

Exercice 3 : Partie A :

1.

```
participants["PHILIPSEN Jasper"]
classement_general[participants["PHILIPSEN Jasper"]]
temps_etapes[participants["PINOT Thibaut"]][3]
```

2.

```
def calcul_temps_total(d):           Ou
    s = 0
    for t in temps_etapes[d]:
        s += t
    return s

def calcul_temps_total(d):
    return sum(temps_etapes[d])
```

3.

```
classement = []

for numero_dossard in temps_etapes:
    element = (numero_dossard, calcul_temps_total(numero_dossard))
    classement.append(element)
    pos = len(classement) - 2
    while pos >= 0 and element[1] < classement[pos][1]:
        classement[pos + 1] = classement[pos]
        pos = pos - 1
    classement[pos + 1] = element

for i in range(len(classement)):
    classement_general[classement[i][0]] = i + 1
```

Le boucle `while` permet d'insérer l'élément au bon endroit dans la liste `classement` en trouvant sa position `pos + 1` de telle sorte à ce que ce soit trié correctement.

4.

```
tableau_final = []
difference_temps = 0
premier = True
for ligne in tableau_temps:
    coureur = [ligne[0]]
    coureur.append(ligne[1])
    if premier:
        temps_premier = ligne[2]
        coureur.append(temps_premier)
        premier = False
    else:
        difference_temps = ligne[2] - temps_premier
        coureur.append(difference_temps)
    tableau_final.append(coureur)
```

Exercice 3 : Partie B :

5. Une clé primaire doit permettre d'identifier de manière unique chaque enregistrement dans une table. Le couple de valeur (numDossard, NumEtape) permet cela.

6. La requête renvoie les noms des coureurs de l'équipe Cofidis.

7.

```
SELECT Date FROM Etapes  
WHERE Type = 'contre-la-montre' ORDER BY Date ;
```

8.

```
SELECT Equipes.directeurSportif FROM Equipes  
JOIN Coureurs ON Equipes.nomEquipe = Coureurs.Equipe  
WHERE nomCoureur = 'BARDET Romain' ;
```

9. La contrainte de référence provoque une erreur car la première requête ajoute un enregistrement faisant référence à une étape (5) qui n'existe pas encore dans la base de données.

10. La solution est d'inverser les deux requêtes pour créer l'étape avant d'y faire référence :

```
INSERT INTO Etapes VALUES(5, 'Montagne', 'Pau', 'Laruns', 05/07/2023);  
INSERT INTO Temps VALUES (1, 5, 14267);
```

11. En considérant que la base de donnée ne contient que les données de l'édition 2023 du Tour de France :

```
SELECT SUM(Temps.tempsRéalisé) AS tempsTotal FROM Temps  
JOIN Coureurs ON Temps.numDossard = Coureurs.numDossard  
WHERE Coureurs.nomCoureur = 'BARDET Romain' ;
```