

## Activité 11 – La traduction

L'ARNm porte une information génétique dans sa séquence mais un code et une machine cellulaire sont nécessaires à la synthèse d'une protéine.

**Problème** - Comment une protéine est-elle synthétisée à partir d'un ARNm (= Traduction)?

<b>C1 - Pratiquer des démarches scientifiques</b>	Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.
<b>C2 - Concevoir, créer, réaliser</b>	Concevoir et mettre en œuvre un protocole.
<b>C3 - Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre</b>	Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations à partir de documents
<b>C4 - Pratiquer des langages</b>	Utiliser des logiciels d'acquisition, de simulation et de traitement de données.

Vous êtes ingénieur biochimiste dans un laboratoire de recherche. Le directeur de recherche vous demande de faire des recherches sur la Traduction des ARNm en protéines, à partir d'expériences historiques.

**QUESTION**

A partir de l'analyse des différentes expériences, réalisez un schéma fonctionnel du système de traduction qui permet de convertir une séquence de nucléotides (ARNm) en une séquence d'acides aminés (protéines).

**Lecture de documents**

- Identifier le paramètre variable de chaque expérience (**documents a et b**).
- Utiliser le code établi grâce aux **documents a et b** pour analyser le **document c**.

**Mission réussie si ...**

- ▶ Le schéma fonctionnel comporte les acteurs de la traduction et rend compte de son déroulement.
- ▶ Le déroulement temporel de la traduction est symbolisé par des flèches.

Vous devez faire 3 étapes dans votre raisonnement:

- Formulez une hypothèse sur le code génétique permettant de caractériser la relation entre la séquence de l'ARNm et la séquence d'acides aminés
- Expliquez le système cellulaire de traduction de l'ARNm et de l'assemblage des acides aminés en une chaîne poly peptidique (chaîne d'acides aminés)
- Représentez les différentes informations tirées de l'analyse des documents et des expériences pour faire un schéma fonctionnel.

LIVRE SVT 1<sup>ère</sup> Enseignement de spécialité (Belin) : Documents 1 et 2 p 70

**Document 1 - Manipulation avec ANAGENE (Voir fiche technique ANAGENE)**

-Afficher les séquences de l'ADN et de l'ARN de la chaîne de globine alpha et beta en cliquant dans « Banque de données/Chaines de l'hémoglobine » :

Pour Alpha, sélectionner « alphacod.arn » pour l'ARN et « alpha.pro » pour la protéine

Pour Beta, sélectionner « betacod.arn » pour l'ARN et « beta.pro » pour la protéine

-Sélectionner les séquences en cliquant sur le carré à gauche du nom de chaque séquence

-Réaliser une « comparaison simple » entre ces séquences à l'aide du bouton .

### Le code génétique

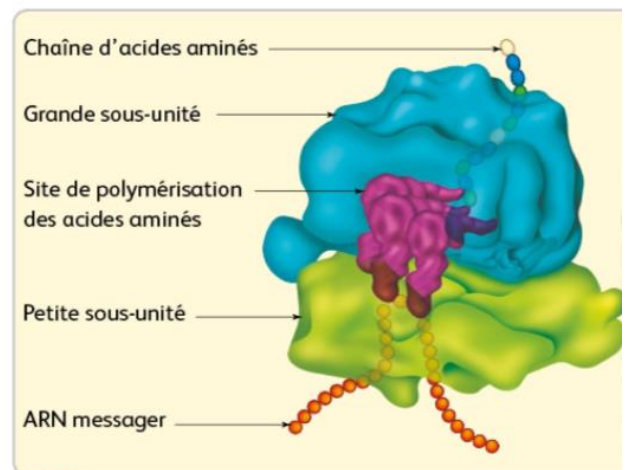
		Deuxième nucléotide												
		U			C			A			G			
Premier nucléotide	U	UUU	phényl-alanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	Troisième nucléotide	U	C	A	G
		UUC		UCC		UAC		UGC						
		UUA	leucine	UCA		STOP	UGA	tryptophane	UGG					
	UUG	UCG		UAG										
	C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine					
		CUC		CCC		CAC		CGC						
		CUA		CCA		CAA	glutamine	CGA						
		CUG		CCG		CAG		CGG						
	A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine					
		AUC		ACC		AAC		AGC						
		AUA		ACA		AAA	lysine	AGA	arginine					
		AUG	méthionine	ACG		AAG		AGG						
G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	acide aspartique	GGU	glycine						
	GUC		GCC		GAC	acide glutamique	GGC							
	GUA		GCA		GAA		GGA							
	GUG		GCG		GAG		GGG							

#### Document 2 – Le code génétique

- Les ribosomes sont des structures globuleuses dont la présence est nécessaire pour permettre la synthèse d'un polypeptide à partir d'un ARN messager.



**d** Électronographie de ribosomes (en bleu) en cours de traduction d'un ARNm (en rouge). Les protéines synthétisées sont en vert. (MEB, image colorisée).



**e** Représentation 3D d'un ribosome constitué de deux sous-unités assemblées. Le glissement d'un ribosome sur l'ARN messager permet l'assemblage des acides aminés par liaison peptidique dans l'ordre déterminé par l'ARN.

#### Document 3 – Les ribosomes

#### Document 4 – Vidéos ou animation de la traduction

<https://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=bio-0026-2>

<https://www.youtube.com/watch?v=Jfn4SFwMXIw>

<https://www.youtube.com/watch?v=3PzTswEnaCg>