

## Travaux pratiques N°3, Programmation II

Filière : SMI/S4

Année universitaire : 2023 – 2024

### Exercice 1

- 1) Ecrire une fonction **ADN\_Sequences**, qui génère aléatoirement une séquence ADN de longueur N spécifiée par l'utilisateur, contenant 10 % de A, 50 % de G, 30 % de T et 10 % de C.
- 2) Un isogram (hétérogramme) est un mot qui ne contient aucune lettre répétée. Ecrire une fonction **Isogram** qui permet d'extraire de la séquence, toutes les séquences isograms de taille 3.

### Exemple

#### **Séquence d'ADN**

ATCGTTTAGCTATATTTGC

#### **La séquence des hétérogrammes**

ATC TCG CGT TAG AGC GCT CTA TGC

- 3) Ecrire la fonction **codon\_start(ADN)**, qui prenant en entrée une séquence d'ADN renvoie les positions de tous les codons start '**ATG**' trouvés (on indiquera l'indice du 'A'). Traiter le cas où aucun codon '**ATG**' n'est trouvé.
- 4) Écrire une fonction **codon\_stop (ADN, i)** prenant en entrée une séquence d'ADN (chaîne de caractères) et l'indice i du début d'un codon start et renvoyant l'indice du début du premier codon stop (de la forme **TAA**, **TAG** ou **TGA**) rencontré.
- 5) Une région codante est une succession de codons qui commence par un codon start et s'achève par un codon stop. Ecrire une fonction **régions\_codante** prenant en entrée une séquence d'ADN et renvoyant les régions codantes trouvées ou une chaîne vide sinon.

ATC	TCA	<b>ATG</b>	CTC	GGT	AAT	CTC	TCA	<b>TAG</b>	CCG	ACG	<b>ATG</b>	CTA	CGA	<b>TAA</b>
Non codante	Start	Région codante			Stop	Non codante	Start	Région codante	Stop					

- 6) Ecrire un programme principal de test.