**Exercice 1**

* En utilisant l'algorithme de Shannon-Fano, représentez la séquence suivante (sans tenir compte des espaces) par une séquence de bits:

 **INFORMATION CALCUL ET COMMUNICATION**

* Combien de bits par lettre en moyenne sont-ils nécessaires pour représenter cette séquence.

**Exercice 2**

 On considère l’image en niveau de gris présentée dans la figure 1.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 35 | 80 | 16 | 0 | 120 | 80 |
| 256 | 35 | 255 | 1 | 256 | 99 |
| 16 | 1 | 35 | 255 | 80 | 16 |
| 0 | 80 | 0 | 35 | 60 | 256 |
| 98 | 256 | 1 | 16 | 35 | 120 |
| 80 | 80 | 120 | 98 | 35 | 35 |

**Figure 1**

On souhaite compresser cette image en utilisant sa matrice de pixels donnée ci-dessus :

1. En utilisant l'algorithme de Shannon-Fano, proposer le codage correspondant.
2. Générer un arbre de Huffman binaire et proposer le codage correspondant.
3. Calculer le gain de chaque algorithme.
4. Déduire quel est le meilleur algorithme de compression pour cette image.