

## 2025 sujet 24

**Exercice 1**

```
def enumere(tab):
    dico = {}
    for i in range(len(tab)):
        if tab[i] in dico:
            dico[tab[i]].append(i)
        else:
            dico[tab[i]] = [i]
    return dico
```

**Exercice 2**

```
class Noeud:
    """Classe représentant un noeud d'un arbre binaire"""
    def __init__(self, etiquette, gauche, droit):
        """Crée un noeud de valeur etiquette avec
        gauche et droit comme fils."""
        self.etiquette = etiquette
        self.gauche = gauche
        self.droit = droit

    def parcours(arbre, liste):
        """parcours récursivement l'arbre en ajoutant les étiquettes
        de ses noeuds à la liste passée en argument en ordre infixe."""
        if arbre != None:
            parcours(arbre.gauche, liste)
            liste.append(arbre.etiquette)
            parcours(arbre.droit, liste)
        return liste

    def insere(arbre, cle):
        """insere la cle dans l'arbre binaire de recherche
        représenté par arbre.
        Retourne l'arbre modifié."""
        if arbre == None:
            return Noeud(cle, None, None) # creation d'une feuille
        else:
            if cle < arbre.etiquette:
                arbre.gauche = insere(arbre.gauche, cle)
```

```
    else:
        arbre.droit = insere(arbre.droit, cle)
    return arbre

a = Noeud(5, Noeud(2, None, Noeud(3, None, None)), Noeud(7, None, None))

print(parcours(a, []))

insere(a, 1)
print(parcours(a, []))
insere(a, 4)
print(parcours(a, []))
insere(a, 6)
print(parcours(a, []))
insere(a, 8)
print(parcours(a, []))
```