

**Algorithmique (LI 0436)**  
**Devoir sur table n°1**  
**Durée : 1 heure 30**  
**Aucun document autorisé**

1. On dispose d'une chaîne de caractères contenant une suite de caractères A, C, G et T correspondant à un fragment d'ADN.

ACGAGCATTACGATAGTAGATCGATTAGAGATTAAGCGCATAGAG

Ecrire un algorithme qui, étant donnée une telle chaîne :

- (a) détermine le nombre de codons GAG apparaissant dans ce génôme ;  
 (b) réécrite le fragment dans une autre chaîne en remplaçant la seconde occurrence trouvée du codon GAG par CAT.
2. Soit le tableau d'entiers suivants : 

7	54	22	1	7	73
---	----	----	---	---	----

En supposant qu'on choisit chaque fois comme pivot le premier élément du (sous-)tableau en jeu, représenter les différents tableaux considérés par une application du tri rapide (*quicksort*). Comment cet exemple se situe-t-il par rapport à la complexité moyenne ?

3. On suppose qu'on stocke une liste de mots dans un seul tableau de caractères, de manière que chaque mot est séparé du suivant par un caractère spécial (le caractère `_`, par exemple). Par exemple, la liste {pain, beurre, lait, biscottes} serait stockée dans le tableau suivant :

p	a	i	n	_	b	e	u	r	r	e	_	l	a	i	t	_	b	i	s	c	o	t	t	e	s	_	_
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Ecrire l'algorithme de **suppression** du  $i^e$  mot dans une liste ainsi codée. Quel est le coût (moyen) d'une telle opération ?

---