RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION	**EXAMEN DU BACCALAURÉAT * * * Session 2026**	
	Épreuve : **INFORMATIQUE**	Section : **Économie et Gestion**
	Durée : **1h 30**	Coefficient de l'épreuve : **0.5**

N° d'inscription | | | | | | |

Le sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.
Le candidat est appelé à répondre sur cette même feuille d'examen qui sera remise à la fin de l'épreuve.

Afin de mieux gérer l'installation, le suivi et la maintenance des panneaux photovoltaïques des sites solaires, une société spécialisée dans l'installation de systèmes photovoltaïques, utilise une base de données simplifiée nommée "**BD_Solaire**" représentée par le schéma textuel suivant :

SITE (**IdSite**, NomSite, AdrSite, TypeSite, TelSite, ConsEst)

MODELECELLULE (IdModCell, Modele)

PANNEAU (**IdPan**, DateInst, CoutInstR, IdModCell#, NbCellules, ProdThe, IdSite#)

PRODUCTION (**IdSite#**, **DateProd**, ProdReel)

La description des colonnes des tables de cette base de données est la suivante :

Nom	Description
IdSite	Identifiant du site solaire installé.
NomSite	Nom du site solaire.
AdrSite	Adresse du site solaire.
TypeSite	Type du site solaire ("**Ind**" : Industriel, "**Rés**" : Résidentiel).
TelSite	Téléphone du propriétaire du site solaire.
ConsEst	Consommation d'énergie estimée du site solaire par jour, exprimée en **kWh/j** (***kilowatt-heure par jour***)
IdModCell	Identifiant d'un modèle de cellules photovoltaïques.
Modele	Nom d'un Modèle de cellules photovoltaïques.

Nom	Description
IdPan	Identifiant du panneau solaire.
DateInst	Date d'installation du panneau solaire.
CoutInstR	Coût d'installation du panneau solaire qui reste à payer fin 2027 exprimé en **Dinars**.
NbCellules	Nombre de cellules photovoltaïques dans un panneau solaire.
ProdThe	Quantité théorique d'énergie produite par jour du panneau solaire, exprimée en **kWh/j**.
DateProd	Date de relevé de la production réelle du site.
ProdReel	Quantité d'énergie journalière produite réellement par le site, exprimée en **kWh/j**.

Partie A (13 points)

1- En se référant à la base de données "**BD_Solaire**", compléter le tableau ci-dessous en mettant dans la colonne **Validité** le terme "**Oui**" dans le cas où la proposition est correcte, ou le terme "**Non**" dans le cas contraire.

Proposition	Validité
Pour un site solaire installé, on peut avoir plusieurs numéros de téléphone.	
Les champs "**IdSite**" de la table "**SITE**" et "**IdSite**" de la table "**PRODUCTION**" doivent être de même type et de même taille.	
Un panneau peut être installé dans plusieurs sites solaires.	
Un panneau doit être composé de cellules de même modèle.	
La relation entre la table "**PANNEAU**" et la table "**SITE**" est de type **un à un**.	

	Section : . . . . . **N° d'inscription :** . . . . . **Série :**	**Signatures des surveillants**
	Nom et Prénom :	. . . . .
	Date et lieu de naissance :	. . . . .

✂ - - -

Ne rien écrire ici

5- Pour chacune des requêtes ci-dessous, compléter la grille correspondante.

R1 : Afficher, pour un identifiant de site donné, la liste des identifiants des panneaux, et pour chacun sa production théorique ainsi que le nombre et le modèle des cellules utilisées.

Champ :					
Table :					
Tri :					
Afficher :	☐	☐	☐	☐	☐
Critères :					
Ou :					

R2 : Afficher, pour les sites de type industriel, la liste des identifiants des panneaux dans l'ordre chronologique de leurs dates d'installation, leurs coûts d'installation ainsi que le nombre de cellules utilisées.

Champ :						
Table :						
Tri :						
Afficher :	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Critères :						
Ou :						

R3 : Afficher, par identifiant de site, la production réelle totale pour le mois de mars 2025.

Champ :				
Table :				
Opération :				
Tri :				
Afficher :	☐	☐	☐	☐
Critères :				
Ou :				

6- Soit la grille de la requête **R4** suivante :

Champ :	NomSite	AdrSite	Modele
Table :	**SITE**	**SITE**	**MODELECELLULE**
Tri :			
Afficher :	☒	☒	☐
Critères :		Comme "*Tunis*"	Comme "?o*"
Ou :			

Mettre une croix "**X**" devant l'unique rôle correspondant à cette requête.

Cette requête permet d'afficher la liste des sites dont :

- ☐ l'adresse comprend le mot "**Tunis**" et le modèle des cellules utilisées commence par la lettre "**o**".
- ☐ le modèle des cellules utilisées commence par la lettre "**o**".
- ☐ l'adresse comprend le mot "**Tunis**" et le modèle des cellules utilisées comprend comme deuxième caractère la lettre "**o**".

Ne rien écrire ici

7- Afin d'encourager les citoyens à installer les sites photovoltaïques, la société a accordé des réductions sur les coûts d'installation qui restent à payer. Soit les extraits des données des tables **SITE** et **PANNEAU** ainsi que la grille de la requête **R5** suivants :

SITE

IdSite	NomSite	AdrSite	TypeSite	TelSite	ConsEst
S0001	Maison Amri	Rue El Mourouj 1, Tunis	Rés	(+216)71543210	10,5
S0002	Usine TunElec	Zone Industrielle, Sousse	Ind	(+216)73214578	180
S0003	Maison Jamoussi	Avenue Habib Bourguiba, Sfax	Rés	(+216)74435678	15
S0004	Usine ElectroNet	Rue El Mourouj 3, Tunis	Ind	(+216)71555111	150
S0005	Maison Anais	Avenue des martyrs, Béja	Rés	(+216)70000777	20

PANNEAU

IdPan	DateInst	CoutInstR	IdModCell	NbCellules	ProdThe	IdSite
P01	15/03/2024	6000	C001	160	23,86	S0001
P02	10/09/2023	14400	C002	200	56	S0002
P03	22/11/2023	8500	C003	180	17,7	S0003
P04	22/11/2023	2000	C002	60	8	S0003
P05	10/11/2025	4000	C002	100	13,86	S0001

Grille de la requête R5

Champ :	CoutInstR	TypeSite	
Table :	**PANNEAU**	**SITE**	
Mise à jour :	[CoutInstR]*0,85		
Critères :	>5000	"Rés"	
Ou :			

a- Donner le type de cette requête. .....

b- Mettre une croix "**X**" devant la seule proposition correcte.

Après l'exécution de la requête **R5**, les données de la table **PANNEAU** sont :

☐

IdPan	DateInst	CoutInstR	IdModCell	NbCellules	ProdThe	IdSite
P01	15/03/2024	6000	C001	160	23,86	S0001
P02	10/09/2023	12240	C002	200	56	S0002
P03	22/11/2023	8500	C003	180	17,7	S0003
P04	22/11/2023	2000	C002	60	8	S0003
P05	10/11/2025	4000	C002	100	13,86	S0001

☐

IdPan	DateInst	CoutInstR	IdModCell	NbCellules	ProdThe	IdSite
P01	15/03/2024	5100	C001	160	23,86	S0001
P02	10/09/2023	14400	C002	200	56	S0002
P03	22/11/2023	7225	C003	180	17,7	S0003
P04	22/11/2023	1700	C002	60	8	S0003
P05	10/11/2025	3400	C002	100	13,86	S0001

☐

IdPan	DateInst	CoutInstR	IdModCell	NbCellules	ProdThe	IdSite
P01	15/03/2024	5100	C001	160	23,86	S0001
P02	10/09/2023	14400	C002	200	56	S0002
P03	22/11/2023	7225	C003	180	17,7	S0003
P04	22/11/2023	2000	C002	60	8	S0003
P05	10/11/2025	4000	C002	100	13,86	S0001

Section : . . . . . N° d'inscription : . . . . . Série : . . . . . .

Nom et Prénom : . . . . . .

Date et lieu de naissance : . . . . . .

Signatures des surveillants

. . . . . .

. . . . . .

Partie B (7 points)

Afin d'analyser les données relatives aux différents sites photovoltaïques, à travers la bibliothèque **Pandas** du langage de programmation **Python**, le responsable du service informatique de la société a exploité le résultat d'exportation d'une requête pour créer un DataFrame nommé "**site**" représentant les informations (**IdSite**, **NomSite**, **TypeSite**, **SomProdThe**, **DateProd**, **ProdReel**, **ConsEst**) relatives aux différents sites installés durant l'année 2025, sachant que "**SomProdThe**" représente la somme des productions théoriques des panneaux d'un site.

1- Pour chacune des propositions suivantes, mettre dans la case correspondante la lettre "**V**" dans le cas où la réponse est correcte ou la lettre "**F**" dans le cas contraire.

a- Pour afficher les dimensions du DataFrame **site** on utilise l'instruction :

- ☐ site.info()
- ☐ print (site.shape)
- ☐ print (site.size)

b- Pour afficher à partir du DataFrame **site**, sans répétition, les différents **noms de sites** installés on utilise l'instruction :

- ☐ print (site["NomSite"].drop_duplicates())
- ☐ print (site["NomSite"].dropna())
- ☐ print (site["NomSite"].drop_repeat())

c- Pour afficher le contenu des trois premières lignes du DataFrame **site** on utilise l'instruction :

- ☐ print (site.head (3))
- ☐ print (site.loc [0:2])
- ☐ print (site.loc [[1,2,3]])

2- Ecrire la commande permettant de calculer la performance d'un site dans une nouvelle colonne intitulée "**Performance**" dans le DataFrame **site**, sachant que :

Performance = (ProdReel / SomProdThe) * 100

. . . . . .

3- En utilisant le DataFrame **site**, compléter les scripts ci-dessous pour afficher :

a- les dates de production, les noms des sites, la consommation estimée et la production réelle journalière lorsque cette dernière est inférieure à la consommation estimée.

print **(site [**. . . . . **] [site [**. . . . . **] < site [** . . . . . **]]**)

b- le total de la production réelle d'énergie par nom de site.

print (**site.** . . . . . **.** . . . . .)

4- Soit le DataFrame **site1**, contenant les dates et la production réelle journalière du site "**S0001**".

a- Ecrire la commande permettant de créer le DataFrame **site1** à partir du DataFrame **site**.

. . . . . .

b- Compléter le script ci-dessous permettant de créer, à partir du DataFrame **site1**, un graphique en courbe de couleur bleue représentant la production réelle journalière.

```
import matplotlib.pyplot as plt
site1.plot . . . . . (x = ". . . . . ", y = ". . . . . " , color = ". . . . . ")
```