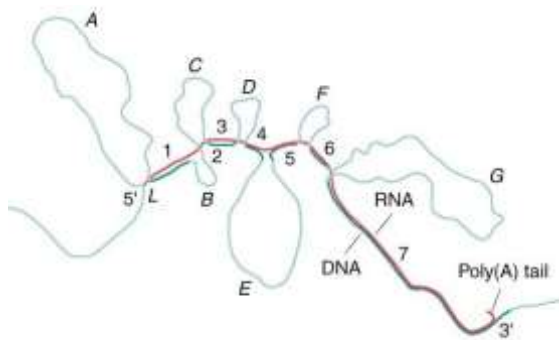
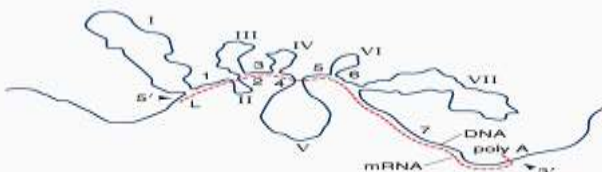


Exercice les modifications subies par l'ARN pré-messager

Consigne : A partir de l'exploitation rigoureuse des documents (1 à 5), déterminez les modifications subies par l'ARNpm après la transcription et le devenir de l'ARN formé.

Document 1 : Photo et schéma interprétatif de l'hybridation ADN/ARNm d'ovalbumine



Expérience d'hybridation de la molécule d'ADN du gène de l'ovalbumine de poule et de son ARN présent dans le cytoplasme.

Dans un tube à essai, la molécule d'ADN du gène est chauffée, ce qui sépare ses deux brins. On rajoute ensuite l'ARN du cytoplasme (simple brin) correspondant à ce même gène. L'ARN peut alors établir des liaisons avec l'un des brins d'ADN du gène (le brin transcrit) quand sa séquence de nucléotides lui est complémentaire : on dit que l'ADN et l'ARN s'hybrident. Les molécules hybrides ADN/ARN sont ensuite observées au microscope électronique à transmission

Information complémentaire : L'ARNpm a 1609 nucléotides et l'ARNm en a 609.

Document 2 : La maturation de l'ARNpm en ARNm :

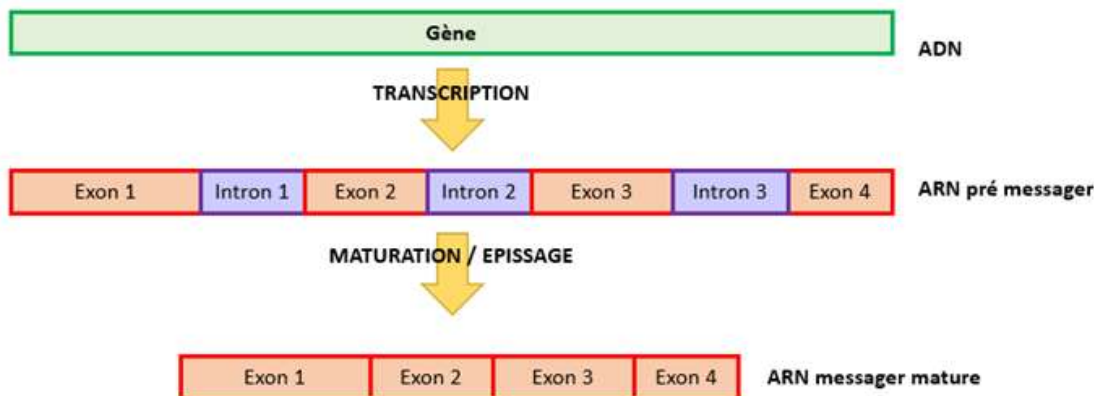


Schéma de la maturation des ARN pré messager

Après la transcription, l'ARN pré-messager en cours de formation subit un épissage :

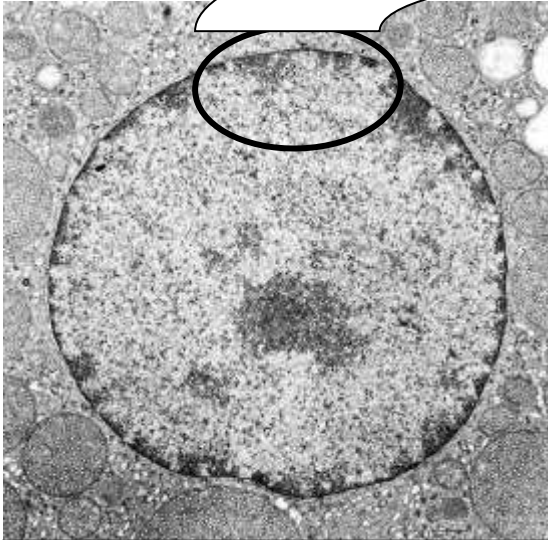
-des portions d'ARN appelées introns sont éliminées

-les autres portions d'ARN, appelées exons, sont liées les unes aux autres pour former l'ARN messager qui sera exporté vers le cytoplasme.

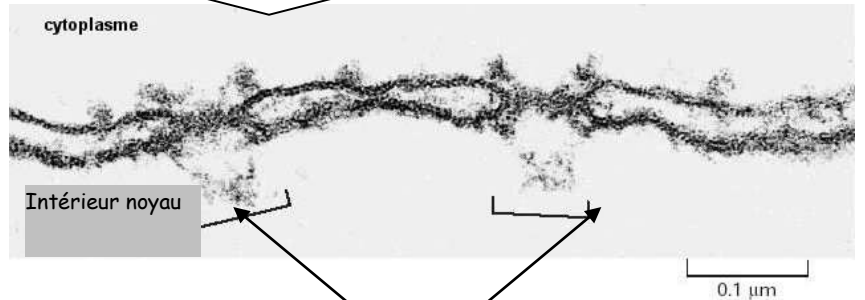
En moyenne, les introns représentent 90% de la séquence totale des gènes.

Document n°3 : structure de l'enveloppe nucléaire (qui délimite le noyau et le cytoplasme)

Agrandissement



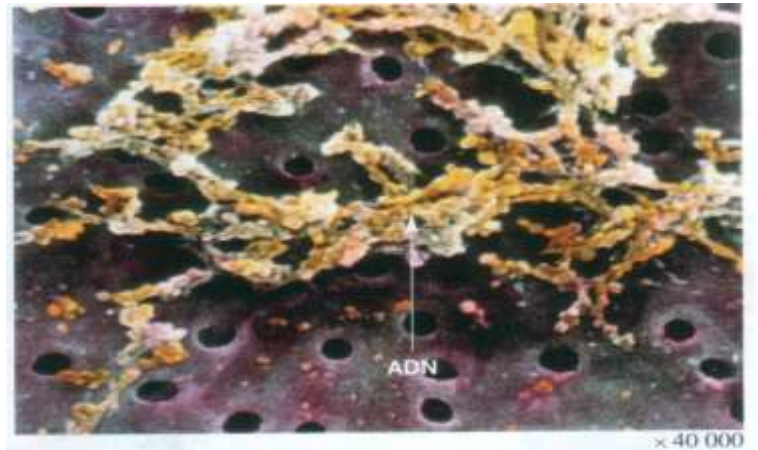
Doc 3a : Photo du noyau d'une cellule observée au microscope électronique (x 10000)



Pores nucléaires 40nm de diamètre

Doc 3b : photo d'une portion de l'enveloppe nucléaire observée au microscope électronique (x50 000)

Doc 3c : le noyau observé de l'intérieur, L'ADN est une macromolécule (grosse molécule faisant des amas d'un diamètre supérieur à 40 nm).



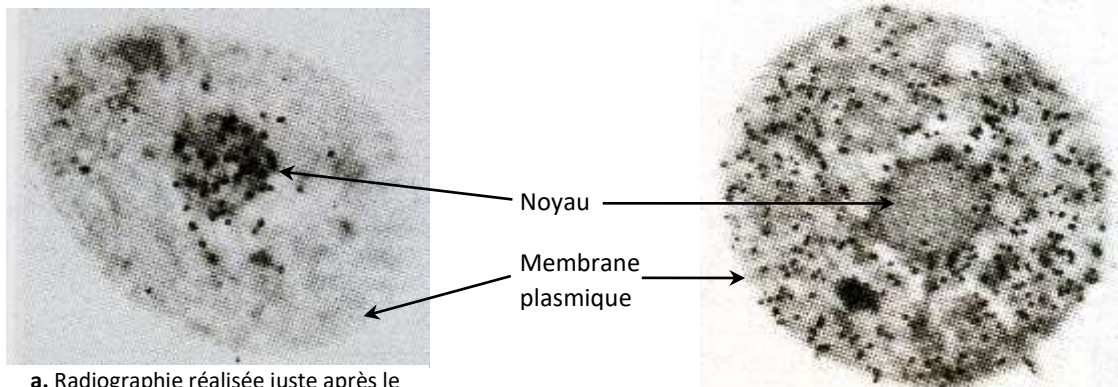
Document n°4 : Autoradiographies** de cellules.

Afin de suivre le lieu de synthèse et le devenir des molécules d'ARNpm chez une cellule eucaryote, on cultive des cellules animales pendant 15 minutes sur un milieu contenant de l'**uracile marqué radioactivement capable de s'intégrer dans de l'ARNpm en cours de fabrication**. L'uracile est une base azotée présente exclusivement dans l'ARN.

Après 5 min, certaines cellules sont « lavées » (pour éliminer l'uracile marqué non incorporé dans les ARN) puis photographiées grâce à une technique permettant de localiser la radioactivité qui apparaît sous forme de points noirs (autoradiographie) (a).

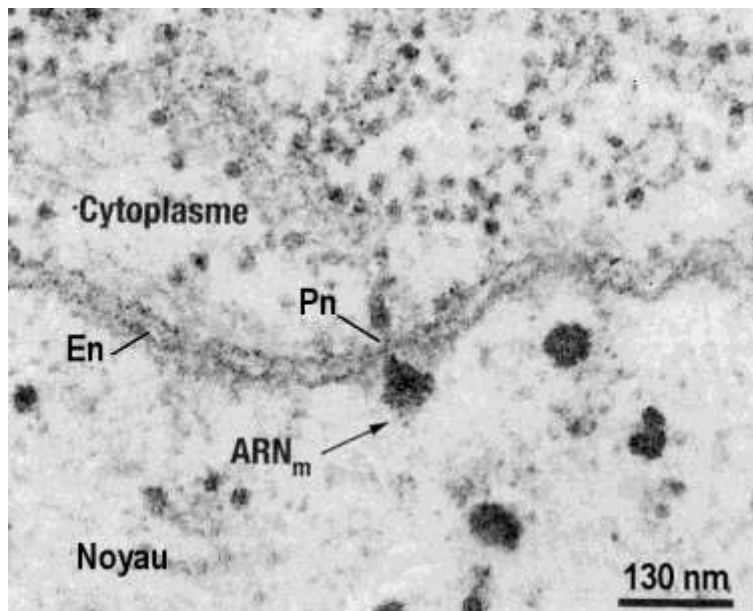
Les autres cellules sont lavées et restent en culture pendant 1H30 sans précurseur radioactif, puis sont soumises à une autoradiographie (b).

**Autoradiographie : technique qui permet de localiser un élément radioactif. La radioactivité permet de suivre la molécule dans laquelle l'atome marqué s'est intégré.



a. Radiographie réalisée juste après le début de l'expérience.

b. Radiographie réalisée 30 minutes après le début de l'expérience.



Document n°5 : Observation microscope électronique de l'enveloppe nucléaire.

Pn : pore nucléaire
En : enveloppe nucléaire