

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

Signature des
surveillants

Epreuve : STI - Section : Sciences de l'informatique – Session de contrôle 2026

20

Le sujet comporte 14 pages numérotées de 1/14 à 14/14.
Les pages de 1 à 10 sont à remettre.

Partie A : Gestion de la base de données (13 points)

En se référant à la représentation textuelle de la base de données "Gestion_Invention" et au tableau de description des champs des tables à la page 11, répondre aux questions des exercices qui suivent.

Exercice 1 : Interprétation de la base de données (2.5 points)

- 1) Compléter la formulation de chacune des règles ci-dessous par le terme "un seul" ou "plusieurs" afin d'avoir des règles de gestion valides.
- a) Une invention concerne domaine(s) de recherche.
 - b) Une invention impacte secteur(s) d'application.
 - c) Une invention peut être créée dans laboratoire(s).
 - d) Une invention impacte un secteur d'application par revenu(s).
 - e) Un chercheur peut contribuer à invention(s).
 - f) Un chercheur contribue à une invention dans laboratoire(s).
 - g) Un organisme peut attribuer prix à une invention.
 - h) Un laboratoire est exploité pour la création d'inventions concernant domaine(s) de recherche.
- 2) Pour chacune des propositions ci-dessous mettre la lettre (V) dans la case correspondante à la proposition correcte ou la lettre (F) dans le cas contraire.

Important : Toute réponse autre que V ou F est considérée erronée.

- a) Dans la base de données "Gestion_Invention", on peut ajouter :

- un domaine de recherche sans spécifier son libellé.
- un chercheur sans indiquer sa nationalité.
- une attribution d'un prix sans spécifier l'année.
- une invention dont l'année est égale à l'année courante.

- b) Les relations de type plusieurs à plusieurs sont :

- Chercheur - Invention
- Domaine - Invention
- Chercheur - Laboratoire
- Invention - SecteurApplication

- c) La suppression d'une invention de la table "Invention" entraîne automatiquement la suppression de tous les enregistrements de la table :

- "Chercheur" ayant contribué à cette invention.
- "Impact" relatives à cette invention.
- "AttributionPrix" relatives à cette invention.
- "Participation" relatives à cette invention.

Ne rien écrire ici

Exercice 2 : Interprétation des requêtes (2.5 points)

On présente ci-dessous le contenu de la table "AttributionPrix".

AttributionPrix				
idPrix	anneePrix	valeur	nomOrg	idInv
A01	2022	0	ACM	A0021
A02	2022	1000	ACM	A0022
E03	2024	2000	IEEE	A0021
G04	2025	1000	ACM	E0023
P05	2025	0	ACM	M0024
A06	2025	3000	NULL	A0022

1) Donner le résultat de l'exécution de chacune des requêtes suivantes :

Requête 1 : `SELECT COUNT(*) AS Nombre FROM AttributionPrix`

.....

.....

.....

.....

.....

Requête 2 : `SELECT COUNT(nomOrg) AS Organisme FROM AttributionPrix`

.....

.....

.....

.....

.....

Requête 3 : `SELECT COUNT(valeur) AS Prix FROM AttributionPrix`

.....

.....

.....

.....

.....

Requête 4 : `SELECT DISTINCT anneePrix FROM AttributionPrix`

.....

.....

.....

.....

.....

Requête 5 : `SELECT DISTINCT anneePrix, nomOrg FROM AttributionPrix`

.....

.....

.....

.....

.....

Ne rien écrire ici

Requête 6 : **SELECT** idInv, **SUM**(valeur) **AS** Somme **FROM** AttributionPrix
WHERE valeur > 1000
GROUP BY idInv

.....

.....

.....

.....

.....

Requête 7 : **SELECT** idInv, **SUM**(valeur) **AS** Somme **FROM** AttributionPrix
GROUP BY idInv
HAVING SUM(valeur) > 1000

.....

.....

.....

.....

.....

2) En se référant à la question N° 1, compléter le tableau ci-dessous par le rôle de chacune des requêtes suivantes :

Requête	Rôle
Requête 2
Requête 5
Requête 7

Section : N° d'inscription : Série :

Nom et Prénom :

Date et lieu de naissance :

Signature des
surveillants



Epreuve : **STI** - Section : **Sciences de l'informatique** – Session de contrôle 2026

g) Quels sont les chercheurs ayant contribué au moins à deux inventions ? On affichera pour chaque chercheur les champs *idCh*, *nomCh*, *nationalite* ainsi que le nombre d'inventions auxquelles il a contribué.

h) Quelles sont les inventions ayant reçu la valeur du prix la plus élevée ? On affichera, sans répétition, les champs *libInv* et *anneeInv*.

2) Ecrire les requêtes SQL permettant de répondre aux situations suivantes :

a) Afin d'alléger le contenu de la base de données, il est nécessaire de supprimer les enregistrements des prix attribués par des organismes non renseignés (n'ont pas de noms).

b) L'organisme "ACM" a décidé d'augmenter de 5000 dinars, la valeur des prix qu'il a attribué pendant l'année 2025.

c) Les revenus de l'invention ayant le libellé "Cloud Computing" ont augmenté de 100% dans tous ses secteurs d'application.

Exercice 4 : Extension et modification de la base de données (1.5 points)

Important : À chaque représentation textuelle demandée, indiquer la **clé primaire** et la (les) **clé(s) étrangère(s)** de chaque table.

- 1) La structure actuelle de la base de données "**Gestion_Invention**" ne permet d'associer qu'une seule adresse URL à chaque chercheur. Or, un chercheur peut avoir plusieurs adresses URL sur des réseaux sociaux, tandis qu'une adresse URL est associée à un seul chercheur. D'où, la nécessité de modifier cette structure.

Proposer une représentation textuelle de la table "**Chercheur**" ainsi que toute nouvelle table indispensable permettant de prendre en compte cette modification.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 2) Dans la table "**AttributionPrix**", le nom d'un organisme peut figurer dans plusieurs enregistrements, d'où il y'a un risque de fausser les résultats de recherche si un nom est écrit de différentes manières. Afin d'éviter cette incohérence de données, proposer une représentation textuelle de la table "**AttributionPrix**" ainsi que toute nouvelle table indispensable permettant de prendre en compte les règles suivantes :

- R1 : Un organisme est identifié par un code et caractérisé par son nom et son adresse email.
- R2 : Un prix est attribué par un seul organisme.
- R3 : Un organisme peut attribuer plusieurs prix.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Partie B : Programmation Web (7 points)

On présente dans les pages 12, 13 et 14 :

- le code incomplet du fichier "invention.html" (Fig1, page 12).
- un aperçu de la page "invention.html" (Fig2, page 13),
- le code incomplet du fichier "mesControles.js" (Fig3, page 13),
- le code du fichier "invention.php" (Fig4, page 14),
- une liste de quelques propriétés CSS (page 14).

I. Complétion du code HTML (1.5 point)

Soit la description du fichier "invention.html" (Fig1, page 12) qui permet d'ajouter une nouvelle invention via le formulaire (Fig2, page 13) :

- Les fonctions JavaScript appelées dans cette page sont enregistrées dans "mesControles.js".
- Les règles CSS appliquées à cette page sont enregistrées dans "mesStyles.css".
- Le clic sur le bouton **Enregistrer** fait appel à :
 - ❖ une fonction booléenne JavaScript nommée "verif",
 - ❖ un fichier nommé "invention.php".
- Lorsque l'utilisateur quitte la zone de saisie du libellé d'une invention, son contenu sera converti en majuscules suite à l'appel de la fonction JavaScript nommée "convMaj".
- L'utilisateur peut cocher un ou plusieurs secteurs d'applications.
- La modification immédiate du contenu de chaque revenu d'un secteur fait appel à la fonction JavaScript nommée "total".

En se référant à la description ci-dessus et aux figures Fig1, Fig2 et Fig3, compléter la colonne "Code HTML" du tableau ci-dessous, par l'attribut et la valeur (attribut = valeur) correspondants à chaque ligne incomplète du fichier "invention.html" (page 12).

N° Ligne	Code HTML
5
6
9
15
29, 30, 31
33, 34, 35

Ne rien écrire ici

II. Complétion du code CSS (1.5 points)

En se référant au fichier "invention.html" (Fig1, page 12) et à la liste des propriétés CSS (page 14), compléter le tableau ci-dessous en spécifiant pour chaque règle CSS le(s) sélecteur(s) et les couples "Propriété : valeur".

Règle	Sélecteur(s)	Propriété : valeur
Appliquer à l'élément fieldset nommé " ajout " une bordure en pointillée d'une épaisseur de 2px
Appliquer à toutes les zones de saisie de type " text " une largeur de 150px
Appliquer aux fieldset nommés respectivement " invention " et " impact " une ombre ayant un décalage de 10px en bas et à gauche.
Appliquer aux légendes " Données sur l'invention " et " Impacts sur les secteurs d'application " une couleur bleue, un style italique et un alignement centré.

III. Interprétation et complétion du code JavaScript (2 points)

En se référant à l'extrait du fichier "mesControles.js" (Fig3, page 13) et au fichier "invention.html" (Fig1, page 12), répondre aux questions suivantes :

- 1) Ecrire le corps de la fonction "initAnnee" permettant d'initialiser le champ "anInv" à l'année courante (année de la date système).

```
function initAnnee( )
```

```
{ .....  
.....  
..... }
```

- 2) Pour chacune des propositions ci-dessous, mettre la lettre (V) dans la case correspondante à la proposition correcte ou la lettre (F) dans le cas contraire.

Important : Toute réponse autre que V ou F est considérée erronée.

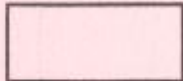
- a) A la ligne 11, pour cocher ou décocher un secteur d'application en fonction de la valeur de la variable nommée "etat", on écrit le code :

- document.getElementById(secteur).checked = etat
 document.getElementById(secteur).selected = etat
 document.getElementById(secteur).checked = !! etat
 document.getElementById(secteur).disabled = etat



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

Signature des surveillants



Epreuve : STI - Section : Sciences de l'informatique - Session de contrôle 2026

b) A la ligne 12, pour définir la valeur de la variable nommée "couleur" comme une couleur de fond de la zone de saisie d'un revenu, on écrit le code :

- document.getElementById(revenu).style.color = couleur
- document.getElementById(revenu).style.font = couleur
- document.getElementById(revenu).style.background = couleur
- document.getElementsByName(revenu).style.background = couleur

c) A la ligne 19, pour calculer la somme des revenus dans la variable "tot", on écrit le code :

- tot = tot + parseInt (document.getElementById(revenu).value)
- tot = tot + parseInt (String(document.getElementById(revenu).value))
- tot = tot + document.getElementById(revenu).value
- tot = tot + Number (document.getElementById(revenu).value)

IV. Interprétation du code PHP (2 points)

En se référant au fichier "invention.php" (Fig4, page 14) et l'aperçu de la page "invention.html" (Fig2, page 13), répondre aux questions suivantes :

1) Pour chacune des propositions ci-dessous mettre une croix (X) dans la case correspondante à la réponse correcte.

Important : Toute réponse comportant plus d'une croix est considérée erronée.

a) Après exécution de l'instruction figurant à la ligne 8, la valeur de la variable "\$libInv" est égale à :

- AGENTIC_...AI.
- AGENTIC_...A.
- AGENTIC_...AI

Sachant que le symbole _ désigne le caractère espace.

b) A la ligne 9, la valeur de la variable "\$pos" est égale à :

- false
- 7
- 8

2) Quel est le rôle du bloc d'instructions qui existe entre la ligne 9 et la ligne 13 ?

.....

Ne rien écrire ici

- 3) Dans le but de remplacer les instructions existantes entre la ligne 9 et la ligne 13 par une proposition équivalente (une instruction ou plusieurs instructions), mettre la lettre (V) dans la case correspondante à la proposition correcte ou la lettre (F) dans le cas contraire.

Important : Toute réponse autre que V ou F est considérée erronée.

```
$lib = "" ;  
while ( $lib != $libInv )  
{  
    $lib = $libInv ;  
    $libInv = str_replace ( " " , " " , $libInv ) ; // _ : désigne le caractère espace  
}
```

```
$libInv = str_replace ( " " , " " , $libInv ) ; // _ : désigne le caractère espace
```

```
$pos = strpos ( $libInv , " " ) ; // _ : désigne le caractère espace  
while ( $pos != false )  
{  
    $libInv = str_replace ( " " , " " , $libInv ) ;  
    $pos = strpos ( $libInv , " " ) ;  
}
```

- 4) En se référant aux figures Fig2 (page 13) et Fig4 (page 14), compléter le tableau suivant par les valeurs des variables indiquées entre les lignes 18 et 21 suite à l'exécution de la boucle for (ligne 16).

Variable	Valeur		
	1	2	3
\$i			
\$idSec
\$revenu
\$parametre

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION	EXAMEN DU BACCALAURÉAT * * * Session de contrôle 2026	
	Épreuve : Systèmes et Technologies de l'Informatique	Section : Sciences de l'informatique
	Durée : 3h	Coefficient de l'épreuve : 1.8

N° d'inscription

Une institution de recherche scientifique a pour objectif de gérer les informations relatives aux inventions technologiques et à leurs impacts sur différents secteurs d'application. Ces inventions sont créées par des chercheurs dans des laboratoires de recherches. Pour ce faire, l'institution propose de mettre en place la base de données simplifiée nommée "Gestion_Invention" décrite par la représentation textuelle suivante :

- Domaine** (idDom, libDom)
- Invention** (idInv, libInv, anneeInv, idDom#)
- Laboratoire** (idLab, nomLab, adresse)
- Chercheur** (idCh, nomCh, nationalite, url)
- Participation** (idInv#, idCh#, contribution, idLab#)
- AttributionPrix** (idPrix, anneePrix, valeur, nomOrg, idInv#)
- SecteurApplication** (idSec, libSec)
- Impact** (idInv#, idSec#, revenu)

Sachant que :

- **Domaine** : regroupe les informations relatives aux domaines de recherche.
- **Invention** : regroupe les informations relatives aux inventions.
- **Laboratoire** : regroupe les informations relatives aux laboratoires de recherche.
- **Chercheur** : regroupe les informations relatives aux chercheurs.
- **Participation** : regroupe les informations relatives aux contributions des chercheurs aux inventions réalisées au sein des laboratoires concernés.
- **AttributionPrix** : regroupe les informations relatives aux prix attribués aux inventions.
- **SecteurApplication** : regroupe les informations relatives aux secteurs d'application.
- **Impact** : regroupe les informations relatives aux impacts des inventions sur les secteurs d'application.

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

Champ	Description	Type et propriété(s)
idDom	Identifiant d'un domaine de recherche.	Chaîne de 3 caractères
libDom	Libellé d'un domaine de recherche.	Chaîne non vide de 50 caractères et unique
idInv	Identifiant d'une invention.	Chaîne de 5 caractères
libInv	Libellé d'une invention.	Chaîne non vide de 50 caractères et unique
anneeInv	Année de création d'une invention.	Entier strictement supérieur à 1980
idLab	Identifiant d'un laboratoire de recherche.	Entier
nomLab	Nom d'un laboratoire de recherche.	Chaîne non vide de 50 caractères et unique
adresse	Adresse d'un laboratoire de recherche contenant la rue, le code postal, la ville et le pays.	Chaîne de 100 caractères
idCh	Identifiant d'un chercheur.	Chaîne de 3 caractères
nomCh	Nom et prénom d'un chercheur.	Chaîne non vide de 30 caractères et unique
nationalite	Nationalité d'un chercheur.	Chaîne de 30 caractères
url	Adresse URL du compte d'un chercheur sur un réseau social.	Chaîne de 100 caractères et unique
contribution	Contribution d'un chercheur à une invention.	Chaîne de 100 caractères
idPrix	Identifiant d'un prix attribué à une invention.	Chaîne de 3 caractères
anneePrix	Année de l'attribution d'un prix à une invention.	Entier strictement supérieur à 1980
valeur	Valeur monétaire d'un prix attribué à une invention.	Entier positif
nomOrg	Nom de l'organisme qui a attribué un prix à une invention.	Chaîne de 30 caractères
idSec	Identifiant d'un secteur d'application d'une invention.	Entier
libSec	Libellé d'un secteur d'application d'une invention.	Chaîne non vide de 50 caractères et unique
revenu	Revenu estimé de l'impact d'une invention par secteur d'application.	Entier strictement positif

N.B. : Les règles d'intégrité référentielles entre les tables sont maintenues avec la clause SQL "ON DELETE CASCADE".

Annexe de la partie B (Programmation Web)

➤ Fig1 : code incomplet du fichier *invention.html*

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4   <meta content = "fr" charset = "UTF-8">
5   <script ..... > </script>
6   <link ..... rel = "stylesheet" type = "text/css">
7 </head>
8 <body onload = "initAnnee( )">
9 <form id = "f1" name = "f1" action = "invention.php" method = "post" ..... >
10 <fieldset name = "ajout" id = "principal" >
11   <legend id = "leg1" > Ajout d'une invention et ses impacts </legend>
12   <fieldset name = "invention" class = "cadre">
13     <legend id = "leg2" > Données sur l'invention</legend>
14     <label> Identifiant : </label><input name = "idInv" type = "text" id = "idInv" ><br>
15     <label> Libellé : </label><input name = "libInv" type = "text" id = "libInv" ..... ><br>
16     <label> Année : </label><input name = "anInv" type = "number" id = "anInv"><br>
17     <label> Domaine : </label>
18     <select id = "idDom" name = "idDom" >
19       <option value = "" > Sélectionner un domaine </option>
20       <option value = "D01" > Sciences des données </option>
21       <option value = "D02" > Intelligence artificielle </option>
22       <option value = "D03" > Internet des objets </option>
23       <option value = "D04" > Robotique </option>
24     </select>
25   </fieldset>
26   <fieldset name = "impact" class = "cadre">
27     <legend id = "leg3" > Impacts sur les secteurs d'application </legend>
28     <label> Secteurs d'application : </label>
29     <input id = "b1" name = "s1" ..... value = 1 onclick = "vider(1)"> Numérique
30     <input id = "b2" name = "s2" ..... value = 2 onclick = "vider(2)"> Electronique
31     <input id = "b3" name = "s3" ..... value = 3 onclick = "vider(3)"> Mécanique <br>
32     <label> Revenu :</label>
33     <input id = "c1" name = "r1" type = "number" onchange = "cocher(1)" ..... >
34     <input id = "c2" name = "r2" type = "number" onchange = "cocher(2)" ..... >
35     <input id = "c3" name = "r3" type = "number" onchange = "cocher(3)" ..... ><br>
36     <span> Total des revenus : </span><span id = "total" ></span>
37   </fieldset>
38   <div class="btn">
39     <input type = "submit" value = "Enregistrer">
40     <input type = "reset" value = "Annuler">
41   </div>
42 </fieldset>
43 </form>
44 </body>
45 </html>
```

➤ Fig2 : aperçu de la page invention.html

Ajout d'une invention et ses impacts

Données sur l'invention

Identifiant :

Libellé :

Année :

Domaine :

Impacts sur les secteurs d'application

Secteurs d'application : Numérique Electronique Mécanique

Revenu :

Total des revenus : 170

➤ Fig3 : code incomplet du fichier mesControles.js

```

1  function cocher ( num ) {
2    let secteur = "s" + num
3    let revenu = "r" + num
4    let etat = true
5    let couleur = "white"
6    let valRev = document.getElementById(revenu).value
7    if ( valRev <= 0 )
8      { etat = false
9        couleur = "red"
10     }
11     .....
12     .....
13   }
14  function total ( ) {
15    let tot = 0
16    for ( i=1 ; i<4 ; i++ )
17      { revenu = "r" + i
18        if (document.getElementById(revenu).value > 0)
19          { ..... }
20      }
21    document.getElementById("total").innerHTML = tot
22  }
23  function convMaj ( id ) {
24    let ch = document.getElementById(id).value
25    document.getElementById(id).value = ch.toUpperCase ( )
26  }
27  function verif ( ) {
28    return valideId ( ) && valideLib ( ) && valideAn ( ) && valideChoix ( )
29  }

```

➤ Fig4 : code du fichier invention.php

```

1 <?php
2 require ( "connexion.php" );
3 $idInv = $_POST [ "idInv" ];
4 $anInv = $_POST [ "anInv" ];
5 $idDom = $_POST [ "idDom" ];
6 $libInv = trim ( $_POST [ "libInv" ] );
7 if ( $libInv [ strlen ( $libInv ) - 1 ] == ' ' )
8     { $libInv = substr ( $libInv , 0 , strlen ( $libInv ) - 1 ); }
9 $pos = strpos ( $libInv , " " ); // _ : désigne le caractère espace
10 while ( $pos != false ) {
11     $libInv = substr ( $libInv , 0 , $pos ) . substr ( $libInv , $pos + 1 );
12     $pos = strpos ( $libInv , " " );
13 }
14 $req1 = " INSERT INTO Invention VALUES ( '$idInv' , '$libInv' , '$anInv' , '$idDom' ) ";
15 $res1 = mysqli_query ( $connect , $req1 ) or die ( "Erreur d'insertion" );
16 for ( $i = 1 ; $i < 4 ; $i++ )
17     {
18     $idSec = "s" . $i ;
19     if ( isset ( $_POST [ $idSec ] ) )
20     { $revenu = $_POST [ "r" . $i ] ;
21     $parametre = " ( '$idInv' , $i , $revenu ) " ;
22     $req2 = " INSERT INTO Impact VALUES " . $parametre ;
23     $res2 = mysqli_query ( $connect , $req2 ) ;
24     }
25 }
26 echo ( "Insertion effectuée avec succès" ) ;
27 ?>

```

➤ Liste de quelques propriétés CSS

font-family	background-color	border	display
font-weight	background-image	width	top
font-style	background-repeat	height	bottom
font-size	background-size	position	left
font	background	float	right
text-align	border-color	padding	overflow
text-shadow	border-style	margin	opacity
text-transform	border-radius	box-shadow	filter
color	border-width	transition	transform