

## 2026 sujet 19

## Question 1

```
def est_en_penurie(reservoirs, nom_reservoir):
    for reservoir in reservoirs:
        if reservoir["nom"] == nom_reservoir:
            taux = reservoir["volume"] / reservoir["capacite"] * 100
            if taux > 20:
                return False
            else:
                return True
```

## Question 2

```
def volume_par_district(reservoirs):
    dico = {}
    for reservoir in reservoirs:
        if reservoir["district"] in dico:
            dico[reservoir["district"]] += reservoir["volume"]
        else:
            dico[reservoir["district"]] = reservoir["volume"]
    return dico
```

et le résultat :

```
>>> volume_par_district(reservoirs)
{'Tepua': 90000, 'Fare': 160000, 'Hiva Oro': 90000, 'Avera': 130000}
```

## Question 3

Voici ce qui est renvoyé par la fonction :

```
>>> volume_moyen(reservoirs)
52222.22222222222
```

On ajoute des `assert` :

```
def volume_moyen(reservoirs):
    """
    Renvoie le volume moyen d'eau disponible dans les réservoirs.
    """
    assert len(reservoirs) >= 1
    somme_totale = 0
    maxi = 0
    for r in reservoirs:
```

```

    if r["capacite"] > maxi:
        maxi = r["capacite"]
    somme_totale += r["volume"]
moyenne = somme_totale / (len(reservoirs)-1)
assert moyenne <= maxi
return moyenne

```

```
assert volume_moyen([{"capacite":120000, "volume":10000}, {"capacite":120000, "volume":1
```

Le dernier asser ne passe pas. Il y a une erreur dans le calcul de la moyenne, il faut diviser par `len(reservoirs)`:

```

def volume_moyen(reservoirs):
    """
    Renvoie le volume moyen d'eau disponible dans les réservoirs.
    """
    assert len(reservoirs) >= 1
    somme_totale = 0
    maxi = 0
    for r in reservoirs:
        if r["capacite"] > maxi:
            maxi = r["capacite"]
        somme_totale += r["volume"]
    moyenne = somme_totale / len(reservoirs)
    assert moyenne <= maxi
    return moyenne

```

La valeur renvoyée est alors :

```
>>> volume_moyen(reservoirs)
47000.0
```

ce qui correspond à la bonne valeur :

```
>>> (55000+45000+60000+20000+90000+25000+30000+40000+95000+10000)/10
47000.0
```

#### Question 4

Nous allons comparer le volume moyen des réservoirs d'un district par rapport au volume moyen général.

```

def districts_vulnérables(reservoirs):
    liste = []
    ref = volume_moyen(reservoirs) * 0.8
    districts = reservoirs_par_district(reservoirs)
    for district in districts:
        moy = volume_moyen(districts[district])
        if moy < ref:
            liste.append(district)
    return liste

```

Et la fonction renvoie :

```
>>> districts_vulnérables(reservoirs)
['Tepua']
```