

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE ☆☆☆ Ministère de l'Éducation	EXAMEN DU BACCALAURÉAT	SESSION 2025
	ÉPREUVE PRATIQUE D'INFORMATIQUE	
	Section : Économie et Gestion	
	Coefficient de l'épreuve: 0.5	Durée: 1h

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

Important : Dans le répertoire **Bac2025** situé sur la racine du disque **C** de votre poste, créez un dossier de travail portant votre numéro d'inscription (6 chiffres) et dans lequel vous devez enregistrer, au fur et à mesure, tous les fichiers solutions de ce sujet.

Afin d'étudier les activités volcaniques dans le monde et d'anticiper les catastrophes naturelles, un centre de recherches scientifiques a mis en place la base de données simplifiée intitulée "**GestionVolcans**" décrite par la représentation textuelle suivante :

PAYS (CodePays, NomPays)

TYPEVOLCAN (IdType, Designation)

VOLCAN (IdVolc, NomVolc, CodePays#, Longitude, Latitude, Hauteur, IdType#)

ACTIVITE (IdVolc#, DateErup, HeureErup, IEV)

Sachant que :

- **PAYS** est une table contenant la liste des pays où se trouvent les volcans.
- **TYPEVOLCAN** est une table contenant les informations relatives aux différents types de volcans.
- **VOLCAN** est une table contenant les informations relatives aux différents volcans.
- **ACTIVITE** est une table contenant les informations relatives aux différentes activités volcaniques dans le monde.

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

Nom	Description	Type	Taille	Format	Contrainte
CodePays	Code d'un pays contenant des volcans.	Texte court	4		
NomPays	Nom d'un pays contenant des volcans.	Texte court	30		
IdType	Identifiant d'un type de volcan.	Texte court	3		
Designation	Désignation d'un type de volcan.	Texte court	40		
IdVolc	Identifiant d'un volcan.	Texte court	3		
NomVolc	Nom d'un volcan.	Texte court	20		
Longitude	Longitude d'un volcan.	Numérique	Réel simple		Null interdit
Latitude	Latitude d'un volcan.	Numérique	Réel simple		Null interdit
Hauteur	Hauteur d'un volcan exprimée en mètre.	Numérique	Entier		>100
DateErup	Date d'éruption d'un volcan.	Date/heure		Date, abrégé	
HeureErup	Heure d'éruption d'un volcan.	Date/heure		Heure, abrégé	Null interdit
IEV	Indice d'Explosivité Volcanique.	Numérique	Entier		$0 \leq IEV \leq 8$ sinon un message d'erreur est affiché

A) À l'aide du logiciel de gestion de base de données disponible :

- 1) Créer, dans votre dossier de travail, la base de données à nommer "**GestionVolcans**".
- 2) Créer les tables et les relations relatives à cette base de données tout en respectant les types, les tailles, les formats et les contraintes cités dans la description ci-dessus.

3) Remplir les différentes tables par les données représentées dans les tableaux suivants :

PAYS	
CodePays	NomPays
P+39	Italie
P+81	Japon
P+01	États-Unis
P+30	Grèce

TYPEVOLCAN	
IdType	Designation
TV1	Stratovolcan
TV2	Cône de cendres
TV3	Caldeira
TV4	Dôme de lave

ACTIVITE			
IdVolc	DateErup	HeureErup	IEV
V01	17/12/2019	8:45	4
V02	21/05/2023	10:15	3
V03	20/10/2021	7:00	6
V04	10/01/2023	9:00	4
V05	03/06/1991	14:57	5
V06	10/08/2022	15:30	2
V07	05/04/2021	19:10	3
V01	18/03/1944	11:30	4
V02	12/12/2022	2:00	3

VOLCAN						
IdVolc	NomVolc	CodePays	Longitude	Latitude	Hauteur	IdType
V01	Vésuve	P+39	14,426	40,821	1 281	TV1
V02	Etna	P+39	14,999	37,748	3 357	TV1
V03	Aso	P+81	130,657	31,593	1 117	TV3
V04	Sakurajima	P+81	130,67	31,58	1117	TV1
V05	Unzen	P+81	130,30	32,75	1483	TV1
V06	Santorin	P+30	25,396	36,404	367	TV1
V07	Paricutin	P+01	-113,50	37,17	2 400	TV2

4) Créer les requêtes suivantes :

R1 : Afficher les noms des volcans, les dates et les heures de leurs éruptions pour un code pays donné.

R2 : Afficher les noms des volcans, les noms des pays où ils se trouvent, leurs caractéristiques (**Longitude**, **Latitude**, **Hauteur**), les dates et les heures de leurs éruptions et leur Indice d'Explosivité Volcanique (**IEV**) triés par ordre croissant des dates d'éruption.

R3 : Afficher le nombre total d'activités par nom de volcan.

5) Exporter, dans votre dossier de travail et sous le nom "**Volcan.csv**", le résultat de la requête "**R2**" au format **csv** (Utiliser un **point-virgule** comme séparateur de champs, un **point** comme séparateur décimal, la page de codes **Unicode** (UTF-8) et inclure les noms des champs sur la première ligne).

B) À l'aide de l'environnement de développement disponible et en exploitant la bibliothèque Pandas :

- 1) Créer un fichier et l'enregistrer sous le nom "**ActivitéVolcanique**" dans votre dossier de travail.
- 2) Dans ce fichier, choisir les méthodes et les propriétés adéquates, à partir de l'annexe (pages 3 et 4), pour écrire les scripts permettant :
 - a) d'importer le contenu du fichier "**Volcan.csv**" et de le stocker dans un DataFrame à nommer "**volc**",
 - b) d'afficher les informations du DataFrame "**volc**",
 - c) d'afficher, sans redondance, les noms des volcans et leurs hauteurs,
 - d) d'afficher les noms des pays et les dates d'éruption des volcans ayant l'Indice d'Explosivité Volcanique (IEV) le plus élevé,
 - e) d'afficher le nombre de volcans au Japon,
 - f) de créer et d'afficher un graphique de type histogramme de couleur bleue, à partir du DataFrame "**volc**", représentant les hauteurs par volcan. Attribuer le titre "**Hauteurs des volcans**" à ce graphique.

Grille d'évaluation	Partie	A (13 points)					B (7 points)						
	Question	1	2	3	4	5	1	2.a.	2.b.	2.c.	2.d.	2.e.	2.f.
	Note	0.5	3.75	3	4.5	1.25	0.5	1.25	0.5	0.5	1.25	1.25	1.75

ANNEXE

Les méthodes et les propriétés à utiliser avec la bibliothèque pandas

Catégorie	Syntaxe
<i>Création d'un DataFrame</i>	▪ <code>IdDataFrame = pandas.DataFrame ({"Id_Colonne1":["Val1",...,"ValN"],..., "Id_ColonneM":["Val1",...,ValN]})</code>
<i>Importation des données dans un DataFrame</i>	▪ <code>IdDataFrame = pandas.read_excel ("Chemin/ Nom_Fichier.extension", "Nom_Feuille")</code> ▪ <code>IdDataFrame = pandas.read_csv ("Chemin/Nom_Fichier.extension", sep = "séparateur")</code>
<i>Manipulation d'un DataFrame</i>	▪ <code>IdDataFrame.shape</code> ou bien <code>print (IdDataFrame.shape)</code> ▪ <code>IdDataFrame.size</code> ou bien <code>print (IdDataFrame.size)</code> ▪ <code>IdDataFrame.info ()</code> ou bien <code>print (IdDataFrame.info ())</code> ▪ <code>IdDataFrame.columns</code> ou bien <code>print (IdDataFrame.columns)</code> ▪ <code>Resultat = IdDataFrame.rename (columns = {"NomColonne1": "NouveauNomColonne1", "NomColonne2": "NouveauNomColonne2", ... })</code> ▪ <code>Resultat = IdDataFrame.drop ([N° Ligne1, ... , N° LigneN])</code> ▪ <code>Resultat = IdDataFrame.drop (IdDataFrame.index [N° LigneInitial : N° LigneFinal])</code> ▪ <code>Resultat = IdDataFrame.drop (columns = ["NomColonne1",...,"NomColonneN"])</code>
<i>Affichage des données d'un DataFrame</i>	▪ <code>IdDataFrame</code> ou bien <code>print (IdDataFrame)</code> ▪ <code>IdDataFrame ["NomColonne"]</code> ou bien <code>print (IdDataFrame ["NomColonne"])</code> ▪ <code>IdDataFrame [["Id_Colonne1","Id_Colonne2",...]]</code> ou bien <code>print (IdDataFrame [["Id_Colonne1","Id_Colonne2",...]])</code> ▪ <code>IdDataFrame ["NomColonne"] [N° LigneInitial : N° LigneFinal]</code> ou bien <code>print (IdDataFrame ["NomColonne"] [N° LigneInitial : N° LigneFinal])</code> ▪ <code>IdDataFrame.loc [N° Ligne]</code> ou bien <code>print (IdDataFrame.loc [N° Ligne])</code> ▪ <code>IdDataFrame.head (n)</code> ou bien <code>print (IdDataFrame.head (n))</code> ▪ <code>IdDataFrame.tail (n)</code> ou bien <code>print (IdDataFrame.tail (n))</code> ▪ <code>IdDataFrame.loc [N° LigneInitial : N° LigneFinal]</code> ou bien <code>print (IdDataFrame.loc [N° LigneInitial : N° LigneFinal])</code> ▪ <code>IdDataFrame.loc [[N° Ligne1 , N° Ligne2 , ...]]</code> ou bien <code>print (IdDataFrame.loc [[N° Ligne1 , N° Ligne2 , ...]])</code> ▪ <code>IdDataFrame.loc [N° Ligne , "NomColonne"]</code> ou bien <code>print (IdDataFrame.loc [N° Ligne , "NomColonne"])</code>

Catégorie	Syntaxe
<i>Modification et ajout des données dans un DataFrame</i>	▪ <code>IdDataFrame.loc [N° ligne , "NomColonne"] = Valeur (ou Formule)</code> ▪ <code>IdDataFrame.loc [N° ligne] = [Liste_Valeur]</code> ▪ <code>IdDataFrame ["Id_Colonne"] = Valeur (ou Formule)</code>
<i>Nettoyage d'un DataFrame</i>	▪ <code>IdDataFrame.drop_duplicates ()</code> ▪ <code>IdDataFrame.dropna ()</code> ▪ <code>IdDataFrame.dropna (axis = 1)</code>
<i>Les fonctions statistiques</i>	Liste des fonctions : <code>mean ()</code> – <code>min ()</code> – <code>max ()</code> – <code>sum ()</code> – <code>count ()</code> Syntaxe : <code>IdDataFrame ["NomColonne"].NomFonction()</code> ou bien <code>print (IdDataFrame ["NomColonne"].NomFonction())</code> Utilisation des fonctions avec groupement : Regroupement des données selon une colonne : <code>IdDataFrame.groupby ("Id_Colonne_à_regrouper") ["Id_Colonne_à_aggréger"].NomFonction()</code> ou bien <code>print (IdDataFrame.groupby ("Id_Colonne_à_regrouper") ["Id_Colonne_à_aggréger"].NomFonction())</code> Regroupement des données selon plusieurs colonnes : <code>IdDataFrame [["Id_Colonne1" , "Id_Colonne2" , ...]].groupby ("Id_Colonne1_Critère").NomFonction()</code> ou bien <code>print (IdDataFrame [["Id_Colonne1" , "Id_Colonne2" , ...]].groupby ("Id_Colonne1_Critère").NomFonction())</code>
<i>Affichage des données d'un DataFrame selon une ou plusieurs conditions</i>	▪ <code>IdDataFrame [IdDataFrame ["NomColonne"] OperateurComparaison Valeur]</code> ▪ <code>IdDataFrame [(IdDataFrame["NomColonne"]OperateurComp Valeur) OperateurLogique (IdDataFrame ["NomColonne"] OperateurComp Valeur)]</code>
<i>Tri des éléments d'un DataFrame</i>	<code>DataFrame_Trié = IdDataFrame.sort_values (by = ["NomColonne1" , "NomColonne2" , ...] ascending = [True/False , True/False , ...])</code>
<i>Création d'un graphique</i>	▪ <code>IdDataFrame.plot.bar (x = "NomColonneAbscisse" , y = "NomColonneOrdonnée" , title = "TitreGraphique" , color = "CouleurGraphique")</code> ▪ <code>IdDataFrame.plot.line (x = "NomColonneAbscisse" , y = "NomColonneOrdonnée" , title = "TitreGraphique" , color = "CouleurGraphique")</code> ▪ <code>alias_matplotlib.show ()</code>