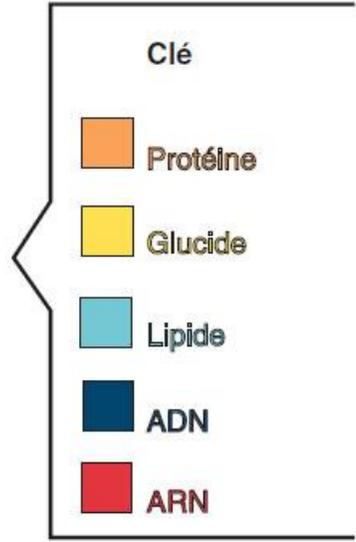
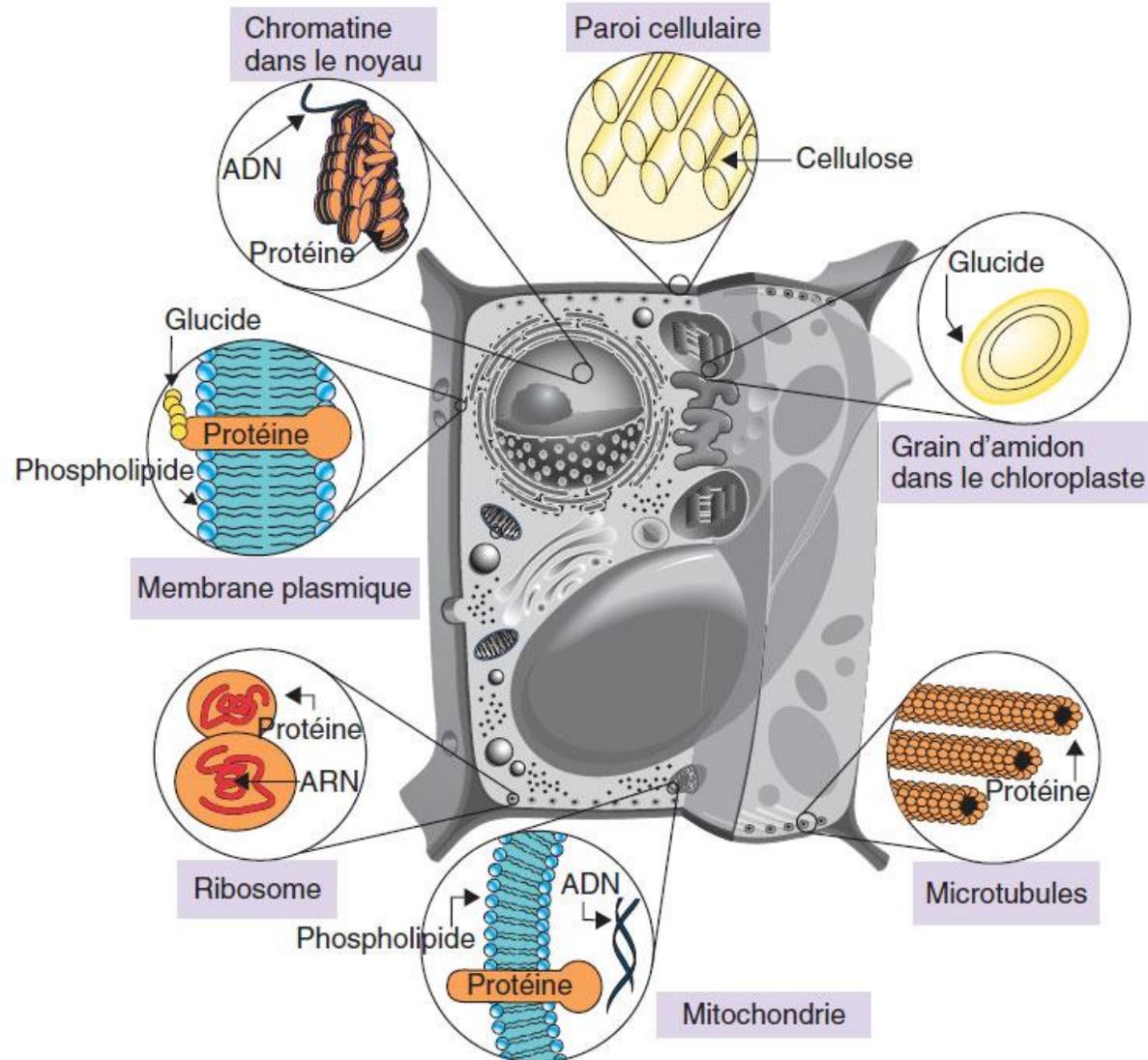


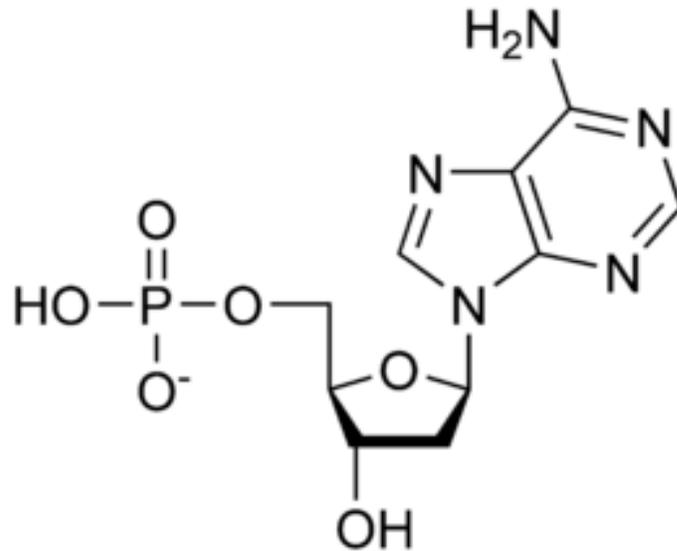
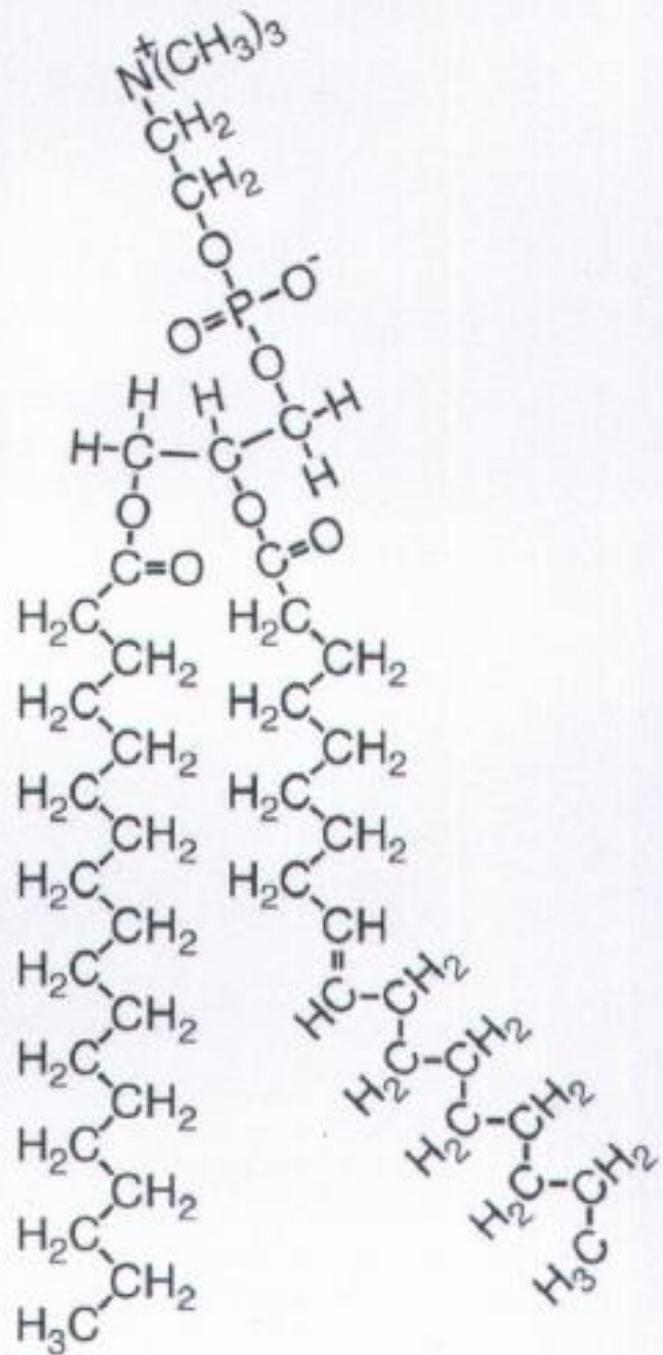


UNITÉ ET DIVERSITÉ DES ÊTRES VIVANTS

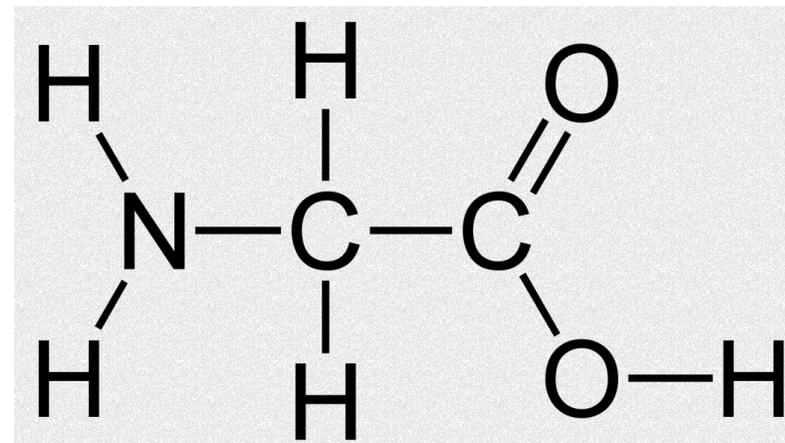
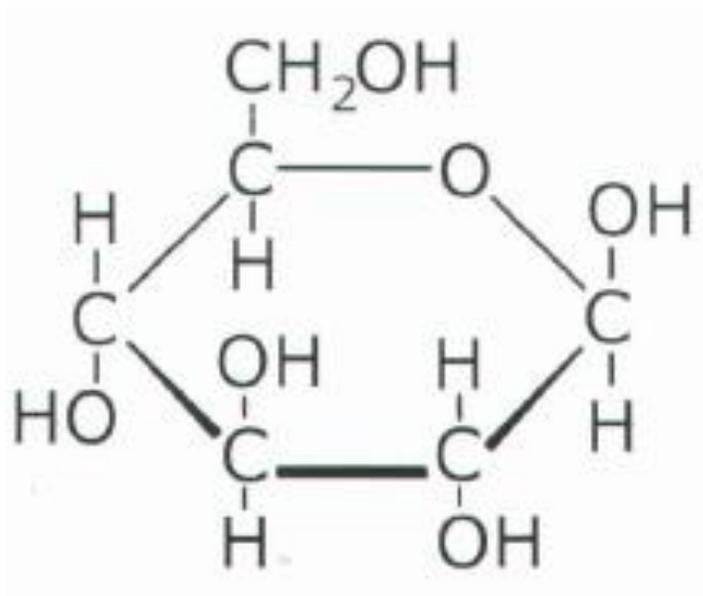
UAA3 - 4^e Sciences

LES ÉLÉMENTS ET MOLÉCULES DU VIVANT





OBSERVE...



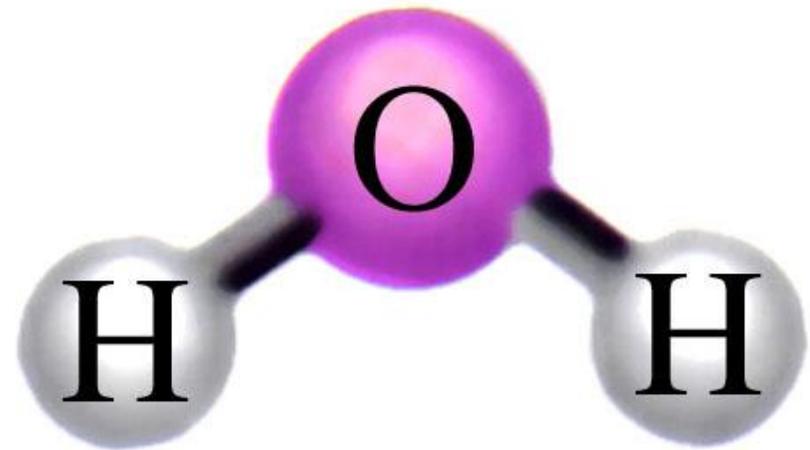
LES SUBSTANCES CONSTITUANT LES ÊTRES VIVANTS SONT DE DEUX TYPES :

- Les **substances minérales** (eau et sels minéraux) ;
- les **molécules organiques** :
 - les protéines
 - les lipides
 - les glucides
 - les acides nucléiques

L'EAU

Organisme	% Teneur en eau
Humain	62 %
Méduses	98 %
Escargots	95 %
Grenouilles	78 %
Oiseaux	70-75 %
Insectes	50-80 %
Pommes de Terre	78 %
Tomates	91 %
Œuf	75 %

- L'eau est le milieu réactionnel du vivant.
- Rappel: **hydrolyse** = action de « casser » des molécules sous l'action des molécules d'eau, par exemple lors de la digestion.

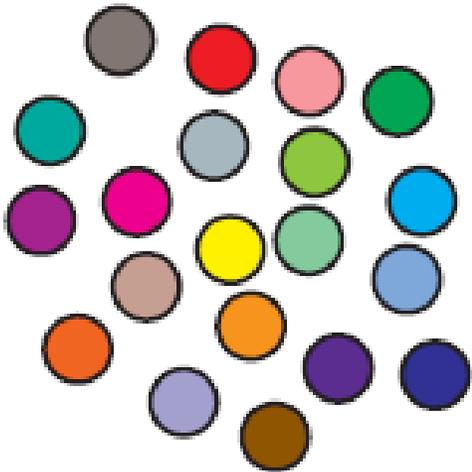


LES PROTÉINES

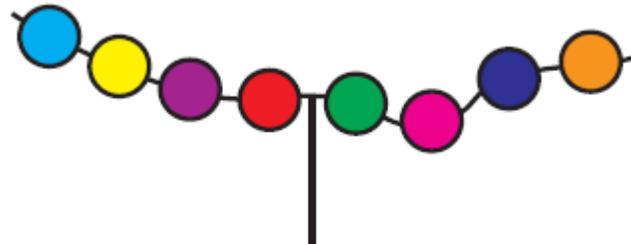
Ce sont les substances organiques les plus abondantes dans la matière vivante.

Une protéine est une molécule complexe (macromolécule) formée par une chaîne d'**acides aminés**.

- **20 AA différents**

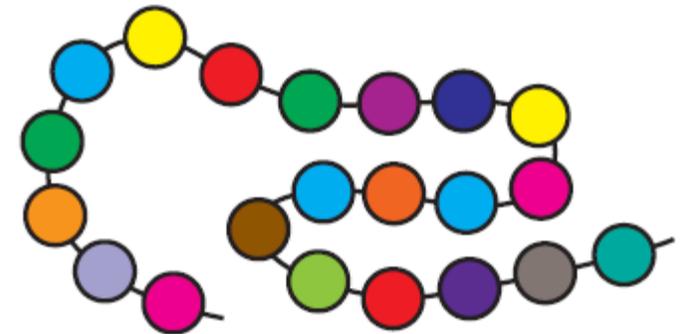


- **Polypeptide**



Liaison peptidique

- **Protéine**

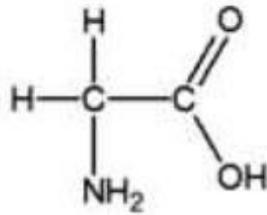


Structure tridimensionnelle

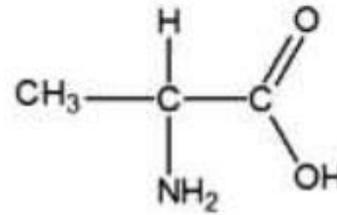
Exemples : enzymes, hormones, neurotransmetteurs,...

EXERCICE

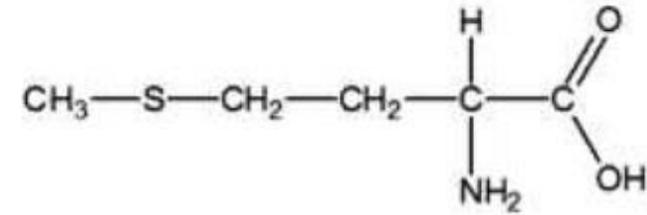
- Voici les formules de 6 acides aminés
- Entourez en **bleu** les parties communes et en **rouge** celles qui diffèrent.
- En déduire la formule générale d'un acide aminé



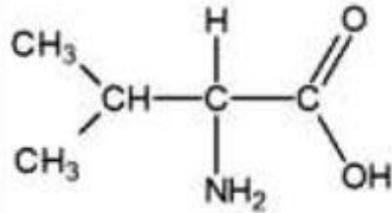
Glycine (Gly)



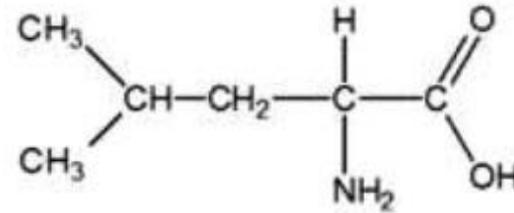
Alanine (Ala)



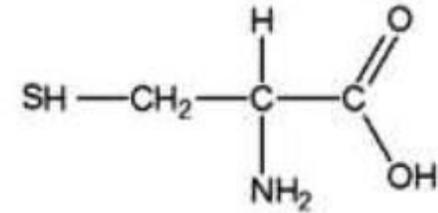
Méthionine (Met)



Valine (Val)

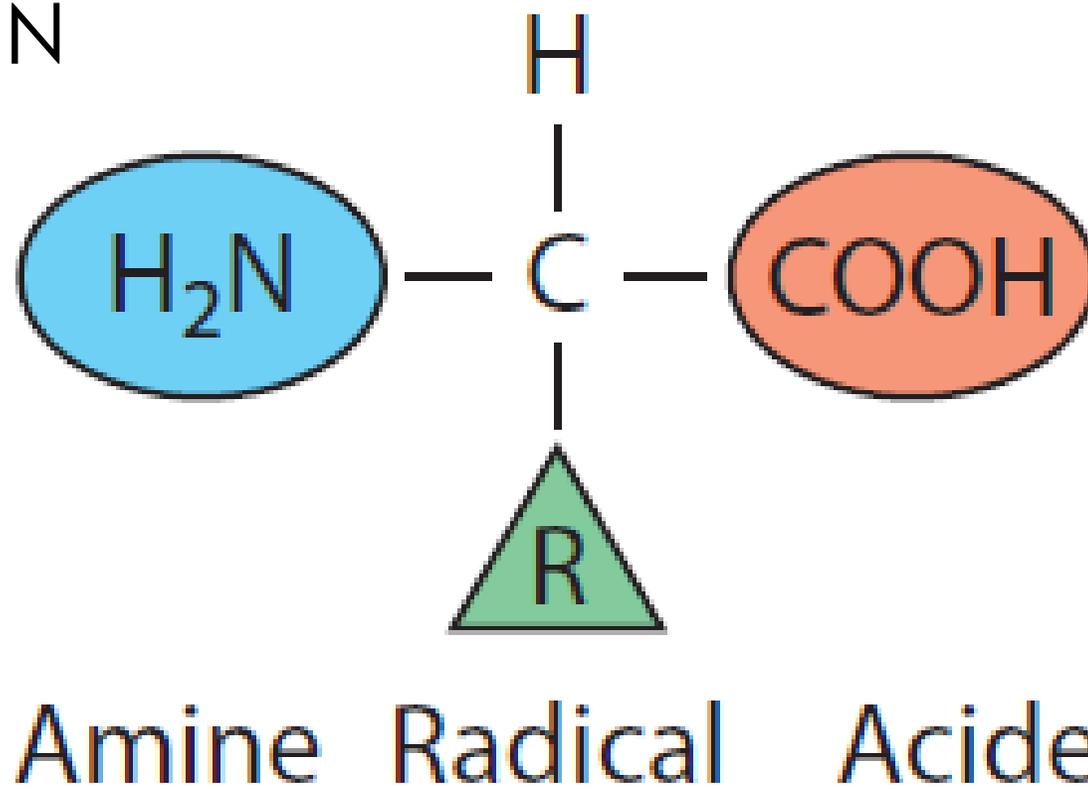
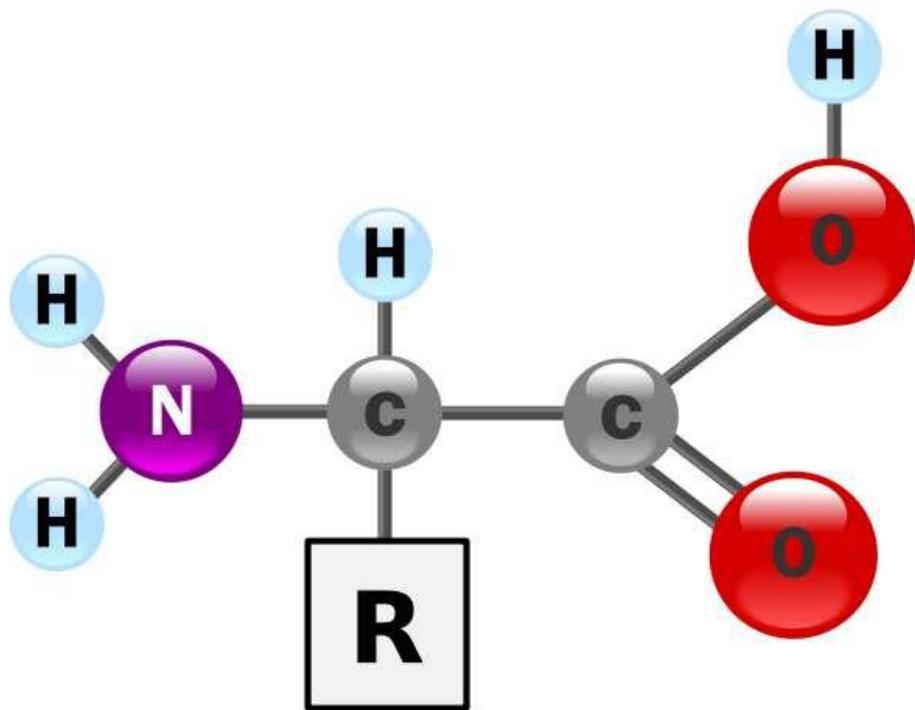


Leucine (Leu)



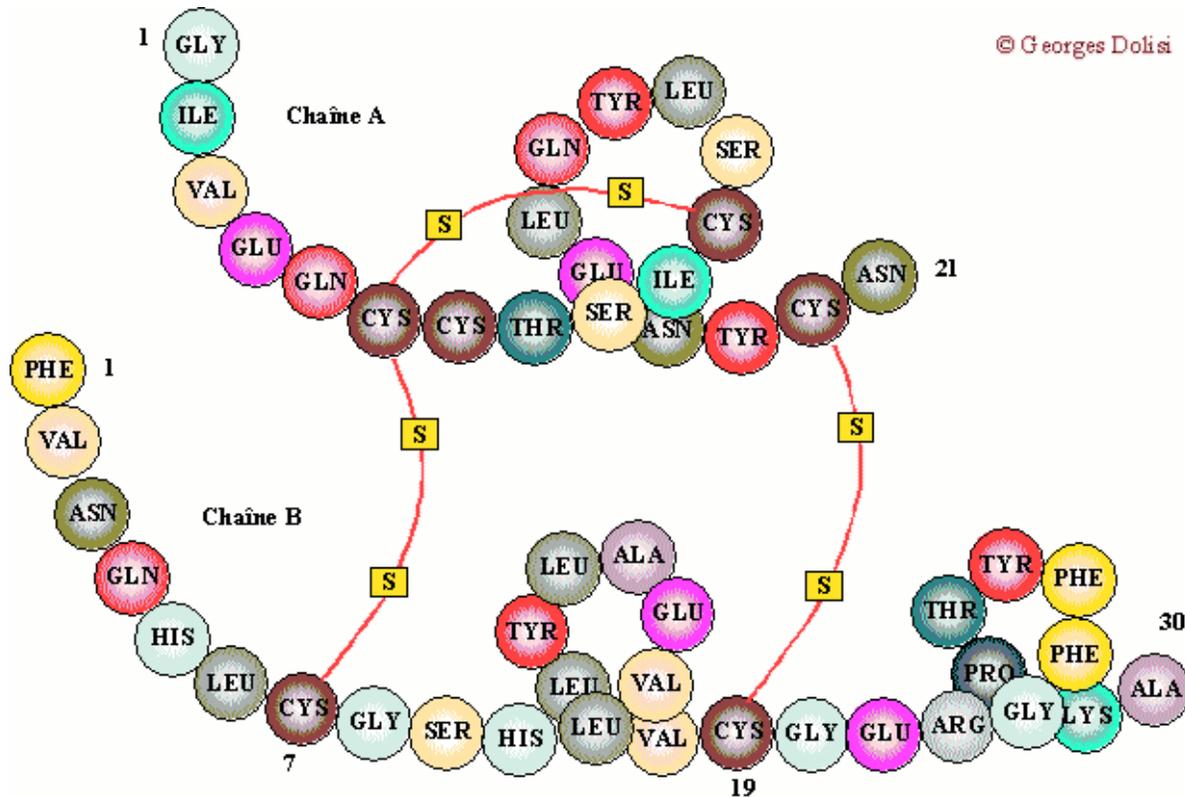
Cystéine (Cys)

FORMULE GÉNÉRALE D'UN ACIDE AMINÉ



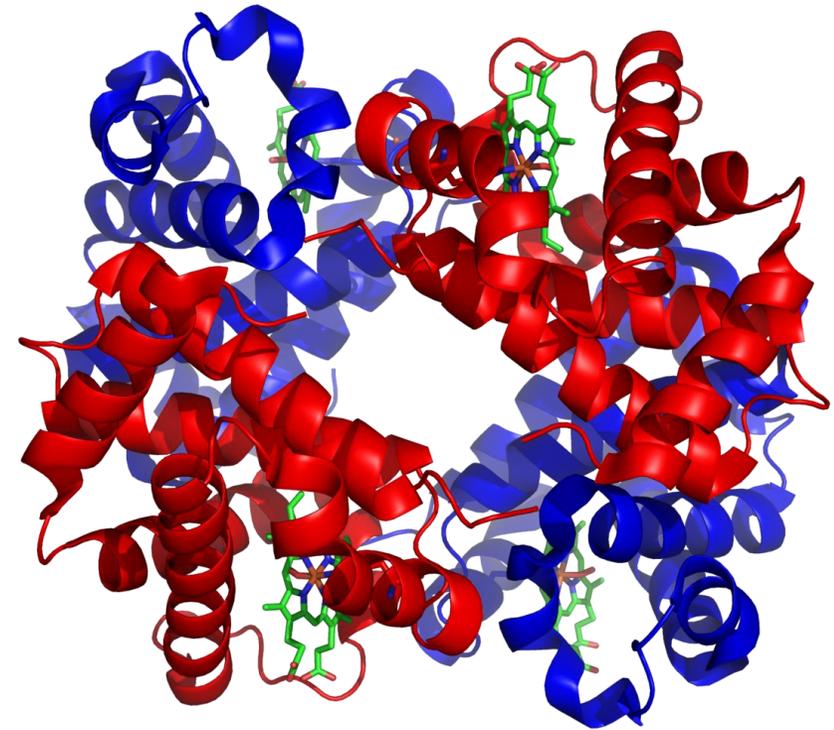
INSULINE

2 chaînes polypeptidiques liées par des ponts disulfure (S-S)



HÉMOGLOBINE

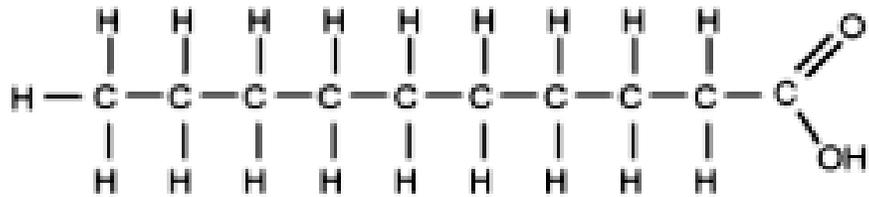
4 chaînes polypeptidiques et des groupement contenant du fer



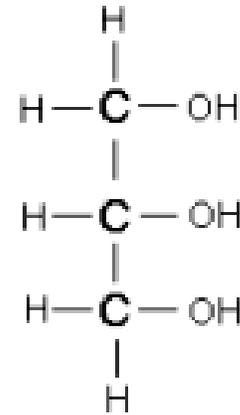
FONCTIONS DES PROTÉINES

- Les protéines sont
 - « Les briques » de notre organisme.
 - « Les ouvriers » de nos cellules : les enzymes, ils réalisent les différentes réactions cellulaires.
 - « Les messagers » de notre organisme, elles sont des molécules informatives (hormones, neurotransmetteurs)
 - Exemples: kératine, collagène, hémoglobine, insuline, protéase (enzyme digestive), anticorps...

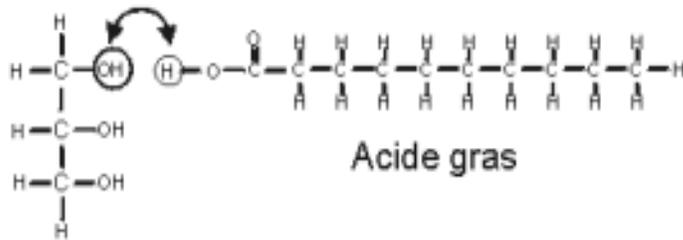
LES LIPIDES : LES GRAISSES



Acide gras

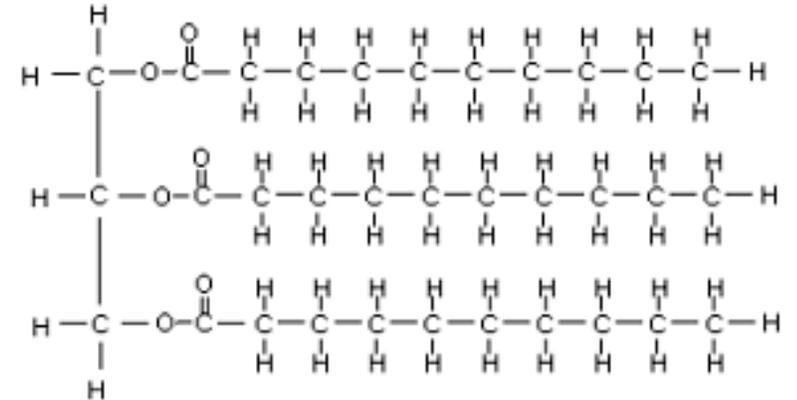
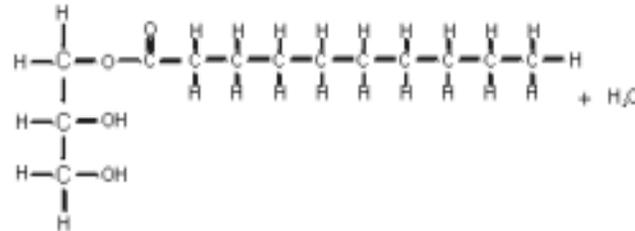


Glycérol



Acide gras

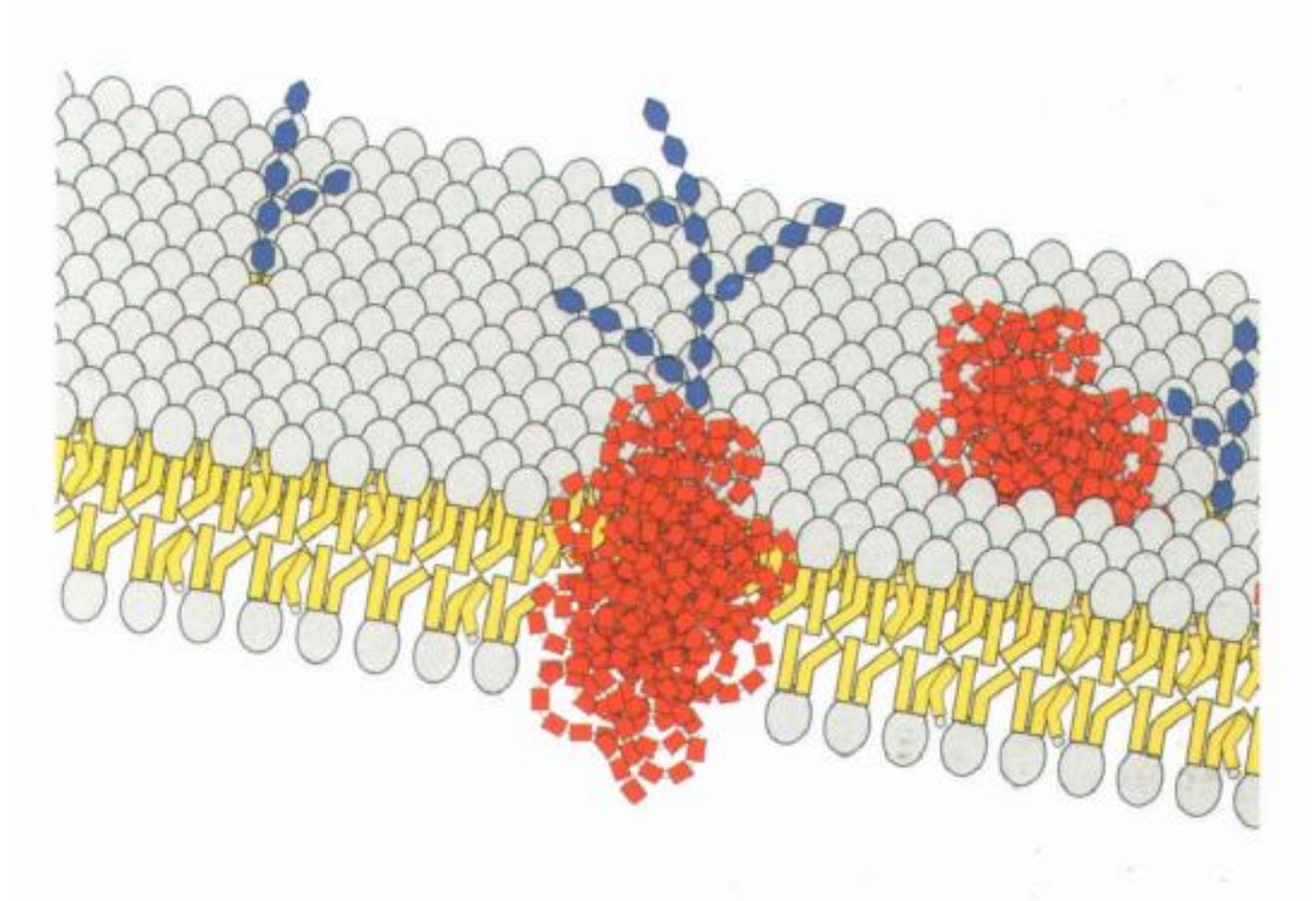
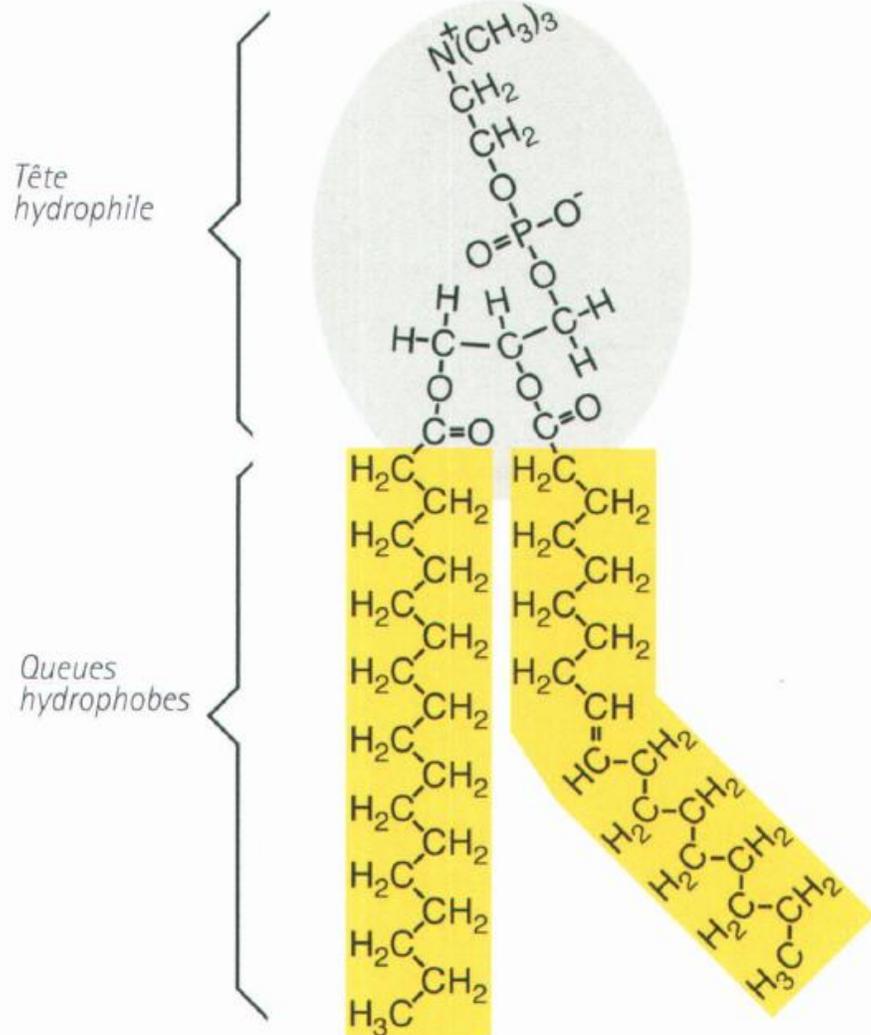
Glycérol



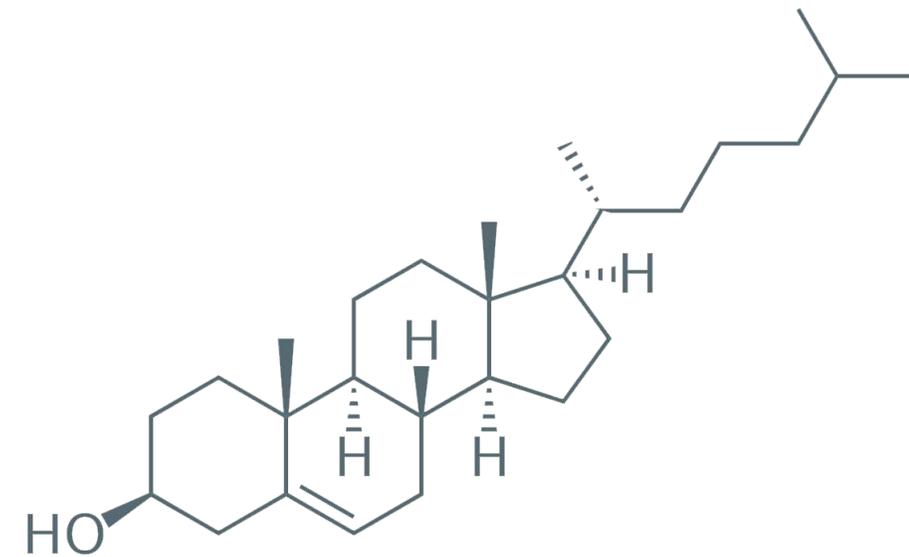
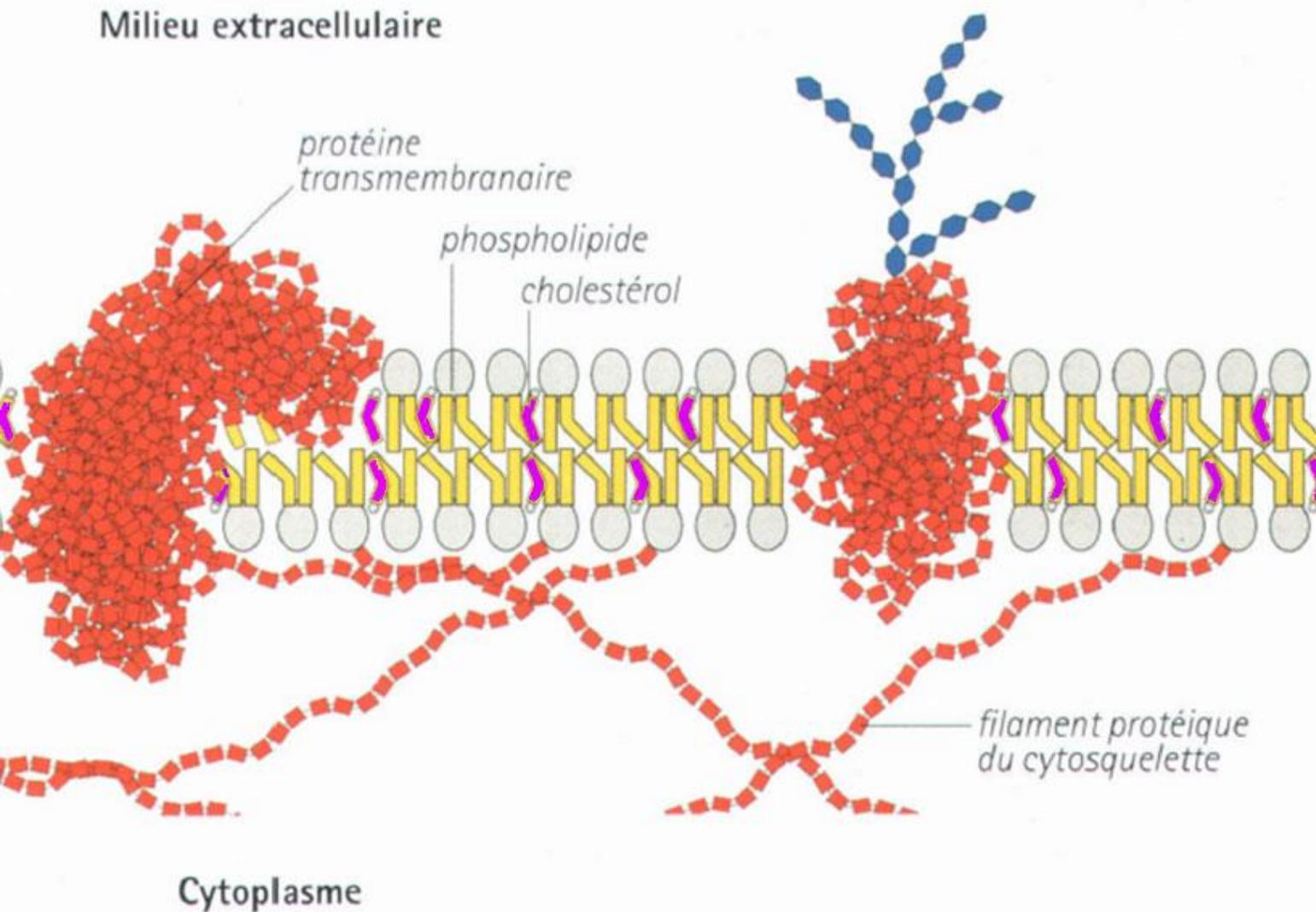
Triglycéride



LES LIPIDES : LES PHOSPHOLIPIDES



LES LIPIDES : LES STÉROÏDES



Le cholestérol

LES GLUCIDES

Les **monosaccharides**, ce sont des monomères de glucides.
Exemples : le glucose, le galactose et le fructose.



Les **disaccharides** : 2 monomères de glucides liés ensemble. Exemples :

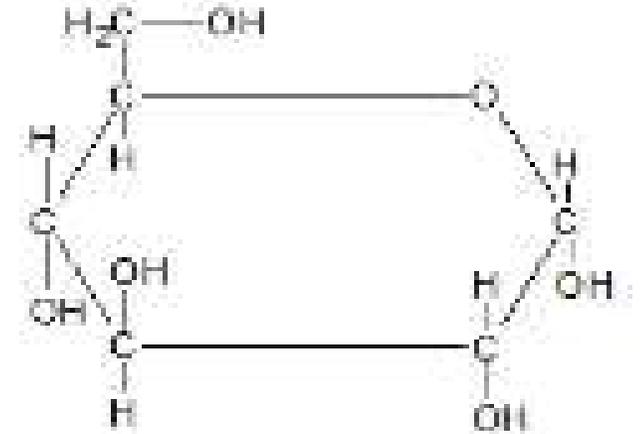
Maltose = glucose + glucose

Lactose = glucose + galactose

Saccharose = glucose + fructose



Les **polysaccharides** : polymères de glucides (exemples : amidon, glycogène, cellulose).



FORMULE CYCLIQUE DU GLUCOSE

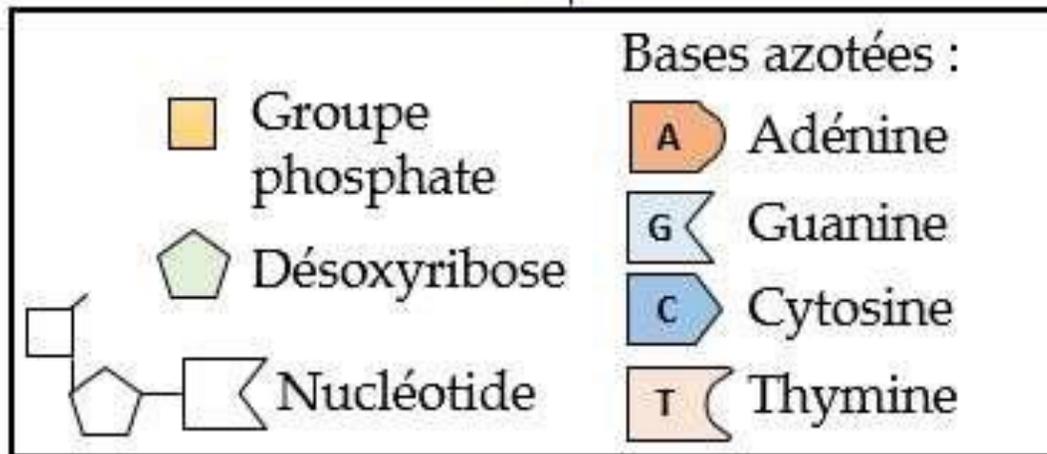
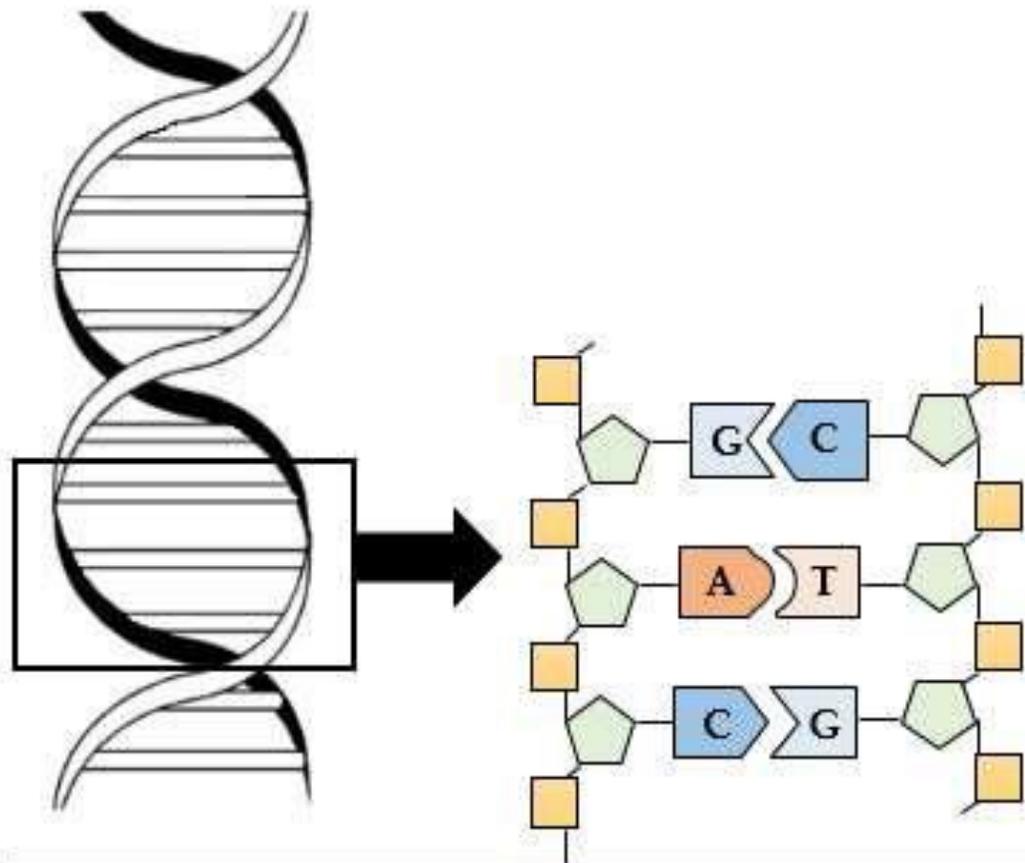
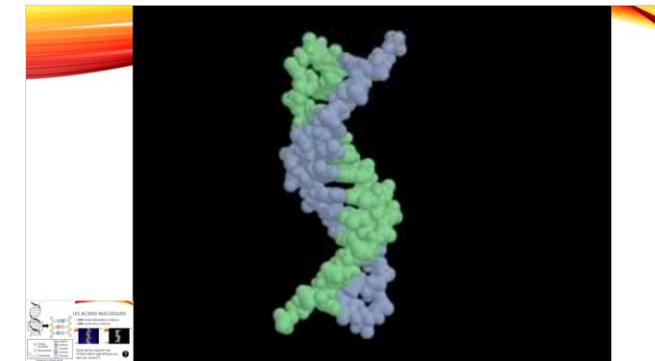
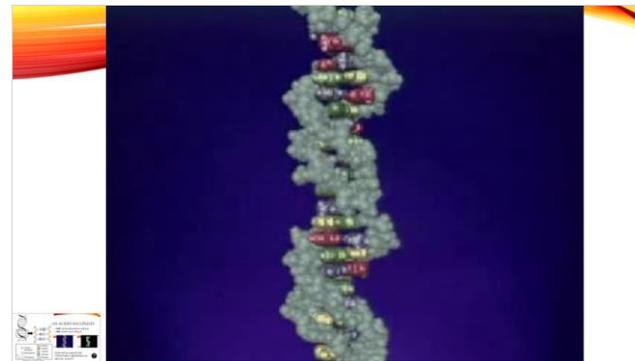


SCHÉMA DE LA DOUBLE HÉLICE

LES ACIDES NUCLÉIQUES

- **ADN** (acide désoxyribonucléique)
- **ARN** (acide ribonucléique).



Quel est le support de l'information génétique au sein du vivant ?



LES ACIDES NUCLÉIQUES

- ADN (acide désoxyribonucléique)
- ARN (acide ribonucléique)

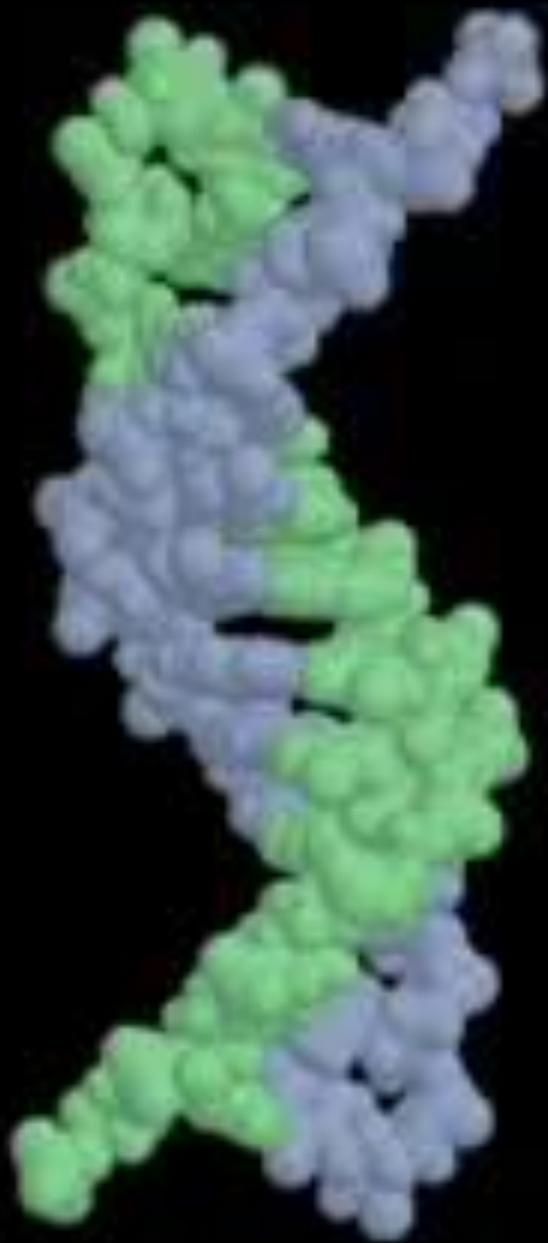
Bases azotées :

- Adénine
- Guanine
- Cytosine
- Thymine

Groupe phosphate
 Désoxyribose
 Nucléotide

Quel est le support de l'information génétique au sein du vivant ?

SCHEMA DE LA DOUBLE HÉLICE



EXPÉRIENCE DE GRIFFITH (1928)

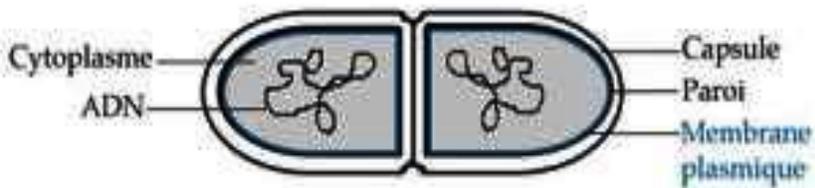
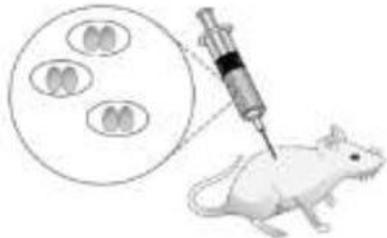
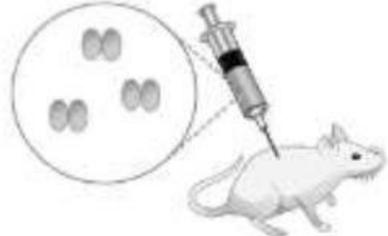
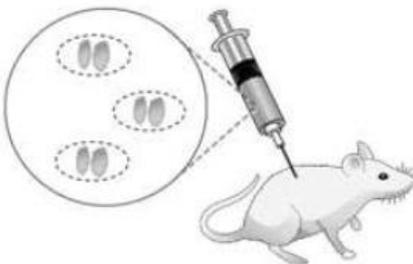
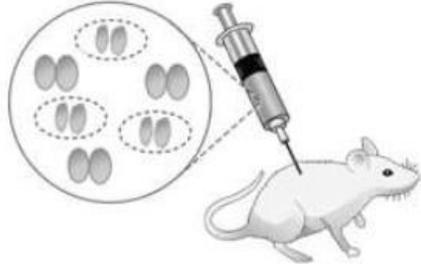
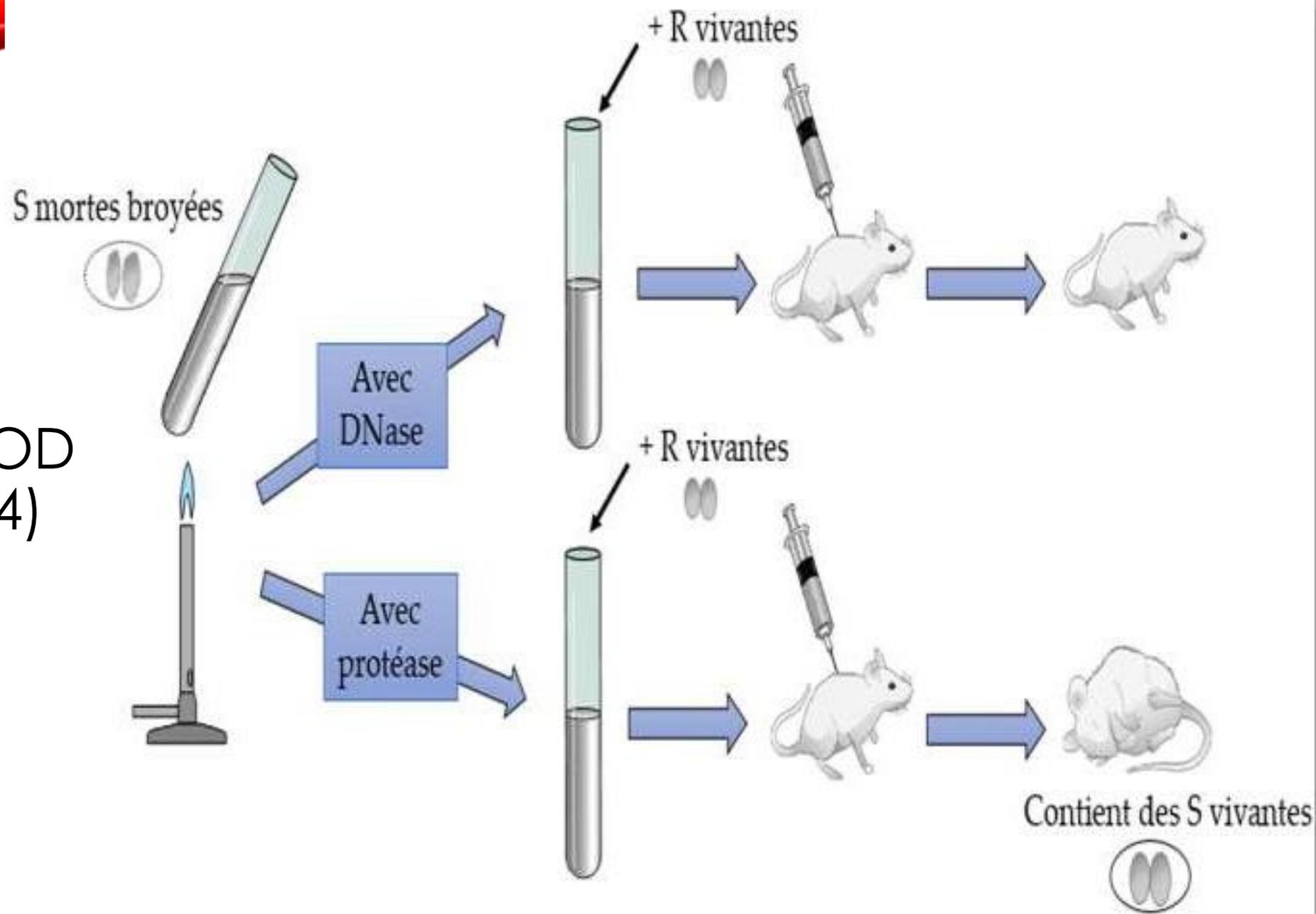


Schéma d'une bactérie S (en division)

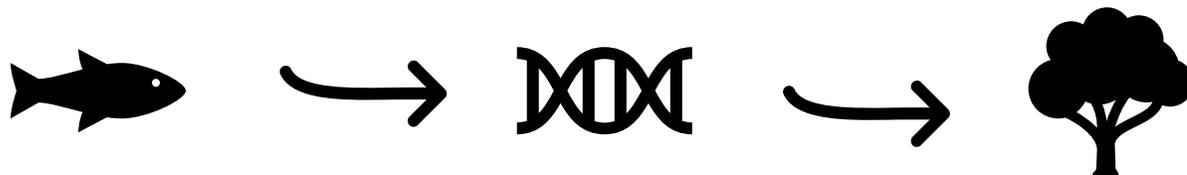
Expériences	État de la souris	Analyse de sang de la souris (après l'expérience)
<p>a) Injection de bactéries vivantes de type S (virulentes).</p> 	<p>Mort (pneumonie)</p> 	<p>Présence de très nombreux pneumocoques S vivants</p>
<p>b) Injection de bactéries vivantes de type R (non virulentes).</p> 	<p>Survie</p> 	<p>Absence de tout pneumocoque</p>
<p>c) Griffith détruit par la chaleur la capsule des bactéries de type S (virulentes). Il injecte ces bactéries tuées à des souris.</p> 	<p>Survie</p> 	<p>Absence de tout pneumocoque</p>
<p>d) Griffith injecte un mélange de bactéries S (virulentes) tuées et de bactéries R vivantes (non virulentes) à des souris.</p> 	<p>Mort</p> 	<p>Présence de très nombreux pneumocoques S vivants</p> <p>(Les souches R se sont transformées en souches S et se reproduisent en donnant d'autres bactéries S)</p>

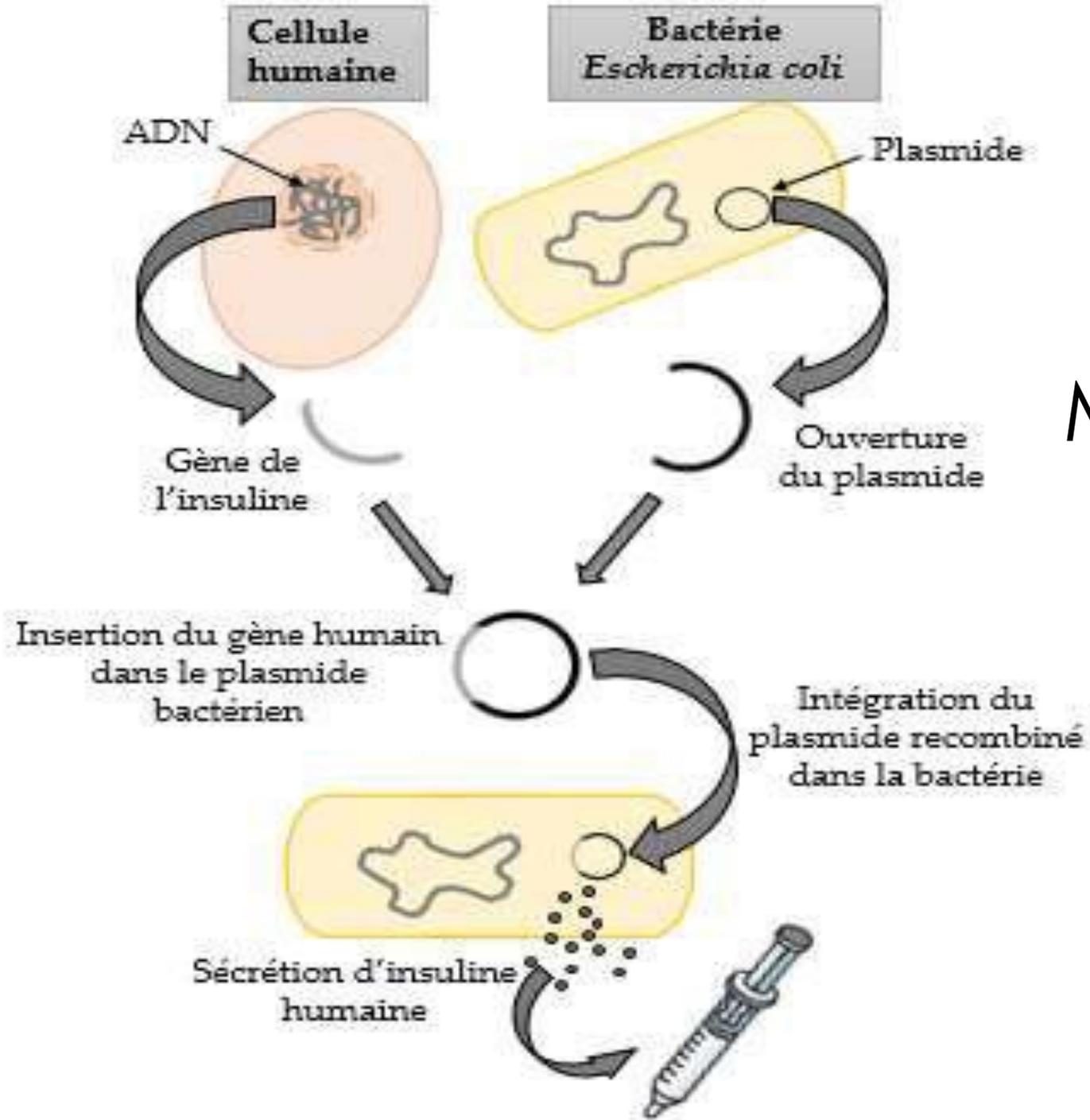
EXPÉRIENCE D'AVERY, MACLEOD ET MCCARTY (1944)



CONCLUSIONS?

- On peut conclure des expériences de Griffith que quelque chose, une information de S, est passée dans les R et les a transformées en bactéries S. Ce quelque chose se transmet de façon héréditaire
- Quelle est l'information contenue dans la bactérie S qui a été transmise à la bactérie R ? Ce sont les expériences d'Avery et de ses collègues qui nous fournissent la réponse. L'**ADN est donc le support de l'information génétique.**
- Est-ce possible de transférer de l'ADN à une autre espèce ?





UNIVERSALITÉ DE LA MOLÉCULE D'ADN ET TRANSGÉNÈSE

INTERRO 9/10/17

- Étudier pages 1 à 6
- Savoir refaire les activités de page E1 à E4
- Savoir appliquer les connaissances à des questions de compétence