

## TP 4 : Epissage et maturation de l'ARN

L'expression génétique implique la production d'un ARN messager, puis sa traduction en protéine. Selon leur spécialisation, toutes les cellules n'expriment pas les mêmes gènes. On parle de régulation de l'expression génétique.

**Le gène CGRP est situé sur le chromosome 11.**

**Il s'exprime dans les cellules C de la thyroïde où il code pour une hormone, la calcitonine, intervenant dans la régulation de la calcémie (hormone hypocalcémisante). Il s'exprime aussi dans de nombreux neurones du système nerveux central et périphérique où il code pour un neuromédiateur, le CGRP.**

**Calcitonine et CGRP ont des rôles physiologiques différents. C'est donc l'exemple d'un gène qui code pour deux protéines différentes suivant le type de cellules où il s'exprime...**

→ **Comment un gène peut-il coder pour plusieurs protéines différentes ?**

**Consignes :** 1. Comparez les séquences du gène *CGRP*, de l'ARN pré-messager correspondant et des ARN messager des protéines de la calcitonine et de la CGRP (document 1).

2. Lisez le document 2 puis inspirez-vous en pour réaliser un ou plusieurs schémas expliquant comment le gène CGRP peut-être à l'origine de 2 protéines différentes.

### Document 1 : Comparaison de séquences sur ANAGENE

1. Ouvrez le logiciel Anagène puis le fichier « *CGRP.edi* ».

3. Sélectionnez les séquences du gène *CGRP*, de l'ARN pré-messager correspondant et des ARN messager des protéines de la calcitonine et de la CGRP :

- *GENE-CALCA.adn* pour le gène CGRP
- *ARN-Pré-messager* pour l'ARN pré-messager transcrit à partir du gène CGRP
- *ARNm1-CGRP* pour l'ARN messager fabriqué dans les neurones
- *ARNm2-Calcitonine* pour l'ARN messager fabriqué dans les cellules thyroïdiennes

4. Comparez l'ARN pré-messager à l'ARNm1 de la CGRP.

Sélectionnez les deux séquences et cliquez sur Traiter > Comparer > Alignement avec discontinuité

*Info :* « - » symbolise les éléments identiques / « \_ » symbolise les éléments manquants.

Notez les parties de l'ARN pré-messager qui ont été conservées dans l'ARN m1.

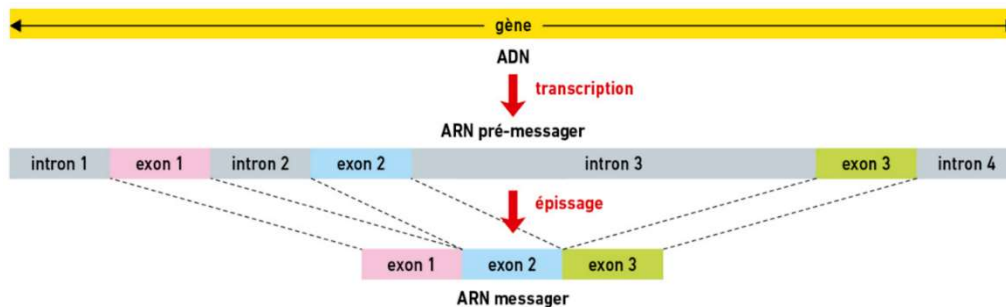
(Exemple : les nucléotides de 1 à 66 ont été conservés)

5. Réalisez un graphique de ressemblance, en cliquant sur la fonction « dotplot ».

Les lignes correspondent aux éléments conservés.

5. Comparez l'ARN pré-messager à l'ARN m2 de la calcitonine.

### Document 2 : Principe de l'épissage



Chez les eucaryotes, la totalité de la séquence du gène est d'abord transcrite en ARN pré-messager puis cet ARN subit un épissage, qui consiste à éliminer des séquences non codantes appelées introns. Les exons sont conservés et liés les uns aux autres pour former l'ARN messager qui sera exporté vers le cytoplasme.