

Cours 5 : L'expression du patrimoine génétique (partie 1) - La transcription

V/ L'expression du patrimoine génétique.

A) La transcription : création d'un ARN messenger.

1- L'ARN messenger

La séquence de nucléotides de la molécule d'ADN représente une information. Cette information génétique est donc présente dans le noyau. Or, cette information s'exprime essentiellement dans le cytoplasme des cellules où les protéines sont synthétisées. Il faut donc qu'il y ait présence d'un messenger qui transmette l'information du noyau au cytoplasme.

Ce rôle de messenger est assuré par une molécule appelée ARNm (= ARN messenger). L'ARN, ou acide ribonucléique, est une molécule linéaire formée, tout comme l'ADN, par l'enchaînement de nucléotides. Mais, au contraire de l'ADN, l'ARN est constitué d'une seule chaîne.

De plus, il n'y a pas les mêmes nucléotides :

- chez l'ADN, on a les nucléotides A (Adénine), T (Thymine), C (Cytosine), G (Guanine).
- chez l'ARN, on a les nucléotides A (Adénine), U (Uracile), C (Cytosine), G (Guanine).

L'ARN est une molécule courte formée de quelques centaines à quelques milliers de ribonucléotides (contre des millions de désoxyribonucléotides pour la molécule d'ADN)

L'ARNm est synthétisé dans le noyau : c'est le mécanisme de la transcription.

2- La transcription

Une enzyme nommée ARN polymérase se fixe sur le site d'initiation du gène et écarte les deux brins de l'ADN par rupture des liaisons faibles (liaisons hydrogène) entre les bases complémentaires.

Les nucléotides se placent en face de l'un des brins, appelé brin transcrit, en respectant la complémentarité des bases.

L'enzyme progresse le long de l'ADN, les nucléotides mis en place sont reliés au fur et à mesure par des liaisons covalentes pour former un brin d'ARN.

Un site de terminaison signale la fin du gène, l'enzyme se détache, l'ARNm formé est libéré puis migre vers le cytoplasme. Les deux brins de l'ADN se réassocient.

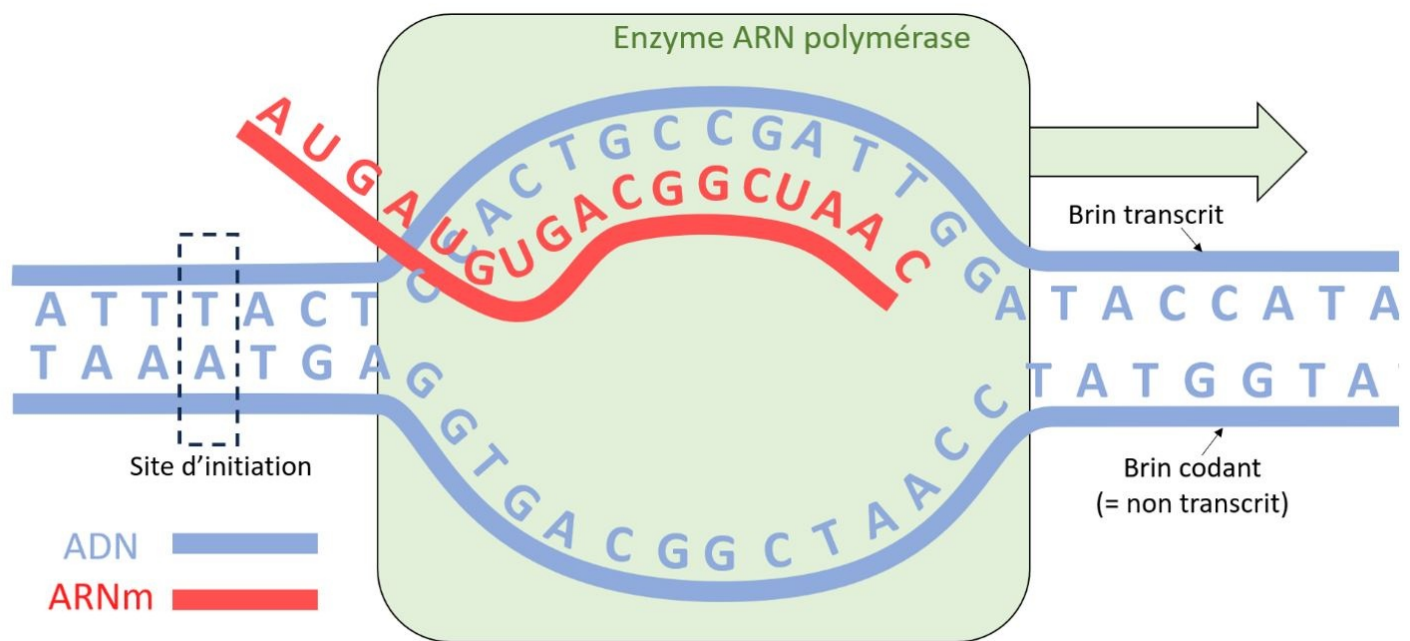


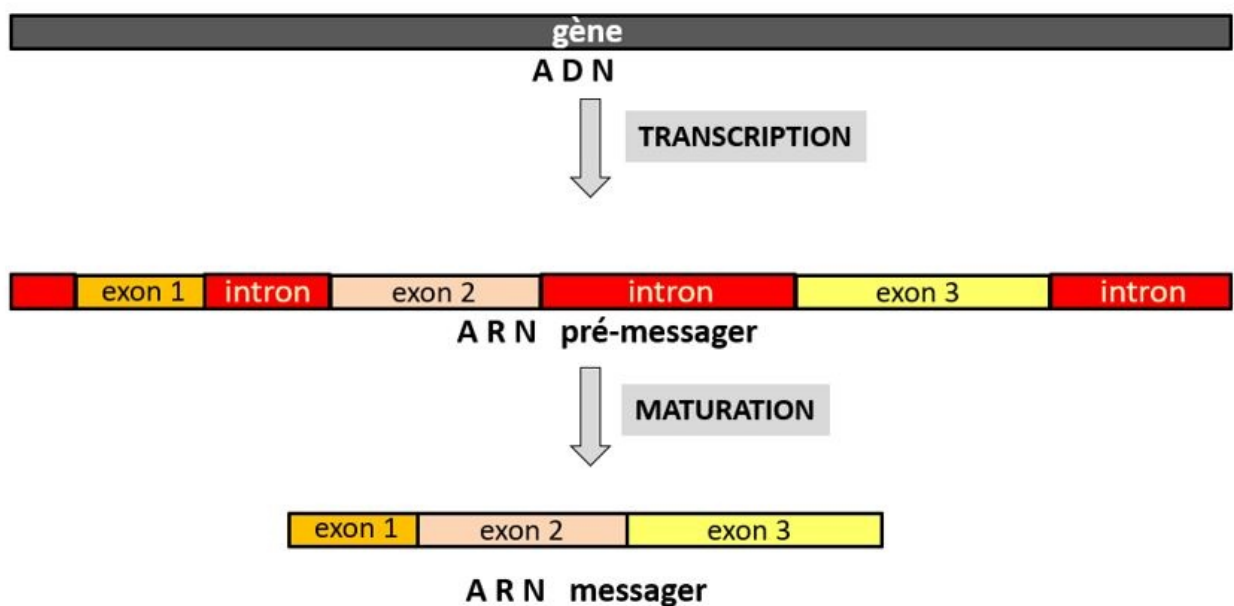
Schéma de la transcription

Legende de l'image a remplir ici

L'ARNm formé porte la même information génétique que le gène puisque la séquence nucléotidique de l'ARNm est identique à celle du brin non transcrit de l'ADN (en remplaçant la thymine par l'uracile). L'ARNm permet ainsi la transmission de l'information génétique du noyau au cytoplasme.

3- Maturation de l'ARNm

Une fois synthétisée, la molécule d'ARNm subira une maturation : certaines parties de la séquence seront retirées. Les parties du gène qui seront retirées sur l'ARNm correspondant sont appelés introns. Les parties conservées sont appelées exons.



Legende de l'image a remplir ici

Puis l'ARNm sortira du noyau par les pores nucléaires et rejoindra alors le cytoplasme.

