

Chapitre 3 : la transcription

Mécanisme de transcription

Pr. Julien Fauré

Plan du cours

I. Rappels

définitions

II. Transcription

ARN polymérases

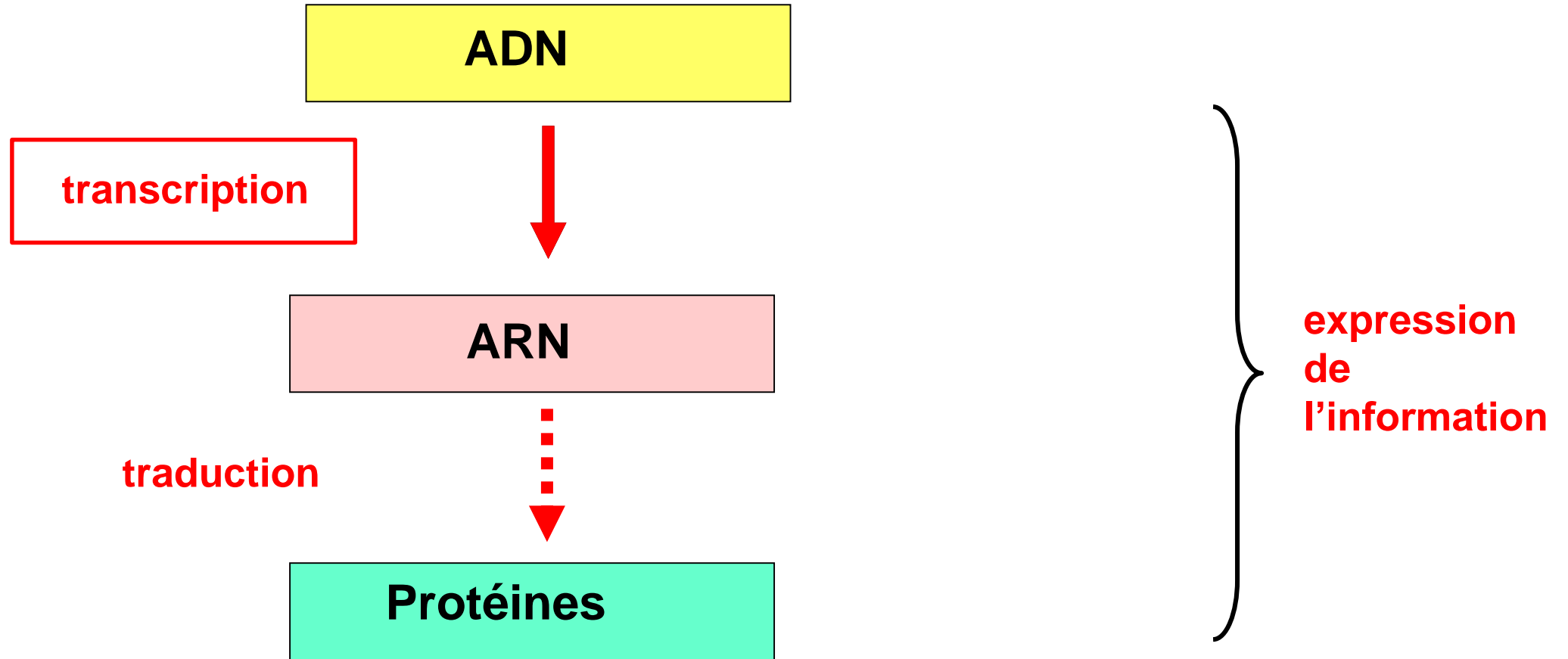
promoteurs

mécanisme de transcription

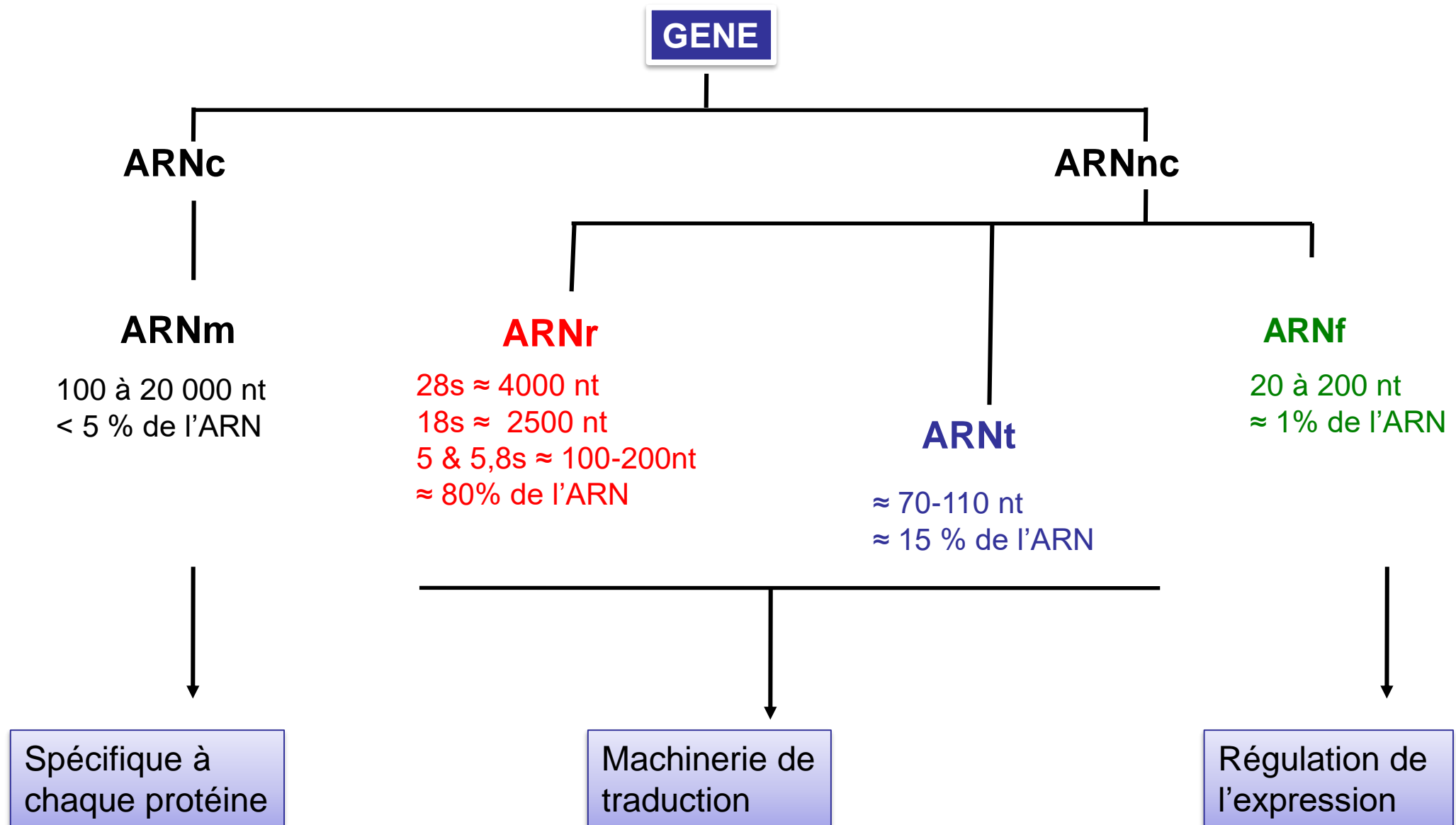
Objectifs pédagogiques du cours

- Savoir décrire les éléments génétique nécessaires à la transcription

Rappels



Rappels



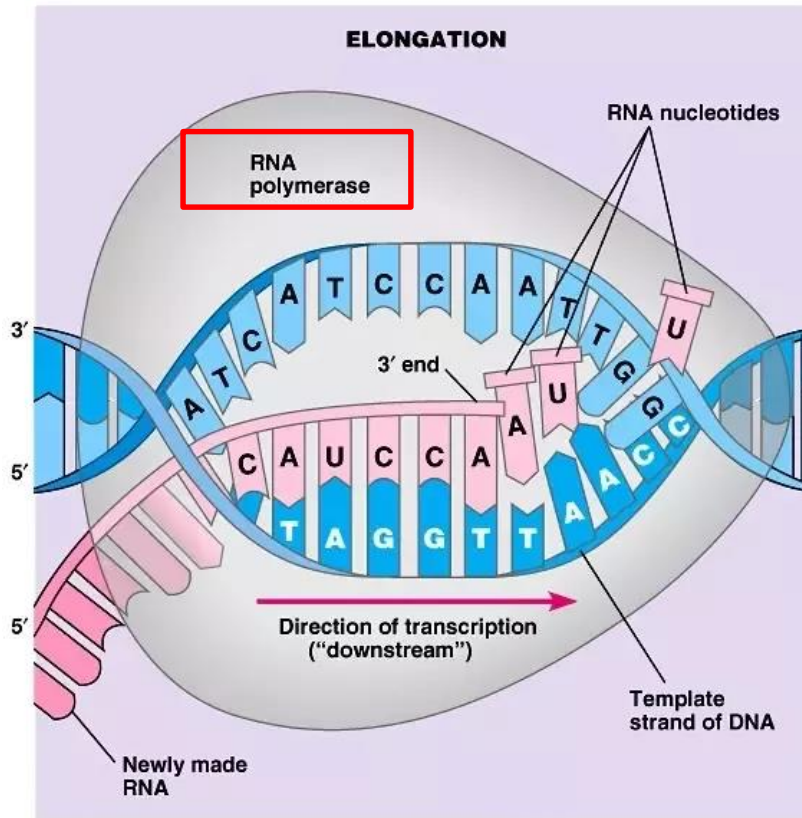
La transcription

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

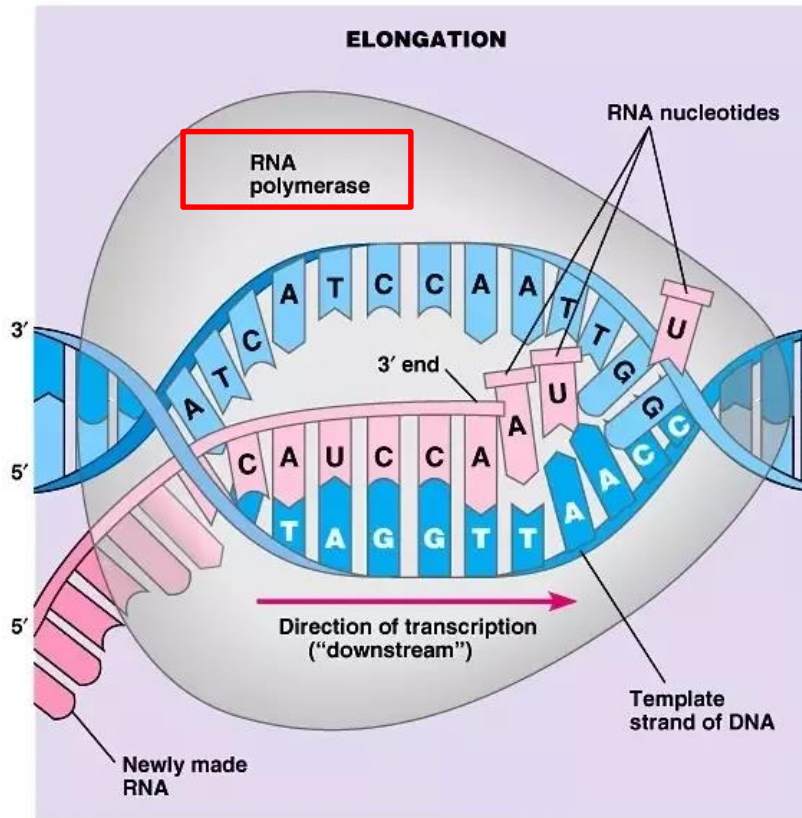


Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

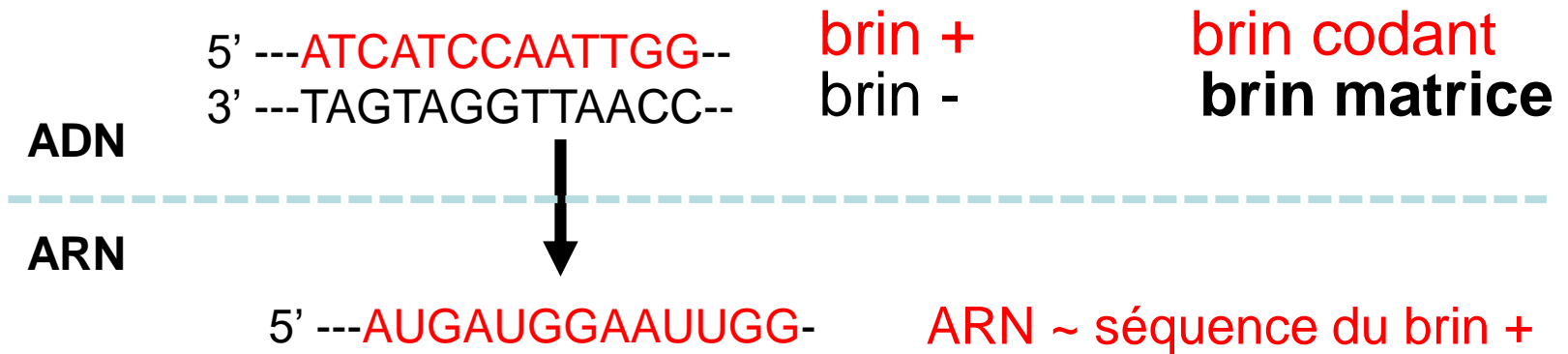
- Capable de se lier à l'ADN
- Catalyse la réaction de polymérisation de ribonucléotides
 - 5'→3'
 - En prenant pour matrice un des 2 brins d'ADN

La transcription

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

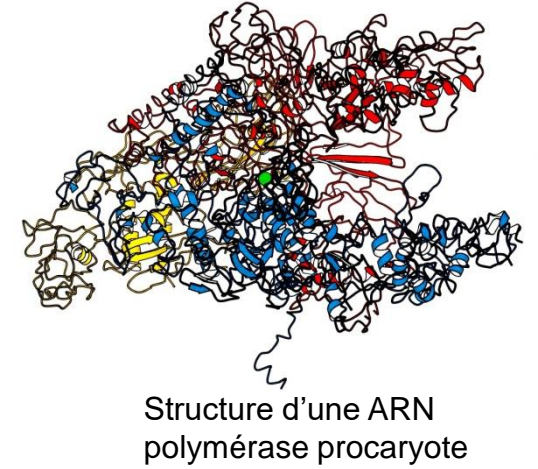


Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

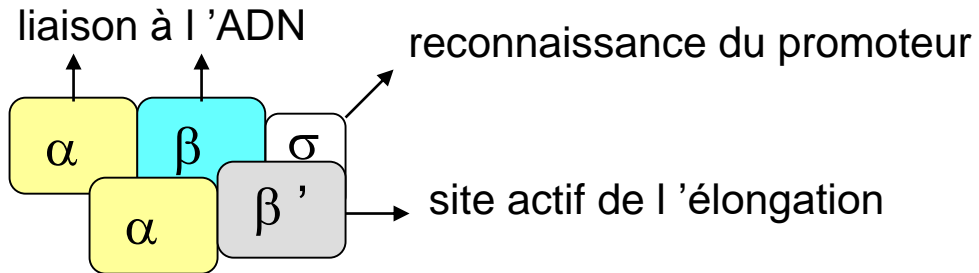


La transcription

Les ARN polymérases

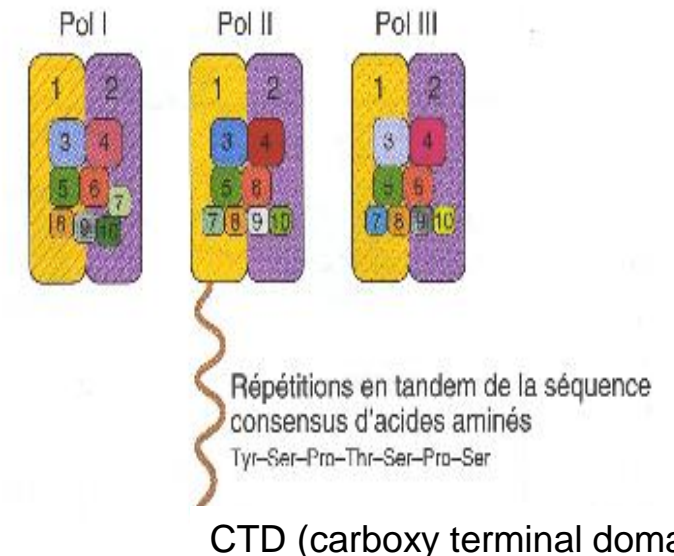


● ARN polymérase des bactéries → ARNm, ARNt, ARNr



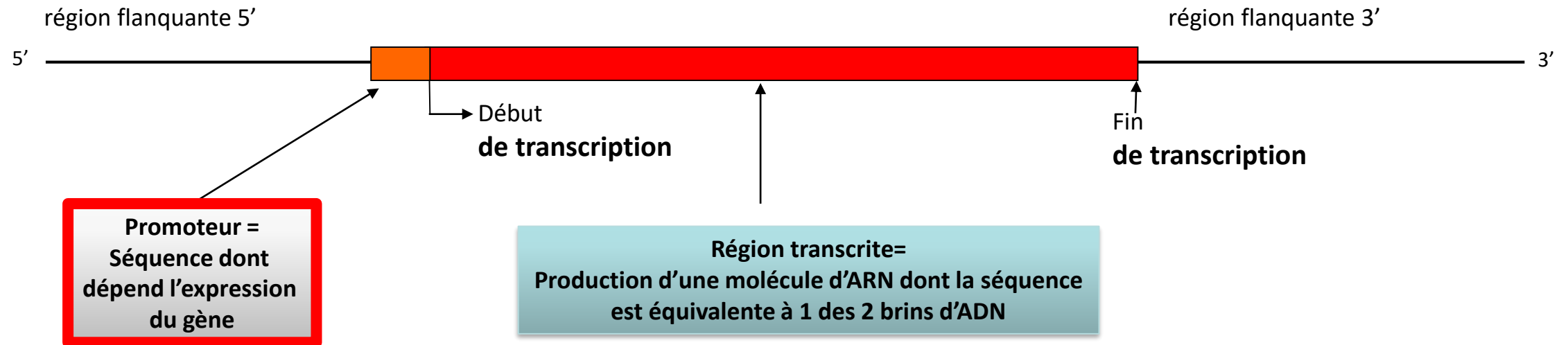
● ARN polymérases des eucaryotes (5 à 10 su)

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



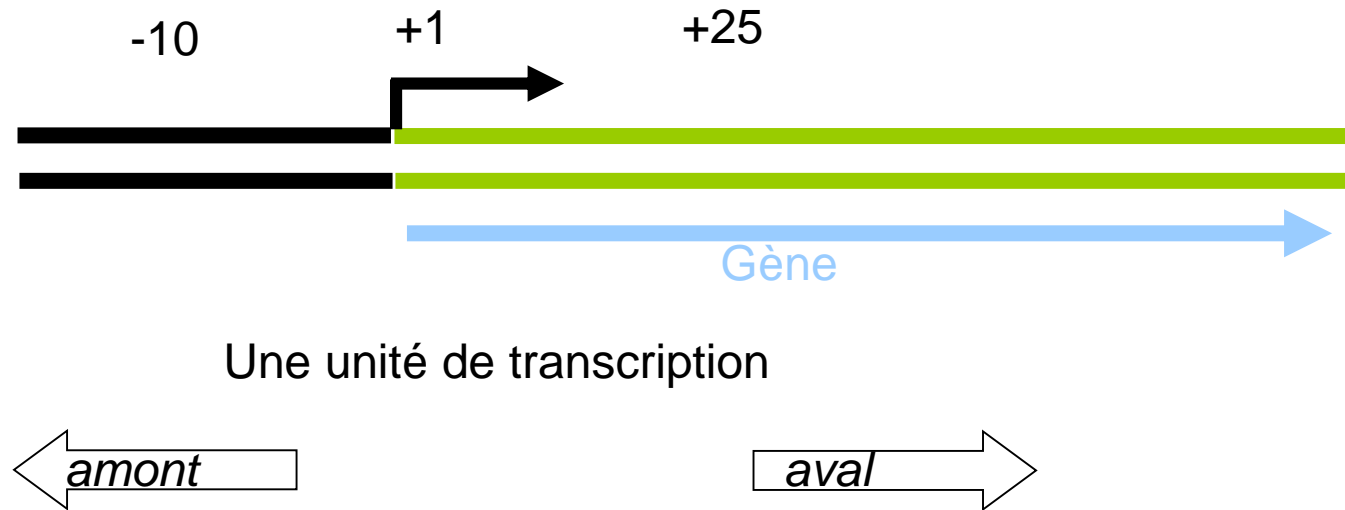
La transcription

➡ l'ADN des gènes est transcrit

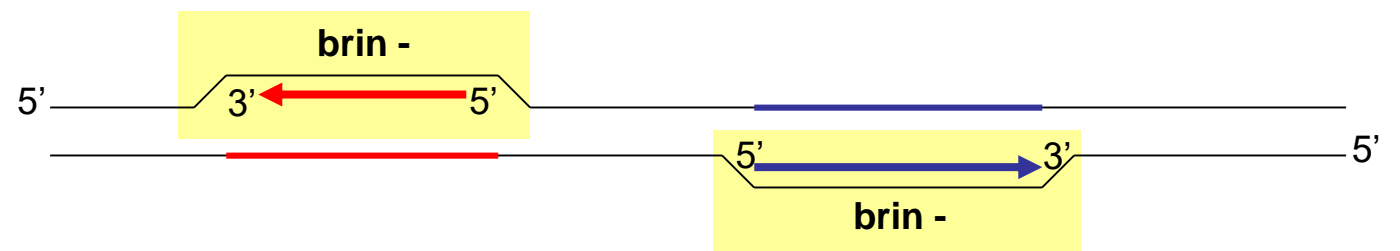


La transcription

➡ les promoteurs définissent des unités de transcription

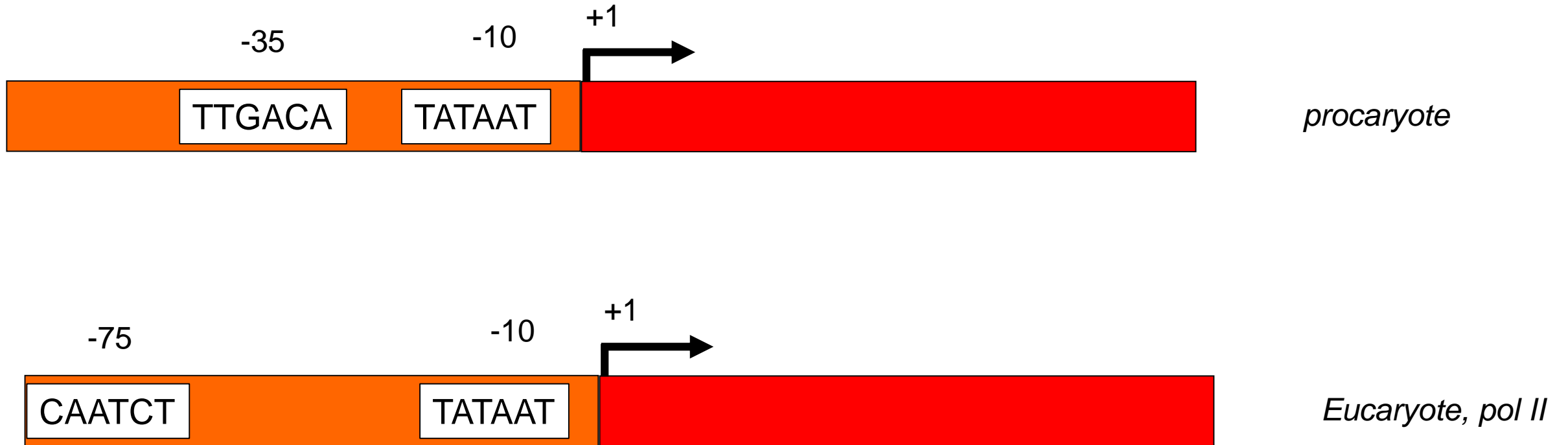


❖ Un seul des 2 brins est transcrit par unité de transcription



La transcription

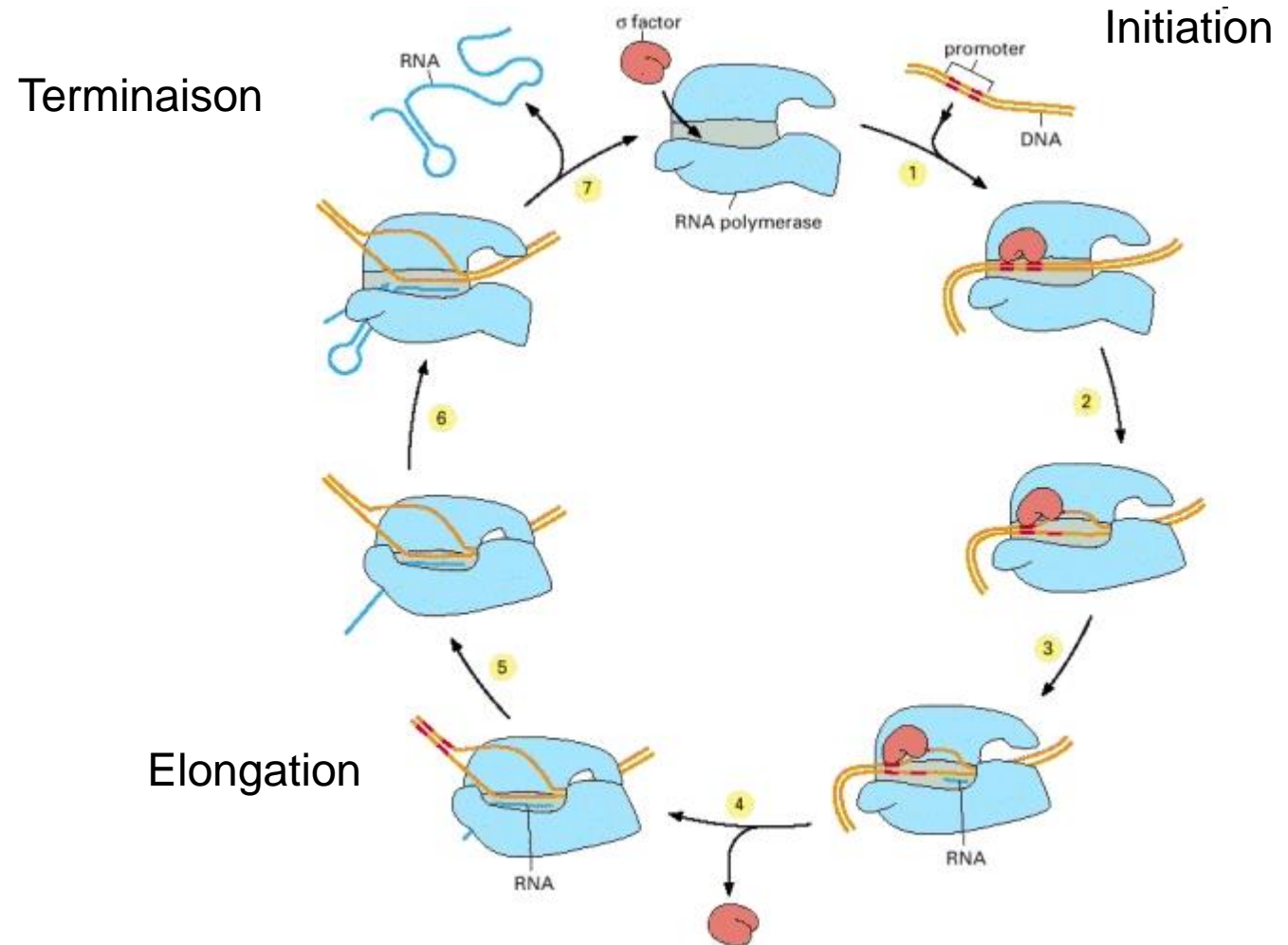
➡ promoteurs = éléments *cis*-régulateurs pour la fixation de l'ARN polymérase



La transcription



Mécanisme de transcription



La transcription

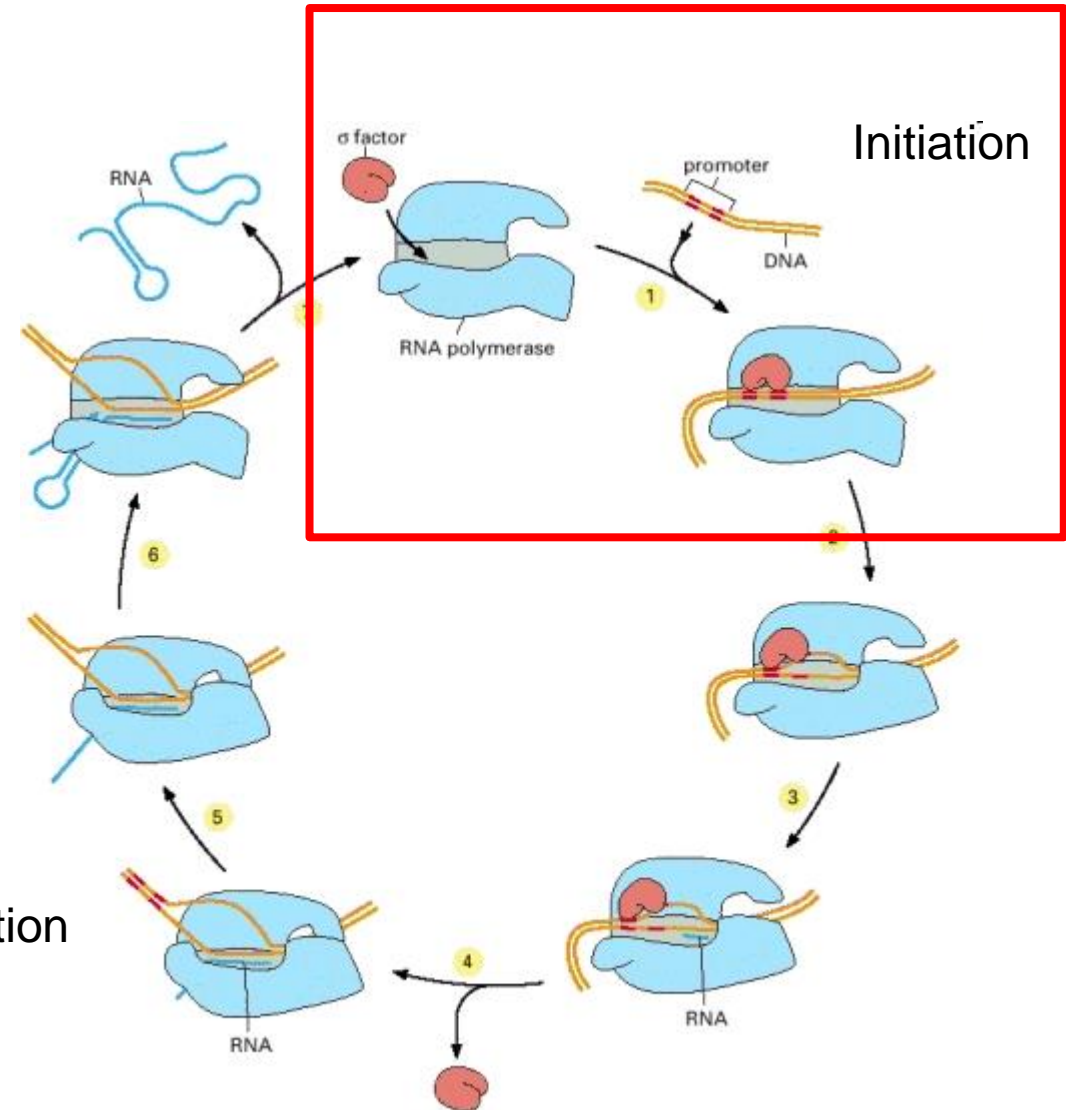


Mécanisme de transcription

Initiation
Recrutement de l'ARN polymérase

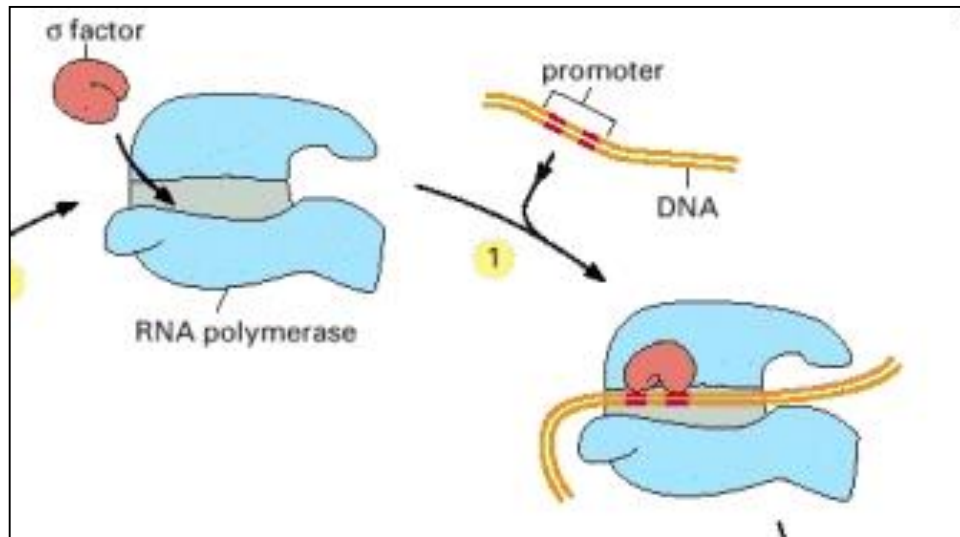
Terminaison

Elongation

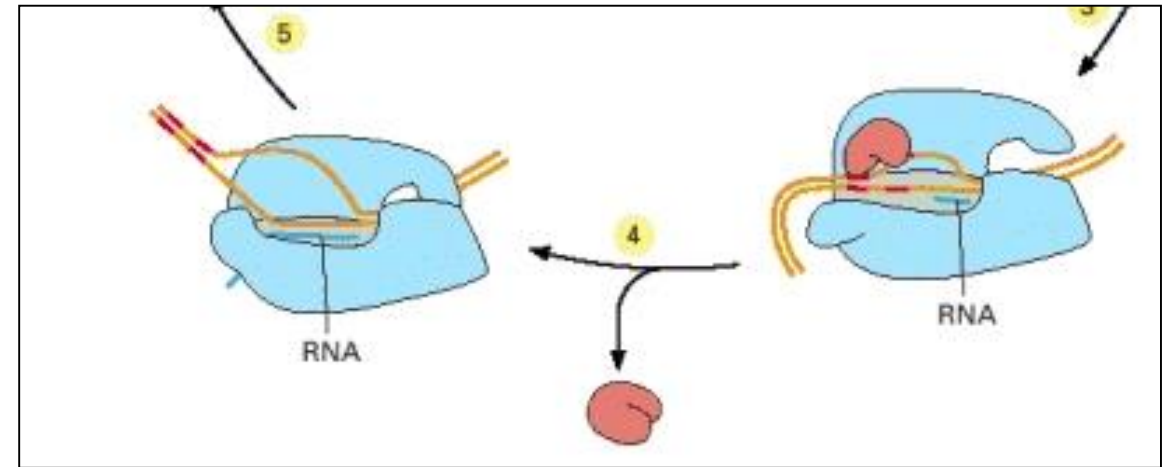


La transcription

➡ 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'élongation

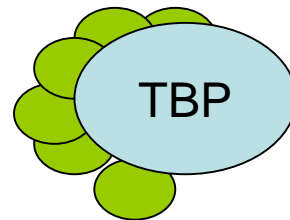
La transcription

➔ Mécanisme de transcription: initiation chez les procaryotes

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



TFIID: un facteur complexe

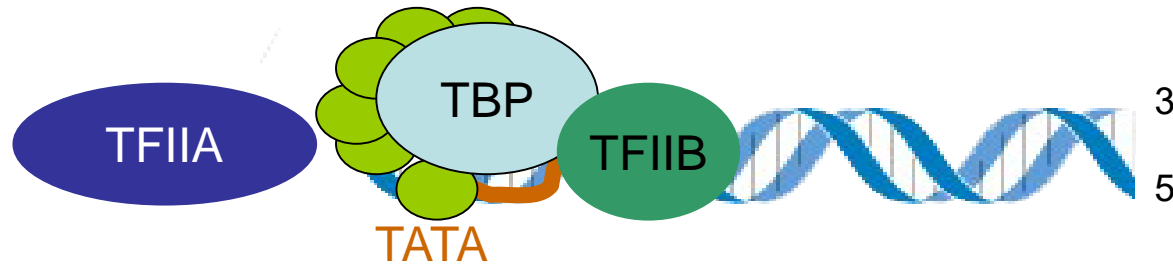


TATA Binding Protein
TAFs

La transcription

➡ Mécanisme de transcription: initiation chez les procaryotes

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



TFIID

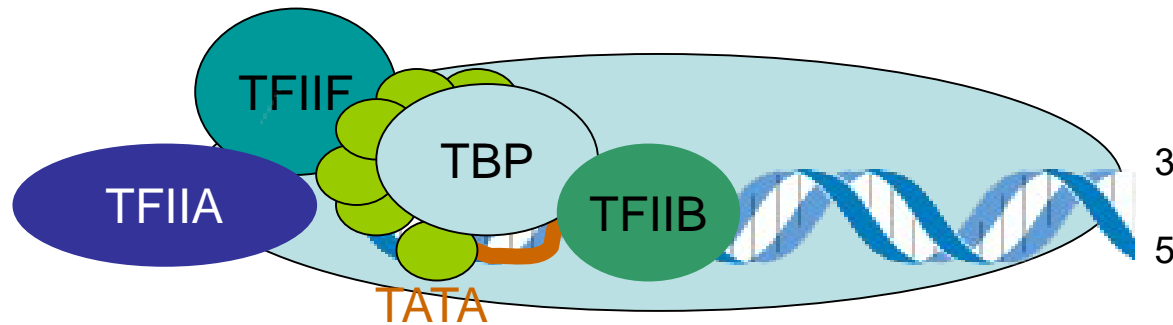
TFIIA : 2 ssu dont une similaire au facteur σ

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 TFIIxx



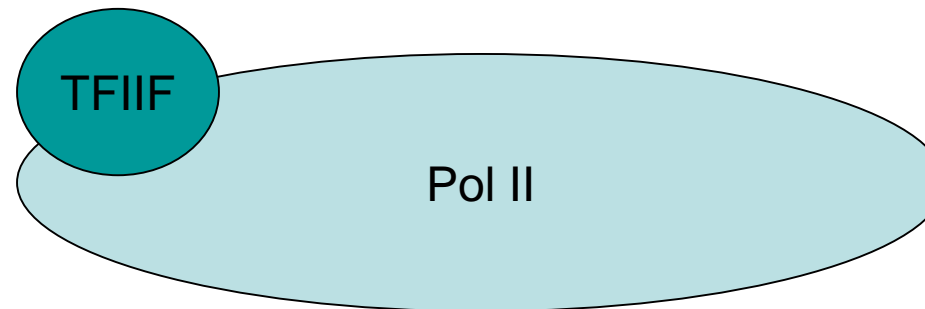
TFIID

TFIIA : 2 ssu dont une similaire au facteur σ

TFIIB: préparation pour Pol II

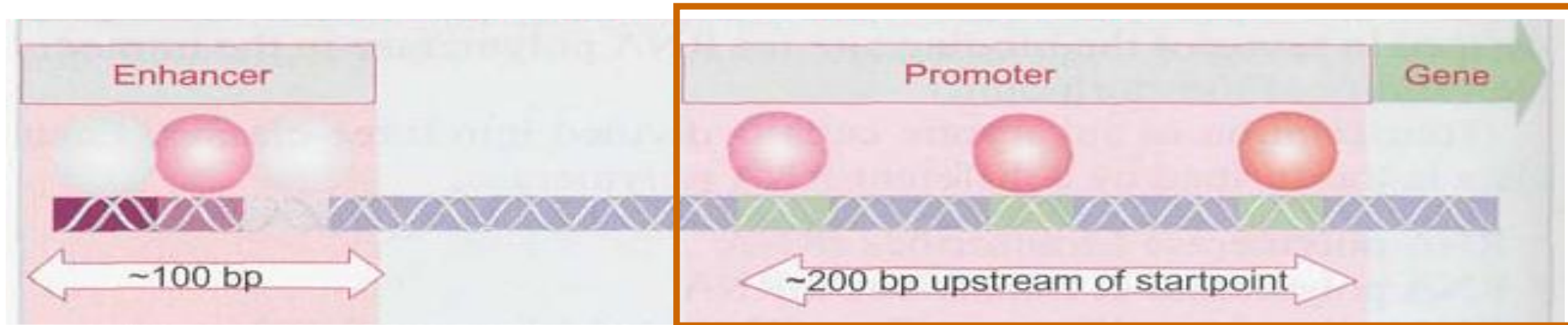
TFIIF et Pol II:

hélicase , ouverture de l'ADN
polymérisation



La transcription

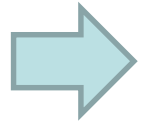
➡ Mécanisme de transcription: initiation chez les procaryotes



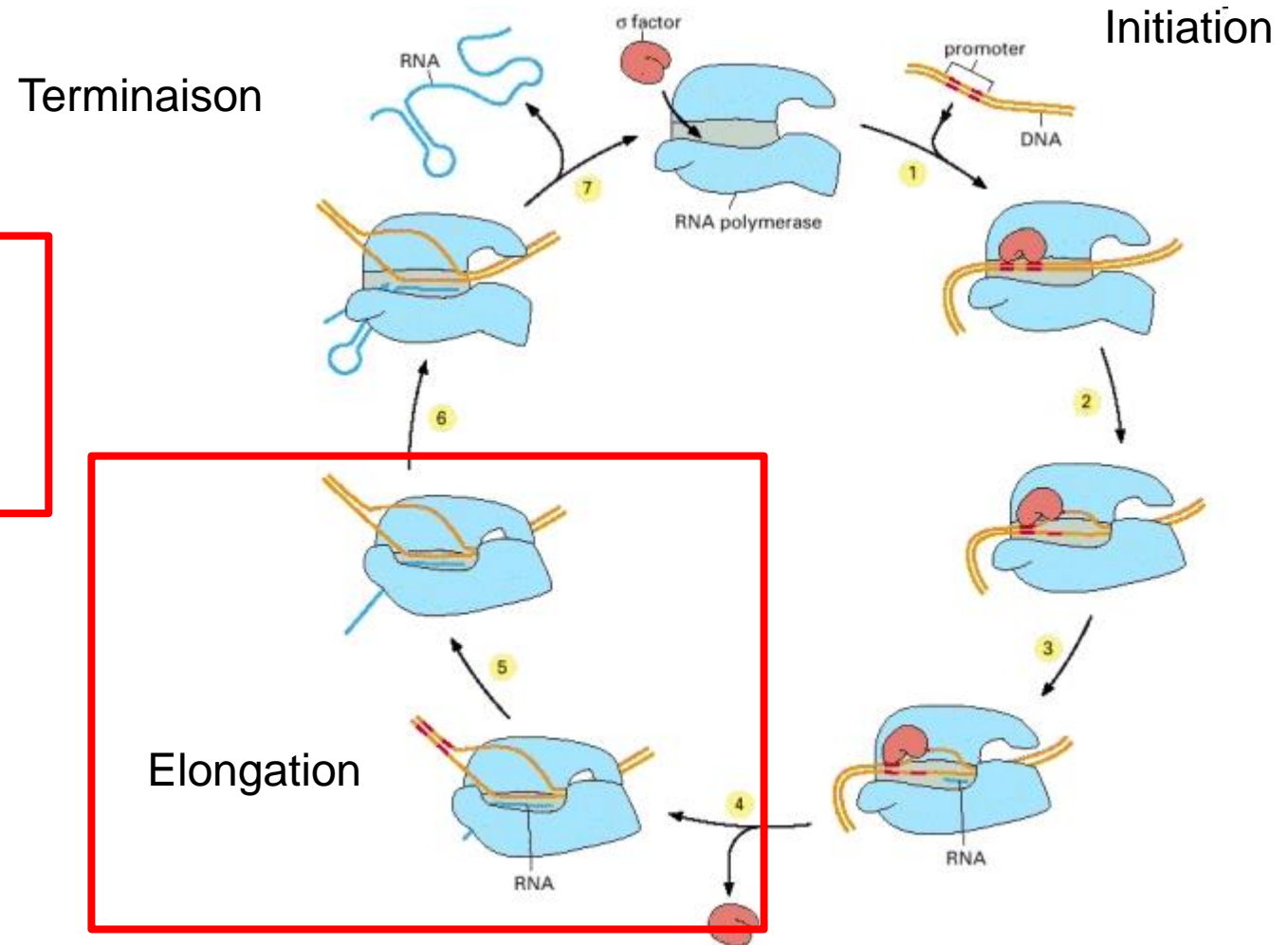
Facteurs régulateurs

Facteurs généraux = machinerie de transcription

La transcription



Mécanisme de transcription

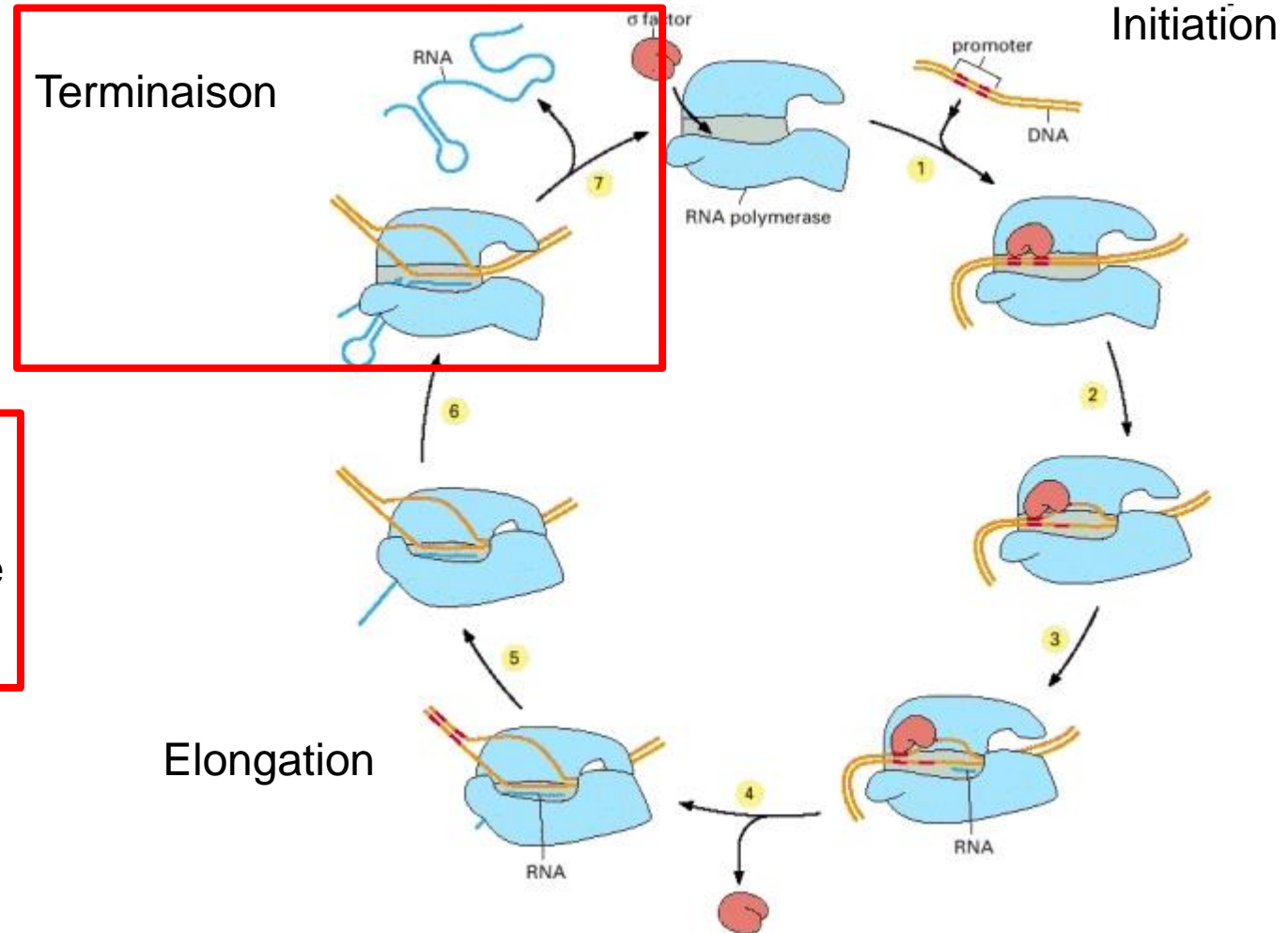


Elongation

Synthèse 5'>3'
Pas d'amorce nécessaire

La transcription

➡ Mécanisme de transcription



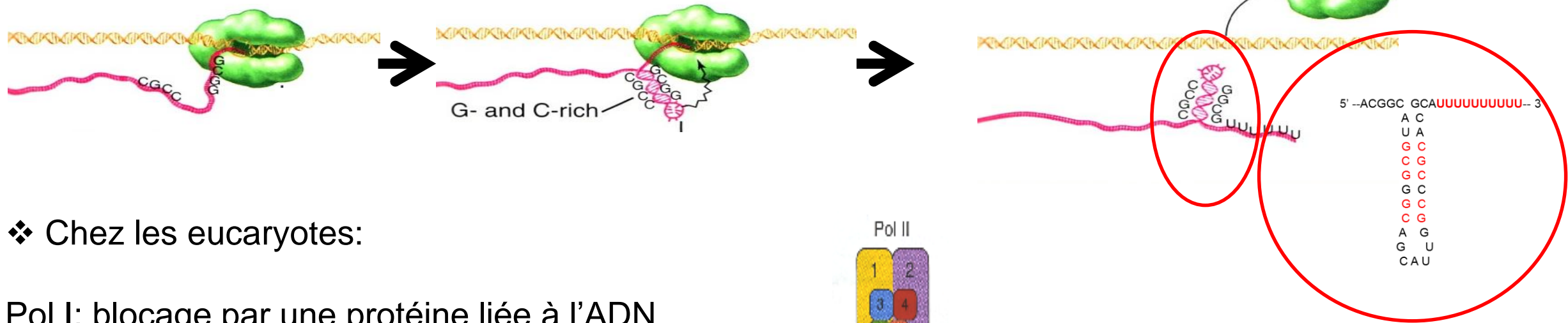
terminaison

Détachement de l'ARN polymérase

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.