

Intitulé de la licence Module Unité d'enseignement Crédits Coefficient	Physiologie Animale Structure, biosynthèse et fonction des complexes biologiques Transversale 4 2	Trimestre Janvier 2022  
---	---	---

CHAPITRE 1 : STRUCTURE, BIOSYNTHESE ET FONCTION DES COMPLEXES FORMÉS AVEC LES PROTÉINES

Introduction

Les **protéines**, découvertes en 1838 nom généralement donné à toute substance polymère complexe et biologiquement importante, composée d'acides aminés liés par des liaisons peptidiques. D'autres types de liaisons sont responsables de la création d'une structure tridimensionnelle caractéristique des protéines qui peut être fibreuse, globulaire ou plissée. Ces niveaux varient suivant le type de protéine (séquence de acides aminés), le niveau de maturation d'une protéine, ou encore suivant le milieu dans lequel la protéine se trouve.

Objectifs de l'enseignant :

- *Familiariser les connaissances de la structure et la fonction des complexes formés avec les protéines.
- *Compléter les connaissances relatives au métabolisme et la biosynthèse des protéines en vue de leur importance biologique.

Tableau 1 : Eléments de base

Protéines				
Définition	Biopolymères d'acides aminés dont le nombre est > 100 . La plus part des protéines naturelles comptent entre 100 et 2000 résidus d'AA.			
Structure	primaire	secondaire	Tertiaire	Quaternaire
Classification	Selon la Forme	Protéine fibreuse (myosine, α Kératine)	Protéine globulaire (Hb, myoglobine)	
	Selon la Composition	Holoprotéine	Sphéroprotéines (albumine, globuline, histones)	Scléroprotéines (élastine, collagène, kératines)

		Hétéroprotéine	Glycoprotéine, lipoprotéine, phosphoprotéine Chromoprotéine métalloprotéine, nucléoprotéine
Dosage colorimétrique	Méthode PCA	Méthode Bradford	Méthode biuret

1. Origine

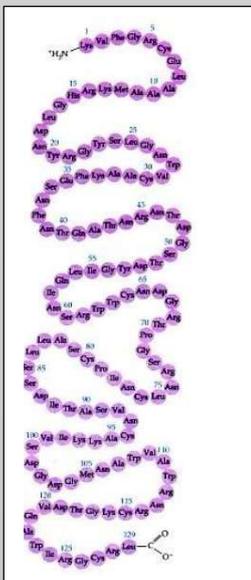
Les sources protéiques des bio polymères sont :

Animales : Viandes, poissons, œufs, les fruits de mer.

Végétales. Les fruits secs, les légumes, céréales

Dont chaque type des protéines assurent un rôle.

2. Structure des protéines

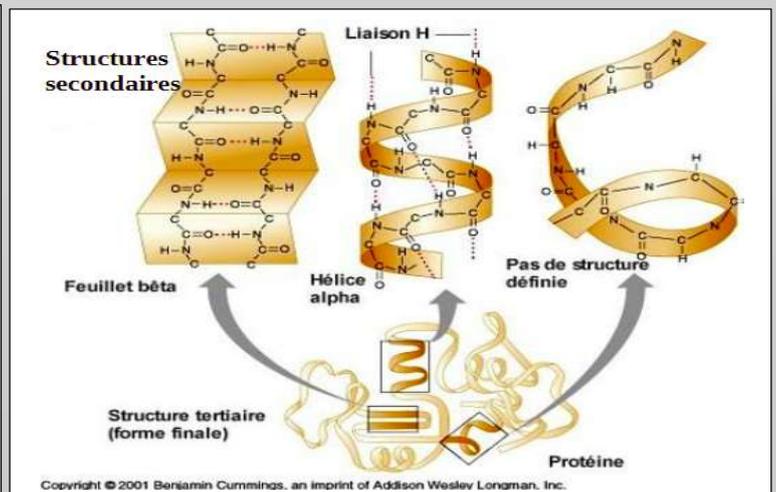


La séquence des Acides Aminés d'une protéine constitue ce qu'on appelle une **Structure primaire**

On reconnaît deux grands Type de **structure Secondaire** :
l'hélice alpha la chaîne d'acides aminés prend la forme d'un tire-bouchon. Les différentes spires sont stabilisées par des liaisons hydrogène .

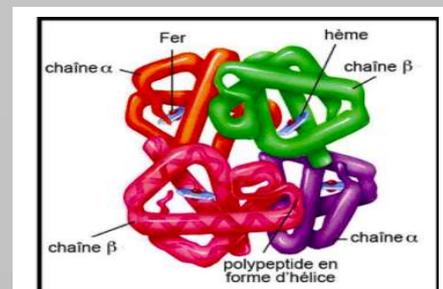
Le feuillet bêta
Dans un feuillet bêta, il se forme des liaisons hydrogène entre certains segments de la chaîne disposés parallèlement les uns par rapport aux autres. L'ensemble forme comme une membrane plissée .

Est caractérisée par l'assemblage de plusieurs sous-unités protéiques (présentant chacune une structure tertiaire) entre elles. L'exemple se prêtant le mieux est l'**hémoglobine**.



La structure tertiaire ou 3D correspond au repliement des structures secondaires dans l'espace.

La structure quaternaire des protéines résulte de l'assemblage D'au moins de deux chaînes polypeptidiques (identique ou non) par des liaisons non covalentes et parfois par des ponts disulfures.



3. Importance biologique :

- *La principale fonction des protéines est structurelle (collagène)
- *Défense immunitaire : anticorps → Défense de l'organisme (Samaher, 2015).
- *Régulation : enzymes, les hormones → régulation du métabolisme.
- * Les protéines ont de nombreux rôles dans le transport de plusieurs substances (Dauchy et al., 2008; James, 2015):

Exemple :

Hémoglobine → transport O₂ poumons → tissus CO₂.

*Enzymes : Les protéines jouent un rôle enzymatique catalysant plus de 5 000 réactions chimiques différentes (Schomburg et al., 2013 ; Ida et al., 2013)

*Mouvement : actine et myosines (protéine de la contraction musculaire), dyneïne (cils et flagelles).

*Énergie : l'ovalbumine, la caséine, les protéines musculaire sont des réserves d'AA.

*Signalisation cellulaire et liaison de ligands : Elles jouent un rôle dans les phénomènes de reconnaissance biologique impliquant cellules et protéines

4. La biosynthèse d'une protéine

L'information sur la séquence des protéines synthétisées spécifiquement dans chaque cellule est portée par les ARN messager (ARNm) formés dans le noyau à partir de la transcription de régions spécifiques de l'ADN. Les ARNm interagissent dans le cytoplasme avec les ARN de transfert (ARNt) qui, en fixant de façon spécifique les acides aminés, les sélectionnent pour conduire la synthèse protéique.

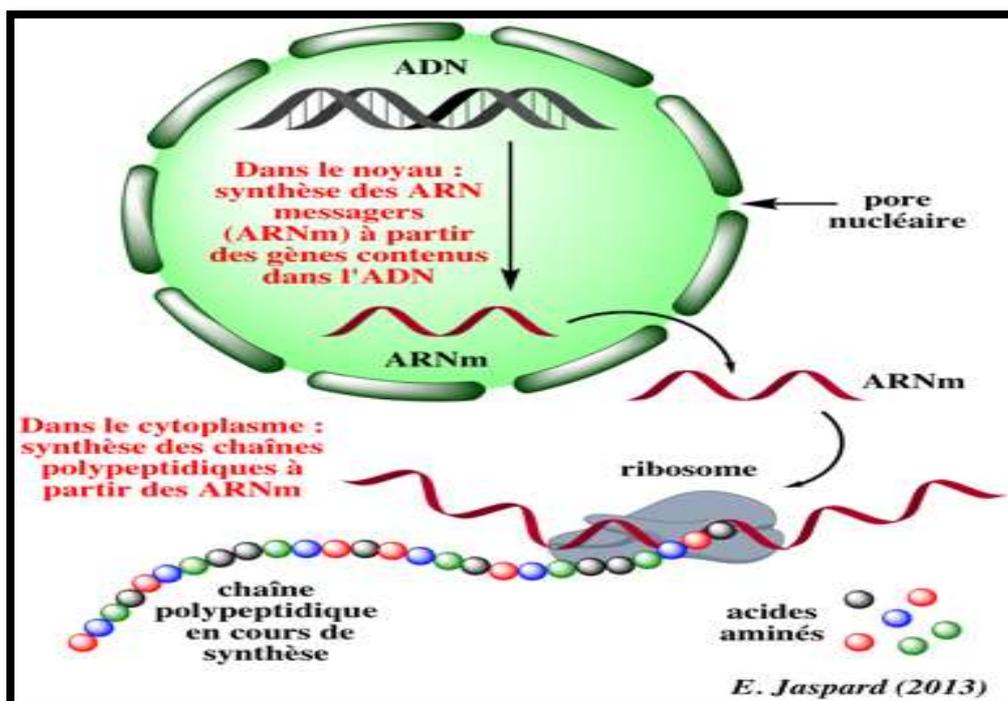


Figure 1: La maturation de l'ARN pré messager et lieu de la synthèse des protéines.

EXEMPLES DE DIFFERENTS TYPES DES PROTEINES

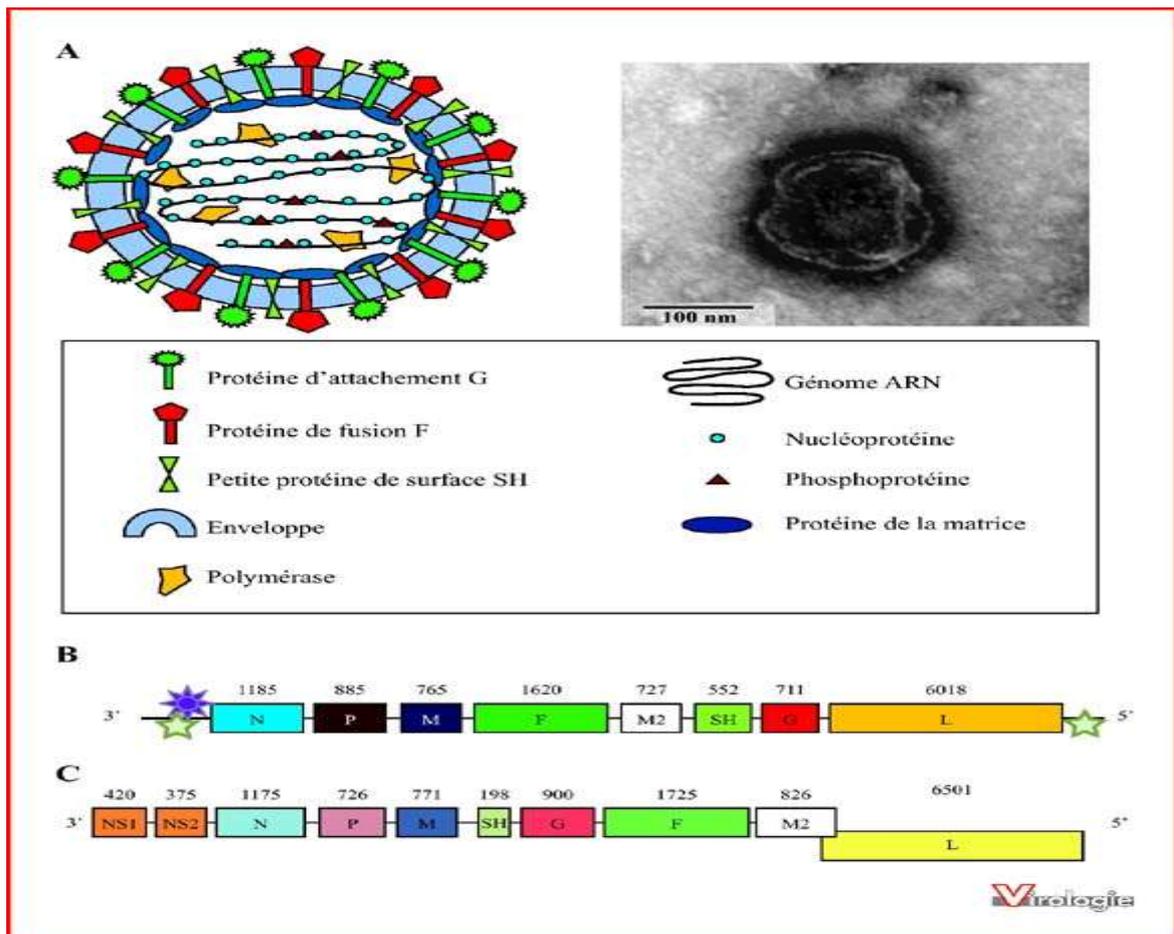
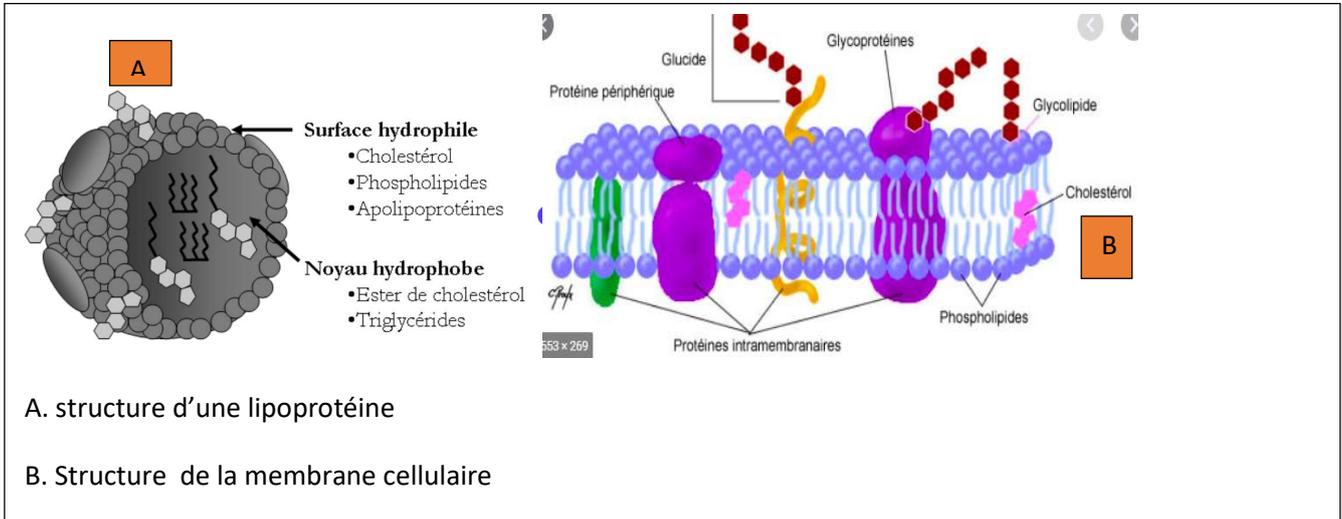


Figure 2 Le metapneumovirus