

Chapitre III : Proteines

Structures et propriétés des protéines

1-Définition : Macromolécules ou polymères d'AA, la plupart des protéines naturelles comptent entre 100 et 2000 résidus d'AA.

2-Importances biologiques:

- **Protection:** anti-corps(défense de l'organisme)
- **Régulation:** enzymes, hormones(régulation du métabolisme)
- **Mouvement:** actine et la myosine (contraction musculaire)
- **Transport:** hémoglobines (transport O₂)
- **Energie:** caséine (réserves secondaire)

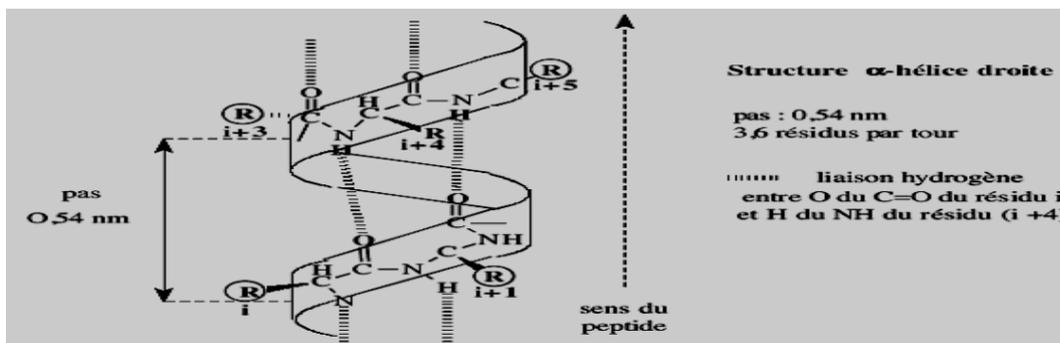
3-Structures des protéines:

A-Structure primaire: Les aa constitutifs sont réunis par une liaison peptidique covalente. leur enchaînement constitue une séquence linéaire représentée depuis l'extrémité N-terminal jusqu'à l'extrémité C-terminale.

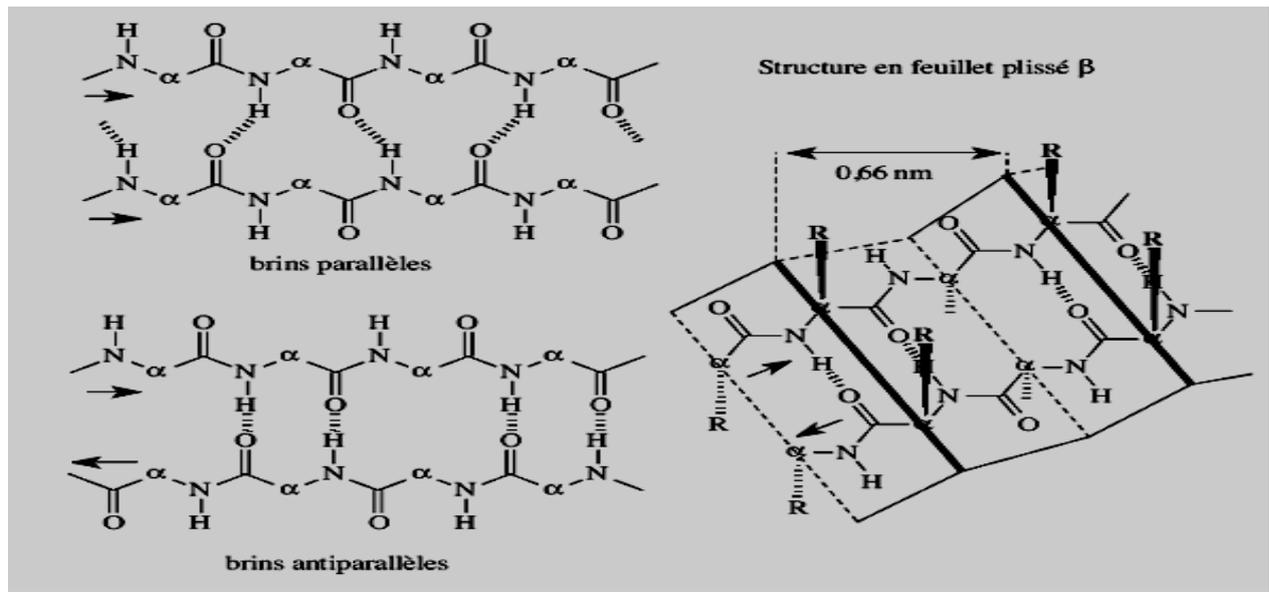
B-Structure secondaire : Il existe 2 types de structure secondaire :

➤ la structure hélice α :

- La chaîne s'enroule sur un axe selon une hélice stabilisée par des liaisons hydrogènes intra-chaines parallèles à l'axe de l'hélice. Le tour de spire mesure 0.54nm.il est formé de 3.6 résidus d'AA

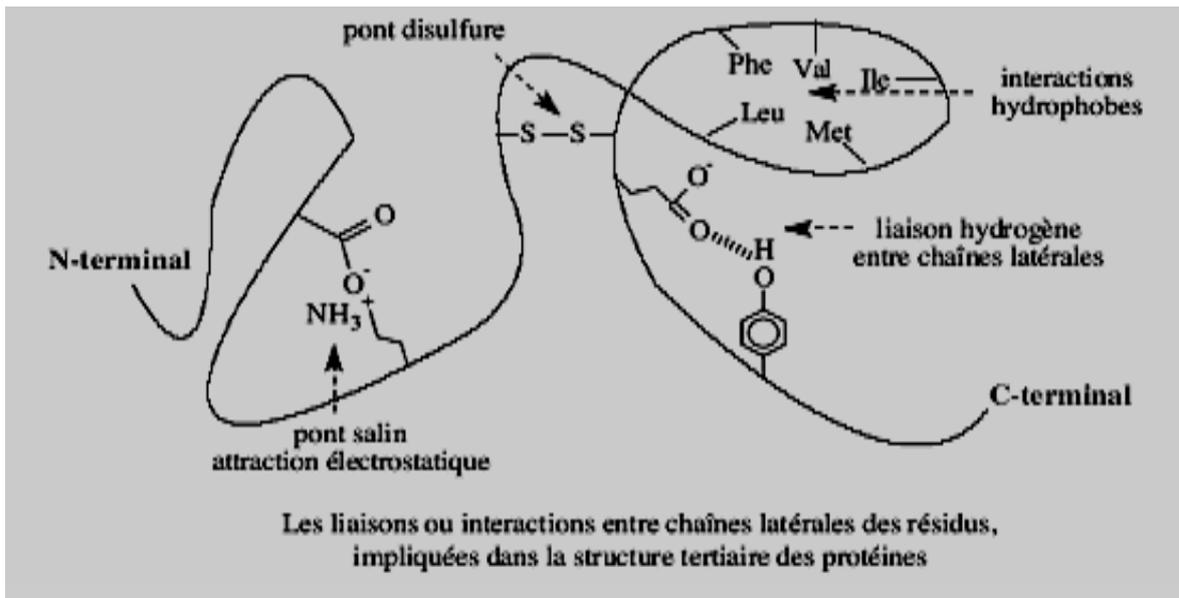


- **Feuillet plissé β** : Deux brins s'associent pour former un feuillet plissé (zig-zag)
 - Cette association se fait par des liaisons hydrogènes
 - Le feuillet plissé β peut être:
 - **antiparallèle** : les 2 chaînes polypeptidiques s'orientent dans le sens opposé
 - **- parallèle** : les 2 chaînes s'étendent dans le même sens.



C-Structure tertiaire:

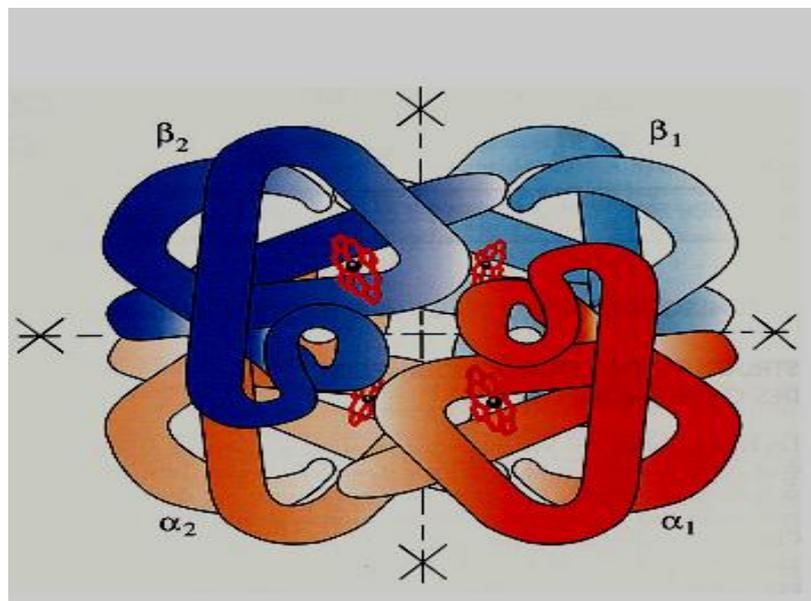
- C'est un repliement de la chaîne polypeptidique sur elle-même.
- La surface est constituée d'AA polaire (hydrophiles) qui sont au contact du milieu aqueux, alors que les AA non polaires sont tournés vers l'intérieur et forment une zone hydrophobe interne.
- Cette structure est stabilisée par toutes liaisons possibles:
 - Des liaisons covalentes : pont disulfure
 - Des liaisons ioniques entre groupes chargés de signe opposés
 - Des liaisons hydrogène



D-Structure quaternaire

- protéines d'un PM supérieur à 100 kDa, constituées de sous-unités (protomères), associés en structure tridimensionnelle spécifique.
 - Homo-polymériques: les protomère identiques
 - Hétéro-polymériques: protomères différents

Ex: L'hémoglobine, 2 sous-unités α et 2 sous-unités β , est un **hétéro-tétramérique $\alpha_2\beta_2$** .



4- Classification des protéines

➤ **Selon leur composition :**

- Les holoprotéines qui ne sont constituées que d'acides aminés
- Les hétéroprotéines qui contiennent :

-un groupe minéral, métallique ou organique

-une partie glucidique liée de manière covalente : **glycoprotéines**

-une partie lipidique liée de manière covalente : **lipoprotéines**

➤ **Selon leur forme globale:**

- **Protéines globulaires**: enzymes, hormones, anticorps
- **Protéines fibreuses** (fonction structurales, protectrices)
- **Protéines mixtes**: globulaire et fibreuse (ex la myosine)