

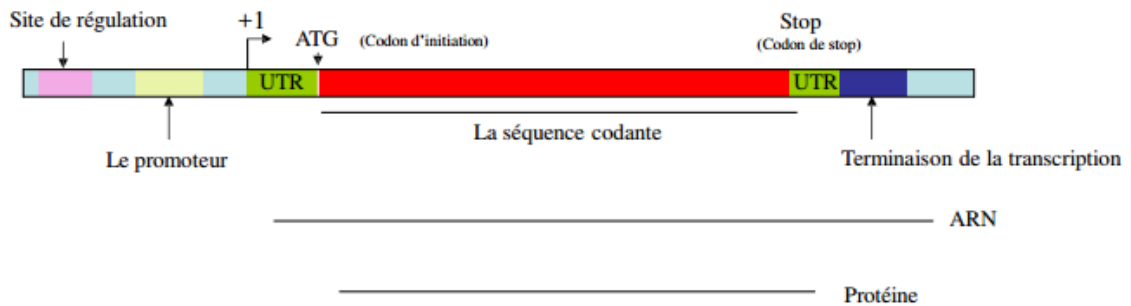
# Structure des gènes

## 1- Définition d'un gène

- Un gène est un "morceau" de l'ADN contenu sur un chromosome et qui porte le plan de fabrication d'une protéine **mais** également l'ensemble des informations nécessaire à sa régulation.

- Structure d'un gène

- On peut identifier différentes structures:

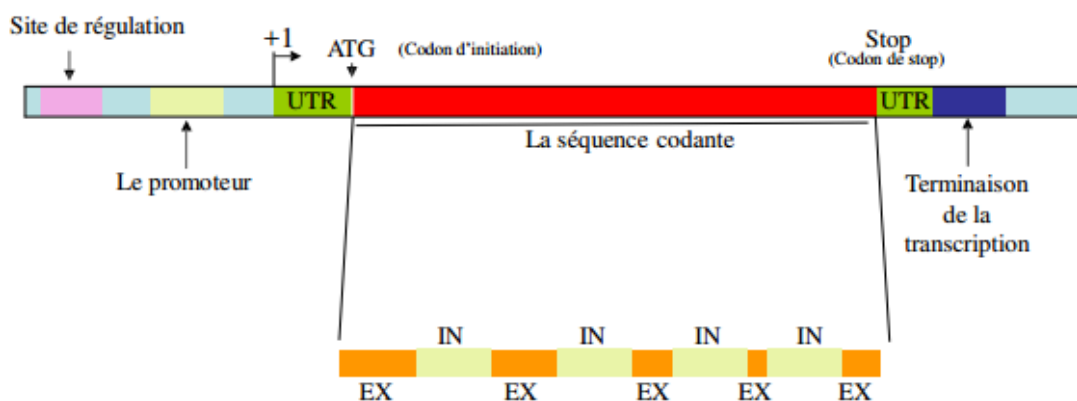


## 2- Structure des gènes :

### a- Structure des gènes eucaryotes

Les gènes eucaryotes sont monocistroniques: il ne produisent que une seule protéines (pas toujours voir épissage alternatif)

Les gènes eucaryotes sont morcelés: ils contiennent des introns et des exons



Ex: Exon = codant

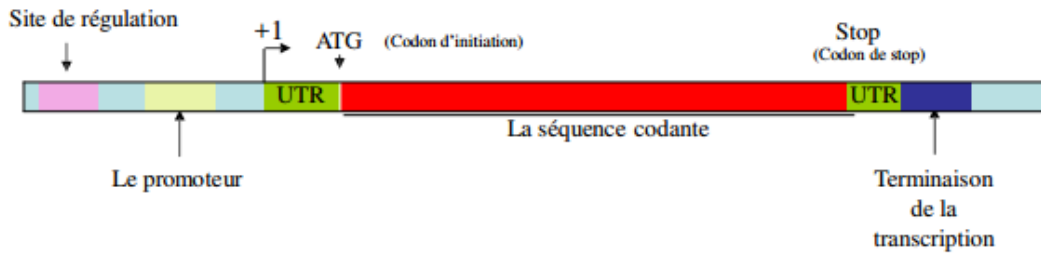
In: Intron = non codant

## b- Structure des gènes procaryotes

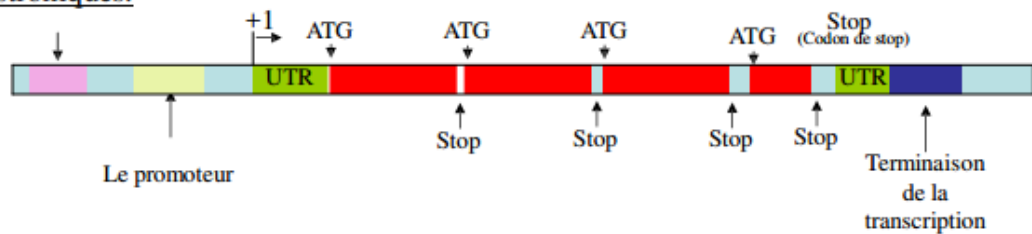
Les gènes procaryotes sont monocistroniques ou polycistroniques (opéron)

Les gènes Procaryotes NE sont PAS morcelés

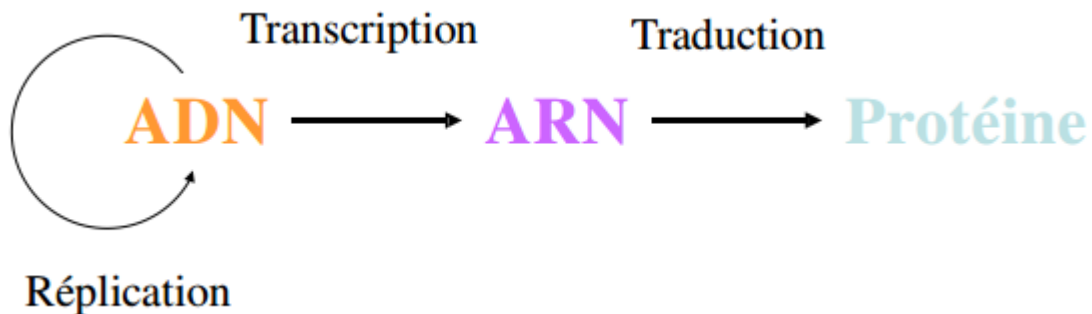
### Monocistroniques:



### Polycistroniques:

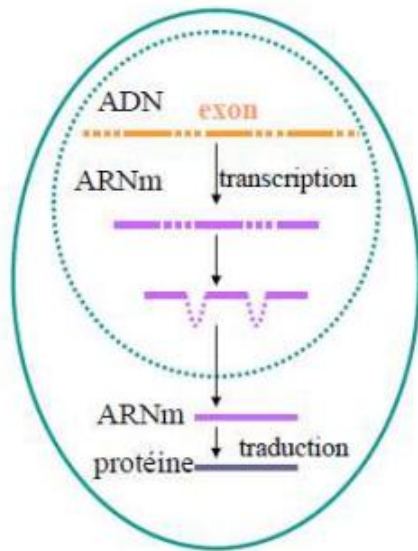


## 3- Expression des gènes :

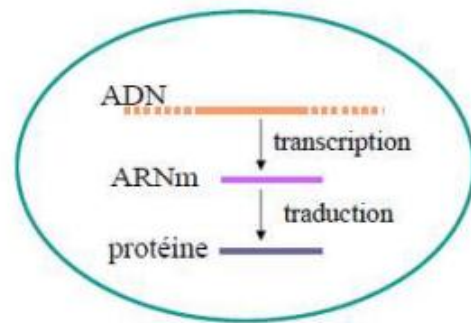


L'ADN n'est pas directement utilisé pour former des protéines on passe par un intermédiaire qui est l'ARN

## Production de l'ARN chez les eucaryotes et les procaryotes



**Eucaryotes**



**Procaryotes  
(bactéries)**

- **Acide ribonucléique (ARN)**

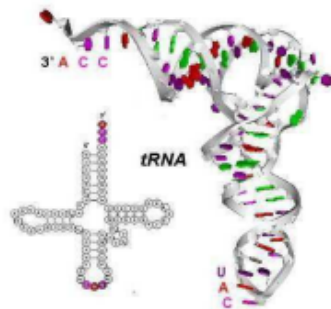
L'**acide ribonucléique** (ARN) est un polymère similaire à l'ADN avec quatre différences majeurs

- Quatre différences entre l'ARN et l'ADN:

- \*Le sucre désoxyribose est remplacé par un **ribose**.
- \*La base thymine est remplacée par un **uracile**.
- \*L'ARN est généralement **simple brin**, sauf chez quelques organismes (rétrovirus).
- \*L'ARN est **court** (50 à 5000 nucléotides et non pas des millions comme dans l'ADN).



- L'ARN est une molécule monocaténaire qui peut se replier sur elle-même par complémentarité de séquence.



### Intérêt ?

- Les **ribozymes** (contraction de acide **ribonucléique** et **enzymes**), sont des **ARN** qui possèdent la propriété de **catalyser** une **réaction chimique** spécifique .
- Les propriétés catalytiques des ribozymes sont liées à la capacité de l'ARN de se replier pour former une structure compacte bien définie, qui, comme dans le cas des protéines, permet la formation de **cavités formant des sites de fixation de ligands**. (**RNA World**)

- Dans les cellules eucaryote ou procaryote on distingue trois types majeurs d'ARN.

15 % • L'ARN de transfert ou **ARNt** impliqué dans le processus de la traduction

83 % • L'ARN ribosomal ou **ARNr** qui compose les ribosomes

1 à 2 % • L'ARN messager ou **ARNm** qui assure la transmission de l'information génétique

- L'ensemble de ces ARN proviennent toujours de la transcription de l'ADN donc d'un gène
- Il existe un dernier type d'ARN minoritaire mais fonctionnellement important (les petit ARN ou ARNi)

**L'ARN Messenger** : l'acide ribonucléique messenger, ou ARN m, est une copie de l'ADN utilisée par les cellules pour fabriquer des protéines.

- *L'ARN messenger des Eucaryotes :*

Chez les eucaryotes les ARN messagers sont synthétisés sous forme d'un précurseur qui vont subir plusieurs modifications post transcriptionnelles

Ces étapes de la maturation sont:

- Ajout d'une coiffe à leur extrémité 5'
- Ajout d'une queue polyA (200 à 250 adénines environ) à leur extrémité 3'
- L'élimination des introns par le phénomène d'excision-épissage

- *L'ARN messenger des Procaryotes :*

- Chez les procaryotes les ARN messagers NE sont PAS synthétisés sous forme d'un précurseur.
  - Pas d'ajout d'une Coiffe en 5'
  - Pas de queue polyA en 3'
  - Pas d'excision-épissage
- Chez les procaryotes les ARN messagers peuvent être polycistroniques. (on retrouve donc au sein d'un même ARN, des séquences codant pour plusieurs protéines )

