec le mois de décembre. Par exemple, `differenciel([52, 44, 46, 49, 64, 45, 60, 50, 50, 64, 58, 58])` doit retourner [6, 8, 2, 3, 15, 19, 15, 10, 0, 14, 6, 0].

5. `moisLePlusSec(releve,mois)` doit retourner le nom du mois le plus sec de l'année (si il y en a plusieurs on retourne un seul de ces mois). Par exemple `moisLePlusSec([52, 44, 46, 49, 64, 45, 60, 50, 50, 64, 58, 58], ['Janvier', ..., 'Decembre'])` doit retourner 'Fevrier'.
6. `moisLePlusHumide(releve,mois)` est indentique à la précédente mais pour le mois le plus humide.
7. `periodesCroissance(releve,mois)` doit donner la liste des périodes où les précipitations croissent strictement. Les périodes sont indiquées par une chaine de caractères contenant le nom du mois de début et le nom du mois de fin de la période séparés par '--'. Par exemple `periodesCroissance([52, 44, 46, 49, 64, 45, 60, 50, 50, 64, 58, 58], ['Janvier', ..., 'Decembre'])` doit retourner la liste ['Fevrier--Mai', 'Juin--Juillet', 'Septembre--Octobre']
8. `monotone(releve)` qui doit retourner un booléen indiquant si les relevés forme une suite toujours croissante ou toujours décroissantes de nombre. `monotone([52, 44, 46, 49, 64, 45, 60, 50, 50, 64, 58, 58])` doit retourner False. Par contre `monotone([44, 45, 46, 49, 50, 50, 52, 58, 58, 60, 64, 64])` doit retourner True.

### Exercice 3 Graphiques

Les graphiques que l'on veut afficher ont la forme suivante

Précipitations par mois



Pour obtenir un tel résultat nous allons écrire les deux fonctions suivantes

1. `etoileSup(valeurs,seuil)` qui retourne une chaine de caractères contenant ' \*\* ' pour chaque mois ayant une valeur supérieure au seuil et ' ' pour les autres. Par exemple `etoileSup([52,44,46,49,64,45,60,50,50,64,58,58],50)` doit retourner ' \*\* \*\* \*\* \*\* \*\* \*\* \*\* \*\* \*\* \*\* ' . Les étoiles correspondent aux 8 mois qui ont une valeur supérieure à 50.
2. `graphiques(valeurs,mois,titre, echelle)` qui affiche un graphique pour une liste de 12 valeurs positives, en utilisant les noms de mois passés en paramètres. Le paramètre échelle indique combien d'unités représente une ligne d'étoiles. Le graphique présenté ci-dessus est le résultat de l'appel `graphique([52, 44, 46, 49, 64, 45, 60, 50, 50, 64, 58, 58], ['Janvier', ..., 'Decembre'], 'Précipitations par mois', 5)`. Dans ce graphique, janvier a une pile de 10 étoiles qui correspondent à ses 52 mm de précipitation ( $5 \times 10 \approx 52$ ). Cette fonction utilise les fonctions `etoileSup(valeurs,seuil)` et `ligneMois(nomsMois)`.