

# Informatique – Biologie L2 – TP1 : Programmation Python

Jean-Baptiste LAMY (jiba@tuxfamily.org)

5 février 2007

## 1 Exercice de base

Lancer l'environnement de programmation IDLE. Utiliser l'interpréteur Python en mode console pour effectuer des calculs et manipuler les différents types de données.

## 2 Calcul de l'indice de masse corporelle

L'indice de masse corporelle d'une personne peut être calculé avec la formule suivante :

$$\text{imc} = \text{poids} / (\text{taille}^2)$$

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur les paramètres nécessaires, calcule l'indice de masse corporelle et affiche le résultat. Quels sont les paramètres ? Quels sont leur type ? Comment calculer  $\text{taille}^2$  ?

NB : vous pouvez vous aider du programme réalisé en TD/cours.

## 3 Calcul de la clairance rénale

On souhaite réaliser un programme estimant la clairance à la créatinine à partir de la créatinine plasmatique (ou créatininémie). Cette estimation peut être réalisée avec la formule de Cockcroft (voir ci-dessous). Nous allons réaliser un programme en ligne de commande ; des logiciels de ce type sont couramment utilisés par les biologistes dans les hôpitaux.

NB : vous pouvez vous aider du programme réalisé en TD/cours.

### 3.1 Rappel

Pour rappel voici la formule :

Pour l'homme : Clairance (en ml/min) =  $1,24 \times (140 - \text{age}) \times \text{poids (en kg)} / \text{créatinine (en } \mu\text{mol/l)}$

Pour la femme : Clairance (en ml/min) =  $1,04 \times (140 - \text{age}) \times \text{poids (en kg)} / \text{créatinine (en } \mu\text{mol/l)}$

Limites de validité :

– Âge : 18 à 110 ans

– Poids : 35 à 120 kg

– Créatinine : 50 à 800  $\mu\text{mol/L}$  (si le patient a une créatinine basse, cela peut conduire à une surestimation de la clairance)

Référence : Cockcroft D.W., M.H. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. Nephro 1976 16 :31-41.

### 3.2 Quels sont les variables à utiliser ?

Pour chaque variable, indiquer son type.

### 3.3 Écrire un programme Python pour estimer la clairance

### 3.4 Utiliser votre programme pour calculer la clairance d'un homme de 54 ans, pesant 60 kg et ayant une créatininémie de 90 $\mu\text{M/l}$

## 4 Un programme pour identifier des orchidées

Il existe un grand nombre d'espèces d'orchidées. Celles-ci peuvent être identifiées à partir de critères morphologiques ou environnementaux (type de milieu,...). Notre objectif est d'écrire un programme permettant d'identifier une orchidée en demandant les différents critères à l'utilisateur.

Dans le TP, nous nous limiterons aux familles, genres et espèces suivants :

– Cypripédiacées : 2 étamines fertiles

– Sabot de Vénus (une seule espèce)

– Orchidacées : 1 étamine fertile

– Epipactis : rhizome

– Helleborine des marais : milieu humide (marais)

- Épipactis à larges feuilles : milieu sec, fleurs vertes
- Épipactis rouge sombre : milieu sec, fleurs rouges
- Dactylorhiza : tubercule digité
- Dactylorhiza de mai : tige creuse, fleurs pourpres
- Orchis tacheté : fleurs blanches ou roses

#### 4.1 Écrire un programme pour identifier la famille de l'orchidée

Quelles sont les familles présentes dans la classification ci-dessus ?

Le programme doit poser une / des question(s), et ensuite indiquer à l'écran à quelle famille appartient l'orchidée.

#### 4.2 Écrire un programme pour identifier une orchidée

Le programme doit poser les questions correspondant aux différents critères. Essayer de poser le minimum de questions à l'utilisateur (par exemple, si l'orchidée a 2 étamines fertiles, ce n'est pas la peine de demander la couleur de la fleur !). Lorsque l'orchidée est identifiée, écrire à l'écran le nom de l'espèce.

#### 4.3 Identifier une orchidée

Utiliser votre programme pour identifier les orchidées suivantes :

1. Une orchidée avec 2 étamines fertiles et une fleur jaune
2. Une orchidée avec 1 étamine fertile, des tubercules et une fleur rose
3. Une orchidée avec 1 étamine fertile, un rhizome et une fleur violette, poussant en milieu sec



#### 4.4 Écrire un programme pour identifier une orchidée (2)

Modifier le programme précédent pour que, lorsque l'orchidée n'a pas pu être identifiée, il écrive à l'écran "vous avez trouvé une nouvelle espèce d'orchidée!".

#### 4.5 Écrire un programme pour identifier une orchidée (3)

Modifier le programme précédent pour qu'il permette d'identifier plusieurs orchidées sans avoir à relancer le programme. Après la première identification, le programme doit demander si l'on souhaite identifier une nouvelle orchidée, et si oui, recommencer le programme.

#### 4.6 Écrire un programme pour identifier une orchidée et indiquer le type d'exposition

Modifier le programme précédent pour qu'il indique, après identification de l'orchidée, le type d'exposition conseillé pour faire pousser cet orchidée, sachant que l'Helléborine des marais, le Dactylorhiza de mai et l'Orchis tacheté sont des espèces de pleine lumière, alors que le Sabot de vénus et les Épipactis préfèrent l'ombre.

Faire en sorte que l'exposition soit indiquée même si l'orchidée n'a pas pu être entièrement identifiée, si les données le permettent (c'est le cas dans l'orchidée n°3 de la question 3.3).