

Corrigé – Bac blanc NSI – Janvier

Exercice 1 (6 points) – POO & dictionnaires

1.

a. Instanciation de l'objet lait :

```
lait = Aliment(65.1, 3.32, 4.85, 3.63)
```

b. Obtenir la valeur 65.1 (énergie du lait) :

```
lait.energie
```

c. Corriger la masse de protéines (3.4 au lieu de 3.32) :

```
lait.proteines = 3.4
```

2.

Compléter la méthode energie_reelle :

```
def energie_reelle(self, masse):  
    # masse en grammes  
    # self.energie : énergie pour 100 g  
    return masse * self.energie / 100
```

3.

a. Obtenir la valeur énergétique (en kcal/100g) du lait depuis le dictionnaire :

```
nutrition['lait'].energie
```

b. Obtenir l'énergie réelle de 220 g de lait :

```
nutrition['lait'].energie_reelle(220)
```

4.

Écrire les instructions pour calculer l'énergie totale de la recette :

```
def calcul_energie_tot(recette, nutrition):  
    # recette : dictionnaire {nom_aliment: masse_en_grammes}  
    # nutrition : dictionnaire {nom_aliment: instance de la classe Aliment}  
    energie_tot = 0  
    for aliment, masse in recette.items():  
        energie_tot = energie_tot + nutrition[aliment].energie_reelle(masse)  
    return energie_tot  
  
# Exemple d'utilisation :  
# calcul_energie_tot(recette_gateau, nutrition)  
# 1832.12
```

Valeur annoncée par le corrigé pour l'appel `calcul_energie_tot(recette_gateau, nutrition)` :
1832.12.

Exercice 2 (6 points) – Base de données relationnelle & SQL

1.

a. Clé étrangère dans musiciens :

Code_instrument est une clé étrangère de la relation musiciens, car cet attribut référence l'attribut Code_instrument (clé primaire) de la relation instruments.

b. Schéma relationnel :

```
musiciens(  
    id_mus : int,  
    Nom : Text,  
    Prenom : Text,  
    Mail : Text,  
    Anciennete : int,  
    #Code_instrument : int  
)
```

```
instruments(  
    Code_instrument : int,  
    type_ins : Text  
)
```

2.

a. Résultat de la requête :

```
SELECT Nom, Prenom FROM musiciens WHERE Code_instrument = 4;
```

Nom	Prénom
Dupuis	Alice
Tourelle	Philippe

b. Afficher les musiciens membres depuis 5 ans ou plus :

```
SELECT Nom, Prenom  
FROM musiciens  
WHERE Anciennete > 4;
```

3.

a. Modifier l'adresse mail de Tourelle Charlène :

```
UPDATE musiciens
SET Mail = 'tour.char@mail.fr'
WHERE Nom = 'Tourelle' AND Prenom = 'Charlène';
```

b. Afficher les noms et prénoms des violonistes (avec jointure) :

```
SELECT Nom, Prenom
FROM musiciens
JOIN instruments ON musiciens.Code_instrument = instruments.Code_instrument
WHERE type_ins = 'Violon';
```

4.

a. Insérer le poste « Trésorier » (attribué à Leclerc Jean) dans Admin :

```
INSERT INTO Admin
VALUES
('Trésorier', 2, 0);
```

b. Afficher l'instrument joué par le Président (avec jointures) :

```
SELECT type_ins
FROM musiciens
JOIN instruments ON musiciens.Code_instrument = instruments.Code_instrument
JOIN Admin ON musiciens.id_mus = Admin.id_mus
WHERE Poste = 'Président';
```

Exercice 3 (8 points) – Arbres binaires & POO

1.

a. Exemple d'attribut et de méthode :

Exemple d'attribut : `enfant_gauche`

Exemple de méthode : `insert_gauche()`

b. Valeurs des variables après exécution :

On obtient **a = 15** et **c = 6**.

2.

Arbre obtenu après exécution du code (représentation graphique) :

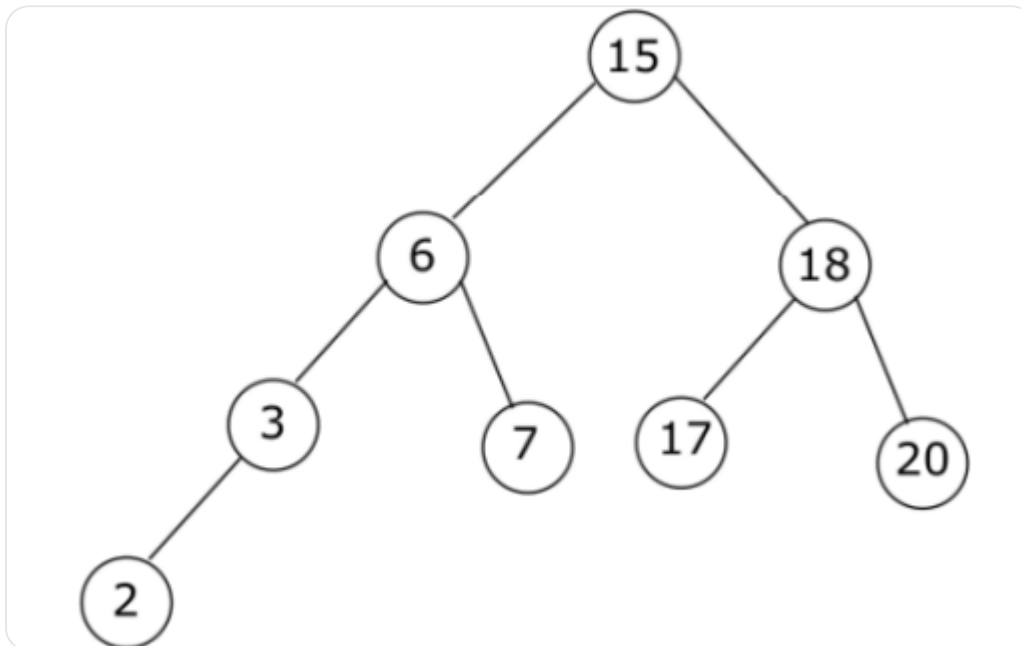


Figure – ABR obtenu (Q2) : racine 15, sous-arbre gauche 6-3-2 et 7, sous-arbre droit 18-17 et 20.

3.

Justification : pourquoi l'arbre donné n'est pas un ABR ?

Dans la figure du sujet, **11** est placé **à droite de 12** alors que **11 < 12**. Cela viole la propriété d'un ABR (tout nœud du sous-arbre droit doit être > au nœud).

Arbre corrigé (mêmes valeurs, devenu ABR) :

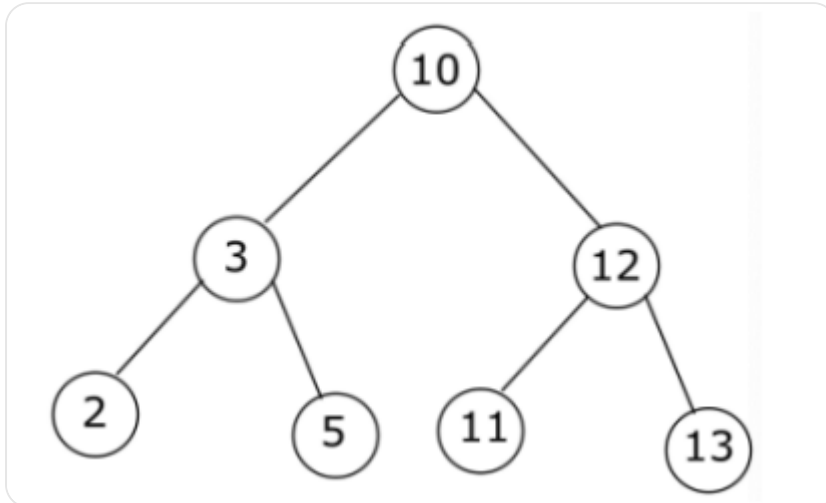


Figure – ABR corrigé (Q3) : le nœud 11 est placé dans le sous-arbre gauche de 12.

4.

Liste renvoyée par `parcours_infixe(A, [])` :

[1, 6, 10, 15, 16, 18, 25]