

## TP4 : Tableaux et indices

### 1. Le message codé

Une méthode simple (mais peu efficace...) pour coder un message secret consiste à effectuer un décalage circulaire sur les lettres de l'alphabet. Par exemple, si le décalage est 1, le message «la chienne a eu des petits, garde**z**-moi un chiot.» est codé par «mb dijfoof b fv eft qfujut, hbsefa**a**-npj vo dijpu.»

On notera qu'un décalage de 1 sur la lettre 'z' donne la lettre 'a'.

Il suffira de communiquer au destinataire le décalage inverse (ici -1), ou plutôt 25, son complément à 26, pour retrouver le message en clair.

Pour réaliser le programme qui code, on respectera les étapes suivantes :

- déclarer un tableau de 200 caractères pour le message
- lire un message (terminé par un point) et le stocker dans le tableau
- lire la valeur du décalage
- appliquer un décalage « circulaire » (voir remarques ci-dessous) **uniquement** sur les caractères alphabétiques du message.
- afficher le message ainsi codé.

Remarques et rappels :

- pour simplifier le problème, le message sera écrit uniquement en minuscule non accentuée.
- soit  $i$  un entier dans  $[0, 26[$ , 'a'+ $i$  est le code ASCII de la  $i$ -ème minuscule de l'alphabet
- soit un caractère  $c$  dans ['a', 'z'], son codage sera donné par 'a' +  $(c-'a'+\text{décalage})\%26$

### 2. Percer le code du message secret

La lettre la plus employée dans un texte français est 'e'. Il est donc fort probable que la lettre qui apparaît la plus souvent dans le message codé corresponde à 'e' dans le message en clair. On déduit ainsi le décalage inverse à appliquer sur tout le message codé pour obtenir le message en clair.

Ecrivez le programme qui permet de décoder un message sans en connaître le décalage initial.

Pour réaliser ce programme, vous respecterez les étapes suivantes :

- définir un tableau de 200 caractères pour le message
- définir un tableau de 26 entiers (26 compteurs) qui représenteront les nombres d'apparitions respectives des 26 lettres.
- mettre tous les compteurs à 0
- lire le message codé
- parcourir le message pour compter le nombre d'apparition de chaque lettre
- rechercher la lettre la plus utilisée
- en déduire le décalage inverse ( 'e' - lettreLaPlusUtilisee + 26 pour ne pas obtenir une valeur négative)
- appliquer le décalage inverse pour avoir le message en clair.