



## Fiche N°7 Révisions

Dans ce TD vous devez décrire les fonctions et Main comme pour les algorithmes. Vous les implantez en C# en TP

### I. Cryptage simple

Pour crypter un message, le code de Jules César est relativement simple. Étant donnée une valeur entière de décalage **Dec**, il suffit de décaler toutes les lettres du message de Dec caractères vers la fin de l'alphabet (si on dépasse la fin on continue en A). Le décryptage se faisant par l'opération inverse.

Le caractère ' ' (espace ou blanc) est considéré comme 27<sup>ième</sup> lettre de l'alphabet

Exemple : QUELS SUPERS ENSEIGNANTS EN PONZE nous donne pour D = 3  
TXHOVCVX ...

Écrire une fonction de codage et décodage : un paramètre permettra de savoir s'il faut coder ou décoder

### II. Loterie

1. Écrire une fonction **Factorielle** qui renvoie la factorielle de l'entier N.
2. Écrire une fonction **PparmiN** qui prend en paramètre le nombre P de boules à tirer et le nombre N de boules au total et qui renvoie la probabilité d'avoir les P bons numéros, avec la formule suivante :

$$Proba = N! / P! * (N-P)!$$

Rappel : Pour gagner au rang 1 :

- Au Loto, il faut avoir les 5 bons numéros sur 49 possibles (première série de tirage) et le bon numéro chance sur 10 possibles (deuxième série). C'est donc la probabilité d'avoir les 5 bons numéros multipliée par la probabilité d'avoir le bon numéro chance.
  - À l'EuroMillion, il faut 5 bons numéros parmi 50 et les 2 bons numéros étoile parmi 12
3. Écrire un algorithme principal qui calcule la probabilité de gagner au rang 1 au Loto.
  4. Il doit aussi afficher s'il est plus intéressant de jouer au Loto qu'à l'Euromillions.

### III. Structures

On désire conserver les différents calculs effectués lors de l'exercice 1. On va donc créer une structure de données permettant de stocker pour chaque loterie les informations suivantes :

- Nom de la loterie
- Nombre de numéros possibles à la première série // Exemple : 49 au Loto, 50 à l'Euromillion
- Nombre de numéros tirés // Exemple : 5 pour Loto et Euromillions
- Nombre de numéros possibles à la deuxième série // Exemple : 10 au Loto, 12 à l'Euromillion
- Nombre de numéros tirés // Exemple : 1 au Loto et 2 à Euromillions
- Probabilité de gagner au rang 1

1. Définir une telle structure de données
2. Définir un tableau **TabLoteries** qui permette de stocker ces informations pour 10 loteries
3. Écrire la fonction **creerListeJeux** qui demande à l'utilisateur le nombre et la liste des jeux. Cette fonction retournera un tableau de chaînes de caractères (string). Elle prendra en paramètre un entier qui à l'issue de l'appel contiendra le nombre de jeux dans la liste. // *SuperEnalotto, première série : 6 numéros sur 90 ; deuxième : série 1 sur 90*  
// *Hatoslotto première série : cinq numéros sur 50 ; pas de deuxième série*
4. Écrire la fonction **initTabLoteries** qui initialise **TabLoteries** en renseignant juste les noms de jeux

5. Écrire la fonction **completerTabLoteries** qui demande à l'utilisateur pour chaque jeu les 4 informations sur les tirages et met à jour **TabLoteries**
6. Écrire la fonction **ajoutProbaTabLoteries** qui pour chaque jeu, calcule sa probabilité de gagner et met à jour **TabLoteries**
7. Écrire l'algorithme principal qui permet de remplir et d'afficher le tableau **TabLoteries** dans l'ordre décroissant de probabilité de gagner.

Pour ceux et celles que ça intéresse, il vaudrait mieux calculer l'espérance de gain qui s'estime par : Gain espéré \* Probabilité de gain

Le gain moyen peut être simplement la moyenne des gains sur les 300 derniers tirages soit 7 470 620 € (Source : Site du Loto) soit au rang 1 : 0,39 ce qui est bien inférieur au prix d'un billet à 2,20€

A noter qu'il existe différents rangs possibles :

- **Rang 1 (Jackpot)** : 5 numéros corrects + numéro chance correct
- **Rang 2** : 5 numéros corrects
- **Rang 3** : 4 numéros corrects + numéro chance correct
- **Rang 4** : 4 numéros corrects
- **Rang 5** : 3 numéros corrects + numéro chance correct
- **Rang 6** : 3 numéros corrects
- **Rang 7** : 2 numéros corrects + numéro chance correct
- **Rang 8** : 2 numéros corrects
- **Rang 9** : 1 numéro correct + numéro chance correct
- **Rang 10** : Numéro chance correct

Rang	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gain moyen	7470620	134852	2463	449	55	21	11	4	2

Par contre, il est difficile de calculer l'espérance de gain car si on gagne au rang N, on ne gagne pas aux rangs N-1, N-2 car le règlement du Loto stipule que on ne peut pas cumuler les gains

Si on ne tient pas compte de cette règle alors : Esperance de gain =  $\sum (\text{Gain}_R \times \text{Probabilite}_R)$  soit environ 0,96 €

Rappel « les jeux d'argent et de hasard peuvent être dangereux : pertes d'argent, conflits familiaux, addiction... retrouvez nos conseils sur [joueurs-info-service.fr](http://joueurs-info-service.fr) (09 74 75 13 13 – appel non surtaxe) ».