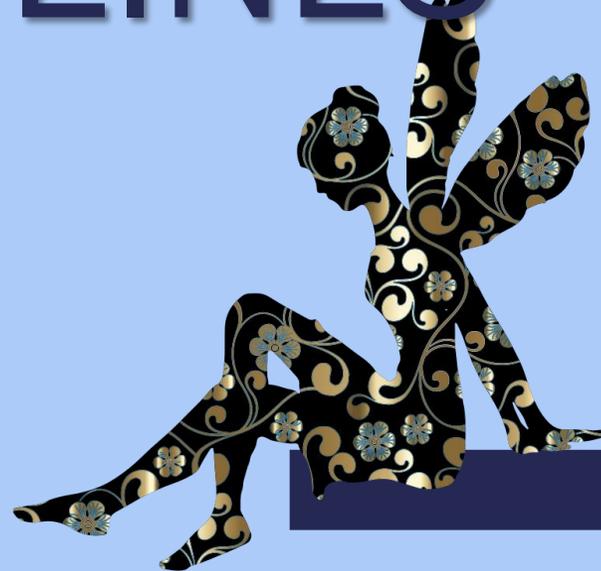


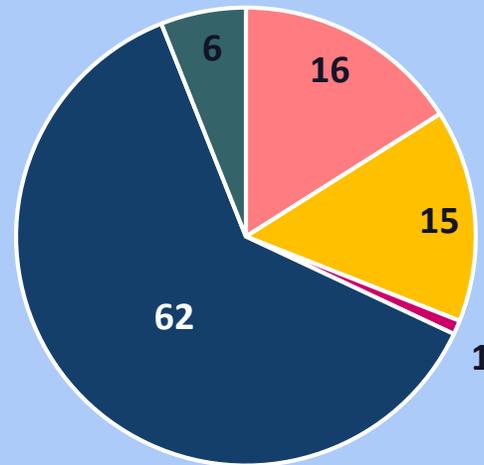
# LES PROTÉINES



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

# Le poids du corps

% du poids du corps



■ protéines ■ lipides ■ glucides ■ eau ■ sels minéraux

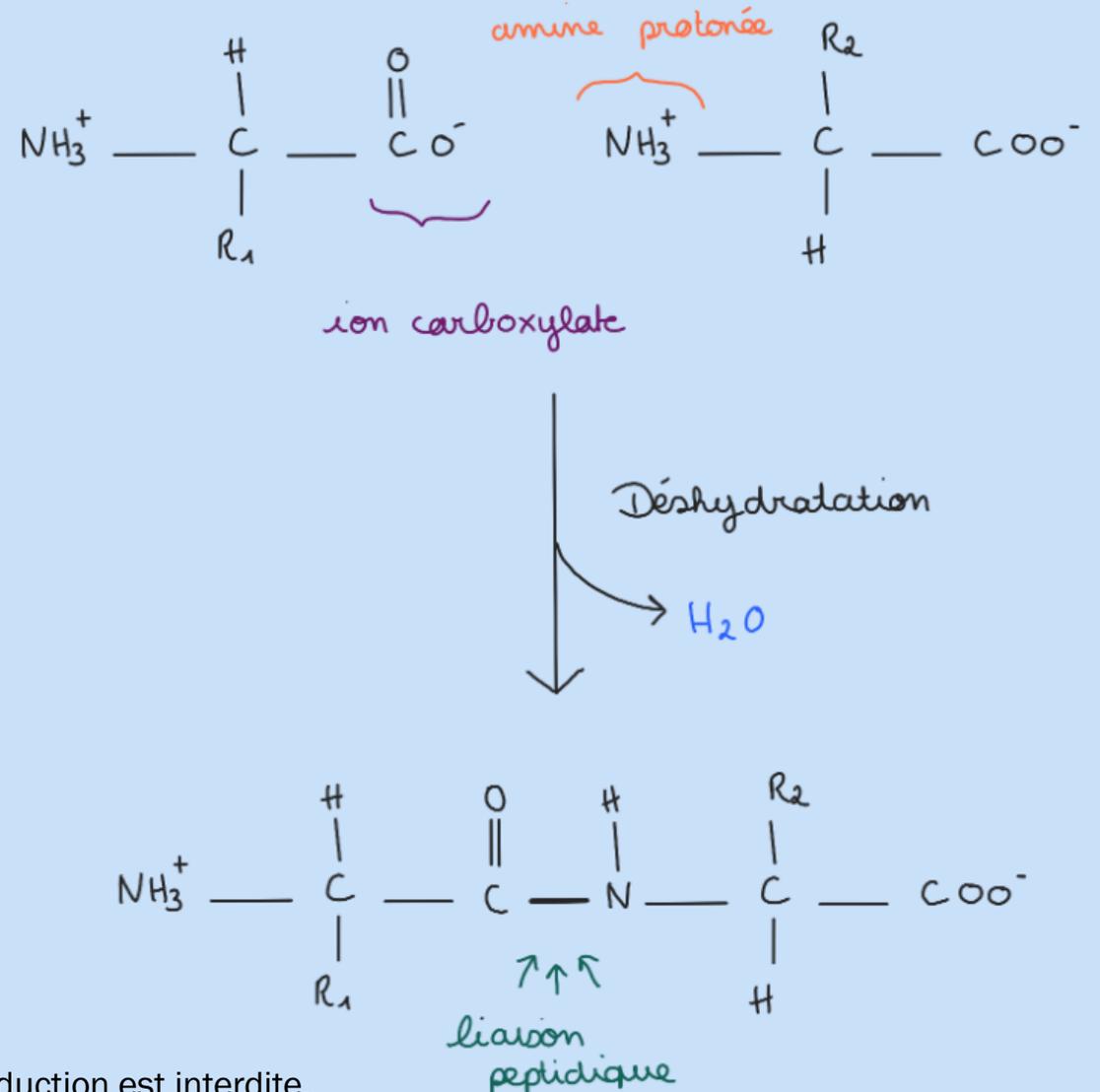
# Les fonctions des protéines

- Fonction **structurale**
  - Collagène
  - kératine
- Fonction **métabolique, physiologique**
  - Transport de l'oxygène dans le sang
  - Défense contre les infections
  - Catalyse biologique
  - Régulation du métabolisme

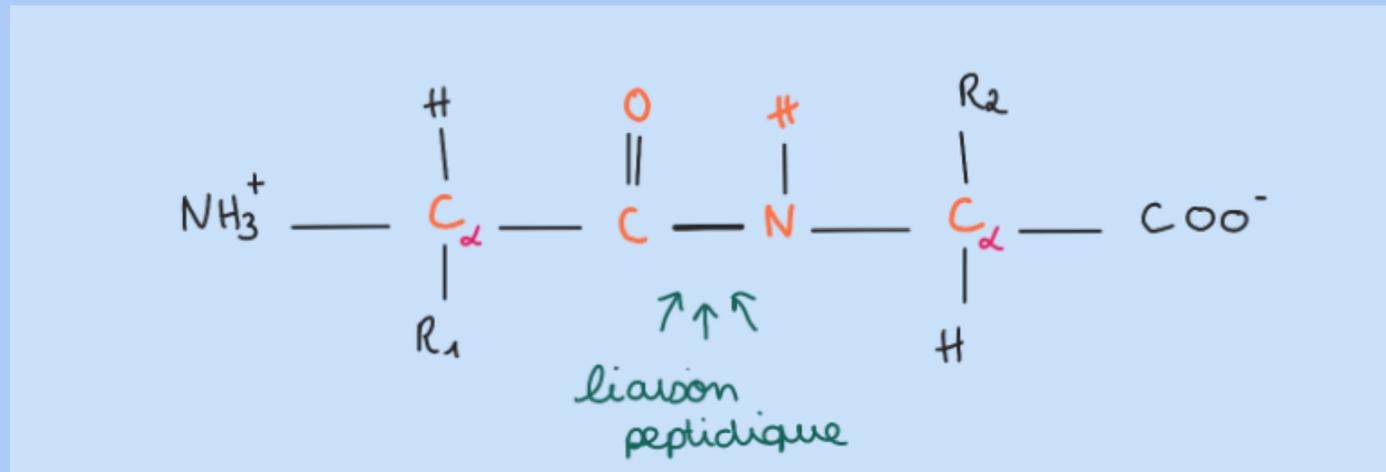


# La formation des protéines

- Peptides 2 - 9 acides aminés
  - Polypeptides jusqu'à 50 acides aminés
  - Protéines plus de 50 acides aminés
- 
- Lecture du peptide de **N-term** à **C-term**
- 
- Les **liaisons peptidiques** sont presque toujours **TRANS**, sauf la proline en **CIS**



# Caractéristiques d'une liaison peptidique

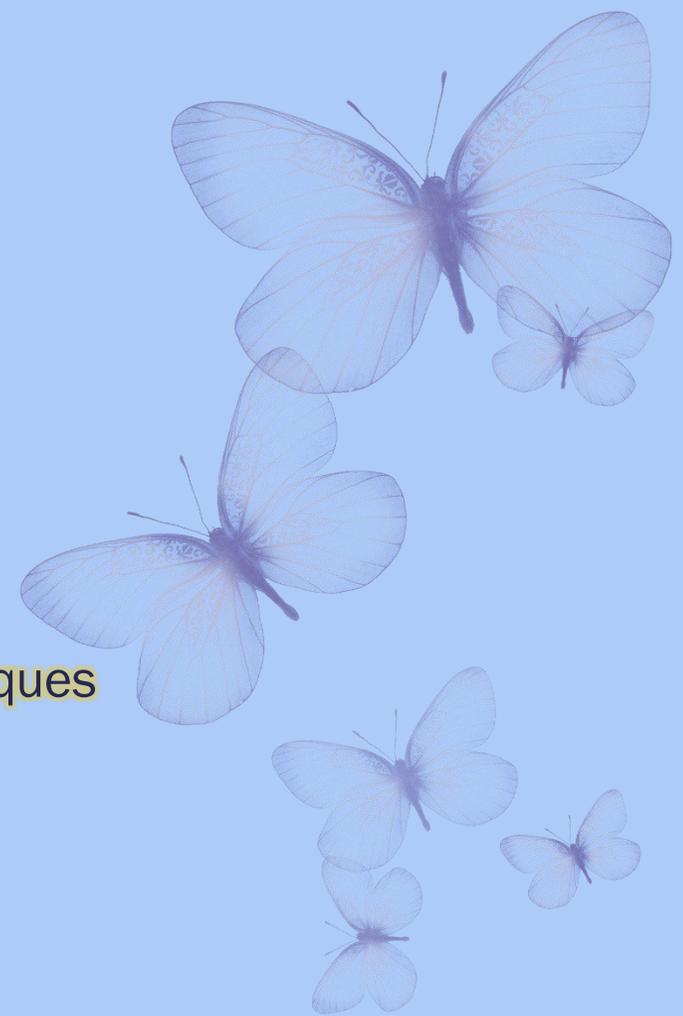


$\text{C}=\text{O}$  et  $\text{N}-\text{H}$  de la **liaison peptidique** ne sont pas chargés mais ils sont polaires.

Les chaînes latérales  $\text{R}_1$  et  $\text{R}_2$  jouent un rôle majeur dans la **diversification des protéines**.

# Récap ++

- Les protéines représentent **16% du poids du corps**
- Les 2 principales fonctions sont **structurales** et **métabolique**
- Les acides aminés sont reliés entre eux par des **liaisons peptidiques**
- La lecture et l'écriture du peptide se fait de **N-term** à **C-term**
- Les liaisons peptidiques sont presque toujours **TRANS**
- Les **6 atomes** de la liaison peptidique sont dans un **même plan rigide**
- Les chaînes latérales sont **importantes** pour la **diversification des protéines**



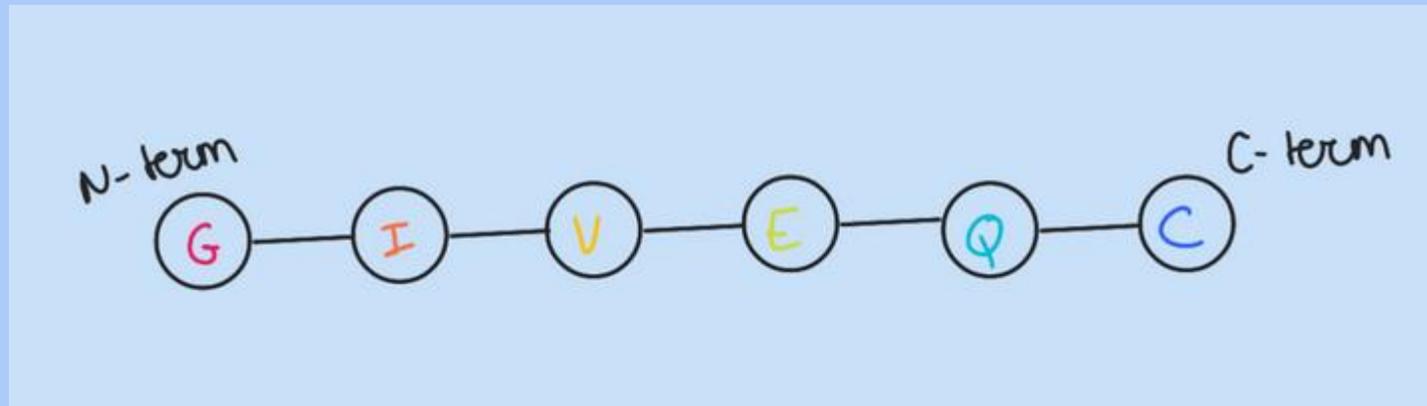
# Structure tridimensionnelle des protéines



- **Structure Primaire** : Séquence **linéaire** d'acides aminés reliés entre eux par des **liaisons peptidiques**.
- **Structure Secondaires** : Organisation **locale**, repliement de la structure primaire.
- **Structure Tertiaire** : Organisation **tridimensionnelle**, **acquisition** de la **fonction**
- **Structure Quaternaire** : **Conformation tridimensionnelle** d'une protéine composée de plusieurs sous-unités polypeptidiques. Toutes les protéines n'ont pas de structure quaternaire++

# Structure primaire

- C'est le **squelette du peptide**
- La structure primaire **détermine** la **structure finale** de la protéine

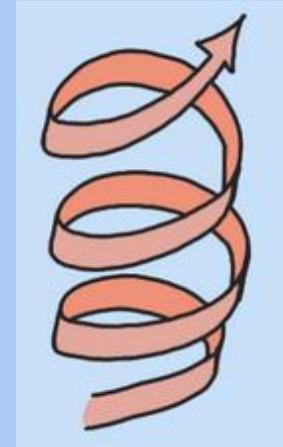


# Structure secondaire

- La structure linéaire forme des structures régulières, récurrentes et stabilisée par les liaisons hydrogènes
- Les structures régulières sont l'hélice alpha et le feuillet bêta



# L'hélice alpha

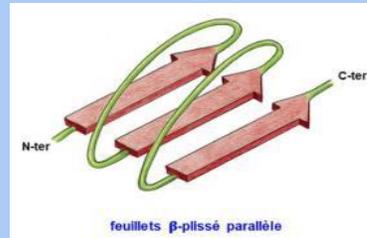


- Forme hélicoïdale
- Les ponts hydrogènes sont situés entre deux acides aminés situés à 4 acides aminés l'un de l'autre
- 1 tour d'hélice = 3,6 acides aminés
- Acides aminés qui perturbent l'hélice alpha : Proline, Glutamate, Aspartate, Histidine, Lysine et Arginine (P, D, E, R, K, H)

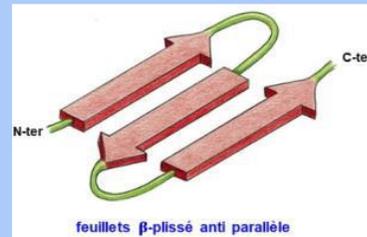
# Feuillet bêta

- Il n'a pas de nombre particulier d'acides aminés pour la **liaison hydrogène**

- Feuillet **parallèles** :



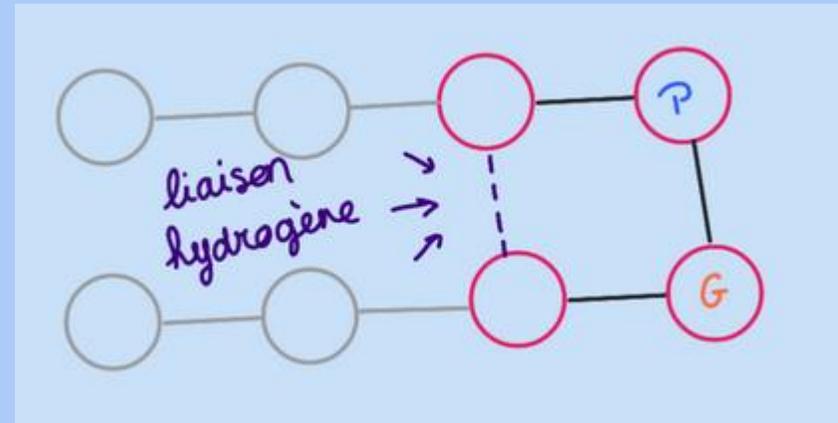
- Feuillet **antiparallèles** :



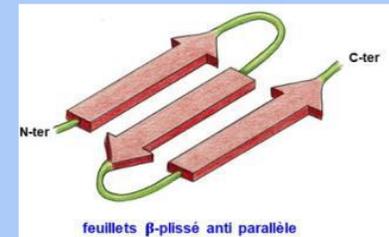
- Acides aminés qui **défavorisent** le feuillet bêta : Proline et Lysine (**P, K**)
- Acides aminés **fréquemment impliqués** : Valine et Isoleucine (**V, I**)

# Le coude bêta

- Ne fait pas partie des structures secondaires répétitives
- Entre l'acide aminé 1 et 4 : liaison hydrogène
- Acide aminé 2 : proline
- Acide aminé 3 : glycine



- On retrouve cette structure dans les feuillets bêta antiparallèles
- On retrouve cette structure dans les protéines globulaires



# Structure tertiaire

- Elle correspond à l'organisation tridimensionnelle de la protéine
- Indispensable pour que la protéine soit fonctionnelle



# Structure quaternaire

- C'est un assemblage de **plusieurs chaînes polypeptidiques**
- Parmi les structures protéiques connues, la moitié sont sous forme quaternaire
  - ❖ **2/3** sont sous forme **homodimère**
  - ❖ **1/3** sont sous forme **hétérodimère**



C'est presque fini....

# A VOTRE SOCRATIVE !

Nom de la salle : BIOCHLOVE

# QCM 1 : A propos des protéines

- A. Les acides aminés sont reliés entre eux par des liaisons peptidiques
- B. La liaison peptidique est créée par une réaction de déshydratation
- C. La lecture du peptide se fait à partir de C-term jusqu'à N-term
- D. Les liaisons peptidiques sont souvent CIS
- E. Tous est faux



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

# QCM 1 : réponses AB

- A. VRAI
- B. VRAI
- C. FAUX, c'est de N-term jusqu'à C-term
- D. FAUX, les liaisons peptidiques sont souvent TRANS sauf quand on a une proline en CIS

# QCM 2 : A propos des protéines

- A. C=O et N-H de la liaison peptidique ne sont pas chargés
- B. C=O et N-H de la liaison peptidique ne sont pas polaires
- C. La structure primaire est le squelette du peptide
- D. La structure primaire est fonctionnelle
- E. Tout est faux



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

# QCM 2 : réponses AC

- A. VRAI
- B. FAUX, ils sont polaires
- C. VRAI
- D. Faux, la structure primaire est non fonctionnelle, c'est la structure tertiaire qui devient fonctionnelle

**Fin du cours sur les protéines !**