

## EXERCICE 1 : POO, À TABLE !

1.
  - a. `lait = Aliment(65.1, 3.32, 4.85, 3.63)`
  - b. `lait.energie`
  - c. `lait.proteines = 3.4`
2. 

```
def energie_reelle(self,masse):  
    return masse*self.energie/100
```
3.
  - a. `nutrition['lait'].energie`
  - b. `nutrition['lait'].energie_reelle(220)`
4. 

```
def calcul_energie_tot(recette, nutrition):  
    """  
    "recette" est un dictionnaire qui contient la recette  
    "nutrition" est un dictionnaire qui contient des instances de la  
    classe Aliment  
    """  
    energie_tot = 0  
    for a,m in recette.items():  
        energie_tot = energie_tot + nutrition[a].energie_reelle(m)  
    return energie_tot
```

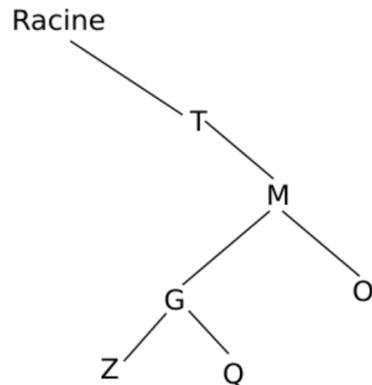
On obtient dans la console :

```
>>> calcul_energie_tot(recette_gateau, nutrition)  
1832.12
```

## EXERCICE 2 : LE CODE MORSE

1. -o ooo oo

2.



3.

```
arbre.droite.gauche.droite = Noeud("K")
arbre.gauche.gauche.gauche = Noeud("S")
```

4.

```
a. def est_present(n, car) :
    if n == None :
        return False
    elif n.valeur == car :
        return True
    else :
        return est_present(n.droite, car) or
est_present(n.gauche, car)
```

b.

oui, car elle s'appelle elle-même

c.

c'est un parcours en profondeur

5.

a.

```
def code_morse(n, car):
    if n.valeur == car :
        return ""
    elif est_present(n.droite, car) :
        return "-" + code_morse(n.droite, car)
    else :
        return "o" + code_morse(n.gauche, car)
```

b.

```
def morse_message(abr, msg):
    code = ""
    for l in msg:
        code = code + code_morse(abr, l) + "|"
    return code
```