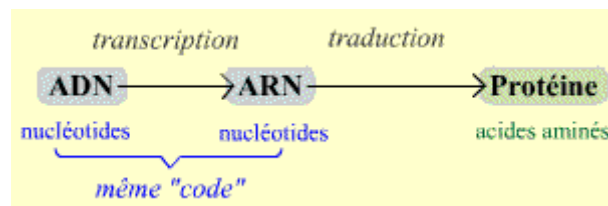


Code génétique

1^{ère} étape de l'expression des gènes : c' est la **transcription** qui permet d'exprimer l'information contenue dans l'ADN en une copie ARN messenger. Par **règle de complémentarité** des bases, l'information de l'ADN est transmise à l'ARN m, une Adénine en face d'un Uracile ou d'une Thymine, une Cytosine en face d'une Guanine

2^{ème} étape de l'expression des gènes: Cet ARN messenger transmet l'information génétique jusqu'aux ribosomes où s'effectue la **traduction** : la séquence nucléotidique de l'ARN messenger va déterminer la séquence en acides aminés de la protéine.

Ce passage d'un "langage" à un autre est donc bien une traduction qui obéit à un code : le **code génétique**.



Le **code génétique** définit la correspondance entre la séquence nucléotidique de l'ARN messenger (et donc celle de l'ADN) et la séquence en acides aminés de la protéine.

Codon La séquence des acides nucléiques est une combinaison de 4 lettres (A, C, G, T dans l'ADN ; A, C, G, U dans l'ARN), la combinaison de ces 4 bases va permettre de "coder" pour les 20 acides aminés. Pour que cela soit possible, il faut qu'un acide aminé soit signifié (codé) par un groupe de 3 bases dans l'ARNm ; ce groupe de 3 bases, au niveau de l'ARNm, est appelé "**codon**". Comme il y a 4 bases, il y a 64 combinaisons différentes pour un triplet ($4 \times 4 \times 4 = 64$ codons).

Chaque codon signifie un seul acide aminé. Il n'y a pas de chevauchement, cela veut dire qu'une base n'appartient qu'à un seul codon et par conséquent n'est lue qu'une seule fois.

Codon d'initiation AUG : La traduction de l'ARN messenger se fait dans le sens 5' vers 3' et démarre à un point fixe appelé **codon d'initiation : AUG**. Chaque codon rencontré est "décodé" en acide aminé.

Codons STOP : UAA, UAG, UGA: Sur les 64 codons existants, 3 sont non significatifs et correspondent, sauf exception, à des signaux de fin de traduction: ce sont les **codons STOP : UAA, UAG, UGA**).

Codons synonymes : Il reste donc 61 codons pour 20 acides aminés, cela implique qu'un **acide aminé peut être signifié par plus d'un codon**. A chaque codon correspond un seul acide aminé. Les codons signifiant un même acide aminé sont dits **synonymes**.

Le **tableau du code génétique** permet d'avoir une **correspondance entre la séquence du codon et la nature de l'acide aminé**.

- Lecture du code : détermination de l'acide aminé correspondant à un triplet de nucléotides d'ARNm.
- Redondance du code génétique : il peut exister plusieurs triplets pour un même acide aminé.

Le code génétique au niveau de l'ARNm.

1 ^{er} nucléotide (en 5')	2 ^e nucléotide				3 ^e nucléotide (en 3')
	U	C	A	G	
U	Phe:F	Ser:S	Tyr:Y	Cys:C	U
	Phe:F	Ser:S	Tyr:Y	Cys:C	C
	Leu:L	Ser:S	STOP	STOP	A
	Leu:L	Ser:S	STOP	Trp:W	G
C	Leu:L	Pro:P	His:H	Arg:R	U
	Leu:L	Pro:P	His:H	Arg:R	C
	Leu:L	Pro:P	Gln:Q	Arg:R	A
	Leu:L	Pro:P	Gln:Q	Arg:R	G
A	Ile:I	Thr:T	Asn:N	Ser:S	U
	Ile:I	Thr:T	Asn:N	Ser:S	C
	Ile:I	Thr:T	Lys:K	Arg:R	A
	Met:M	Thr:T	Lys:K	Arg:R	G
G	Val:V	Ala:A	Asp:D	Gly:G	U
	Val:V	Ala:A	Asp:D	Gly:G	C
	Val:V	Ala:A	Glu:E	Gly:G	A
	Val:V	Ala:A	Glu:E	Gly:G	G