**2eme année pharmacie Année universitaire 2019/2020**

**TD Génétique : série 10 génétique moléculaire.**

**Exercice 1**

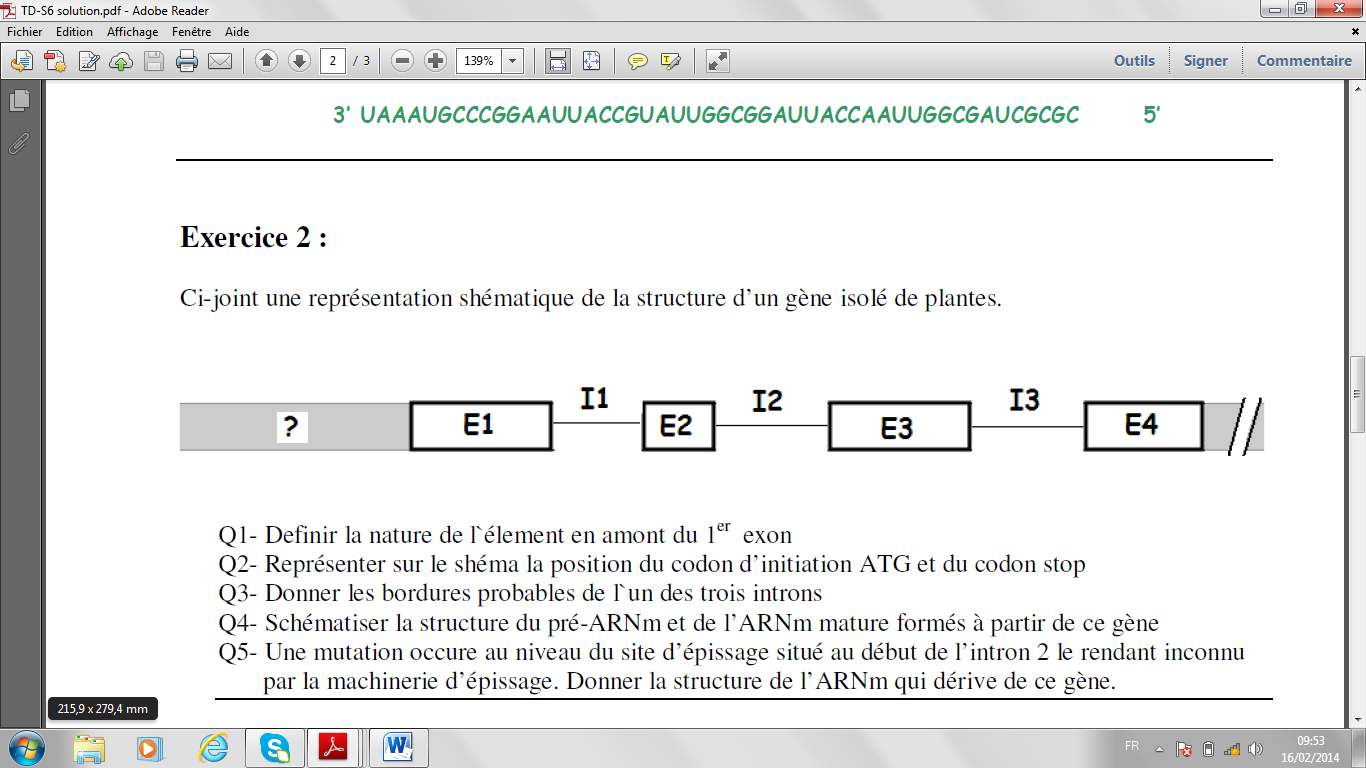
Soit la séquence d'ADN suivante:

**5'- ATTTACGGGCCTTAATGGCATAACCGCCTAATGGTTAACCGCTAGCGCG - 3'**

* Donner la séquence de l'ADN double brin correspondant.
* A quelle condition (nécessaire) cet ADN double brin serait transcrit *in vivo* ?
* Donner la séquence du transcrit éventuelle.

**Exercice 2**

Ci-joint une représentation schématique de la structure d’un gène isolé de plantes.



* Définir la nature de l’élément en amont du 1er exon
* Représenter sur le schéma la position du codon d’initiation ATG et du codon stop. Est-ce les seules positions possibles ? expliquer.
* Schématiser la structure du pré-ARNm (transcrit primaire) et de l’ARNm mature formés à partir de ce gène

Une mutation survient au niveau du site d’épissage situé au début de l’intron 2 le rendant inconnu par la machinerie d’épissage (splicéosome).

* Donner la structure de l’ARNm qui dérive de ce gène.

**Exercice 3**

L’ADN génomique présenté ci-dessous contient la totalité de la séquence d’un gène codant une protéine. Les segments nucléotidiques soulignés correspondent aux séquences d’ADN de ce gène retrouvées dans l’ARNm.

1. Quels sont les composants moléculaires nécessaires à la transcription ?
2. Comment se fait l’initiation de la transcription ?
3. Quelle partie de cette séquence peut participer à la régulation de l’expression d’un gène par un signal hormonal ?
4. Parmi les « motifs » de cette séquence marqués en gras ( ggccaatct / tatata / gt / ag / aataaa / tatgtttg ) :

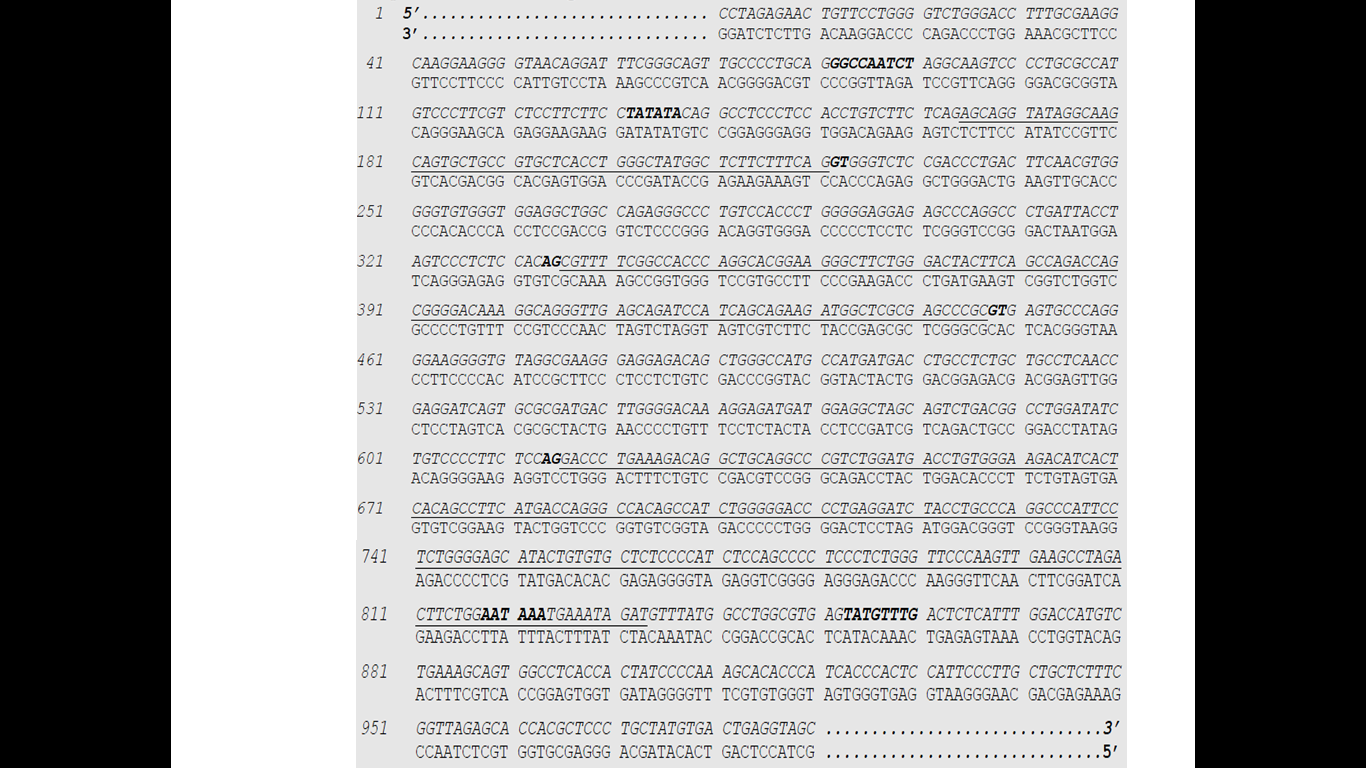
- Quels sont ceux qui définissent l’orientation de la transcription ?

- En quoi définissent-ils le brin sens et le brin matrice ?

- Quels sont ceux qui définissent le début et la fin de la transcription ?

- Quels sont ceux qui interviennent lors de la maturation du transcrit primaire ?

1. A quoi correspondent les segments soulignés dans cette séquence ?
2. Quels « motifs » interviennent dans le processus qui permet de les réunir ?
3. Quel est le rôle du triplet de nucléotides en 206-208
4. Le nucléotide en position 391 est un C qui fait partie de la séquence traduite : quelle est sa position dans le cadre de lecture : N1, N2 ou N3 ?
5. Quelle sera la longueur après transcription et maturation (comprenant l'addition de 1000 AMP du côté 3'-OH) de l'ARN messager ?
6. De combien d'acides aminés se compose votre protéine ?



**Exercice 4**

Soit une séquence de bases présente sur un brin d’ADN (brin 1) :

**....-G-A-C-T-T-A-C-A-C-G-C-G-A-T-T-T-T-A-T-A-T-A-G-C-....**

1. Recopiez cette séquence et écrivez la séquence du brin d’ADN complémentaire (brin 2)
2. Sachant que l’ARNm issu de la transcription de ce fragment d’ADN code le début d’une protéine :

- déterminez quel est le brin matrice (justifiez votre réponse) et écrivez la séquence de l’ARNm.

- orientez les séquences des acides nucléiques.

- écrivez la séquence du polypeptide traduit à partir de cet ARNm.

1. A la suite d’une mutation, la 10ème base (G) du brin 1 représenté ci-dessus :

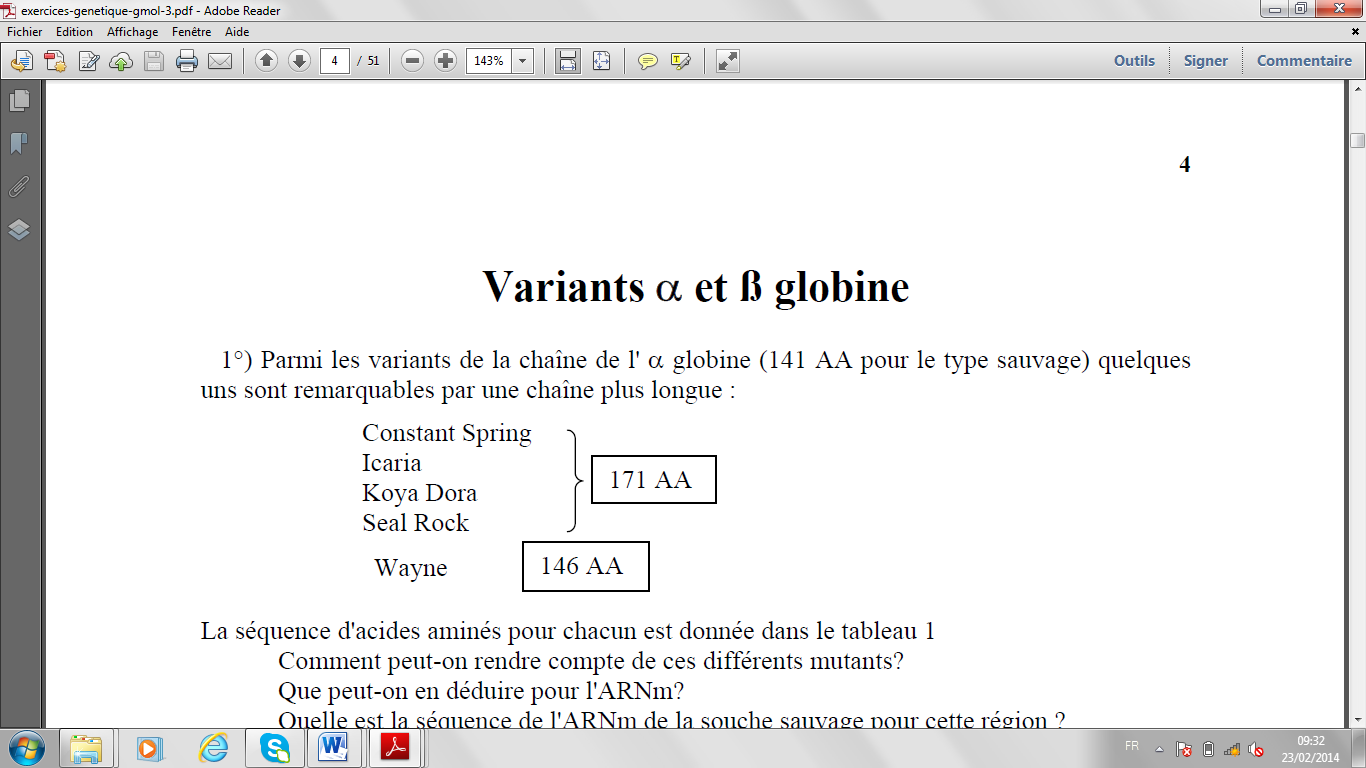
* a été remplacée par une adénine.
* a été remplacée par une cytosine.
* a été remplacée par une thymine.
* a été perdue.

- Ecrivez pour chaque mutant les modifications introduites dans les séquences.

- Qu’advient-il de la protéine dans chaque cas ?

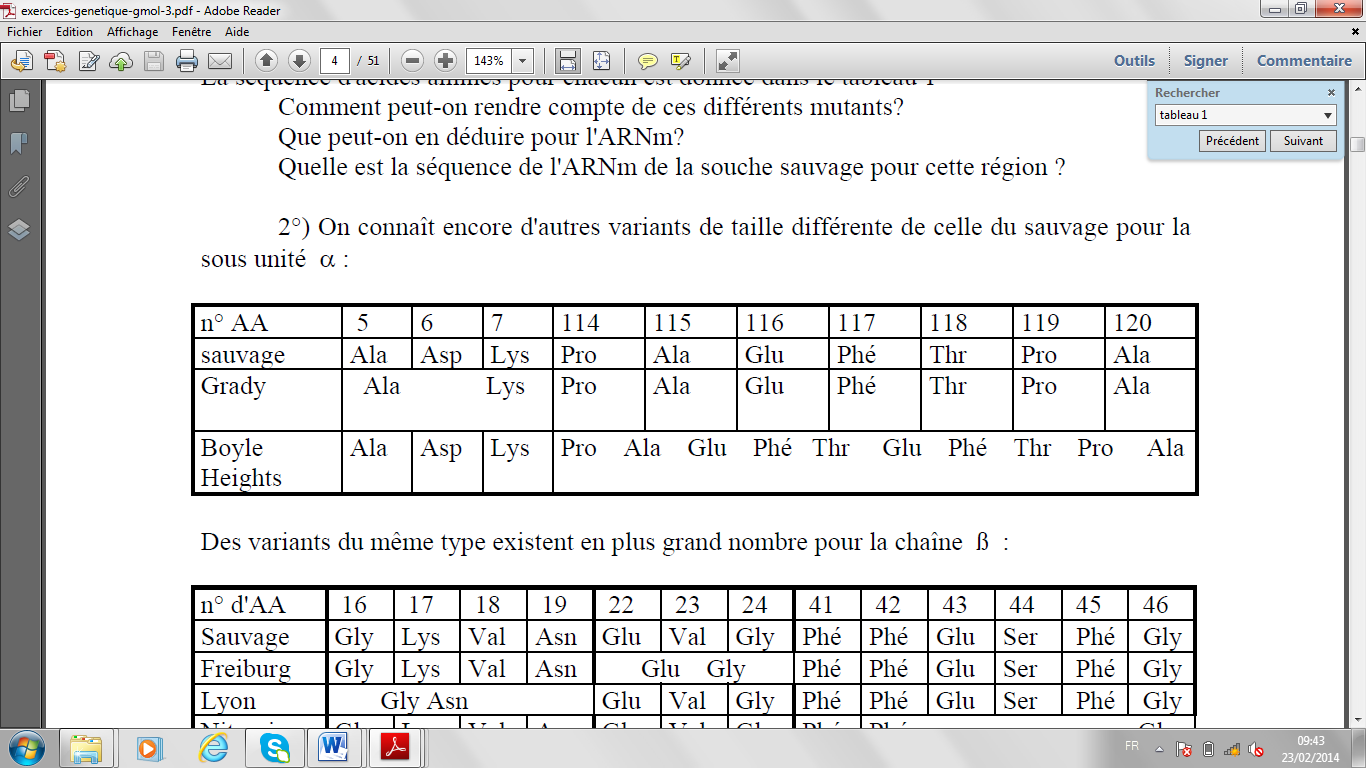
**Exercice 5 :**

1°) Parmi les variantes de la chaîne de l' α globine (141 AA pour le type sauvage) quelques-uns sont remarquables par une chaîne plus longue :



1. Comment peut-on expliquer ces différents mutants?
2. Que peut-on en déduire pour l'ARNm?

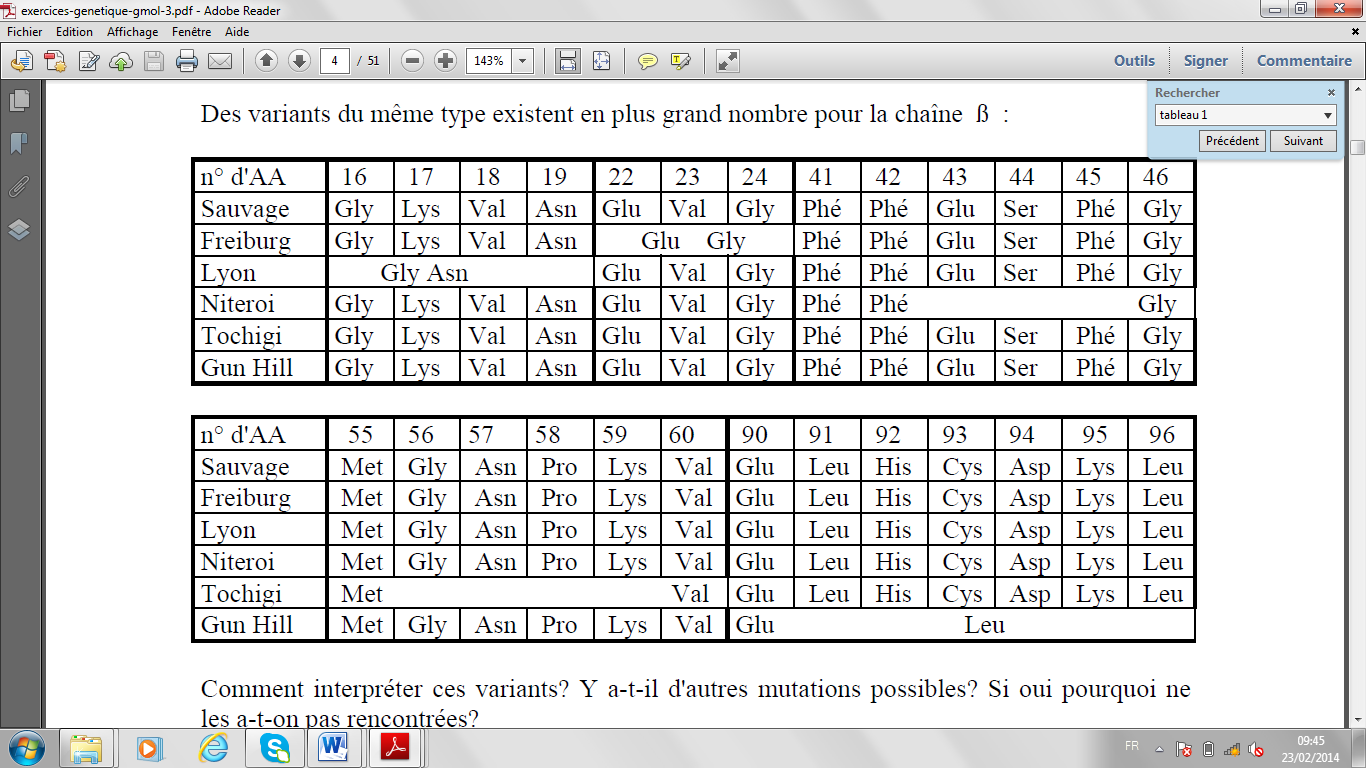
2°) On connaît encore d'autres variants de taille différente de celle du sauvage pour la sous unité α :



Des variantes du même type existent en plus grand nombre pour la chaîne ß :

a- Comment interpréter ces variants?

b- Y a-t-il d'autres mutations possibles? Si oui pourquoi ne les a-t-on pas rencontrées?



**Annexe**

