**Travaux Dirigés N° 5**

**Niveau 1 : Facile**

**Exercice 1 : Compter les caractères**

**Consigne** : Écrivez un programme Java qui :

1. Prend une chaîne en entrée.
2. Affiche le nombre total de caractères dans cette chaîne.

**Exemple** :

* Entrée : "Bonjour"
* Sortie : 7

**Exercice 2 : Trouver une lettre**

**Consigne** : Écrivez un programme Java qui :

1. Prend une chaîne et un caractère en entrée.
2. Affiche si le caractère est présent dans la chaîne et à quelle position il apparaît en premier.

**Exemple** :

* Entrée : "Bonjour", 'o'
* Sortie : "Le caractère 'o' se trouve à la position 2"

**Exercice 3 : Convertir en majuscules et minuscules**

**Consigne** : Écrivez un programme Java qui :

1. Prend une chaîne en entrée.
2. Affiche la chaîne en majuscules et en minuscules.

**Exemple** :

* Entrée : "Bonjour"
* Sortie :
  + Majuscules : "BONJOUR"
  + Minuscules : "bonjour"

**Niveau 2 : Intermédiaire**

**Exercice 4 : Compter les voyelles**

**Consigne** : Écrivez un programme Java qui :

1. Prend une chaîne en entrée.
2. Compte et affiche le nombre de voyelles (a, e, i, o, u, y) dans la chaîne.

**Exemple** :

* Entrée : "Bonjour à tous"
* Sortie : 6 voyelles

**Exercice 5 : Vérifier une anagramme**

**Consigne** : Deux chaînes sont des anagrammes si elles contiennent exactement les mêmes lettres, mais dans un ordre différent.

1. Écrivez un programme Java qui prend deux chaînes en entrée.
2. Vérifie si elles sont des anagrammes.

**Exemple** :

* Entrée : "chien", "niche"
* Sortie : "Les deux chaînes sont des anagrammes"

**Exercice 6 : Remplacer les caractères**

**Consigne** : Écrivez un programme Java qui :

1. Prend une chaîne en entrée.
2. Remplace toutes les occurrences de la lettre 'e' par 'a'.

**Exemple** :

* Entrée : "Eleve"
* Sortie : "Alava"

**Niveau 3 : Avancé**

**Exercice 7 : Vérifier un palindrome**

**Consigne** : Une chaîne est un palindrome si elle se lit de la même manière à l’endroit et à l’envers.

1. Écrivez un programme Java qui vérifie si une chaîne est un palindrome.

**Exemple** :

* Entrée : "radar"
* Sortie : "C'est un palindrome"
* Entrée : "bonjour"
* Sortie : "Ce n'est pas un palindrome"

**Exercice 8 : Compresser une chaîne**

**Consigne** : Écrivez un programme Java qui :

1. Compresse une chaîne en remplaçant chaque série consécutive de caractères identiques par le caractère suivi du nombre de répétitions.

**Exemple** :

* Entrée : "aaabbcaaa"
* Sortie : "a3b2c1a3"

**Exercice 9 : Concaténer un tableau de mots**

**Consigne** : Écrivez un programme Java qui :

1. Prend un tableau de mots.
2. Concatène les mots en une seule chaîne avec des espaces entre eux.

**Exemple** :

* Entrée : {"Bonjour", "à", "tous"}
* Sortie : "Bonjour à tous"

**Exercice 10 : Évaluation des performances**

**Consigne** : Écrivez un programme Java qui compare les performances entre String et StringBuilder pour concaténer un mot 100 000 fois.

1. Mesurez le temps d’exécution pour chaque méthode.
2. Affichez les résultats.

**Exemple de code de base** :

long start = System.currentTimeMillis();

// Votre code ici

long end = System.currentTimeMillis();

System.out.println("Temps écoulé : " + (end - start) + " ms");