

| | | |
|---|--|--------------------------------|
| RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION | EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2022 | NOUVEAU RÉGIME |
| | Épreuve : INFORMATIQUE | Section : Économie et Gestion |
| | Durée : 1h 30 | Coefficient de l'épreuve : 0.5 |

N° d'inscription

Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.

Le candidat est appelé à répondre sur cette même feuille d'examen qui sera remise à la fin de l'épreuve.

Partie I (13 points)

Un enseignant veut présenter aux élèves les différentes notions géographiques en rapport avec les fleuves. Pour cela et à l'aide d'un SGBD, il a créé la base de données simplifiée intitulée "Gestion_Fleuves" décrite par le schéma textuel suivant :

Continent (NumContinent, NomContinent)

Pays (CodePays, NomPays, Capitale, Superficie, NbHabitants, NumContinent#)

Fleuve (CodeFleuve, NomFleuve, Longueur, Débit)

Traversée (CodeFleuve#, CodePays#, Distance)

Soit la description des colonnes des tables de cette base de données :

| Nom | Description | Type |
|--------------|---|-----------|
| NumContinent | Numéro d'un continent | Numérique |
| NomContinent | Nom d'un continent | Texte |
| CodePays | Code d'un pays | Texte |
| NomPays | Nom d'un pays | Texte |
| Capitale | Capitale d'un pays | Texte |
| Superficie | Superficie d'un pays en Km ² | Numérique |

| Nom | Description | Type |
|-------------|---|-----------|
| NbHabitants | Nombre d'habitants d'un pays | Numérique |
| CodeFleuve | Code d'un fleuve | Texte |
| NomFleuve | Nom d'un fleuve | Texte |
| Longueur | Longueur totale d'un fleuve en Km | Numérique |
| Débit | Débit d'un fleuve en m ³ /s | Numérique |
| Distance | Longueur d'un fleuve dans un pays en Km | Numérique |

Soient les extraits des tables de la base de données "Gestion_Fleuves" suivants :

| Table "Pays" | | | | | |
|--------------|-----------|----------|------------|-------------|--------------|
| CodePays | NomPays | Capitale | Superficie | NbHabitants | NumContinent |
| P001 | Tunisie | Tunis | 163 610 | 11 936 000 | 1 |
| P002 | Australie | Canberra | 7 682 300 | 25 788 000 | 5 |
| P003 | Brésil | Brasilia | 8 511 996 | 213 993 000 | 2 |
| P004 | Pérou | Ottawa | 1 285 000 | 32 970 000 | 2 |
| P005 | Colombie | Bogota | 1 143 000 | 50 880 000 | 2 |
| P006 | France | Paris | 543 965 | 65 426 000 | 4 |
| P007 | Japon | Tokyo | 377 832 | 126 051 000 | 3 |
| P008 | Algérie | Alger | 2 382 000 | 43 850 000 | 1 |

| Table "Continent" | |
|-------------------|--------------|
| NumContinent | NomContinent |
| 1 | Afrique |
| 2 | Amérique |
| 3 | Asie |
| 4 | Europe |
| 5 | Océanie |

| Table "Fleuve" | | | |
|----------------|-----------|----------|---------|
| CodeFleuve | NomFleuve | Longueur | Débit |
| F001 | Medjerda | 460 | 1 000 |
| F002 | Amazone | 6 436 | 209 000 |
| F003 | Loire | 1 006 | 850 |
| F004 | Seine | 775 | 563 |
| F005 | Amour | 4 354 | 11 000 |
| F006 | Danube | 2 850 | 6 500 |

| Table "Traversée" | | |
|-------------------|----------|----------|
| CodeFleuve | CodePays | Distance |
| F001 | P001 | 350 |
| F001 | P008 | 110 |
| F002 | P003 | 4 345 |
| F002 | P004 | 1 871 |
| F002 | P005 | 220 |
| F003 | P006 | 1 006 |

- 1) En se référant à cette base de données et pour chacune des propositions ci-dessous, compléter la colonne "Valide" par la lettre "V" dans le cas où la proposition est correcte ou par la lettre "F" dans le cas contraire.

| Proposition | Valide |
|--|--------------------------------|
| Le pays ayant le code "P007" est un pays africain. | <input type="text" value="F"/> |
| La dernière colonne de la table "Pays" permet de gérer une relation directe entre la table "Pays" et la table "Continent" et de garantir la cohérence des données. | <input type="text" value="V"/> |
| Un fleuve peut traverser un ou plusieurs pays. | <input type="text" value="V"/> |
| Lors de l'ajout d'un nouveau fleuve nommé "Le Tigre" dans la table "Fleuve", on peut lui attribuer le code "F006". | <input type="text" value="F"/> |

Section : N° d'inscription : Série :
 Nom et Prénom :
 Date et lieu de naissance :

Signature des
surveillants

Épreuve : **Informatique - Section : Économie et Gestion - Session 2022**

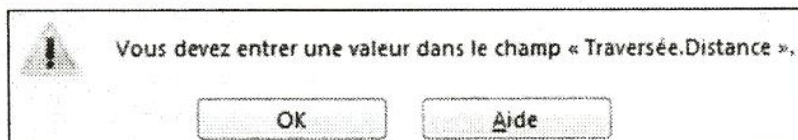
- 2) En se référant à l'annexe ci-dessous, compléter le tableau suivant en associant à chaque message d'erreur (E1, E2 et E3) généré par le SGBD, l'opération de saisie (S1, S2 ou S3) et la cause (C1, C2 ou C3) correspondantes à cette erreur.

| Message d'erreur | Opération de saisie | Cause de l'erreur |
|------------------|---------------------|-------------------|
| E1 | s3 | c1 |
| E2 | S1 | C3 |
| E3 | S2 | C2 |

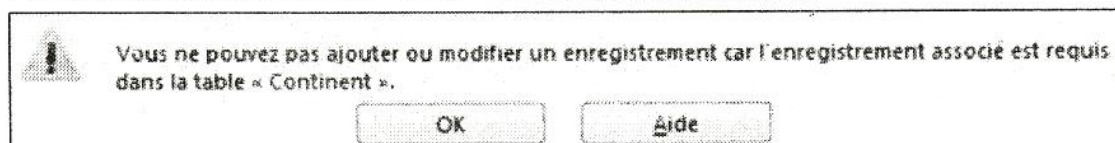
Annexe :

Les messages d'erreurs :

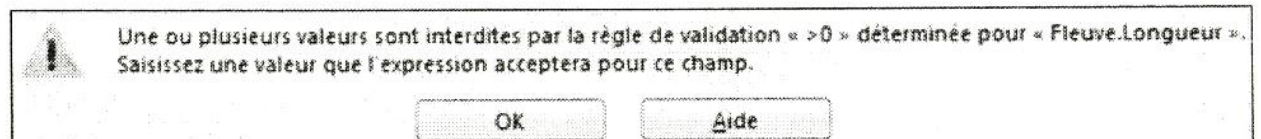
E1.



E2.



E3.



Les opérations de saisie :

- S1. Modifier la valeur de la colonne "NumContinent" de la table "Pays" par "30" (comme illustré ci-dessous).

| Pays | | | | | |
|----------|---------|----------|------------|-------------|--------------|
| CodePays | NomPays | Capitale | Superficie | NbHabitants | NumContinent |
| P001 | Tunisie | Tunis | 163610 | 11936000 | 30 |

- S2. Modifier la valeur de la colonne "Longueur" de la table "Fleuve" par "-460" (comme illustré ci-contre).

| Fleuve | | | |
|------------|-----------|----------|-------|
| CodeFleuve | NomFleuve | Longueur | Débit |
| F001 | Medjerda | -460 | 1000 |

- S3. Ajouter un nouveau enregistrement à la table "Traversée" sans saisir la valeur de la colonne "Distance" (comme illustré ci-contre).

| Traversée | | |
|------------|----------|----------|
| CodeFleuve | CodePays | Distance |
| F004 | P007 | |

Les causes d'erreurs :

- C1. La propriété "Null Interdit", du champ concerné, a la valeur "Oui".
 C2. La propriété "Valide si", du champ concerné, exige une valeur strictement positive.
 C3. La valeur de la clé étrangère ne figure pas dans la colonne correspondante de la table source.

Ne rien écrire ici

3) Soient les grilles des requêtes nommées "Requête1", "Requête2" et "Requête3" suivantes :

| Requête1 | | | Requête2 | | |
|------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Champ : | NomPays | NomContinent | Champ : | NbHabitants | NomContinent |
| Table : | Pays | Continent | Table : | Pays | Continent |
| Tri : | | | Mise à jour : | [NbHabitants]*1.01 | |
| Afficher : | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Critères : | | "Amérique" |
| Critères : | | "Amérique" | Ou : | | |
| Ou : | | | | | |

| Requête3 | | | | | |
|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Champ : | NomFleuve | Débit | Distance | NomContinent | NomPays |
| Table : | Fleuve | Fleuve | Traversée | Continent | Pays |
| Tri : | | | | | |
| Afficher : | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Critères : | | | | | [Donner un pays:] |
| Ou : | | | | | |

Compléter le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque rôle le nom de la requête et son type (Sélection / Suppression / Mise à jour / Sélection paramétrée / Suppression paramétrée / Mise à jour paramétrée).

| Rôle de la requête | Nom de la requête | Type de la requête |
|---|-------------------|------------------------|
| Modifier le nombre d'habitants des pays de l'Amérique. | R2 | Requête de mise à jour |
| Afficher les informations relatives aux fleuves qui traversent un pays dont le nom est donné. | R3 | Requête paramétrée |
| Afficher les noms des pays de l'Amérique. | R1 | Requête de sélection |

4) Compléter les grilles de création des requêtes suivantes : Toujours n'est pas oublié les noms des tables

Requête4 : Afficher les informations relatives aux différents pays (NomPays, Capitale, Superficie, NbHabitants, NomContinent).

| | NomPays | Capitale | Superficie | NbHabitants | NomContinent |
|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Champs : | | | | | |
| Table : | pays | pays | pays | pays | Fleuve |
| Tri : | | | | | |
| Afficher : | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Critères : | | | | | |
| Ou : | | | | | |

Requête5 : Afficher les noms et les superficies des pays traversés par le fleuve "Medjerda".

| | NomPays | Superficie | NomFleuve |
|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Champs : | | | |
| Table : | pays | pays | Fleuve |
| Tri : | | | |
| Afficher : | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Critères : | | | Medjerda |
| Ou : | | | |

Requête6 : Afficher les informations relatives aux fleuves ayant un débit supérieur à un débit donné.

| | CodeFleuve | NomFleuve | Débit |
|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Champs : | | | |
| Table : | Fleuve | Fleuve | Fleuve |
| Tri : | | | |
| Afficher : | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Critères : | | | >[Donner le débit] |
| Ou : | | | |

Partie II (7 points)

Pour analyser les données relatives aux caractéristiques géographiques et démographiques de quelques pays, l'enseignant a exporté le résultat de la requête "Requête4" dans le fichier "pays.csv" situé à la racine C. Pour ce faire, il a utilisé la bibliothèque "pandas" du langage de programmation Python pour créer un DataFrame nommé "pays".

- 1) Les propriétés et les méthodes **shape**, **size**, **describe()** et **info()** permettent d'afficher des informations relatives à un DataFrame. Pour chacun des deux affichages du DataFrame "pays", écrire ci-dessous la propriété ou la méthode utilisée.

```
RangeIndex: 8 entries, 0 to 7
Data columns (total 5 columns):
#   Column      Non-Null Count  Dtype
---  ---
0   NomPays      8 non-null      object
1   Capitale     8 non-null      object
2   Superficie   8 non-null      int64
3   NbHabitants  8 non-null      int64
4   NomContinent 8 non-null      object
dtypes: int64(2), object(3)
memory usage: 288.0+ bytes
```

```
count    8.000000e+00  8.000000e+00
mean     2.761213e+06  7.962724e+07
std      3.371614e+06  7.059519e+07
min      1.636100e+05  1.193600e+07
25%      5.024318e+05  3.142178e+07
50%      1.214000e+06  4.761940e+07
75%      3.707075e+06  1.273111e+08
max      8.511996e+06  2.161329e+08
```

Propriété ou Méthode utilisée : **Info()**

Propriété ou Méthode utilisée : **describe()**

- 2) En utilisant la bibliothèque "pandas", écrire ou compléter les scripts ci-dessous permettant de réaliser les tâches demandées.

- a. Modifier le nombre d'habitants du septième pays du DataFrame "pays" par **127311000**.

```
pays.loc [ .....7..... , "pays" ..... ] =
127311000 .....
```

- b. Afficher devant chaque nom de pays sa capitale.

```
print(pays[["NomPays","Capitale"]]) .....
```

- c. Ajouter dans le DataFrame "pays" une nouvelle colonne nommée "Densité", dont les valeurs sont calculées par la formule suivante : **Densité = NbHabitants / Superficie**

```
pays [ "Densité" .....]= pays [ "NbHabitants" ....] / pays [ .."Superficie" .....]
```

- 3) Afin de trier le DataFrame "pays", l'enseignant applique le script suivant :

```
pays_tri = pays.sort_values ( by = ["NbHabitants"] , ascending = False )
```

Pour chacune des propositions ci-dessous, relatives à l'explication de ce script, mettre la lettre "V" dans la case correspondante dans le cas où la proposition est correcte ou la lettre "F" dans le cas contraire.

| | |
|---|---|
| V | Le tri est appliqué sur le nombre d'habitants. |
| F | Le tri est réalisé en ordre croissant. |
| F | Le résultat du tri est enregistré dans le DataFrame "pays". |
| V | Le nombre de colonnes du DataFrame trié est le même que le DataFrame initial. |

- 4) L'enseignant veut générer un graphique à barres rouges représentant les noms des pays en fonction de leurs superficies.

Pour chacune des propositions ci-dessous, mettre la lettre "V" dans la case correspondante dans le cas où la proposition permet de générer le graphique demandé ou la lettre "F" dans le cas contraire.

```
pays.plot.bar (x="NomPays", y=" NbHabitants", title="Les superficies", color="black")
pays.plot.line (x="NomPays", y="Superficie", title="Les superficies", color="red")
pays.plot.bar (x="NomPays", y="Superficie", title="Les superficies", color="red")
pays.plot.bar (x="Superficie", y="NomPays", title="Les superficies", color="red")
```

| |
|---|
| F |
| F |
| V |
| F |