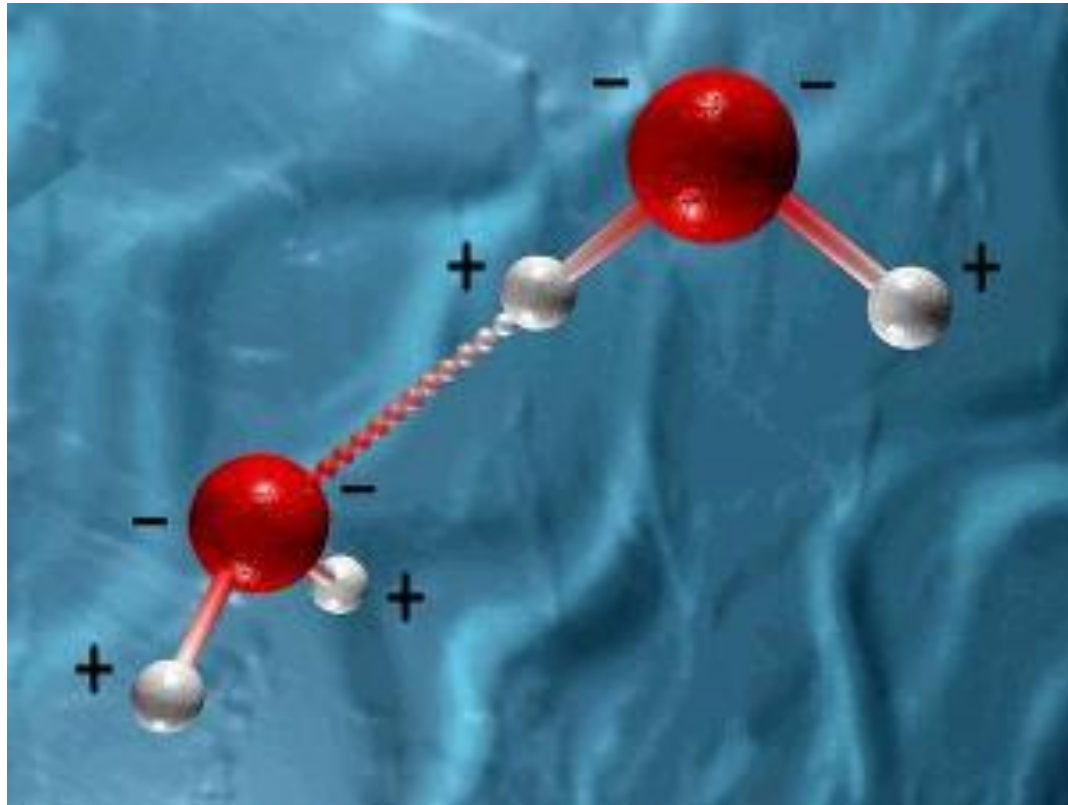
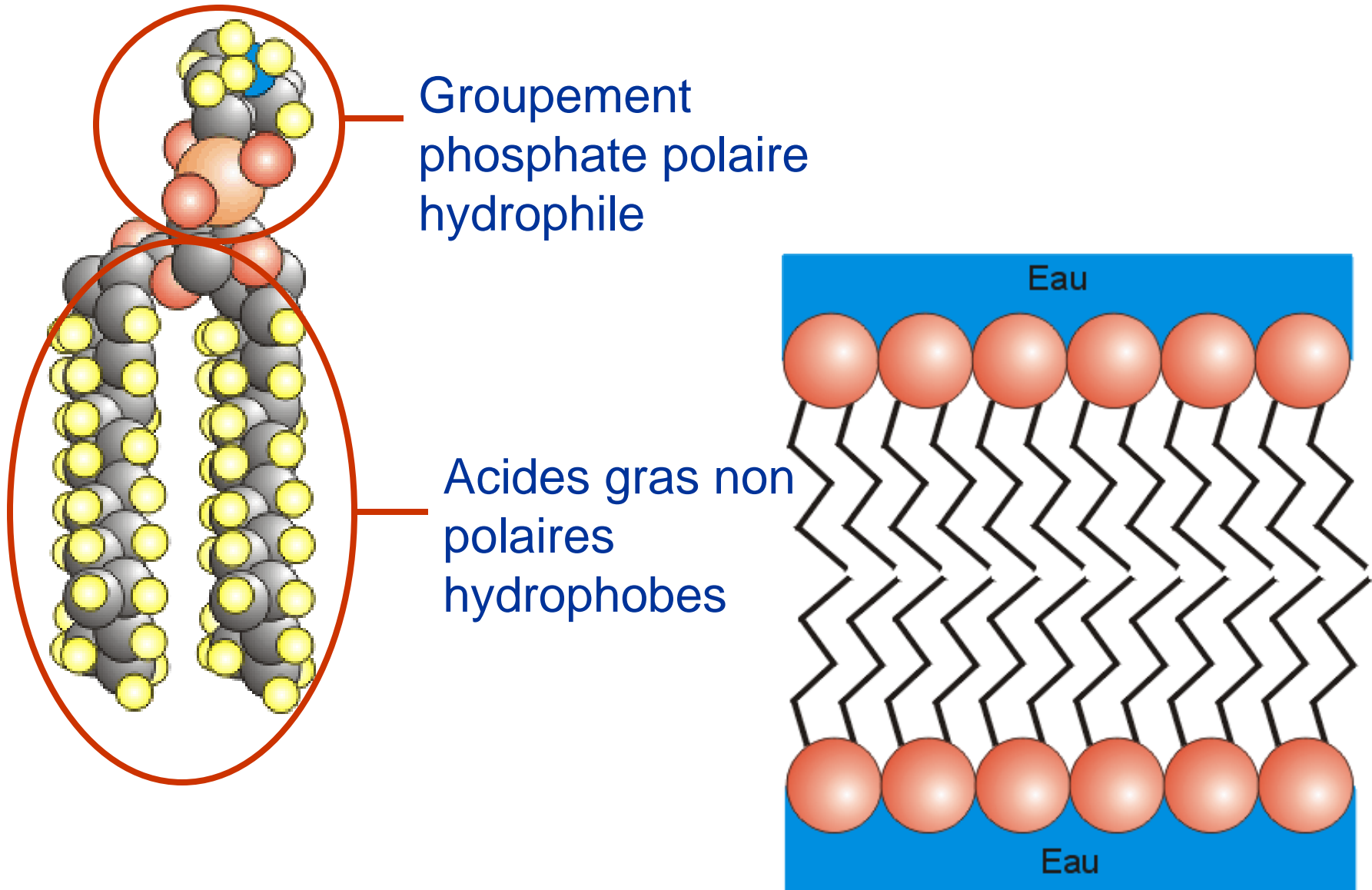
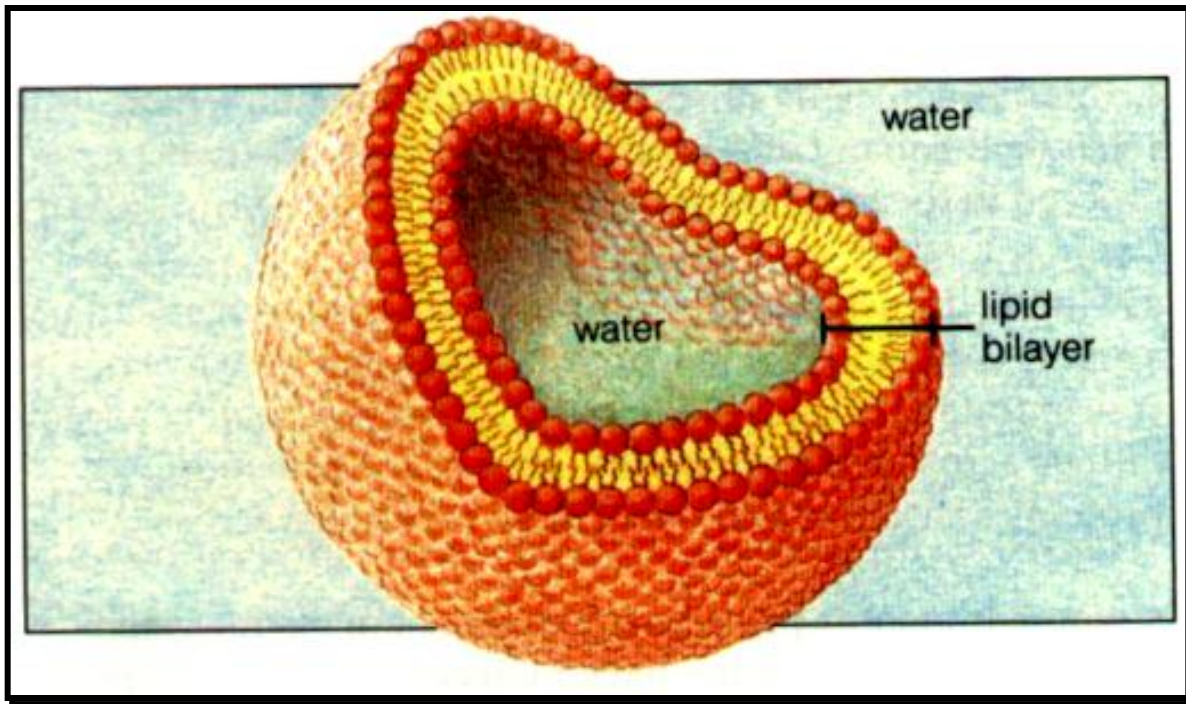


# Liaison hydrogène entre deux molécules d'eau

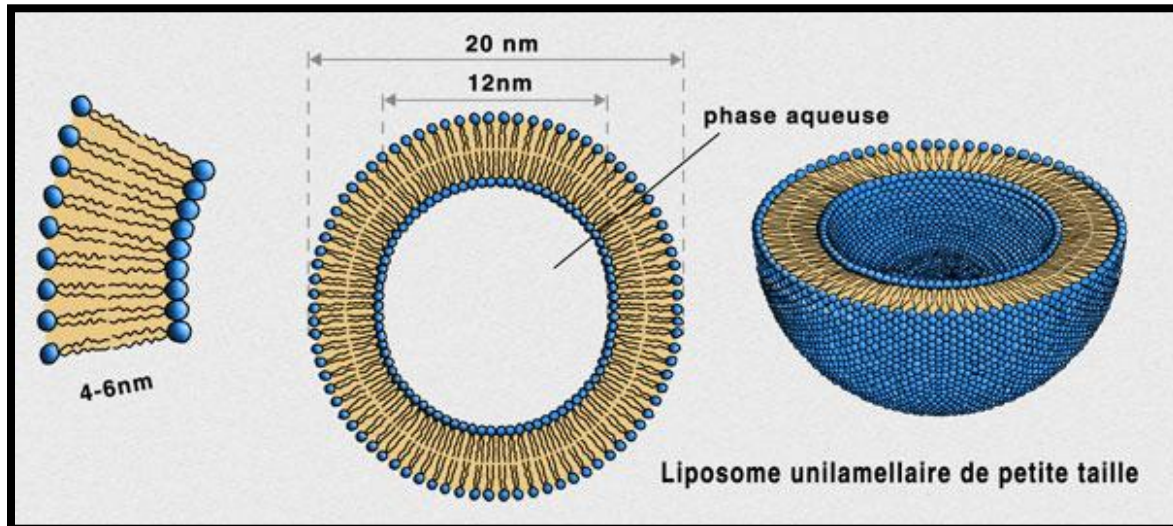


## Comportement des phospholipides face à l'eau:

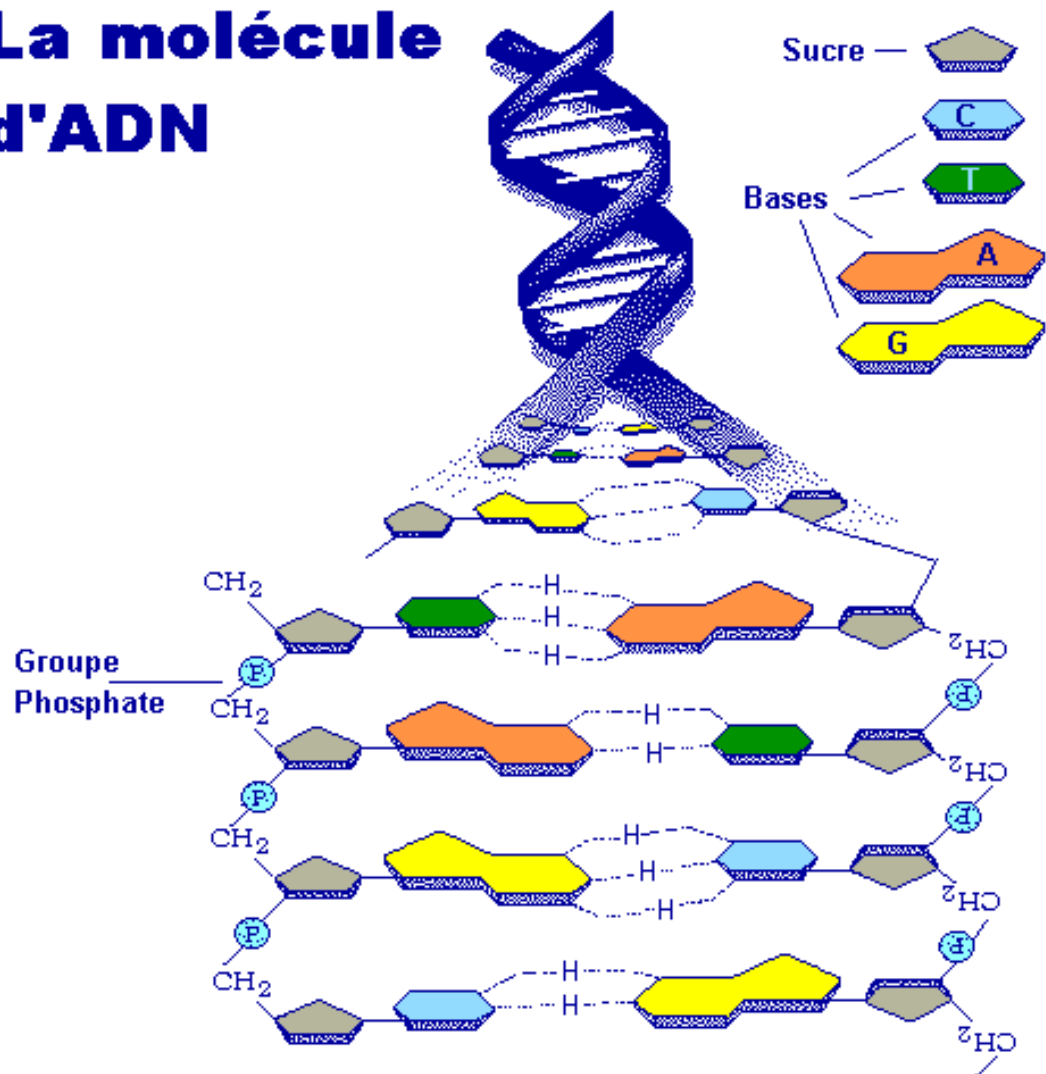




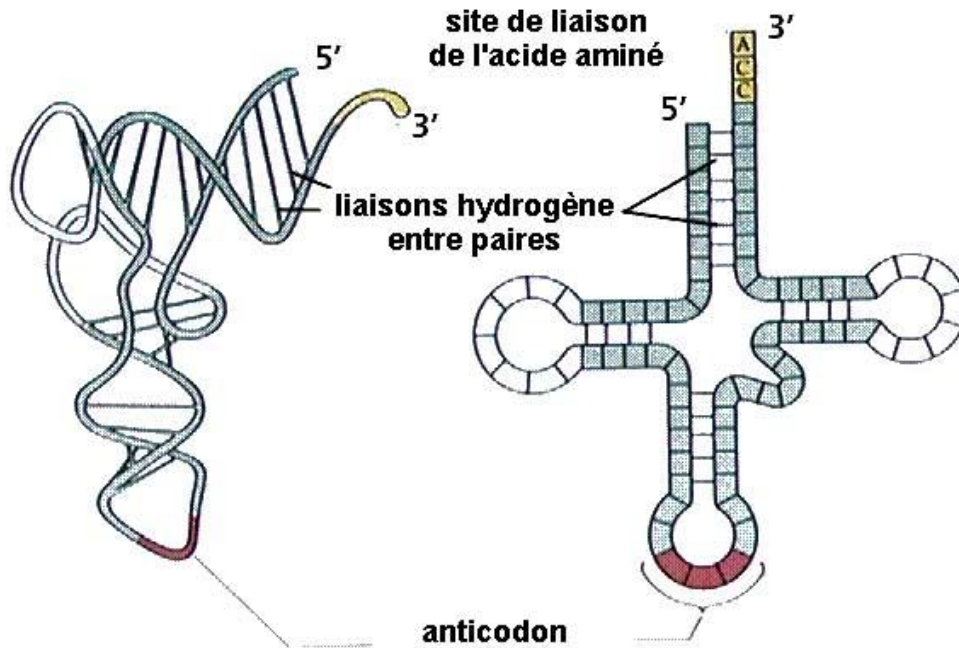
Les phospholipides mélangés à l'eau peuvent former des liposomes, petites sphères formées d'une double couche de molécules.



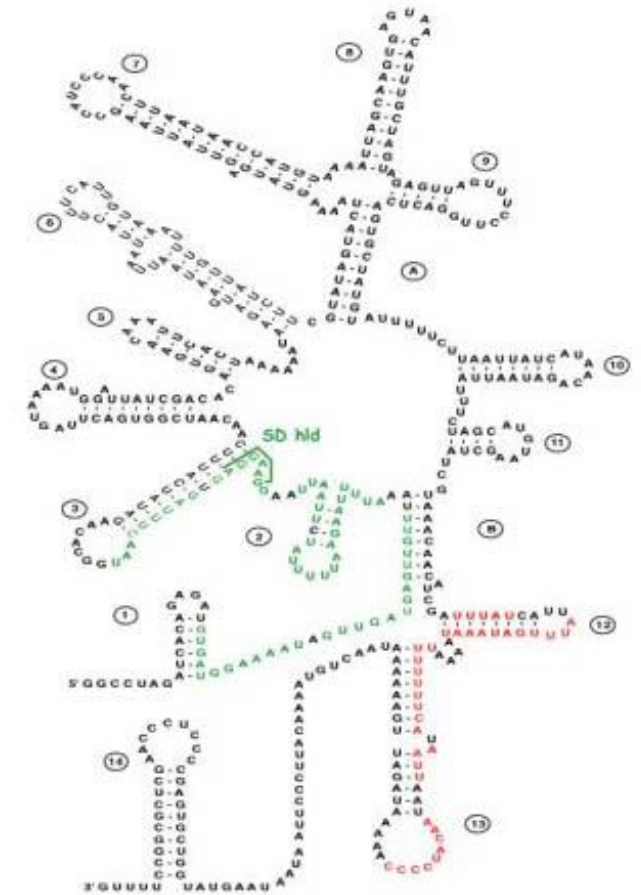
# La molécule d'ADN



Les ARN peuvent adopter des structures très complexes, très différentes de la structure en double hélice de l'ADN



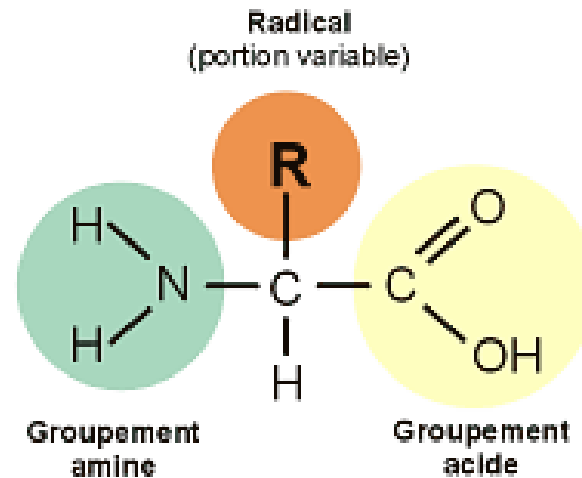
Structure 2<sup>aire</sup> et 3<sup>aire</sup> d'un ARN de transfert



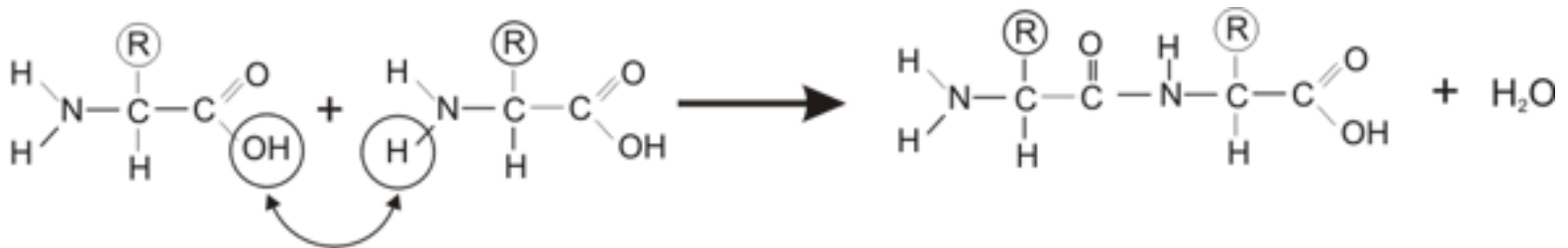
Structure 2<sup>aire</sup> d'un ARN régulateur de staphylocoque



Une protéine, c'est un **polymère d'acides aminés** c'est à dire une grande molécule formée de **l'union** en chaîne de plus petites molécules, les **acides aminés**.

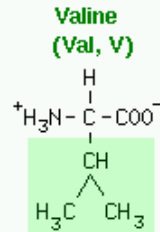
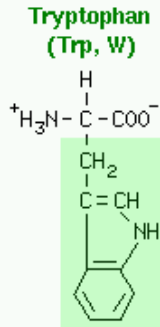
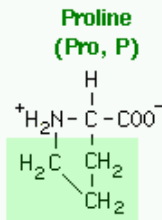
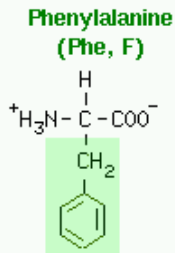
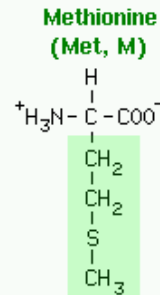
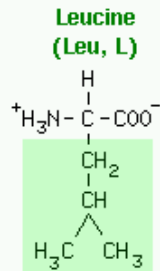
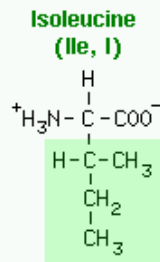
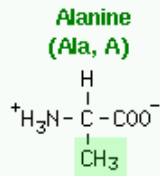


Les acides aminés sont reliés entre eux par une **liaison peptidique**. La liaison peptidique se fait entre le **groupement acide (COOH)** d'un acide aminé et le **groupement amine (NH<sub>2</sub>)** de l'autre. Au cours de la réaction, une molécule d'eau est éliminée (**réaction de condensation**).

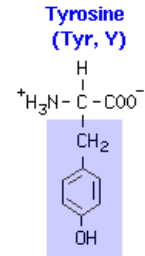
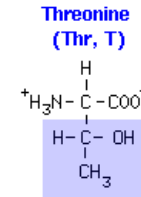
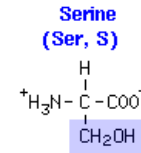
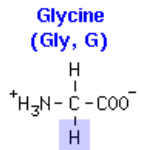
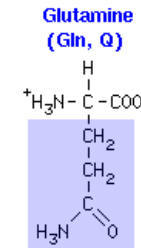
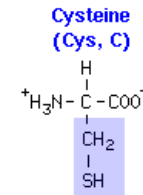
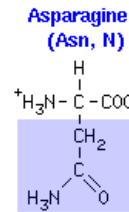


Notez que le peptide obtenu est orienté, avec une fonction amine à une extrémité et une fonction acide à l'autre extrémité.

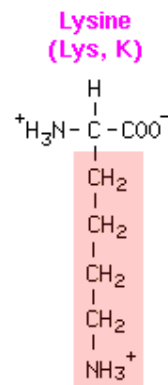
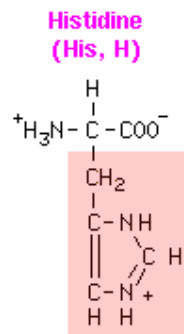
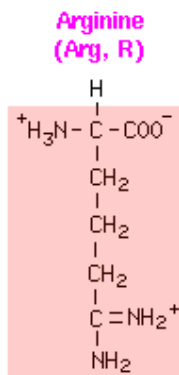
## HYDROPHOBIC (NONPOLAR) AMINO ACIDS



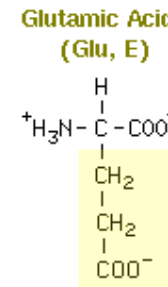
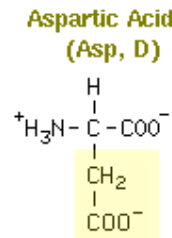
## HYDROPHILIC (POLAR) UNCHARGED AMINO ACIDS



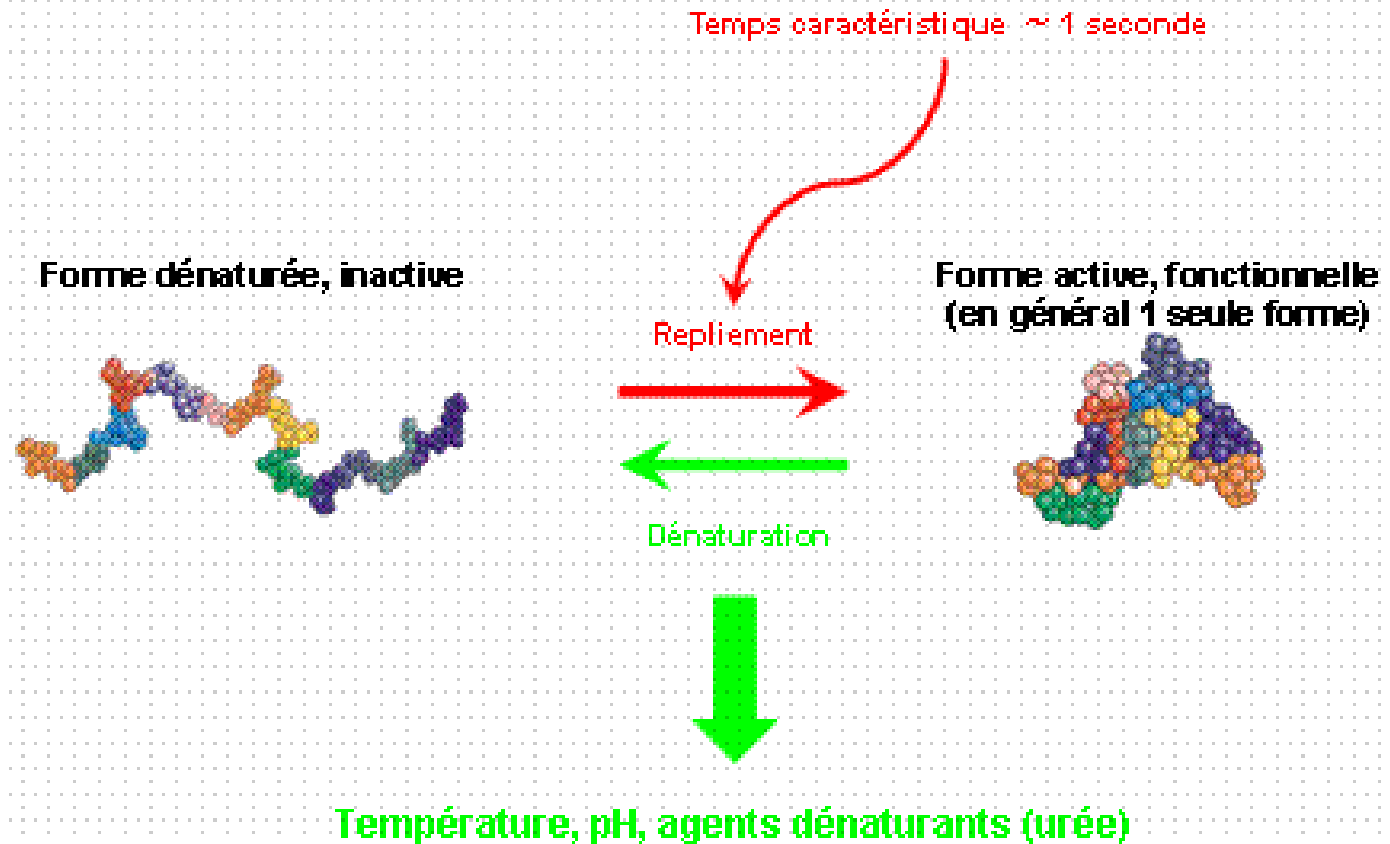
## POSITIVELY-CHARGED AMINO ACIDS



## NEGATIVELY-CHARGED AMINO ACIDS



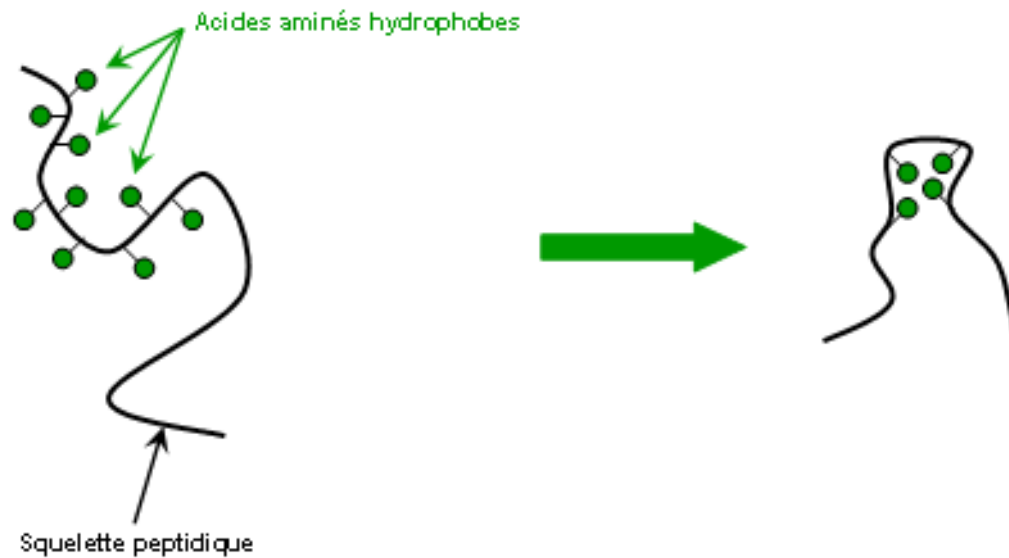
# Repliement et dénaturation



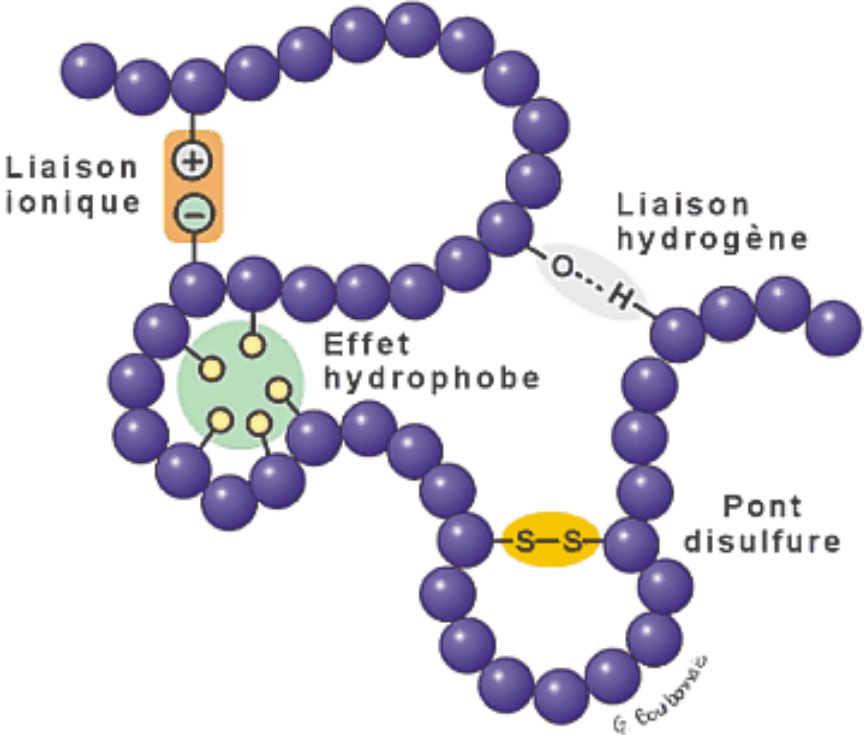


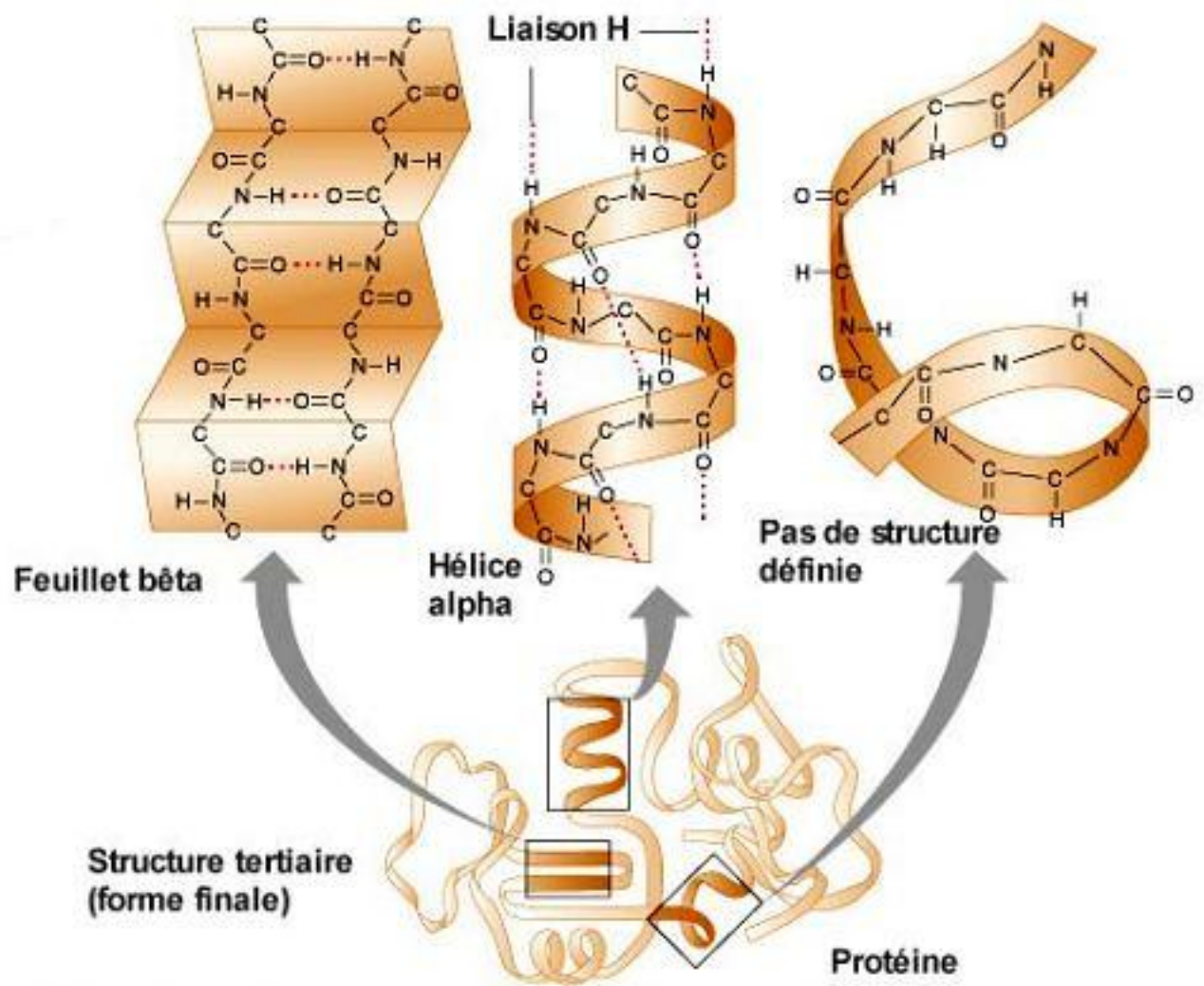
## L'effet hydrophobe

C'est l'effet qui est à l'origine du fait que l'eau et l'huile ne se mélangent pas !

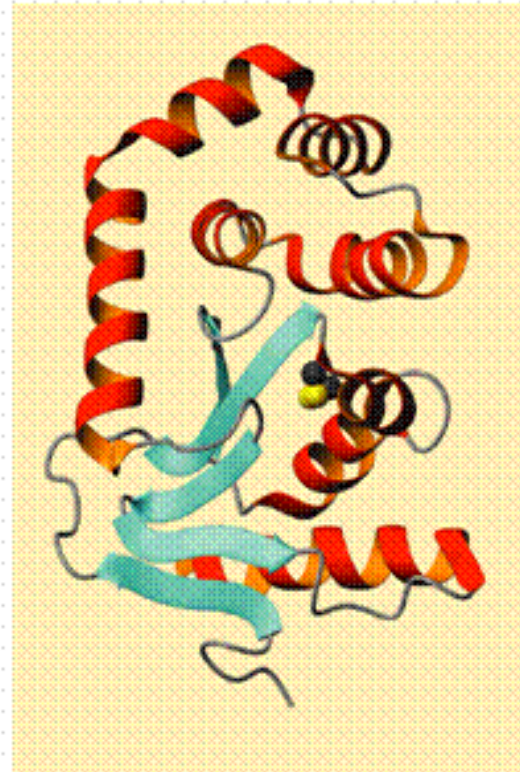
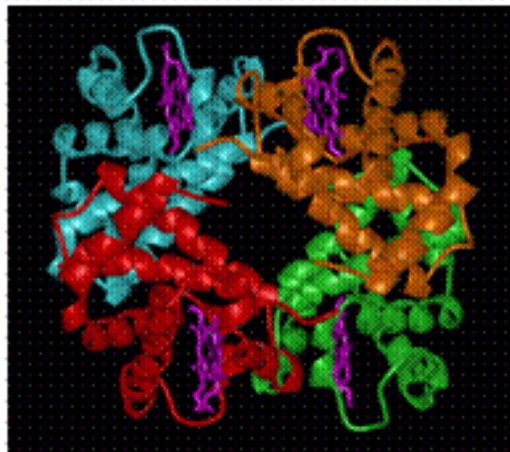
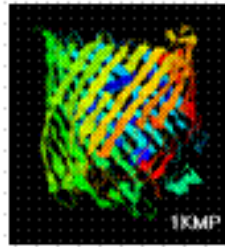


# Ensemble des liaisons mises en jeu dans le repliement des protéines



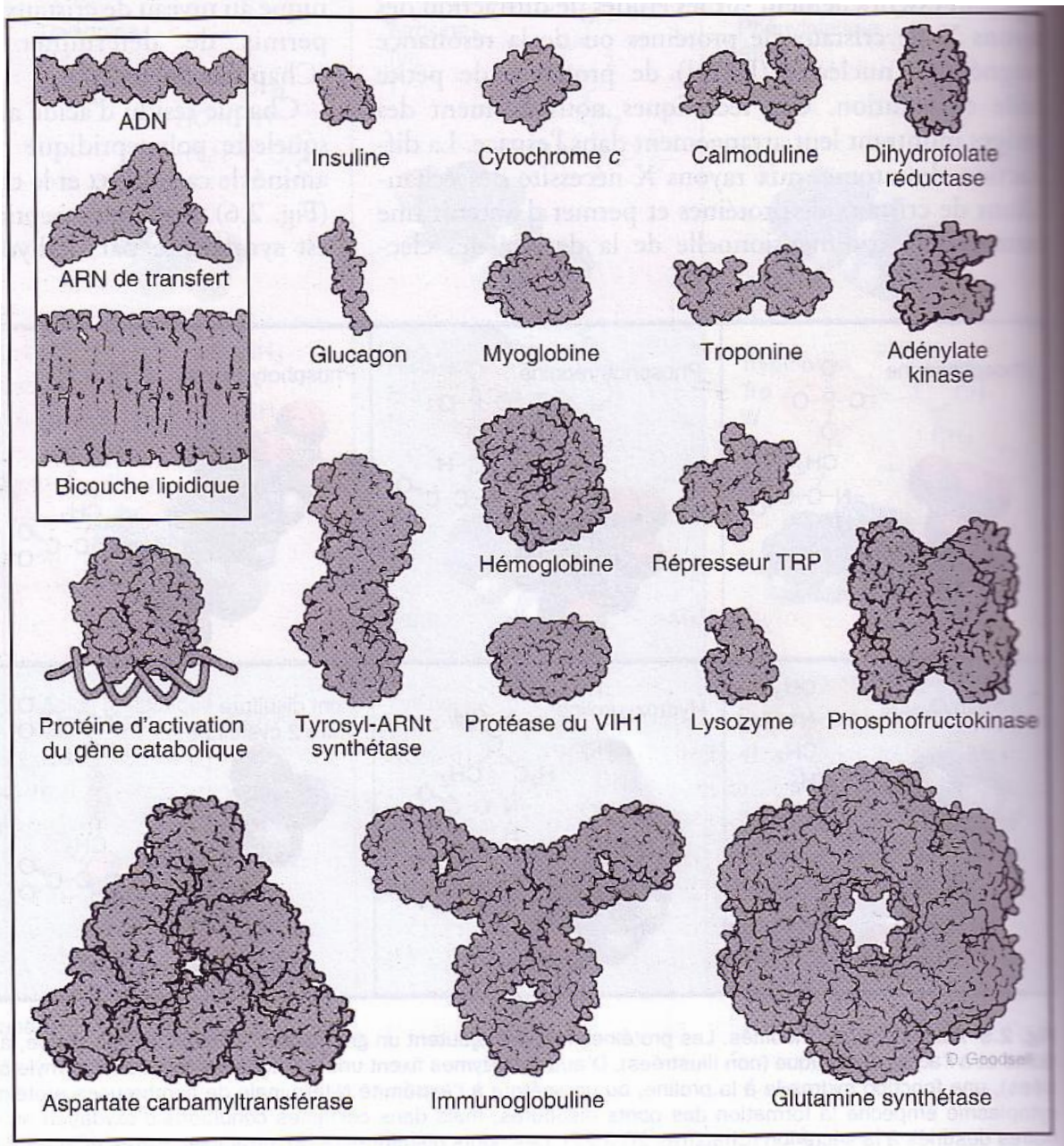


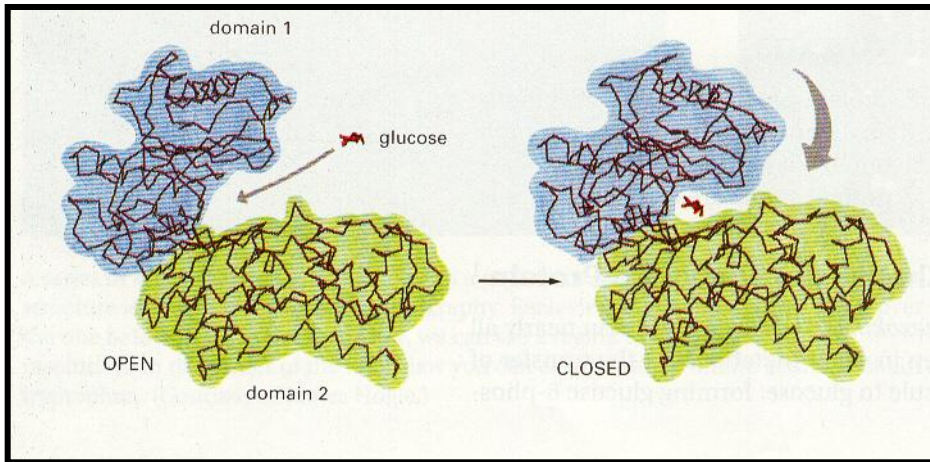
Retour sur la structure ...



On observe des éléments répétitifs : feuillets, hélices.

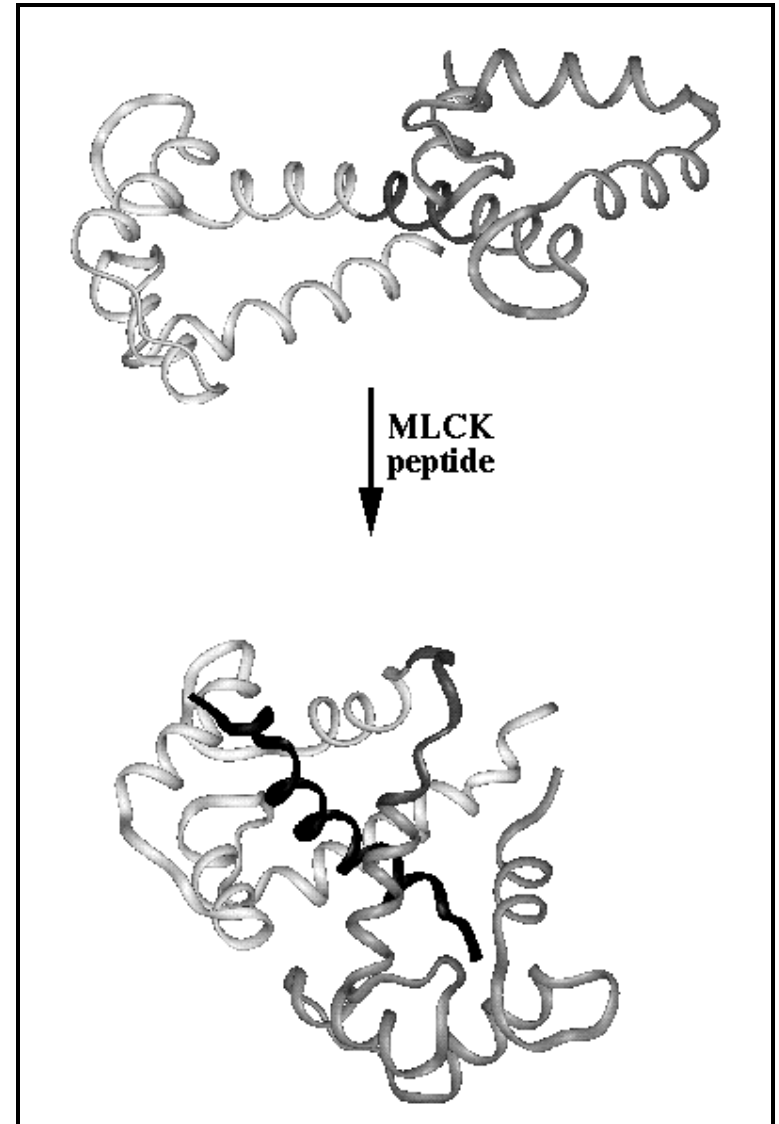






**Changement de conformation de l'hexokinase après liaison avec le glucose**

**Changement de conformation de la calmoduline après liaison avec un peptide cible**



## Structure primaire du lysozyme

### Exemple : le lysozyme

LYS VAL PHE GLU ARG CYS GLU  
LEU ALA ARG THR LEU LYS ARG  
LEU GLY MET ASP GLY TYR ARG  
GLY ILE SER LEU ALA ASN TRP  
MET CYS LEU ALA LYS TRP GLU  
SER GLY TYR ASN THR ARG ALA  
THR ASN TYR ASN ALA GLY ASP  
ARG SER THR ASP TYR GLY ILE  
PHE GLN ILE ASN SER ARG TYR  
TRP CYS ASN ASP GLY LYS THR  
PRO GLY ALA VAL ASN ALA CYS  
HIS LEU SER CYS SER ALA LEU  
LEU GLN ASP ASN ILE ALA ASP  
ALA VAL ALA CYS ALA LYS ARG  
VAL VAL ARG ASP PRO GLN GLY  
ILE ARG ALA TRP VAL ALA TRP  
ARG ASN ARG CYS GLN ASN ARG  
ASP VAL ARG GLN TYR VAL GLN  
GLY CYS GLY VAL

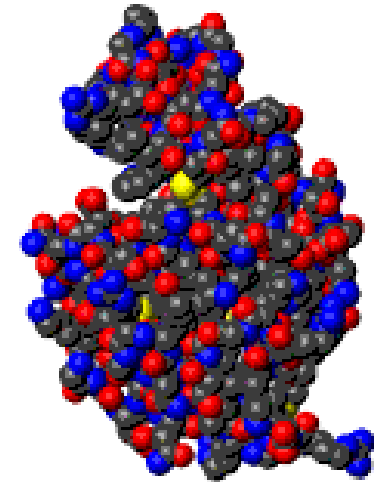
Séquence en acides aminés (code en 3 lettres)

Schéma de la séquence en acides aminés.

Notez que la séquence est orientée (conséquence de la structure de la liaisons peptidique)

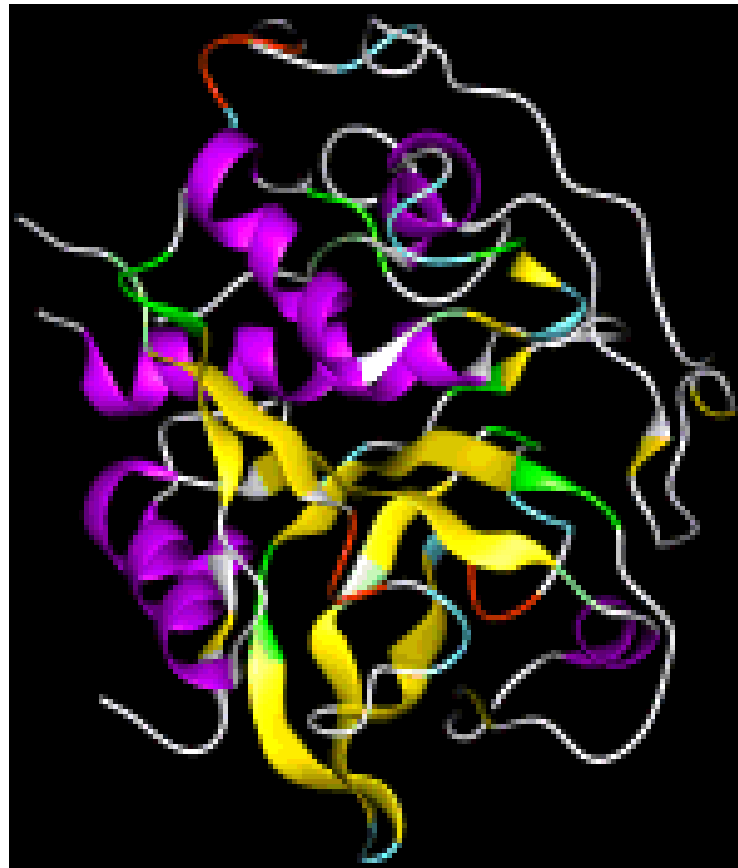


## Structure quaternaire du lysozyme



Lysozyme replié, actif (protéine qui dégrade les parois bactériennes ; protéine « antibiotique » découverte par Flemming un peu avant la pénicilline)





### Primaire

Met-Glu-Gly-Ala-Cys-  
Trp-Tyr-Trp-Leu-His-  
Cys-Ala-Asp-Phe-...

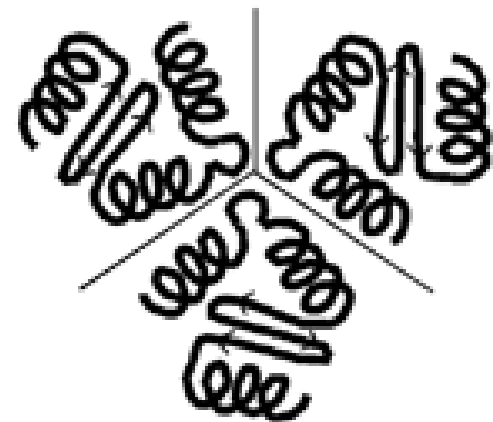
### Secondaire



### Tertiaire



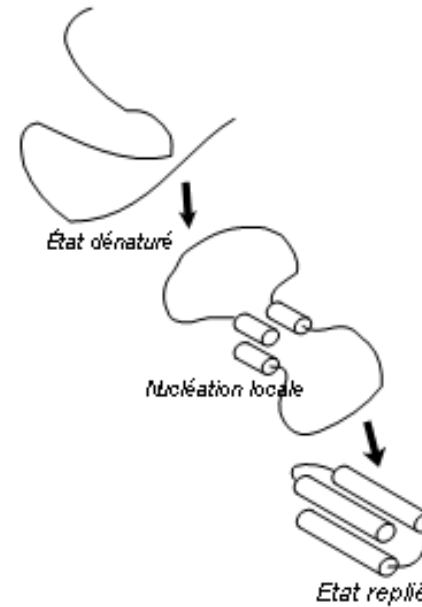
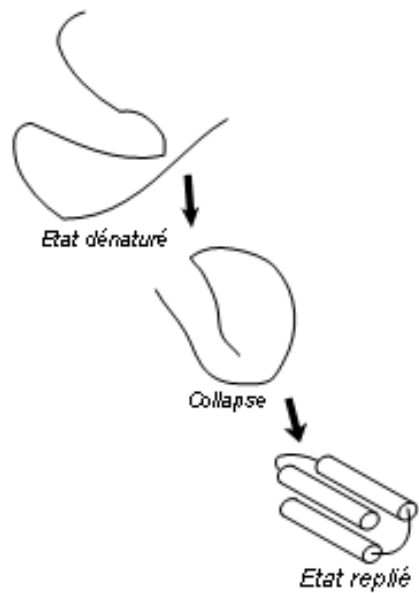
### Quaternaire



## Mécanismes de repliement :

Collapse (essentiel, dû à l'effet hydrophobe)

Nucléation et croissance de structures secondaires



**Rien à voir avec le processus de Levinthal : c'est pour cela que ça se passe vite!!**