

# EXAMEN C#

**Consignes** : (si vous avez une question, la réponse est sûrement ici)

- La première partie contient des questions auxquelles vous devrez répondre dans votre rendu en indiquant le numéro des questions
- La seconde partie concerne des travaux pratiques à réaliser. Vous copierez la totalité du code source dans votre rendu au simple format texte. Il est bien évidemment conseillé de tester son code source dans Visual Studio avant tout pour être certain qu'il fonctionne.
- Notez bien que le fait que votre code soit fonctionnel n'est pas la seule chose qui sera évalué. La méthodologie utilisée, la clarté et la propreté du code seront également des facteurs influençant la notation. Ainsi, il ne faut pas non plus hésiter à copier dans votre rendu un code qui n'est que partiellement fonctionnel pour obtenir une partie des points
- Vous disposez librement de votre cours et d'internet (à l'exception notable des logiciels de communication). Il n'est pas interdit d'utiliser Visual Studio d'une manière ou d'une autre pour vous aider à répondre aux questions de la première partie (mais attention à ne pas y perdre trop de temps)

## PREMIERE PARTIE : QUESTIONS (8pts)

1) Que va afficher à l'écran le contrôle ci-dessous ? (0,5 pt)

```
<TextBlock Text="Welcome !"/>
```

2) Quelle est la différence entre un contrôle <TextBox> et un contrôle <PasswordBox> ? (0,5 pt)

3) À quoi sert l'attribut Click d'un contrôle <Button> ? (0,5 pt)

4) Quelle est la différence entre un contrôle <StackPanel> et un <WrapPanel> ? (0,5 pt)

5) À quoi sert l'attribut Rowspan d'un contrôle <Grid> ? (0,5 pt)

6) Pourquoi le code suivant indique une erreur ? (0,5 pt)

```
<Grid>
  <Label>
    <TextBlock Text="Hello"></TextBlock>
    <TextBlock Text=" World !"></TextBlock>
  </Label>
</Grid>
```

7) Pourquoi le code suivant indique une erreur ? (0,5 pt)

```
<Grid>
  <TextBlock Text="Welcome !"></TextBlock>
  <Button Content="Click Me !" Click="button_Click">
</Grid>
```

8) Qu'est-ce que le DataContext en WPF ? (0,5 pt)

9) Que prend en paramètre la méthode File.ReadAllText et que va-t-elle renvoyer (*note : on ne veut pas seulement le type mais bien ce que sémantiquement les données en question représentent*) ? (0,5 pt)

10) Que va faire cette méthode ? (0,5 pt)

```

public void Method(string[] lines, string path)
{
    StreamWriter streamWriter = new StreamWriter(path);

    foreach (string line in lines)
    {
        if(!line.StartsWith("//"))
        {
            streamWriter.Write(line);
        }
    }

    streamWriter.Close();
}

```

11, 12 & 13) Voici trois situations où l'on souhaite stocker des données. Indiquez pour chacune d'elle s'il vaut mieux exporter/importer les données en .csv ou sérialiser/désérialiser en .json et justifiez votre choix. (0,5 pt par réponse, 1,5 pts en tout)

*Situation A* : Vous travaillez dans un laboratoire de recherche dans le domaine médical et vos collègues laborantin/e/s vont régulièrement avoir des données à ajouter ou modifier suite aux différentes expériences qu'ils et elles vont réaliser

*Situation B* : Vous développez un logiciel permettant de créer des canaux de discussions avec ses amis. Un menu permettra aux utilisateurs/trices de choisir des préférences (par exemple pour les notifications) et il s'agit là des données que l'on souhaite stocker pour qu'à chaque exécution du programme, les préférences choisies soient de nouveau appliquées

*Situation C* : Vous développez un logiciel de gestion de comptabilité personnelle. Les utilisateurs/trices vont y entrer leurs dépenses afin de pouvoir obtenir des statistiques et gérer leur budget. Nous souhaitons donc que le logiciel stocke toutes ces dépenses pour qu'à chaque démarrage du logiciel, elles soient de nouveau présentes

14) Que vérifie l'expression régulière suivante : `^[a-zA-Z]{3}$` ? (0,5 pt)

15) Écrivez une expression régulière qui vérifie si une chaîne de caractère ressemble à une opération mathématique, c'est à dire qu'elle est composée d'un nombre entier positif, d'un opérateur parmi + - \* ou / lui même suivi d'un autre nombre. Il peut y avoir un ou plusieurs espaces entre chaque nombre et l'opérateur. (0,5 pt)

Voici quelques exemples de chaînes de caractère valides :

- "5+5"
- "72 \* 3"
- "4 - 2"
- "102236489 / 156547799"

16) Que vérifie l'expression régulière suivante :  $^{(?:\d{2})\{4\}\d{2}}\$$  ? (0,5 pt)

## **DEUXIEME PARTIE : TRAVAUX PRATIQUES (12pts)**

A) Vous travaillez pour les renseignements généraux dans un service qui s'affaire depuis plusieurs semaines à décrypter les communications entre deux espions qui se transmettent des numéros de téléphone codés pour se contacter.

Fort heureusement, nous venons de découvrir leur technique de décryptage : pour chaque numéro qu'ils se transmettent, il faut effectuer les opérations suivantes :

- Tant que ce numéro est supérieur ou égal à 10 :
  - Si il est pair on le divise par 2
  - Si il est impair on le multiplie par 3 et ajoute ensuite 1

Quelques exemples :

- Le chiffre "14" est pair et se divise donc par 2 et donne "7" qui est inférieur à 10 donc on s'arrête là

- Le chiffre "13" est impair donc on fait  $13 \times 3 + 1$  et on obtient "40"
  - "40" est pair donc on le divise par 2 et on obtient "20"
  - "20" est pair donc on le divise par 2 et on obtient "10"
  - "10" est pair donc on le divise par 2 et on obtient "5" qui est inférieur à 10 donc on s'arrête là

Ainsi, avec la suite "14" - "13" on obtient "7" - "5"

Réalisez un programme en WPF, dans lequel on peut entrer un numéro dans un champ et qui nous affiche le résultat décrypté lorsque l'on appuie sur un bouton.

En utilisant au mieux ce programme, décryptez le numéro de téléphone que l'espion viens d'envoyer à son collègue :

"0" - "22" - "7253" - "603" - "49152" - "47895" - "9216" - "1234" - "705" - "4121"  
(3 pts)

La fenêtre ressemblera à ceci :

Entrez un nombre :

14

Décryptage

Résultat décrypté : 7

**Note pour le rendu** : Vous devez à la fois copier coller dans votre rendu le ou les fichier/s .cs de votre fenêtre mais aussi le code XAML généré

B) Vous trouverez ci-joint à cet examen un document .csv issu de <https://www.gbif.org/> qui est une grande base de donnée publique sur la biodiversité. Il s'agit d'un document représentant l'ensemble des Ours Lippu recensés sur ce site.

À l'aide de ce document, réalisez un programme qui, à partir de ce .csv, va créer un autre fichier .csv qui ne contiendra que les Ours qui sont issus d'une observation humaine (et ne sont donc pas des spécimens préservés).

De plus, ce .csv ne devra contenir que deux colonnes : l'année d'observation ainsi que le "gbifID" (il s'agit de l'identifiant dans la base de donnée du site) (4 pts)

C) Nous souhaitons analyser les données météorologiques fournies par l'API de <https://www.infoclimat.fr/> . Des exemples de liens qui fournissent des données sont disponibles ici : <https://www.infoclimat.fr/api-previsions-meteo.html?id=2988507&cntry=FR> . Notre objectif est d'afficher les prévisions météorologiques de température à Metz. Cet exercice est divisé en 4 étapes. (5 pts)

**/!\ Attention /!\** : C'est une application en WPF !

**ÉTAPE 1** : En observant les exemples de liens situés à l'URL ci-dessus, et en particulier

le lien "API XML" et le fait qu'il utilise comme paramètres la longitude et la latitude, déterminez quel est l'URL permettant d'obtenir les informations au format XML pour avoir les données météorologiques de Metz.

ÉTAPE 2 : Réalisez un programme qui stocke dans deux listes différentes, d'une part dans la première liste les futures échéances d'estimation météorologiques (c'est à dire, dans combien d'heures cette échéance aura lieu) et d'autre part dans la seconde liste la température estimée au niveau du sol.

ÉTAPE 3 : La température de ces données météorologiques sont fournies en Kelvin. Cherchez comment convertir votre liste de températures en Kelvin en une liste en degré Celsius.

ÉTAPE 4 : Réalisez une interface graphique similaire à celle ci-dessous en WPF qui affichera les température en degré des prochaines heures lorsque l'on clique sur le bouton "Météo".

Dans 3 heures	1,4500122°C
Dans 6 heures	1,25°C
Dans 9 heures	5,5500183°C
Dans 12 heures	8,25°C
Dans 15 heures	9,550018°C
Dans 18 heures	7,850006°C
Dans 21 heures	4,649994°C

Météo

### **PARTIE BONUS (0,5pts de Bonus)**

BONUS) Créez une méthode générique permettant de redimensionner un tableau. Elle prends en paramètre un tableau du type générique et un entier représentant le

nouveau nombre d'index qu'on souhaite. Elle renvoie un nouveau tableau de la taille souhaitée qui est une copie du mieux possible du tableau passé en paramètre

*Note : Interdit d'utiliser des methodes de .NET qui font deja ca bien sur ;)*

(0,5 pt BONUS)

*Quelques exemples :*

- *On redimensionne un tableau d'entier [0,1,2,3] en lui donnant une taille de 7 → cela donne un tableau d'entier [0,1,2,3,null,null,null]*
- *On redimensionne un tableau d'entier [0,1,2,3] en lui donnant une taille de 2 → cela donne un tableau d'entier [0,1]*
- *On redimensionne un tableau d'entier [0,1,2,3] en lui donnant une taille de 4 → cela donne un tableau d'entier [0,1,2,3]*