

Chapitre 3 :la transcription
Mécanisme de transcription

Pr. Julien Fauré

Plan du cours

I. Rappels

définitions

II. Transcription

ARN polymérases

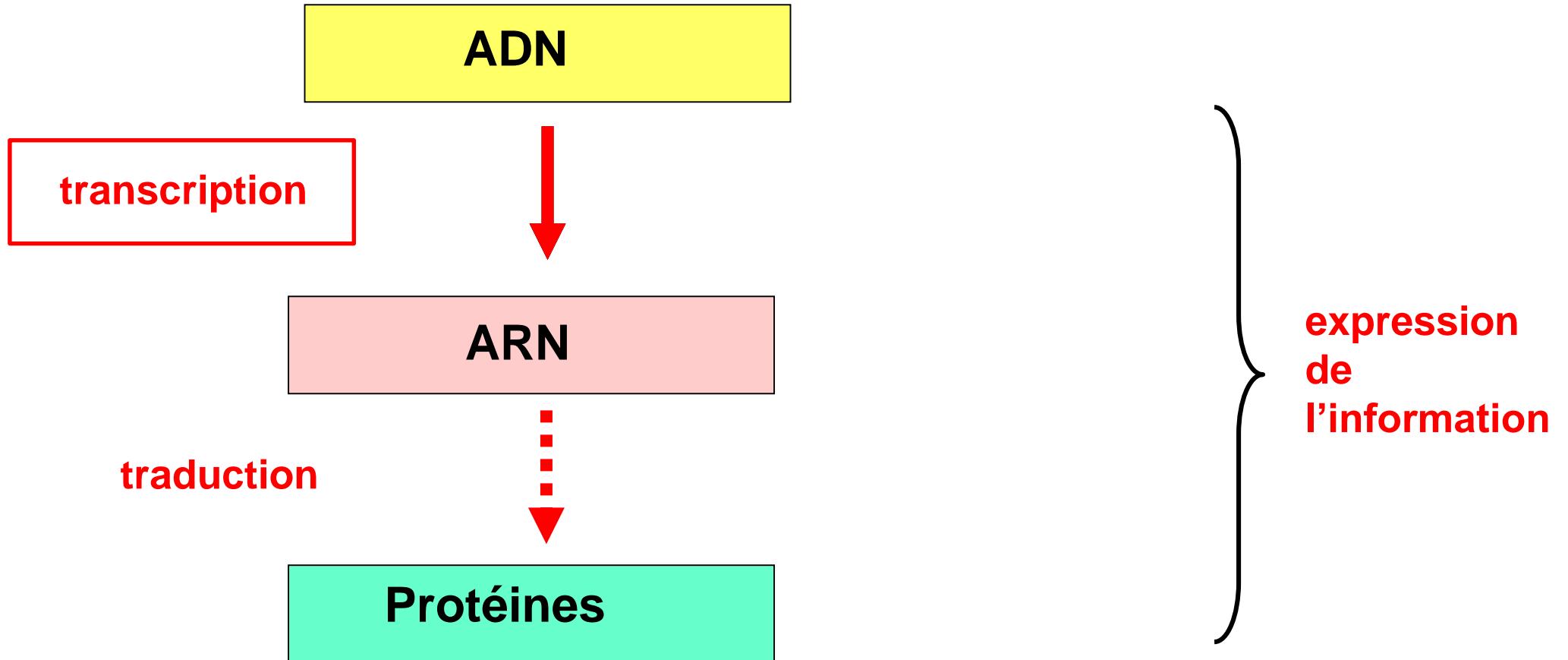
promoteurs

mécanisme de transcription

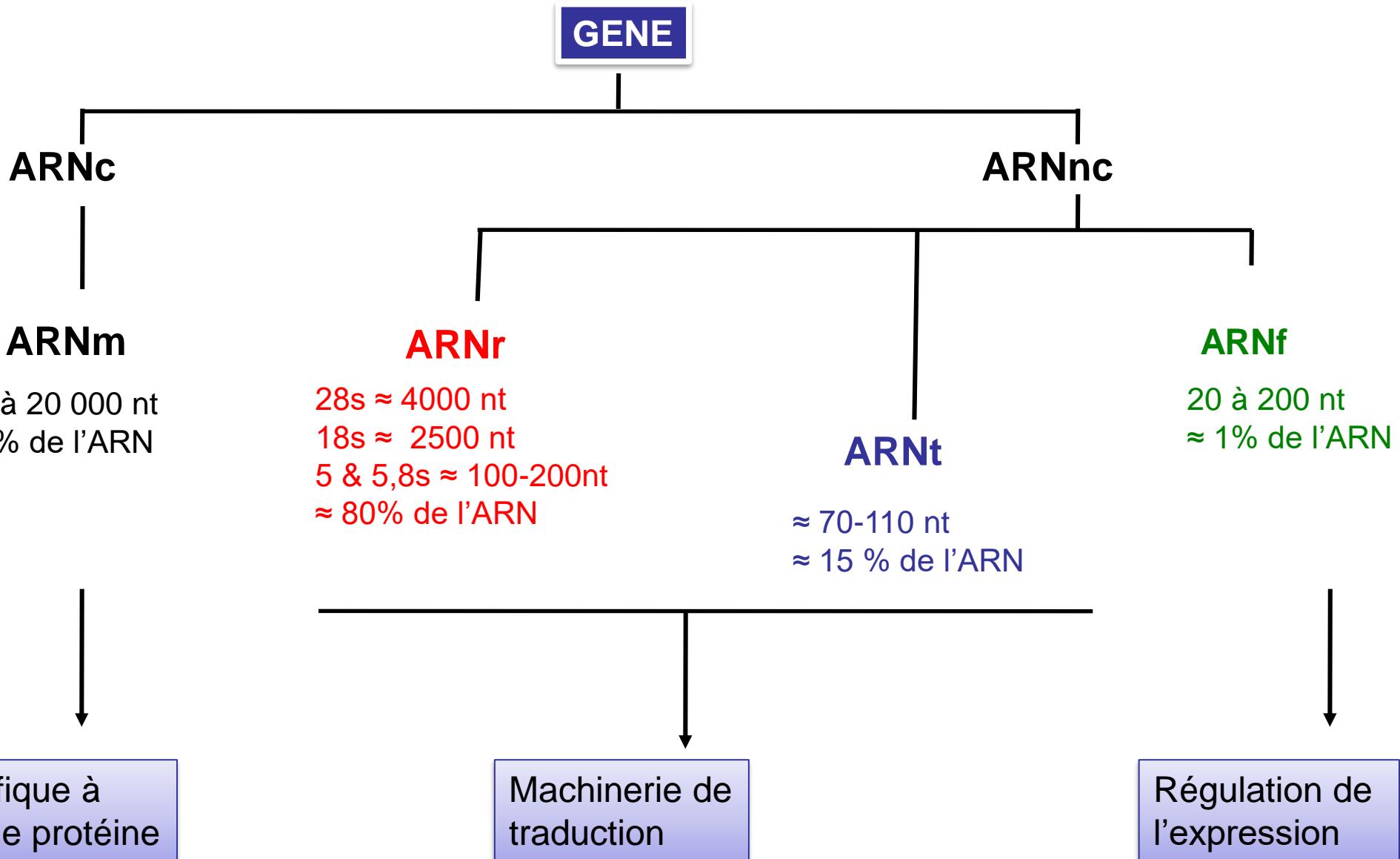
Objectifs pédagogiques du cours

- Savoir décrire les éléments génétique nécessaires à la transcription

Rappels



Rappels

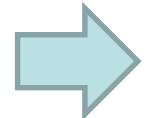


La transcription

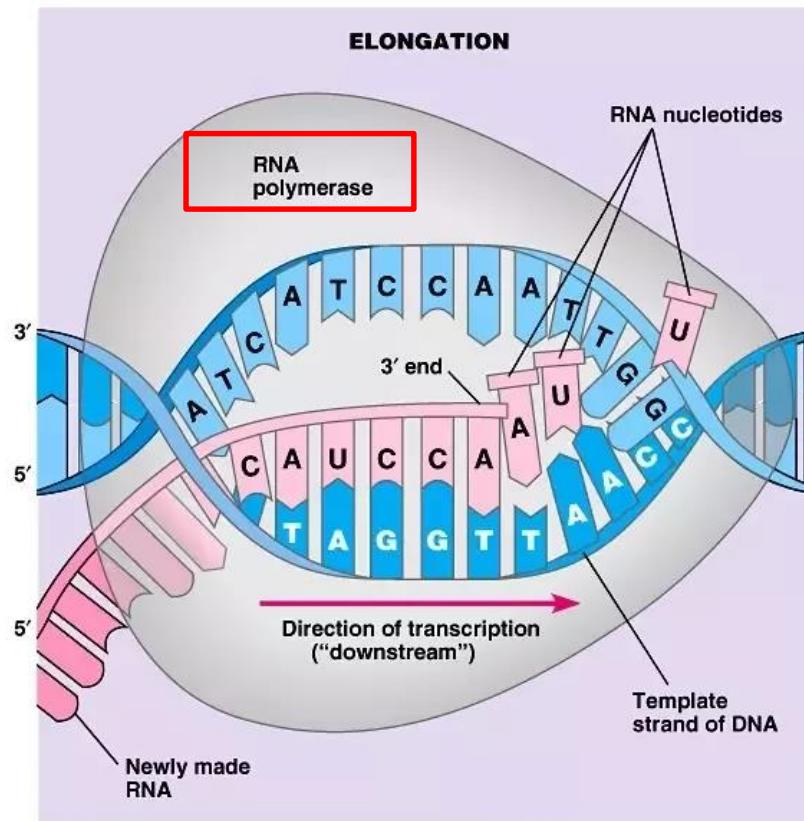
Synthèse d'une molécule d'ARN à partir de l'ADN d'un gène

- Une ARN polymérase synthétise une copie d'un des brin d'ADN
- L'ADN des gènes est transcrit
- L'ARN subit des étapes de maturation
- La transcription est hautement régulée

La transcription

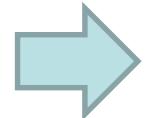


Une **ARN polymérase** synthétise une copie d'un des brins d'ADN

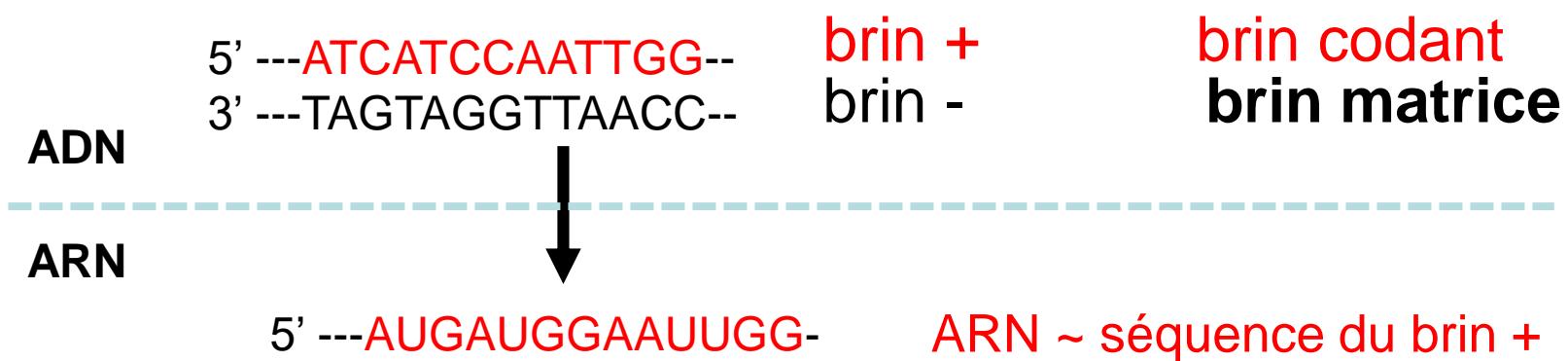
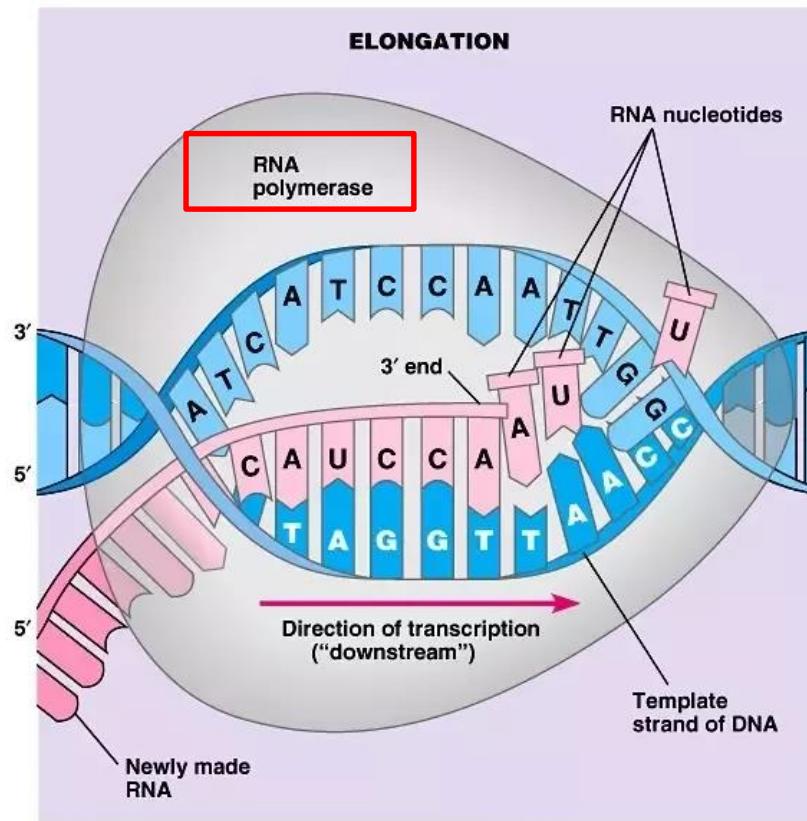


- Capable de se lier à l'ADN
- Catalyse la réaction de polymérisation de ribonucléotides
 - $5' > 3'$
 - En prenant pour matrice un des 2 brins d'ADN

La transcription



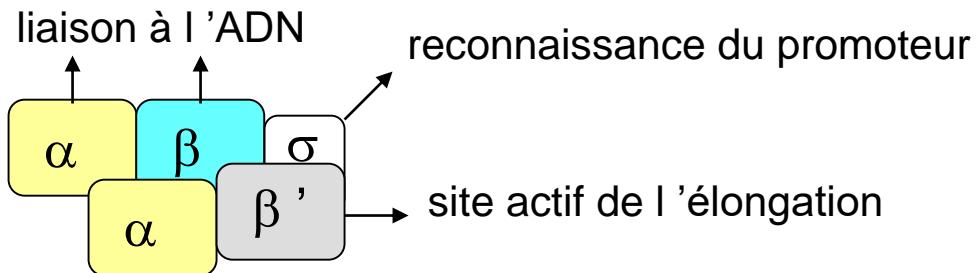
Une ARN polymérase synthétise **une copie d'un des brin d'ADN**



La transcription

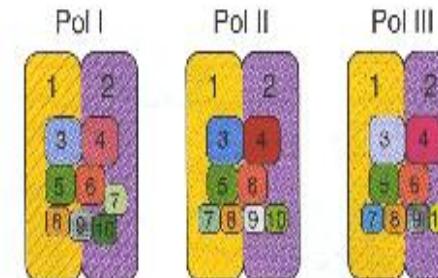
Les ARN polymérases

● ARN polymérase des bactéries → ARNm, ARNr, ARNr

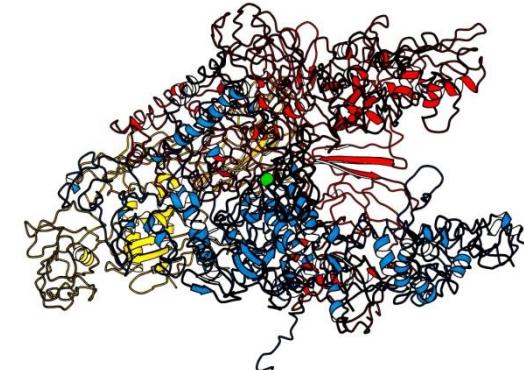


● ARN polymérases des eucaryotes (5 à 10 su)

ARN pol I (nucléole) → ARNr
ARN pol II (nucléoplasme) → ARNm
ARN pol III (nucléoplasme) → ARNr

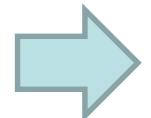


Répétitions en tandem de la séquence consensus d'acides aminés
Tyr-Ser-Pro-Thr-Ser-Pro-Ser

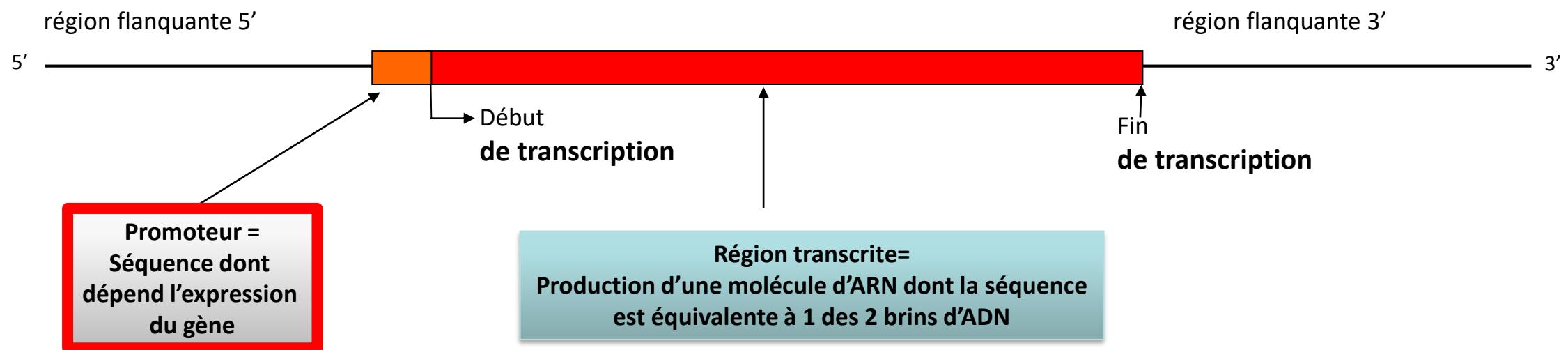


CTD (carboxy terminal domain)

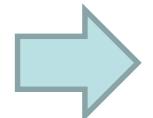
La transcription



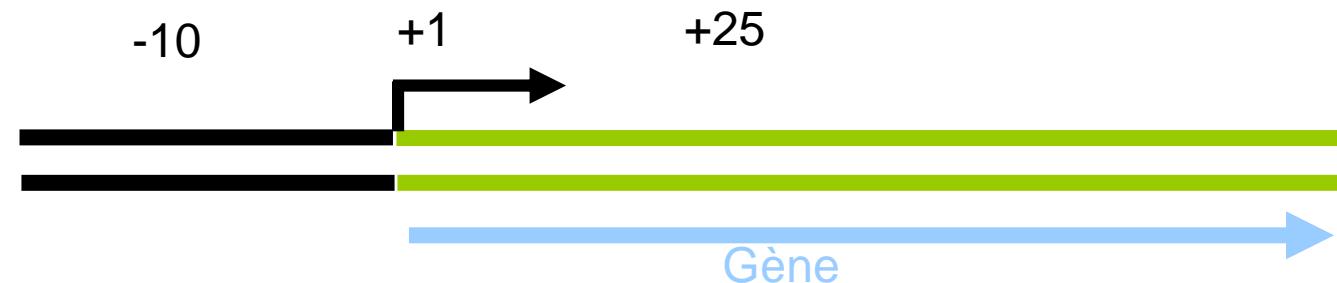
I 'ADN des gènes est transcrit



La transcription



les promoteurs définissent des unités de transcription

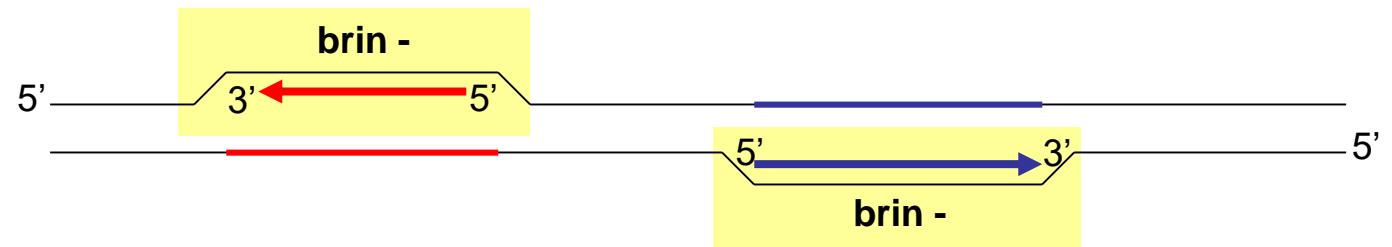


Une unité de transcription

amont

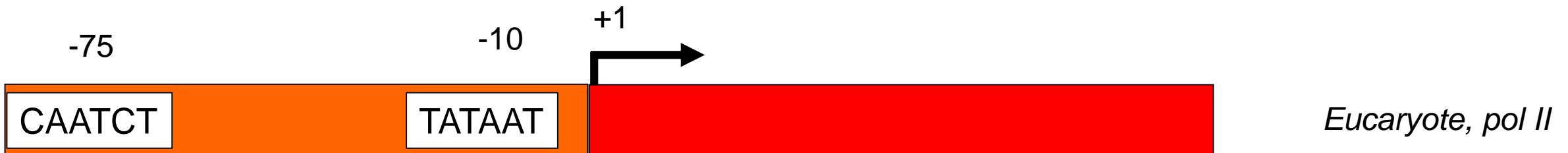
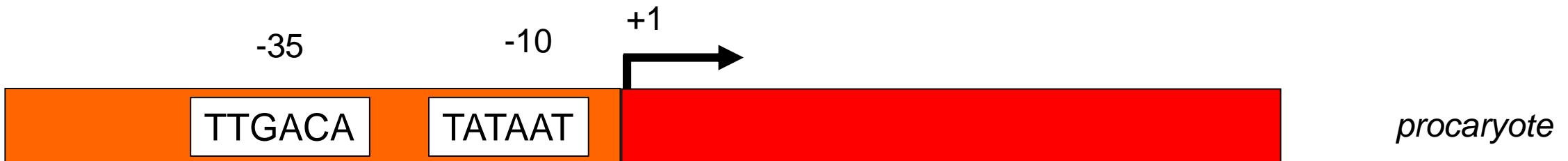
aval

❖ Un seul des 2 brins est transcrit par unité de transcription



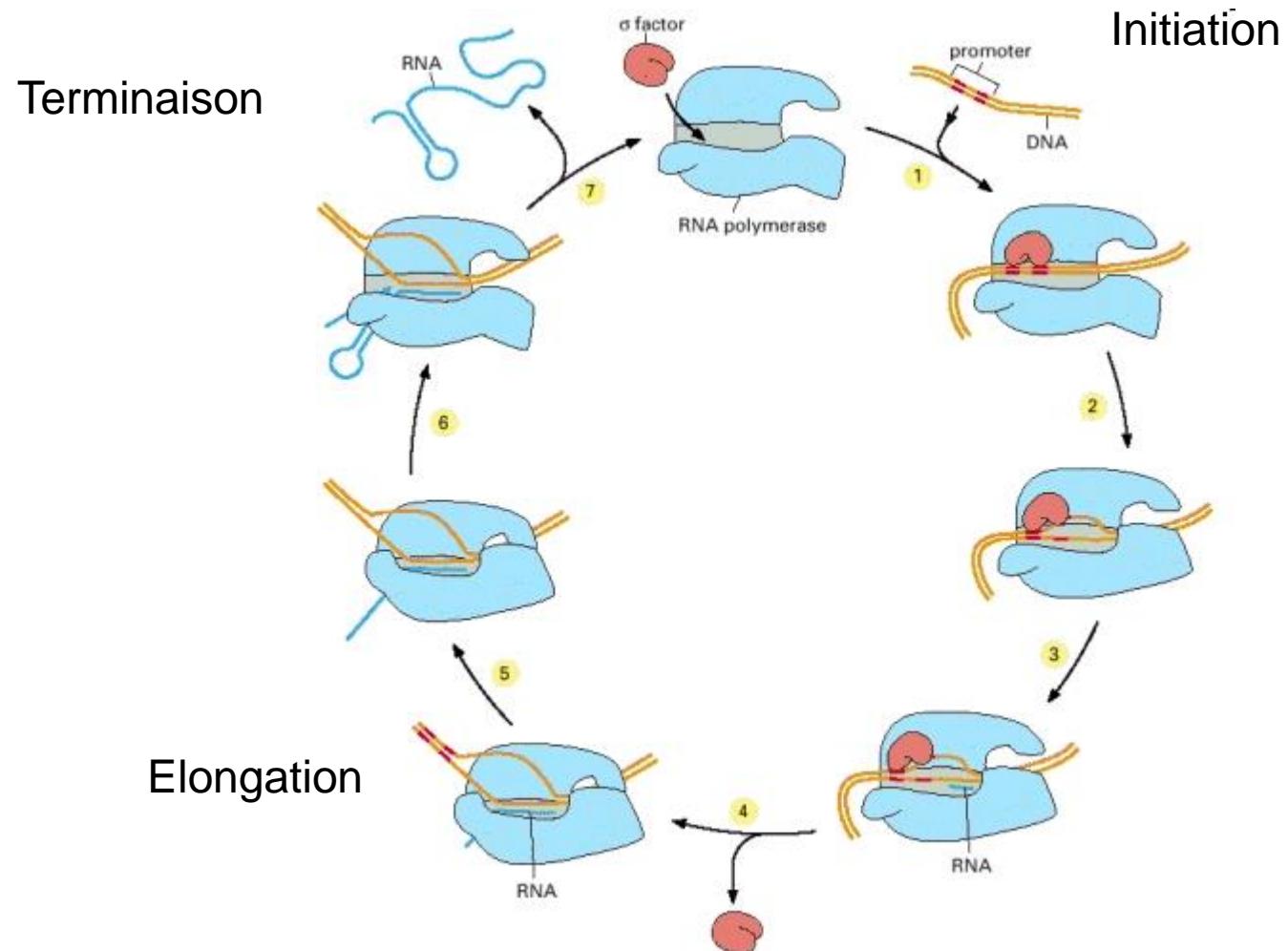
La transcription

→ promoteurs = éléments *cis*-régulateurs pour la fixation de l'ARN polymérase



La transcription

→ Mécanisme de transcription



La transcription

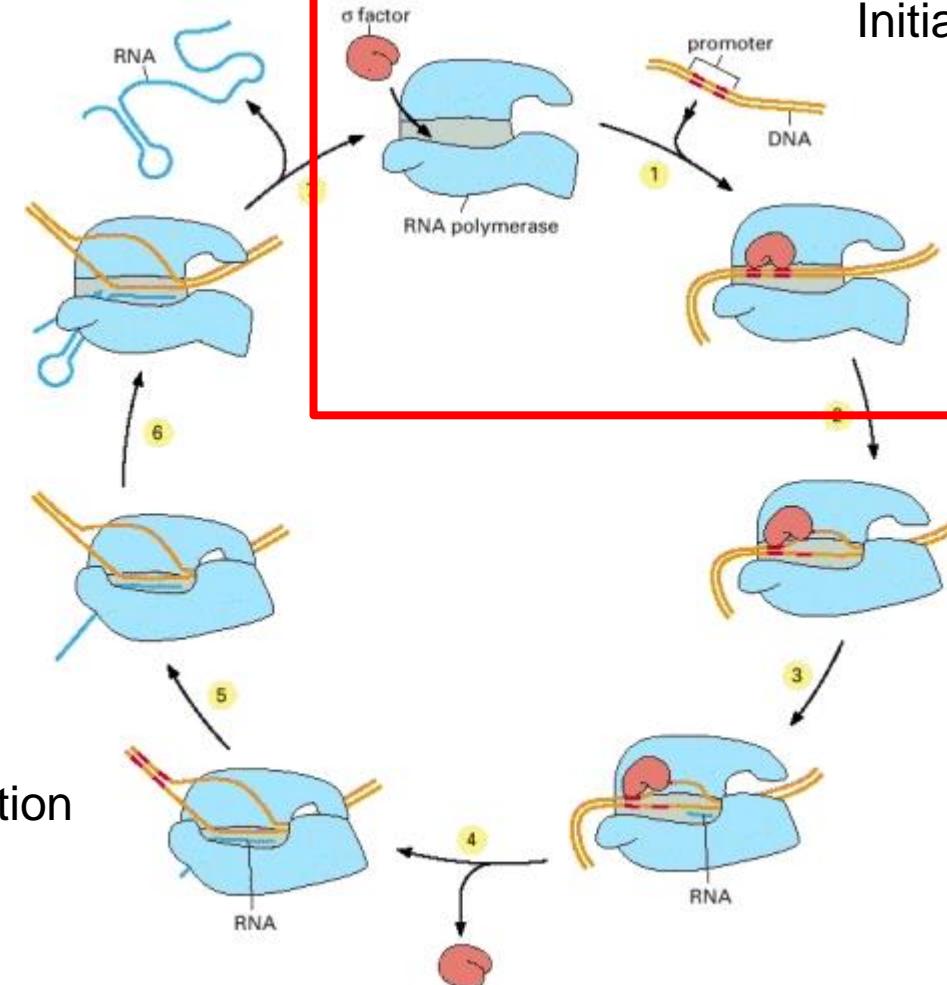
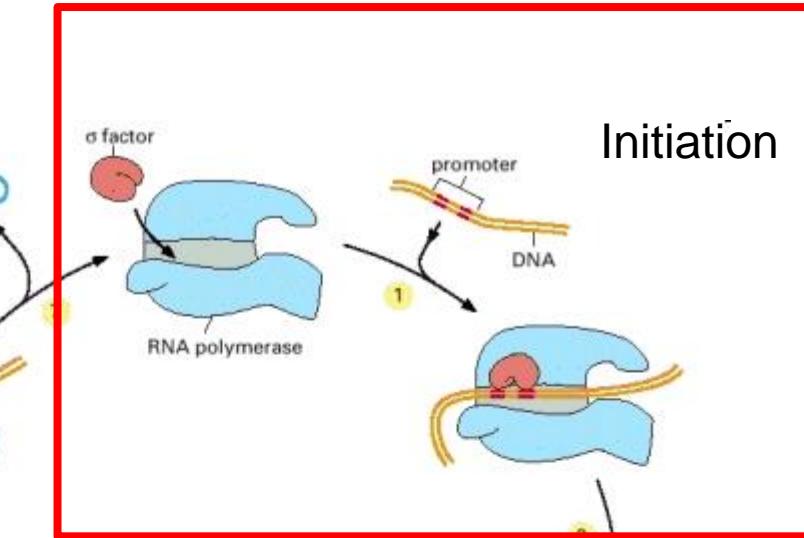
→ Mécanisme de transcription

Initiation
Recrutement de l'ARN polymérase

Terminaison

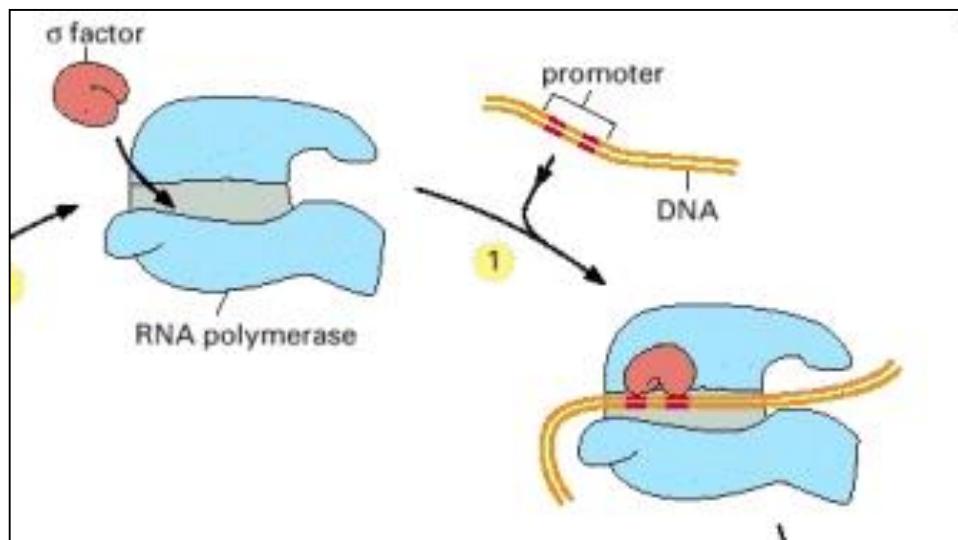
Elongation

Initiation

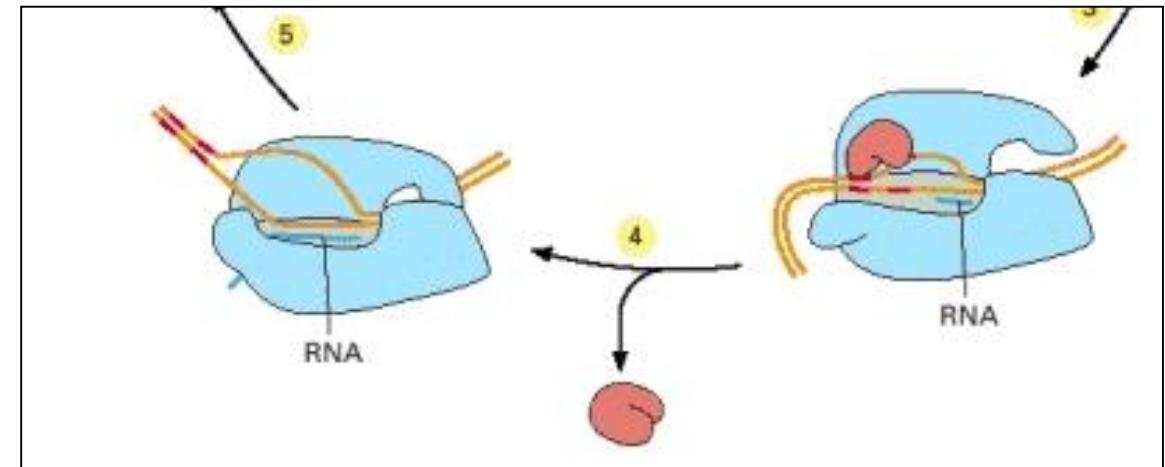


La transcription

→ Mécanisme de transcription: initiation chez les procaryotes



Le facteur σ est nécessaire à la liaison aux zones -10 et -35 du promoteur



Le facteur σ doit être détaché pour la phase d'elongation

La transcription

→ Mécanisme de transcription: initiation chez les procaryotes

Les promoteurs Eukaryotes pour Pol II
et les facteurs de transcription associés TFIIlxx



TFIID: un facteur complexe



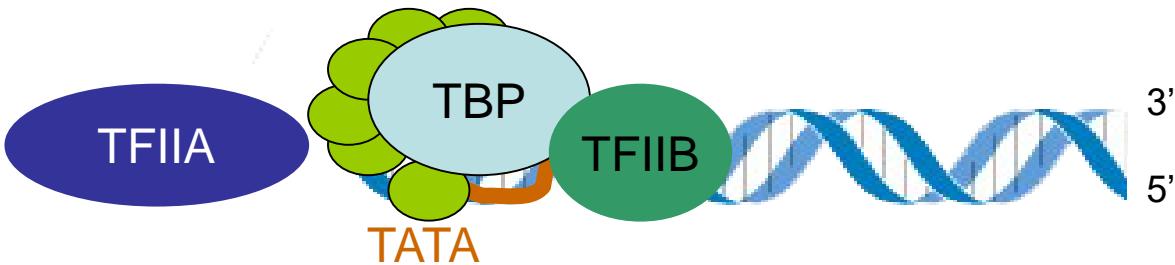
TATA Binding Protein

TAFs

La transcription

→ Mécanisme de transcription: initiation chez les procaryotes

Les promoteurs Eukaryotes pour Pol II
et les facteurs de transcription associés TFII_{xx}



TFIID

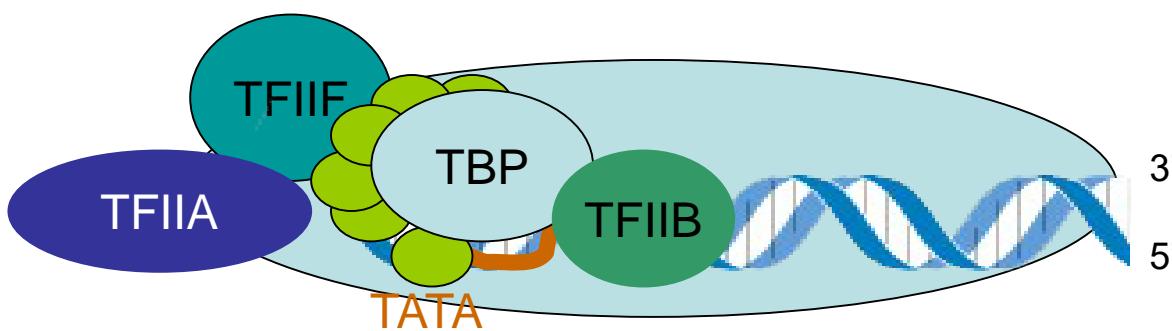
TFIIA : 2 ssu dont une similaire au facteur σ

TFIIB: préparation pour Pol II

La transcription

→ Mécanisme de transcription: initiation chez les procaryotes

Les promoteurs Eukaryotes pour Pol II
et les facteurs de transcription associés TFIIlxx



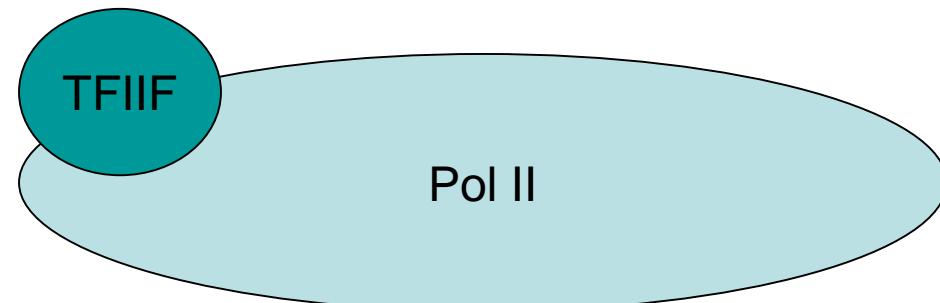
TFIID

TFIIA : 2 ssu dont une similaire au facteur σ

TFIIB: préparation pour Pol II

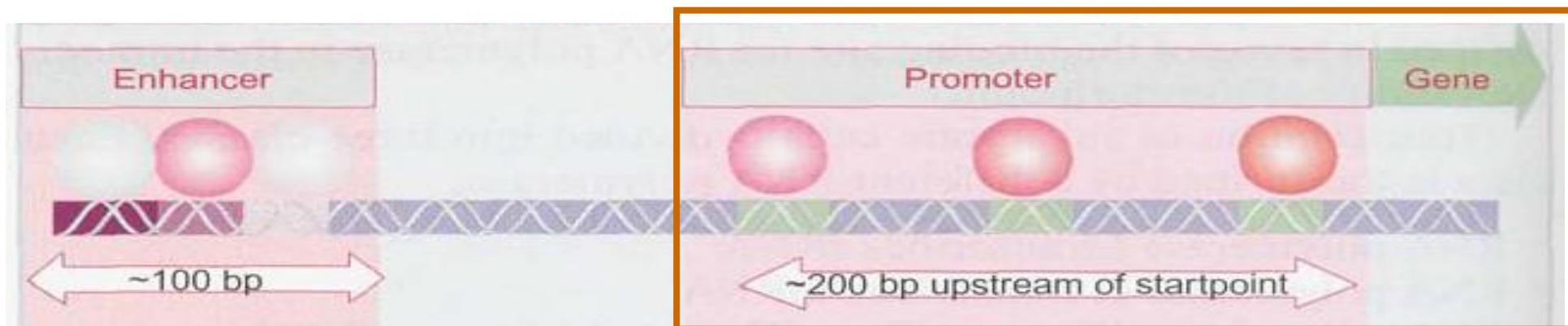
TFIIF et Pol II:

hélicase , ouverture de l'ADN
polymérisation



La transcription

→ Mécanisme de transcription: initiation chez les procaryotes



Facteurs régulateurs

Facteurs généraux = machinerie de transcription

La transcription

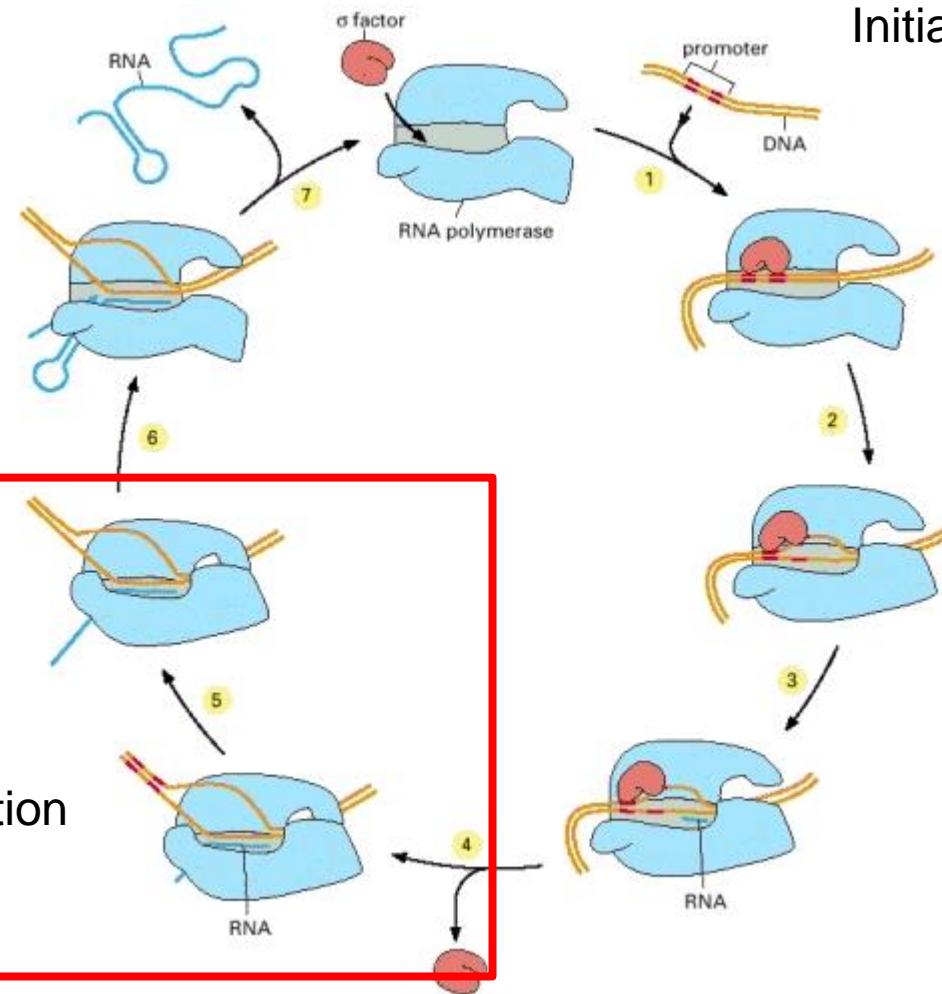
→ Mécanisme de transcription

Elongation
Synthèse 5'>3'
Pas d'amorce nécessaire

Terminaison

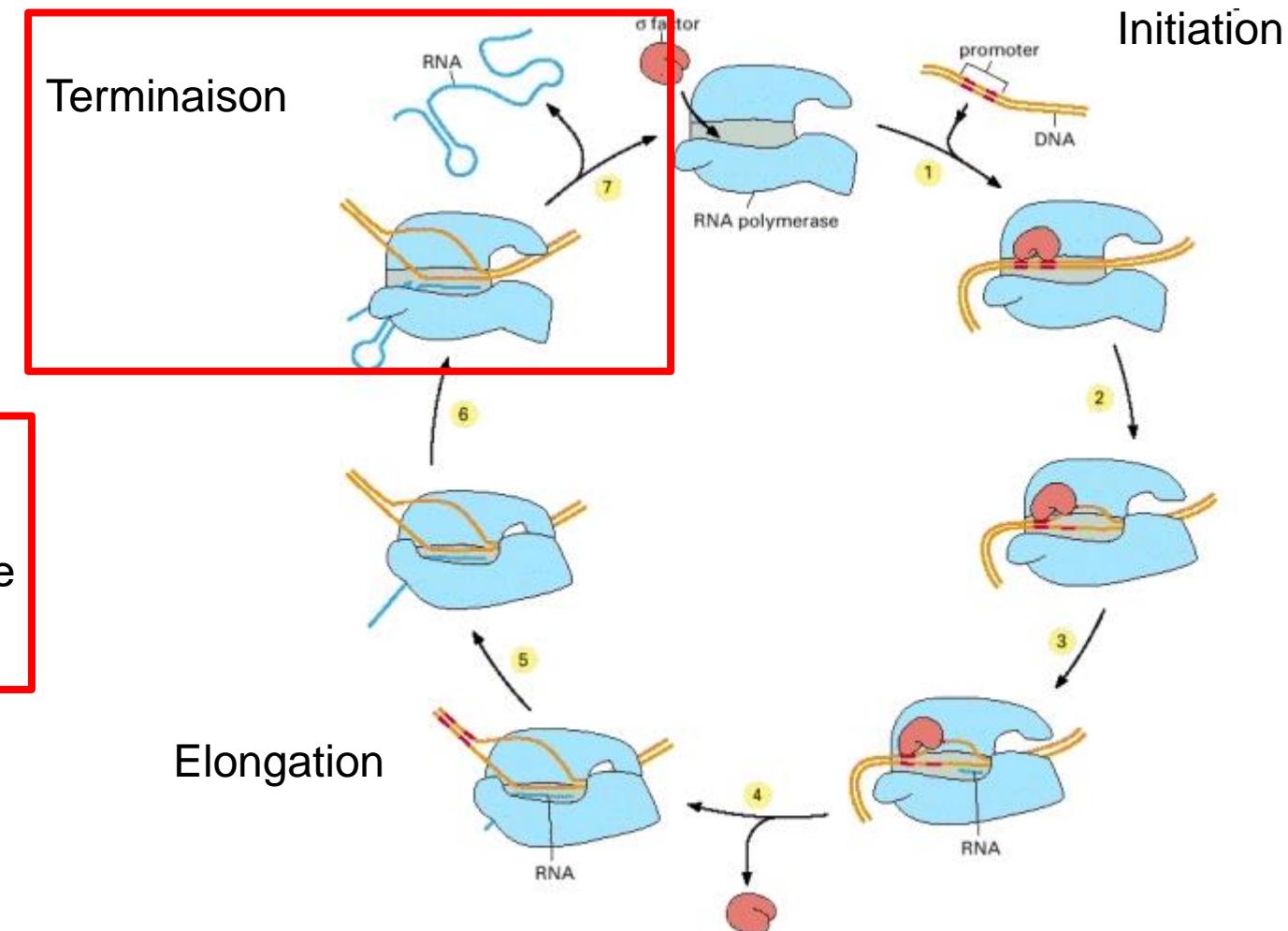
Elongation

Initiation



La transcription

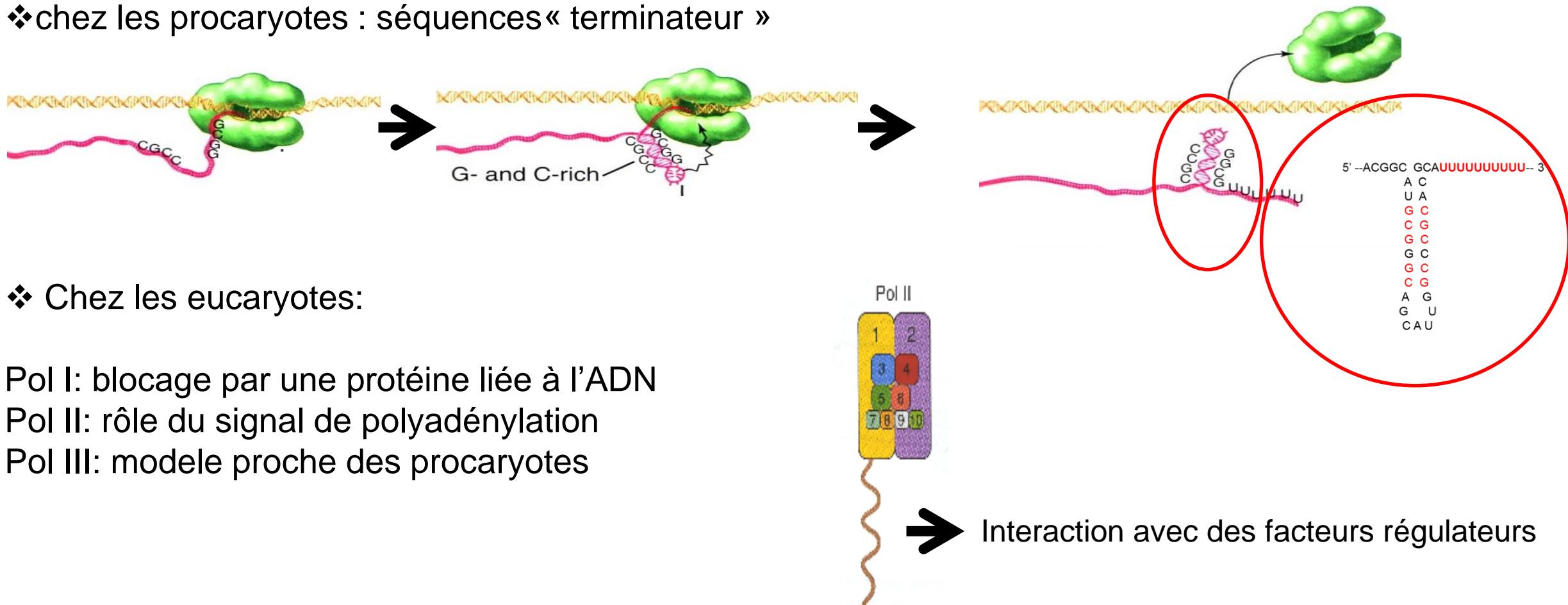
→ Mécanisme de transcription



La transcription

→ Mécanisme de transcription: terminaison

❖ chez les procaryotes : séquences « terminateur »



❖ Chez les eucaryotes:

Pol I: blocage par une protéine liée à l'ADN

Pol II: rôle du signal de polyadénylation

Pol III: modèle proche des procaryotes

→ Interaction avec des facteurs régulateurs

Messages essentiels du cours

- L'ADN des gènes est transcrit
- L'ARN polymérase synthétise une copie d'un des brins d'ADN
- Rôle du promoteur
- Différences procaryote vs. eucaryote

Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'Université Grenoble Alpes (UGA).

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits à l'Université Grenoble Alpes (UGA), et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.