

# Les lipides

Docteur Bernard LARDY

# Une famille hétérogène



# Définition

Les lipides (du grec *lipos*, graisse, huile) sont caractérisés:

- ① Par une propriété physique : **la solubilité.**  
Insolubles dans l'eau  
Solubles dans les solvants organiques non polaires  
(éthanol, chloroforme, éther, acétone...)
- ② Ce sont des molécules organiques (C,H,O)
- ③ Sont synthétisés à partir d'unités d'acétyl-CoA

# Plan du cours

## Classification des lipides

Les acides gras

Les Triglycérides

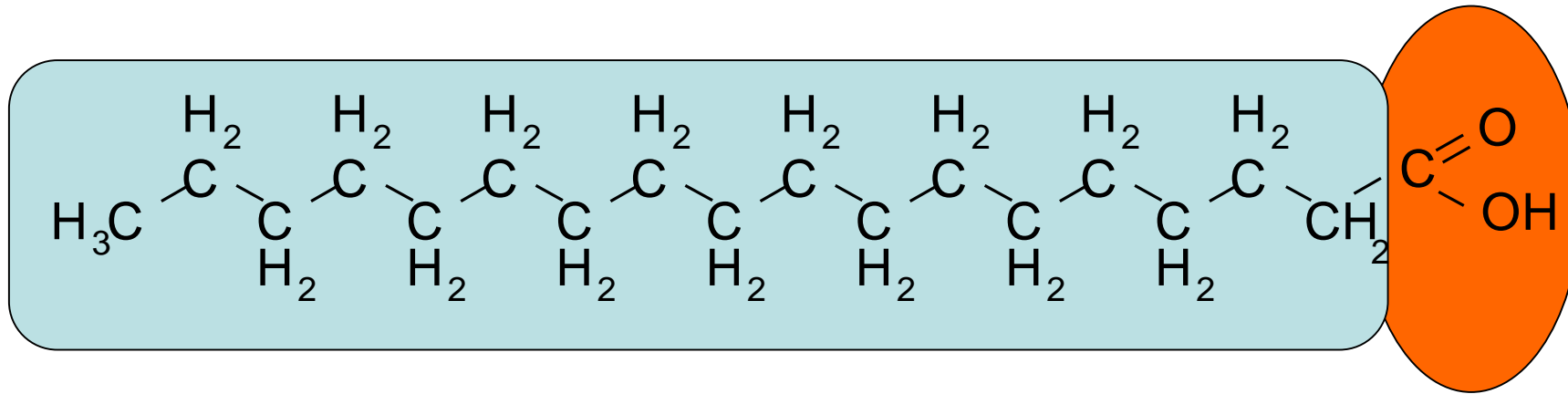
Le cholestérol

Lipides et nutrition

Devenir des lipides dans l'organisme

Rôles des lipides

# Les acides gras

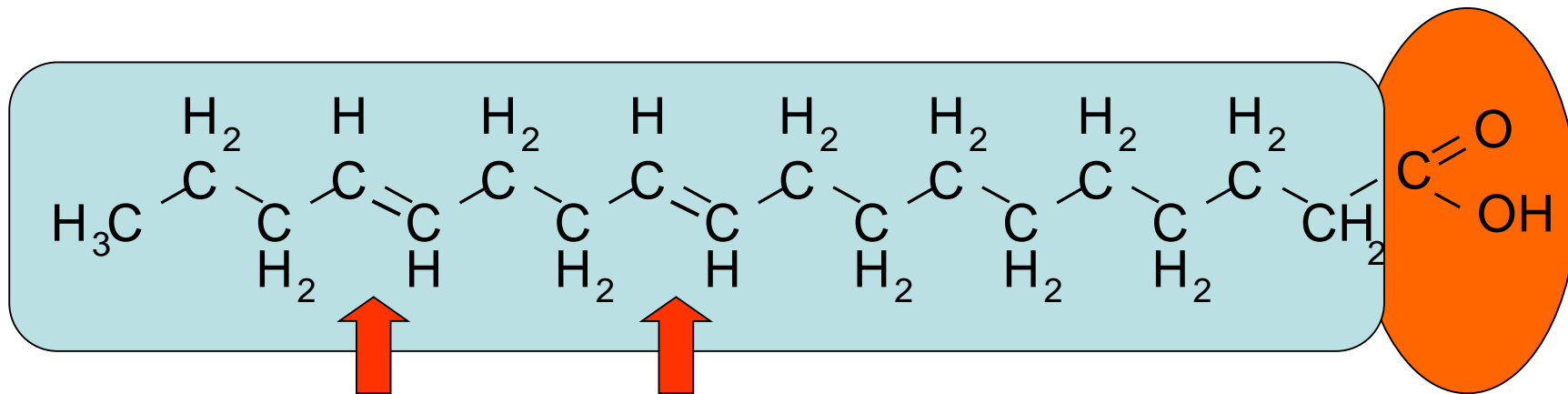
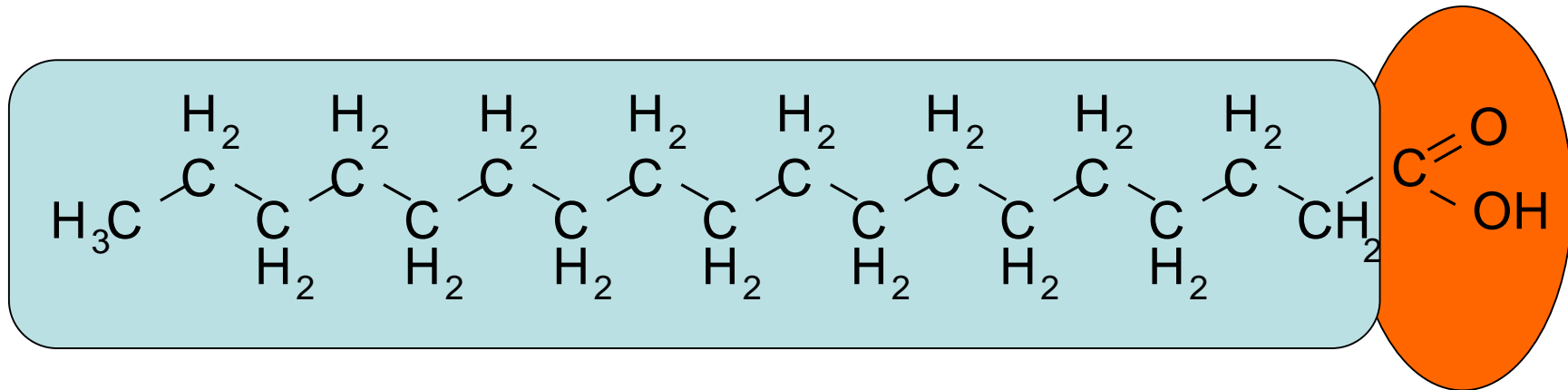


Longue queue groupement  $\text{CH}_2$

Groupement carboxylique

Chaîne carbonée d'au moins 4 carbones (acide butyrique)

# Les acides gras (saturés /insaturés)



# Acides gras poly-insaturés essentiels

## Acide linoléique ( $\omega 6$ )

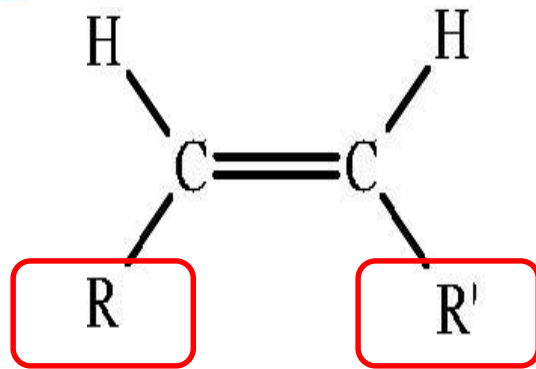
- croissance et développement
- constituants des phospholipides membranaire
- fonction épidermique et des reins
- reproduction

## Acide $\alpha$ -linoléique ( $\omega 3$ )

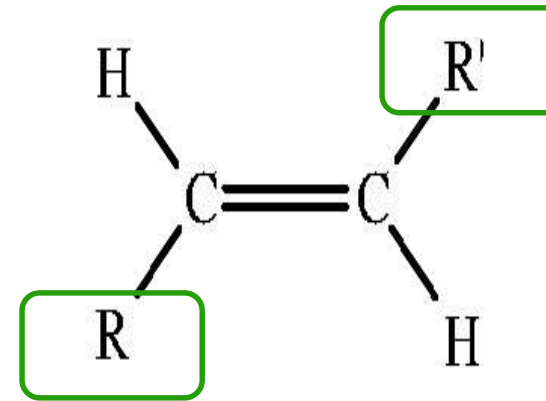
- rôle essentiel dans la biogénèse des membranes (système nerveux et rétine)  
*rôle critique au moment du développement*
- facilite la croissance et le développement ( $\omega 3$ )

# Configuration Isomérisie

## cis - trans



*Configuration cis*



*Configuration trans*

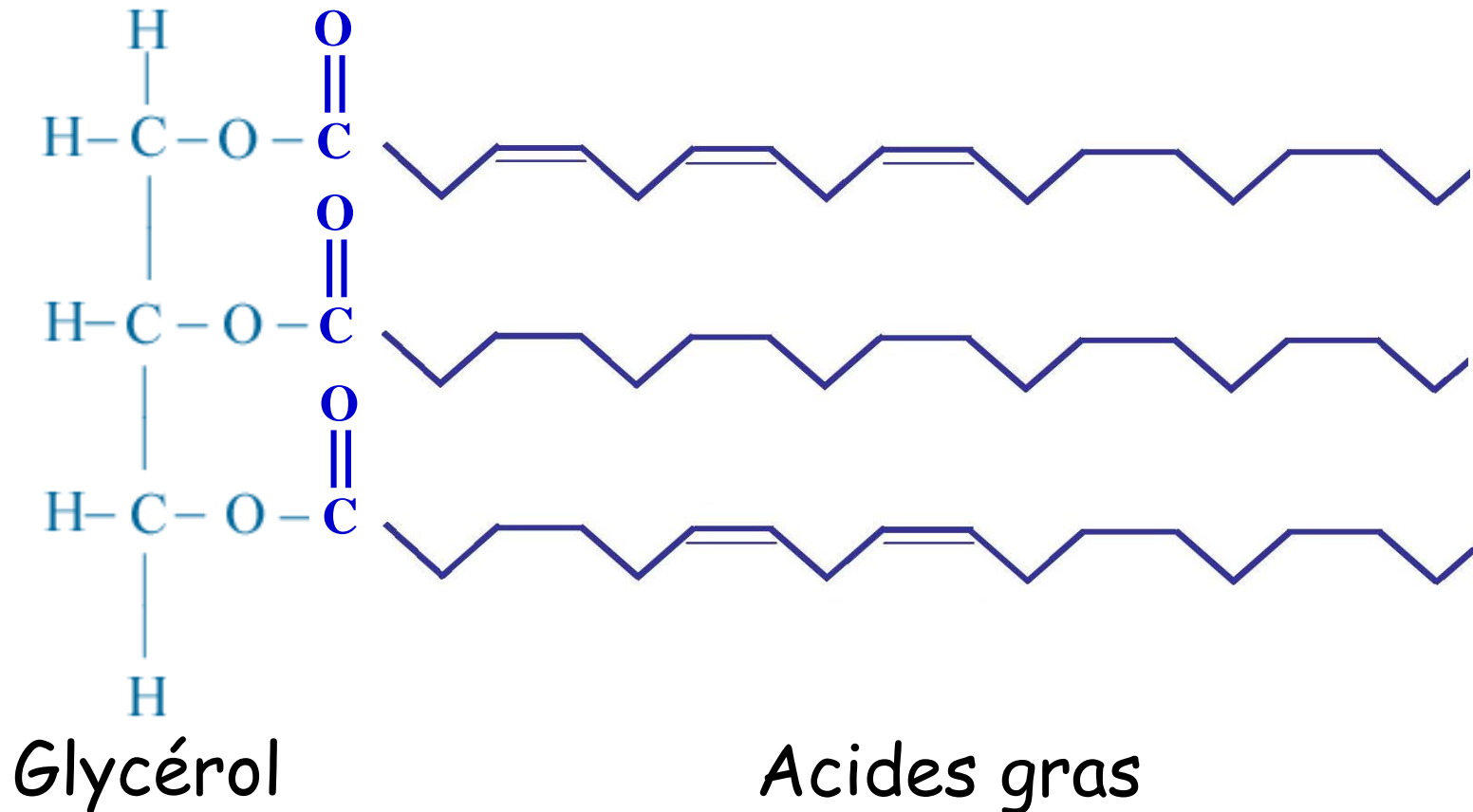


NB : Les acides gras naturels sont majoritairement en cis

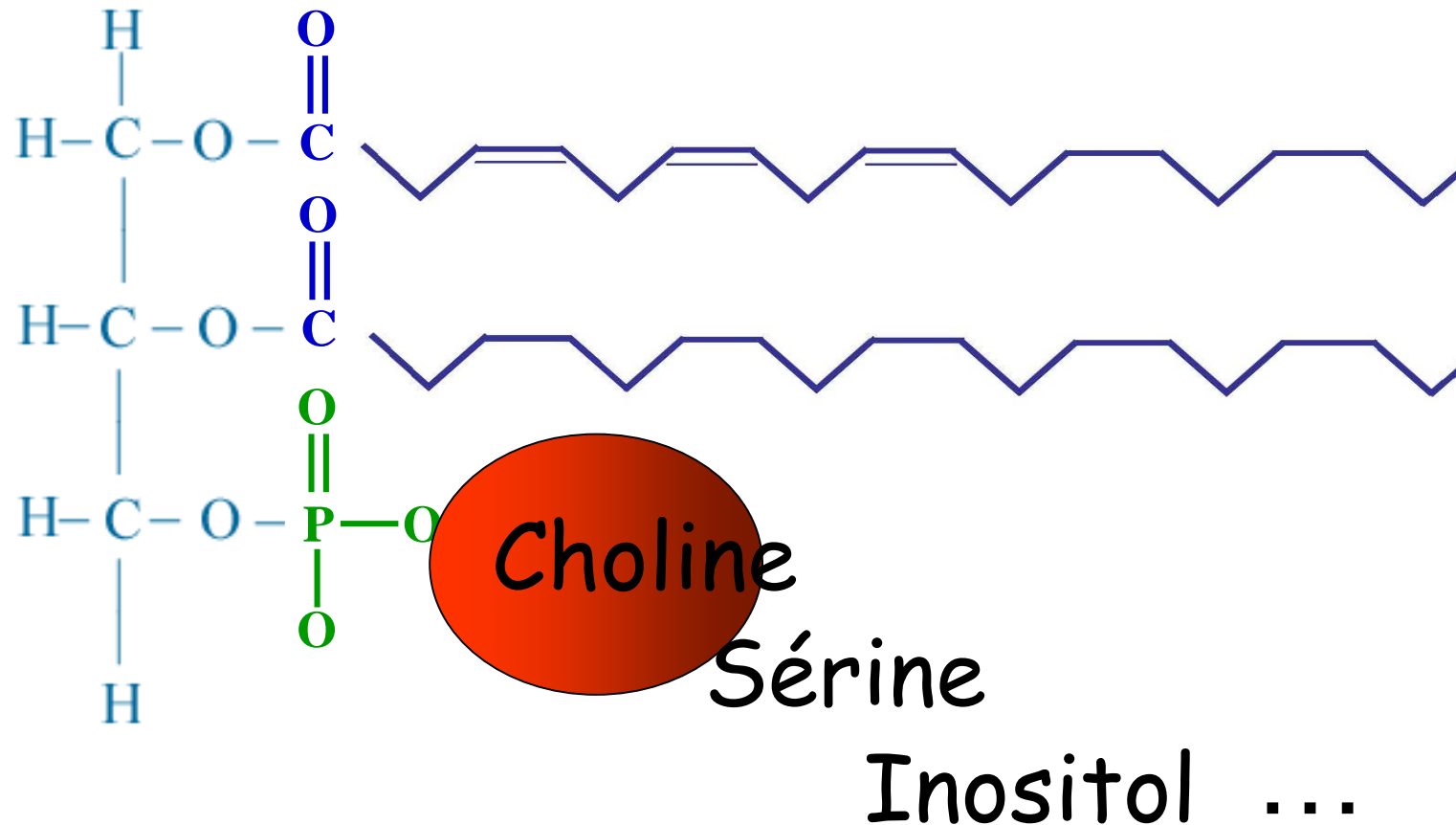


# Les Triglycérides

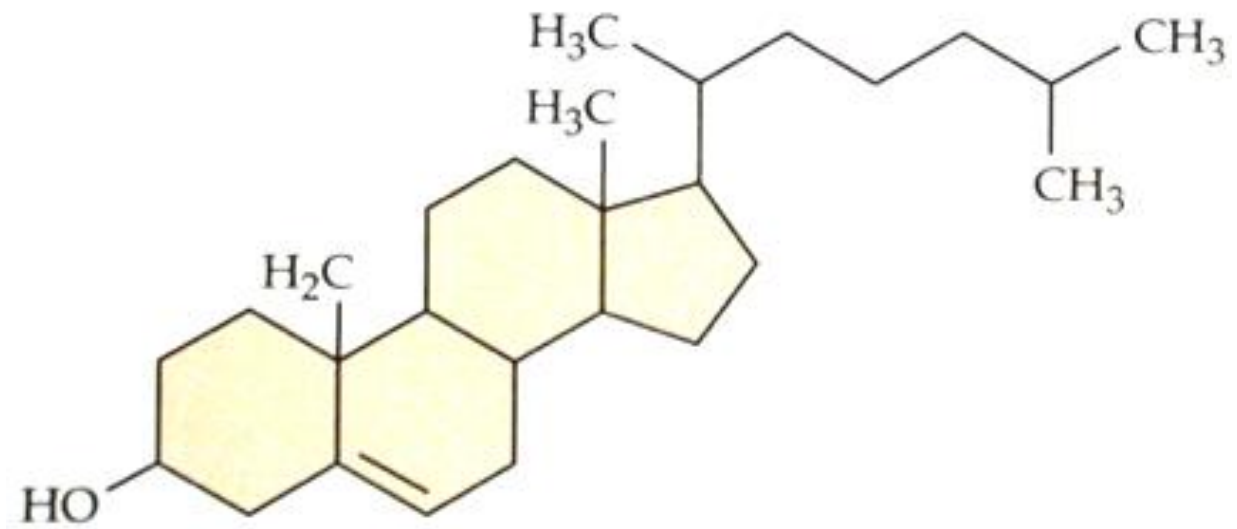
(graisse classique)



# Glycérophospholipides (lipides membranaires)



# Le cholestérol



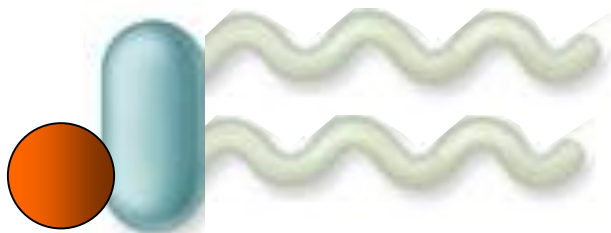
# Classification des lipides

## Triglycérade



⇒ Stockage des lipides

## Glycérophospholipide



⇒ Constituant des membranes

## Acide gras



⇒ Energie  
⇒ Synthèse des lipides

## Cholestérol



⇒ Constituant des membranes  
⇒ Hormones stéroïdes

# Plan du cours

Classification des lipides

Lipides et nutrition

Nutrition

Digestion

Devenir des lipides dans l'organisme

Rôles des lipides

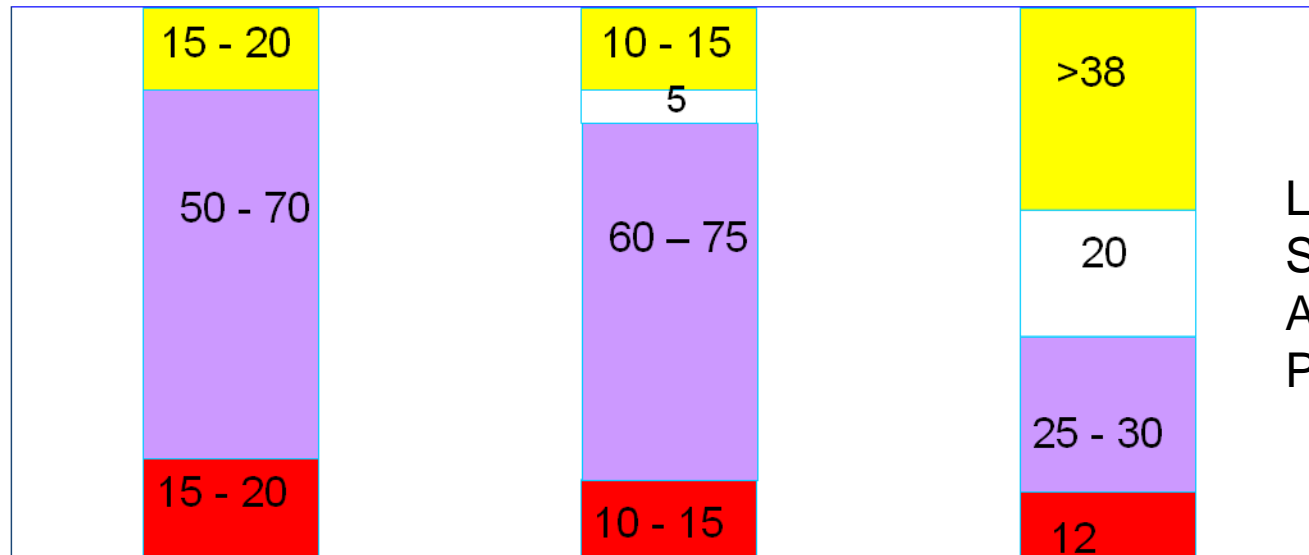
# Evolution de la consommation



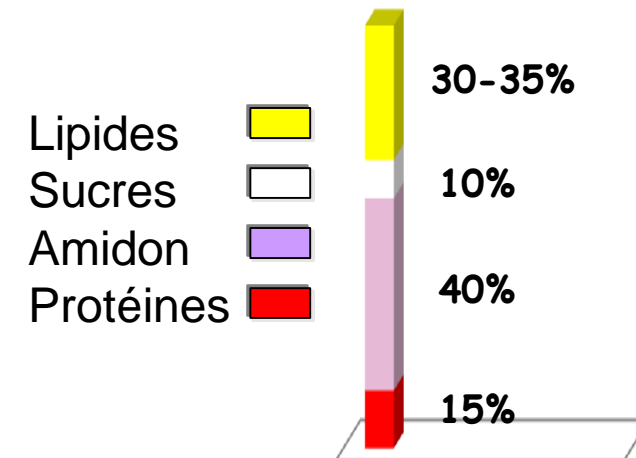
Chasse/Cueillette

Agriculture traditionnelle

Agriculture moderne  
Industrie agro-alimentaire



Recommandation :  
En % des Apports  
Énergétiques Totaux



# Aliments et lipides

## Acides gras essentiels

Ac linoléique (w6)

Ac linoléique (w3)

## Vitamines A,E,K

**Vitamine A**  
(Rétinol) Carotte, poisson

**Vitamine K**  
(Phylloquinone) Brocoli, chou

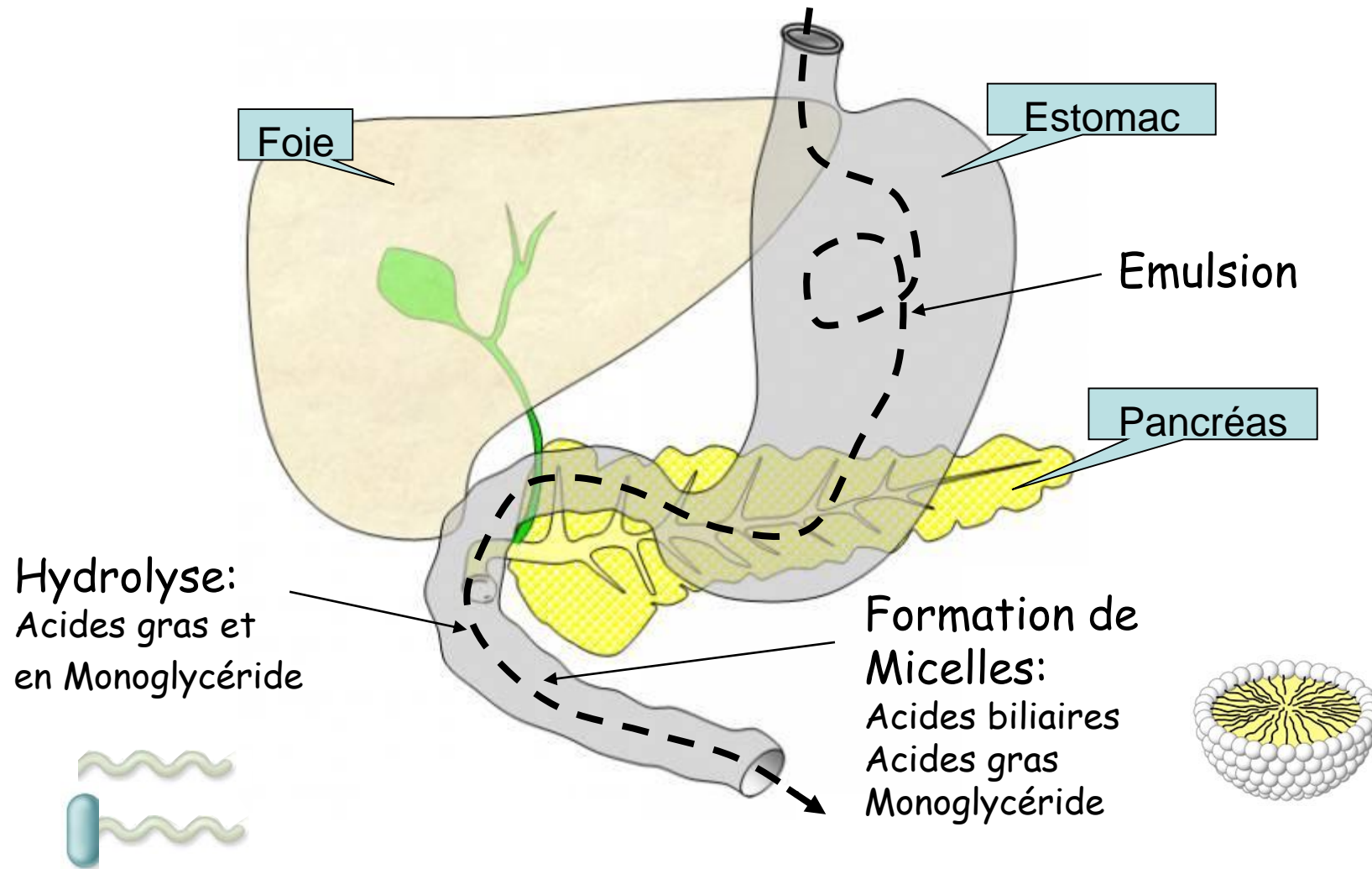
**Vitamine E**  
( $\alpha$ -Tocophérol) Huiles végétales, beurre

# Digestion des lipides

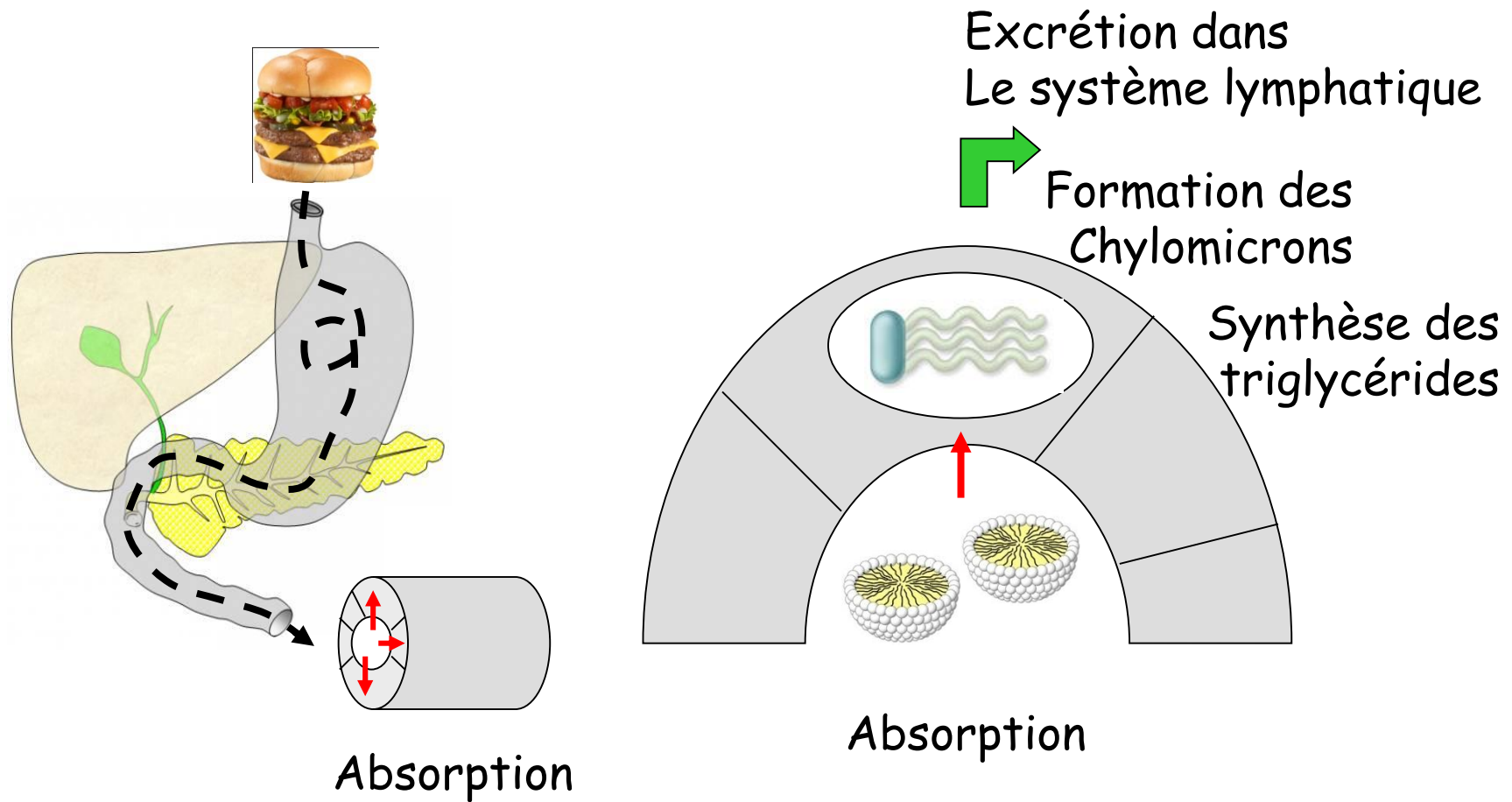




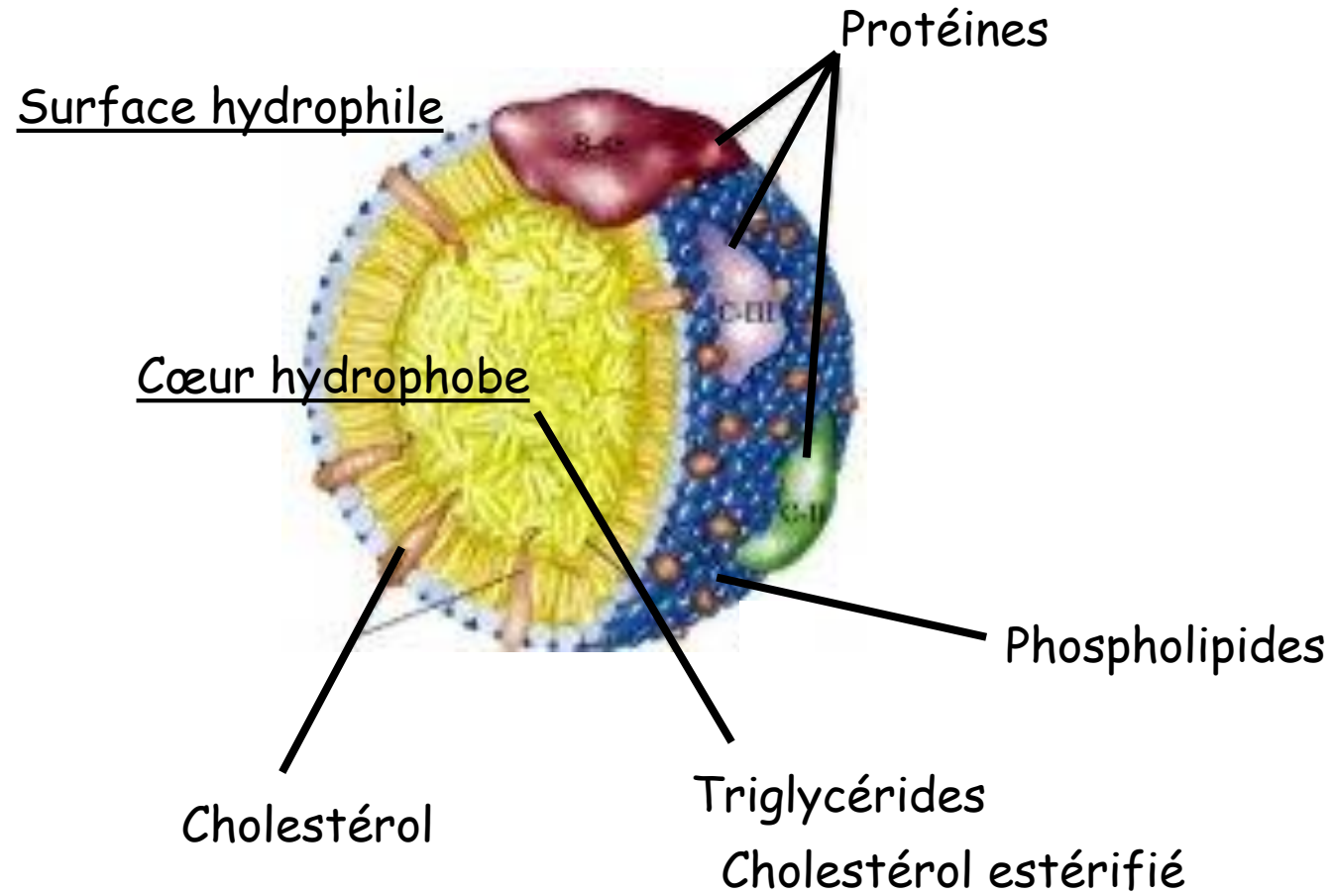
# Digestion des lipides



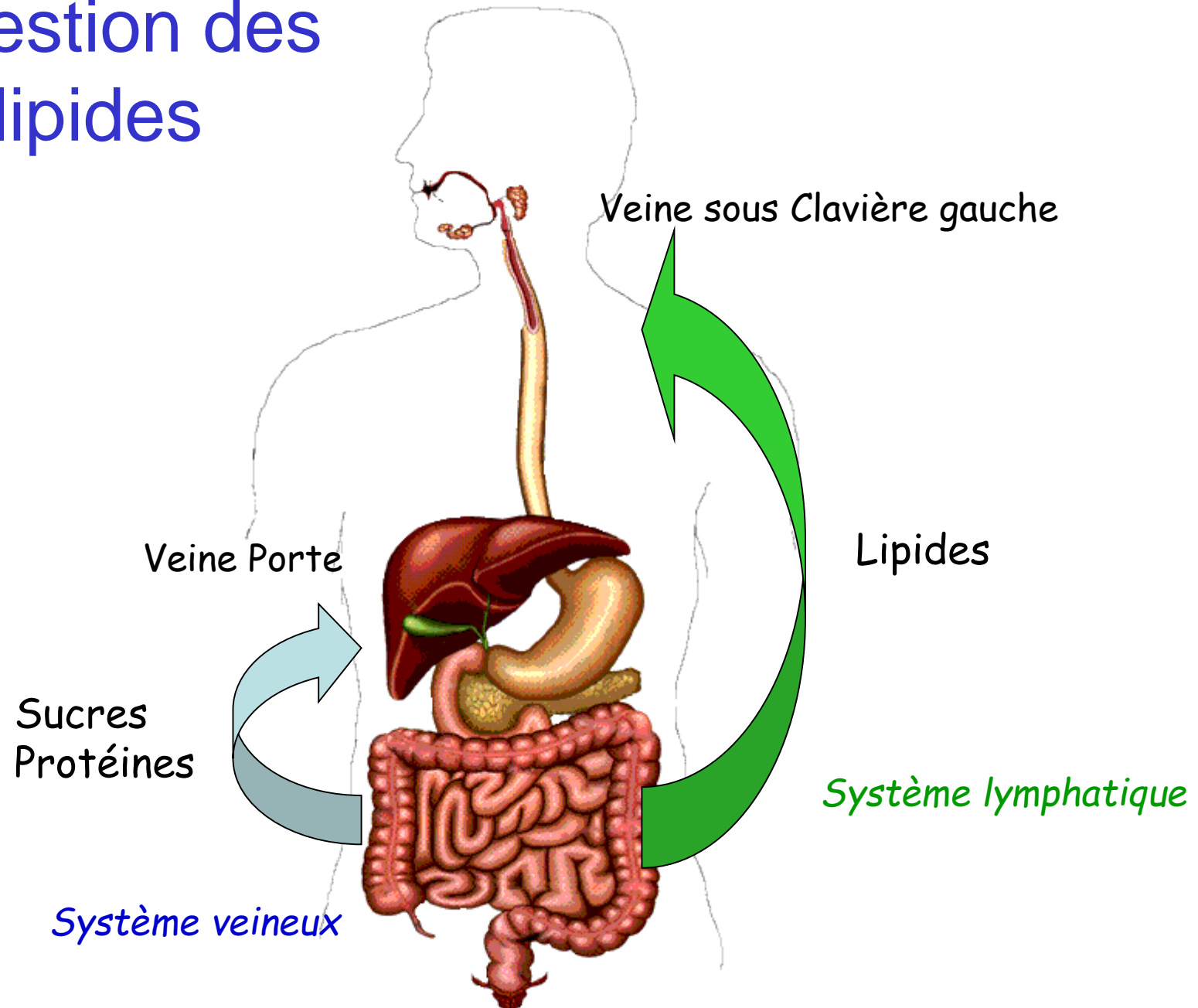
# Digestion des lipides



# Les chylomicrons



# Digestion des lipides



# Plan du cours

Classification des lipides

Lipides et nutrition

Devenir des lipides dans l'organisme

Synthèse des lipides

Transport plasmatique

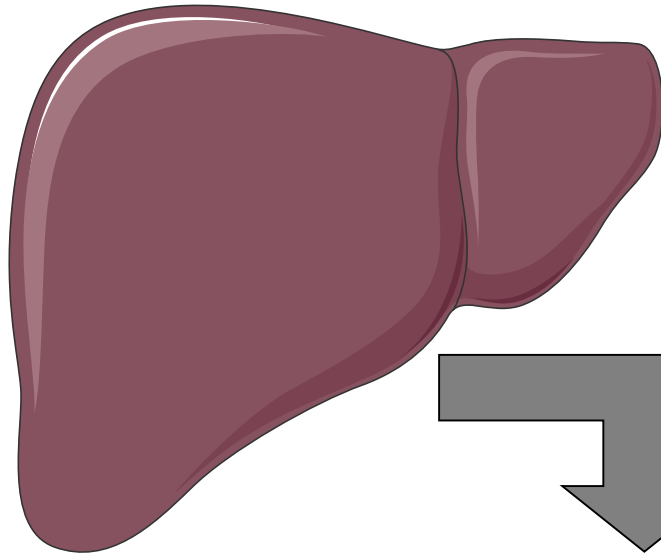
Stockage

Dyslipidémies

Rôles des lipides

# Synthèse des lipides

A jeun



Post prandial

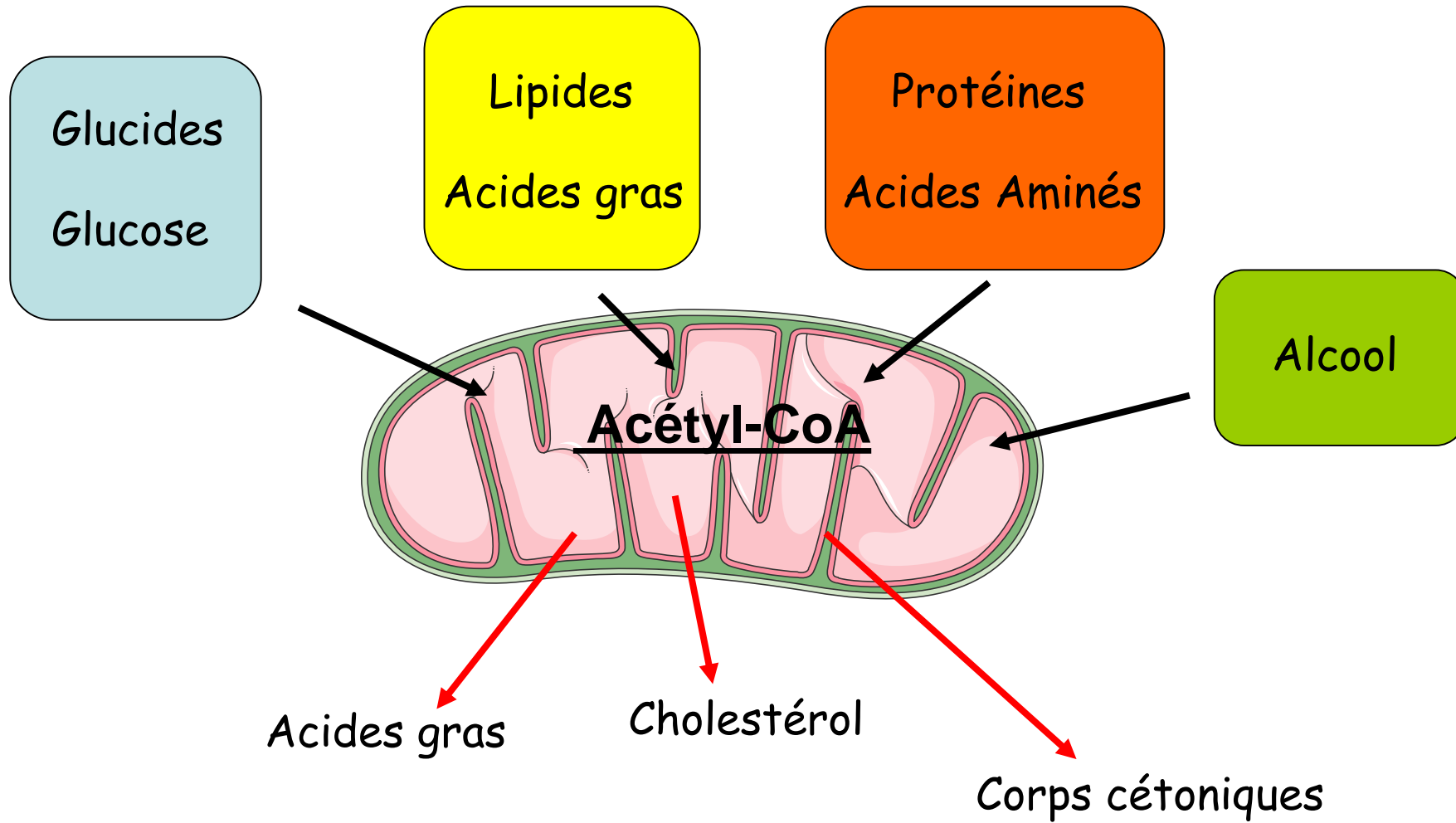


**Formation**  
des chylomicrons  
par les entérocytes

**Synthèse**  
des acides gras  
du cholestérol  
**Formation**  
des VLDL

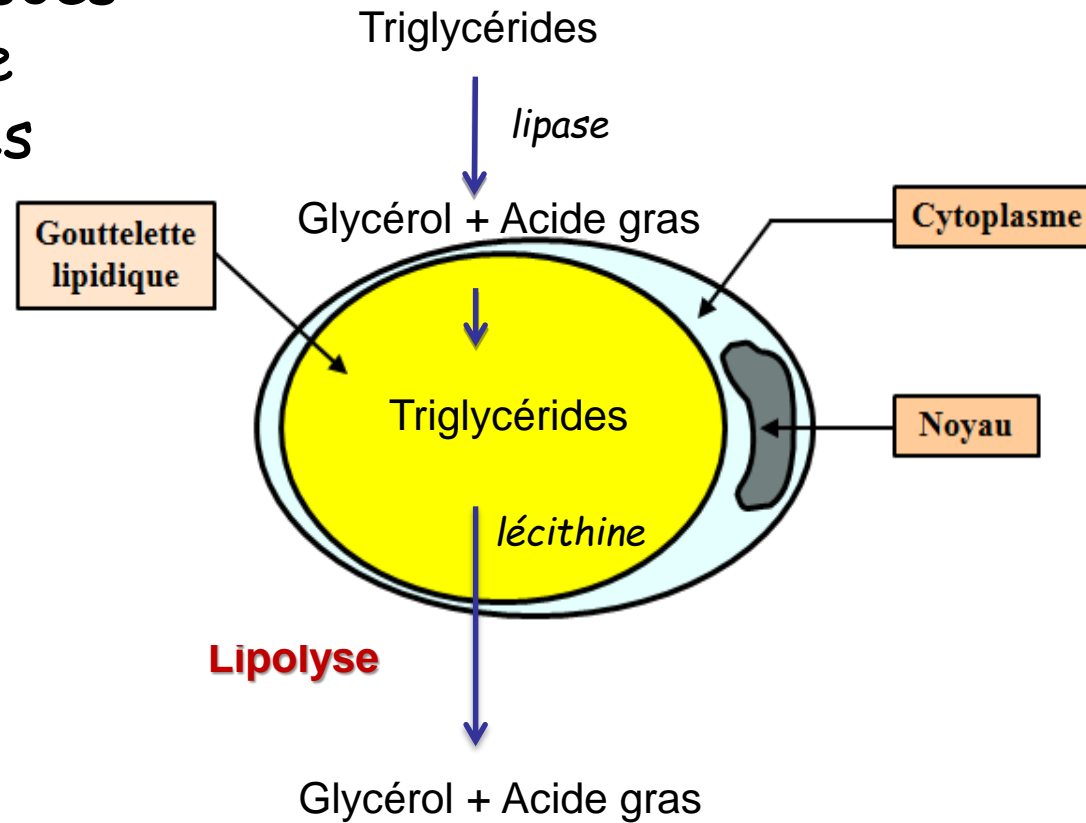
Lipides de l'organisme

# Synthèse des lipides



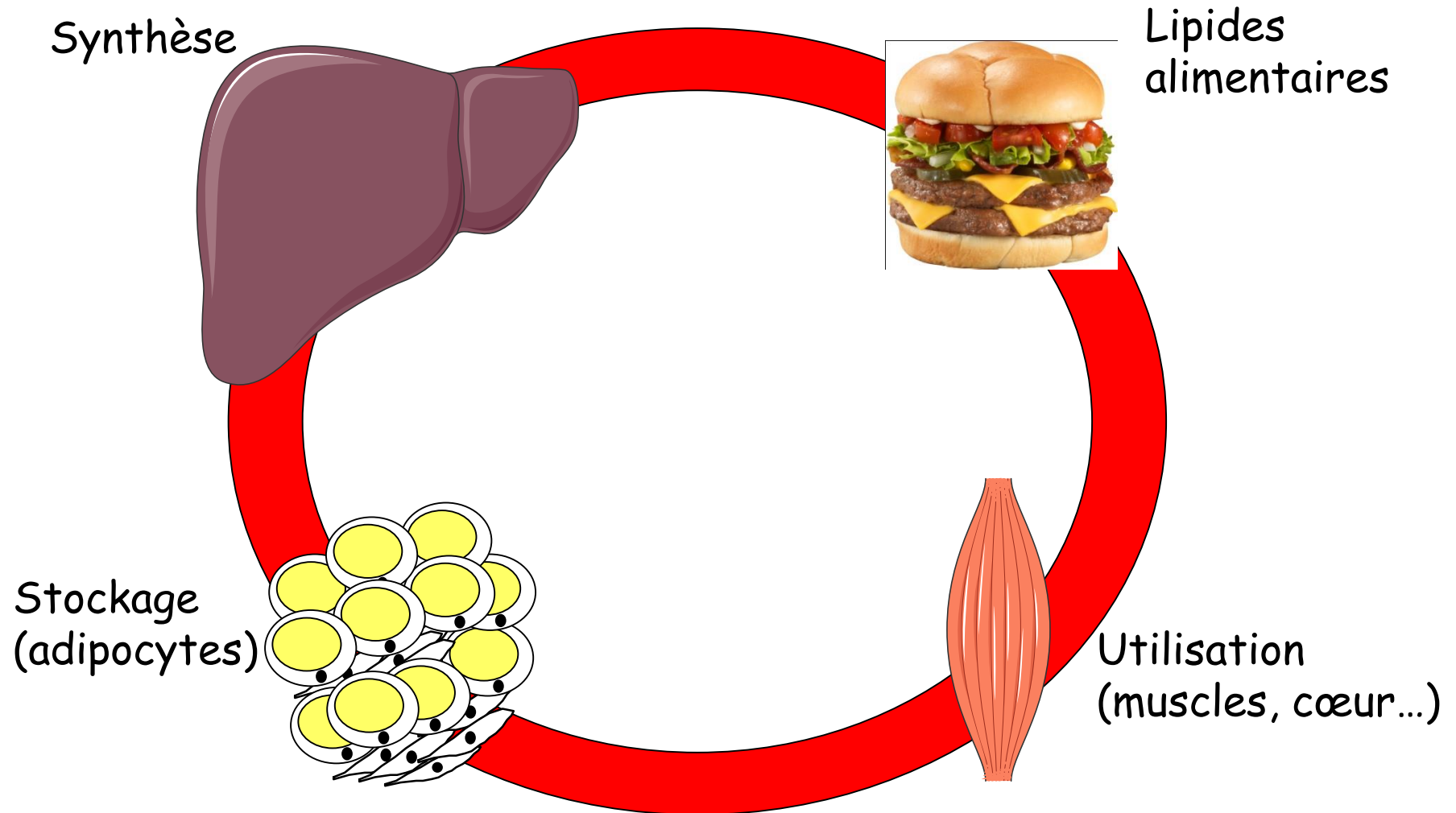
# Stockage des lipides

**Adipocytes :**  
cellules spécialisées  
pour le stockage  
des triglycérides





# Transport plasmatique



# Les Principales classes de lipoprotéines

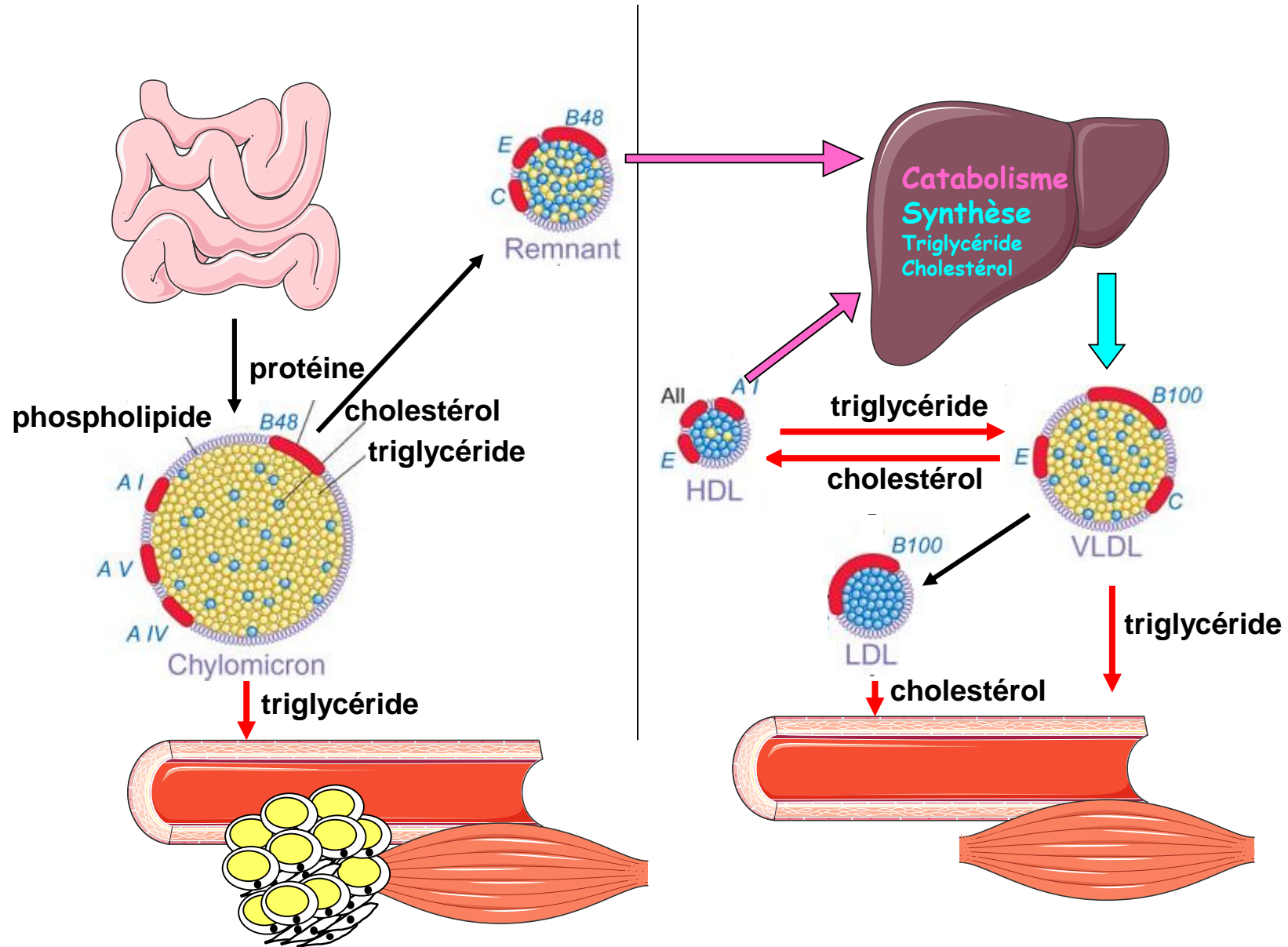
- 1) Chylomicrons
- 2) VLDL : Very Low Density Lipoprotéines
- 3) LDL : Low Density Lipoproteines
- 4) HDL : High Density Lipoprotéines

Elles sont caractérisées par

- leur densité (leur coefficient de flottation)
- leurs migration électrophorétique,
- leur composition en lipides et en Protéines

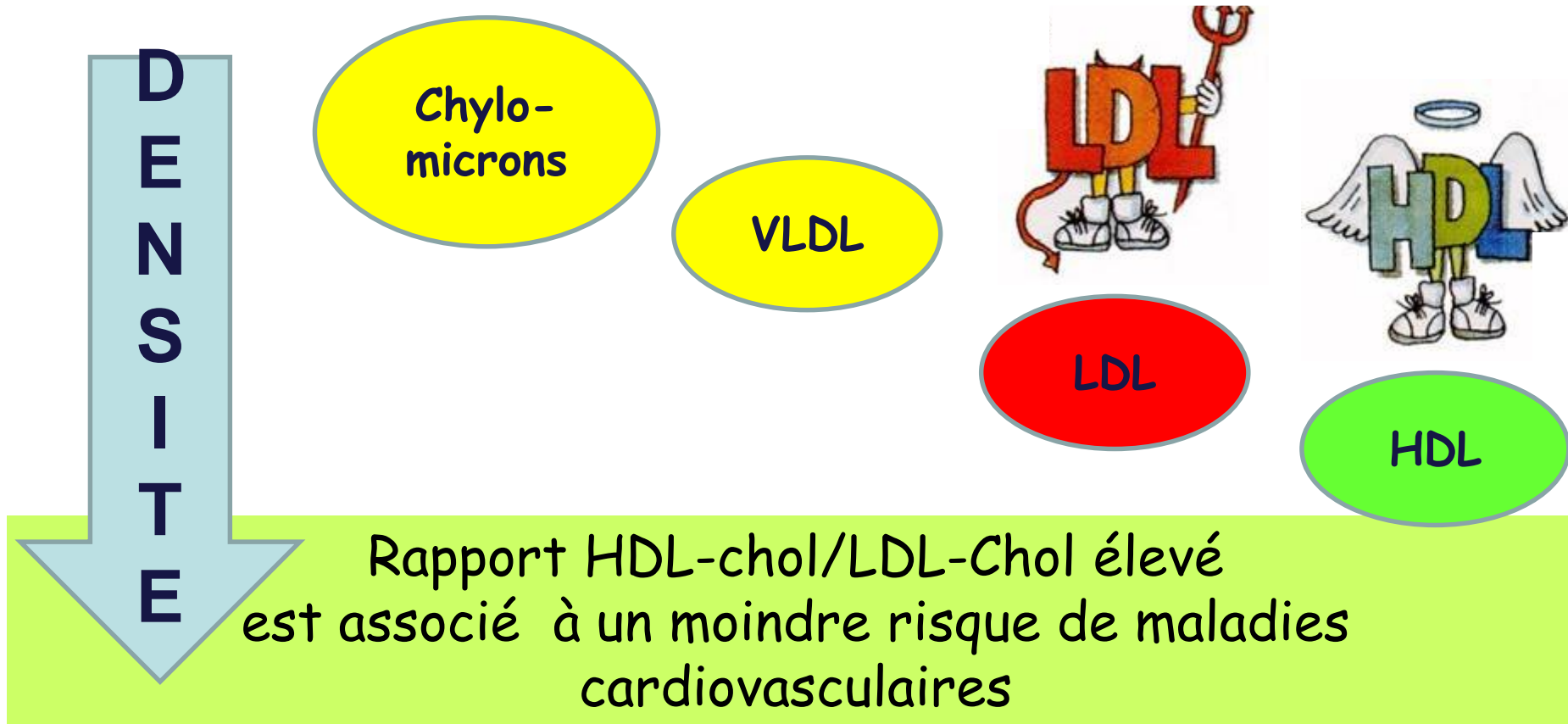
# Post prandial

# A jeun



# Fonctions des lipoprotéines

Fonctions	Transport des TG exogènes	Transport des TG endogènes	Transport et dépôt du Cholestérol	Transport reverse du Cholestérol
-----------	---------------------------	----------------------------	-----------------------------------	----------------------------------





# Les dyslipidémies

Type	Concentration sérique du cholestérol et des triglycérides	Lipoprotéines affectées	Résultats biochimiques
I	cholestérol légèrement élevé ; triglycérides élevés	Chylomicrons augmentés ; VLDL normales	- Sérum latescent après centrifugation
IIa	cholestérol > 2.50 g/l ; triglycérides normaux	LDL augmentées ; apoB, apoA1 élevés	- Sérum clair à jeun
IIb	cholestérol et triglycérides élevés	LDL et VLDL élevés	- Sérum opalescent à jeun
III	cholestérol élevé ; triglycérides très élevés	excès de IDL	- Sérum opalescent à jeun
IV	cholestérol normal ; triglycérides très élevés	VLDL augmentées	- Sérum trouble à jeun
V	cholestérol un peu augmenté ; triglycérides très élevés		- Sérum opalescent à jeun

Dans plus de 90 % des cas, le médecin rencontre des dyslipidémies de type IIa, IIb ou IV. Les autres sont beaucoup plus rares.

# Plan du cours

Classification des lipides

Lipides et nutrition

Devenir des lipides dans l'organisme

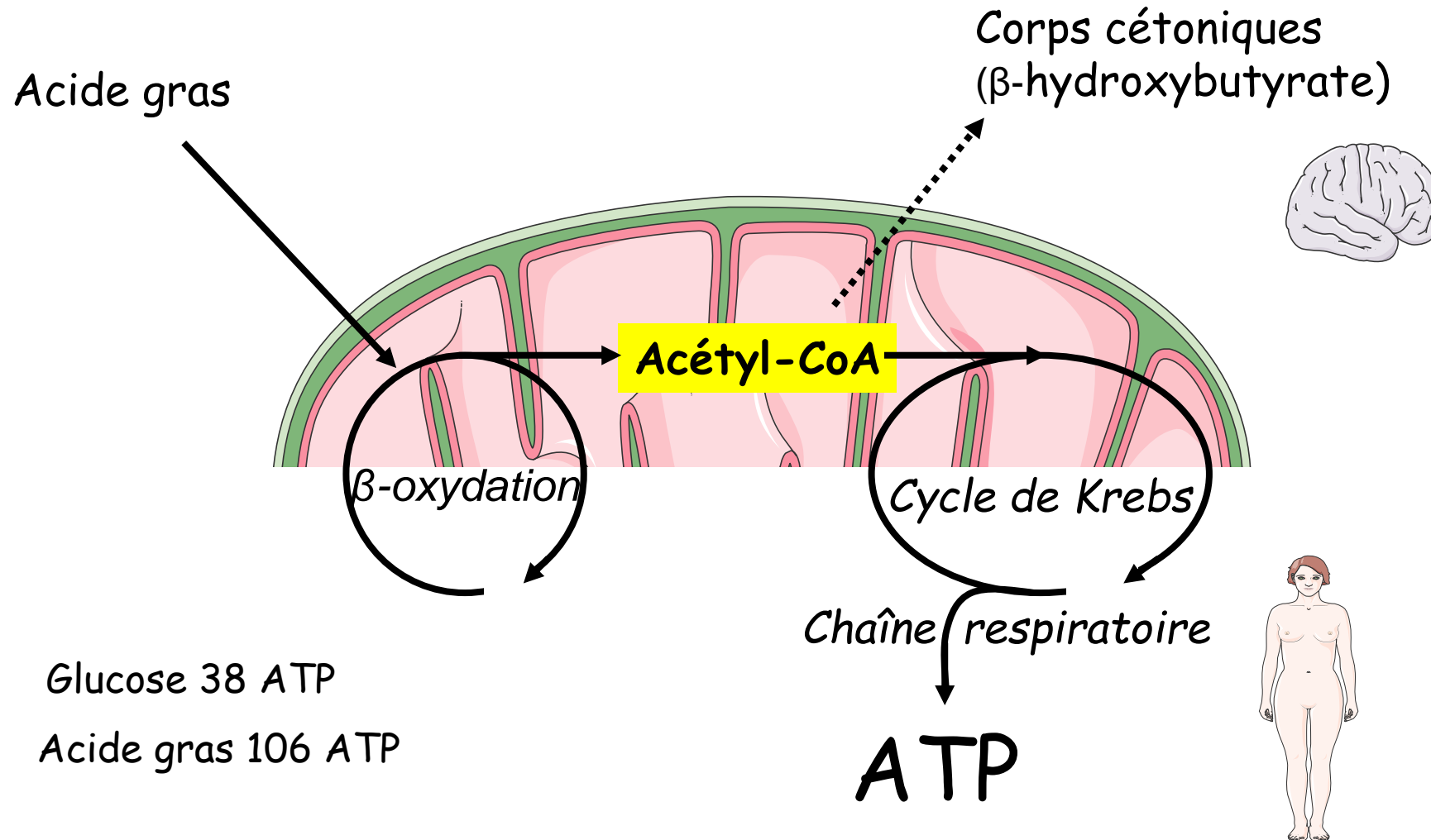
Rôles des lipides

Lipides et énergie cellulaire

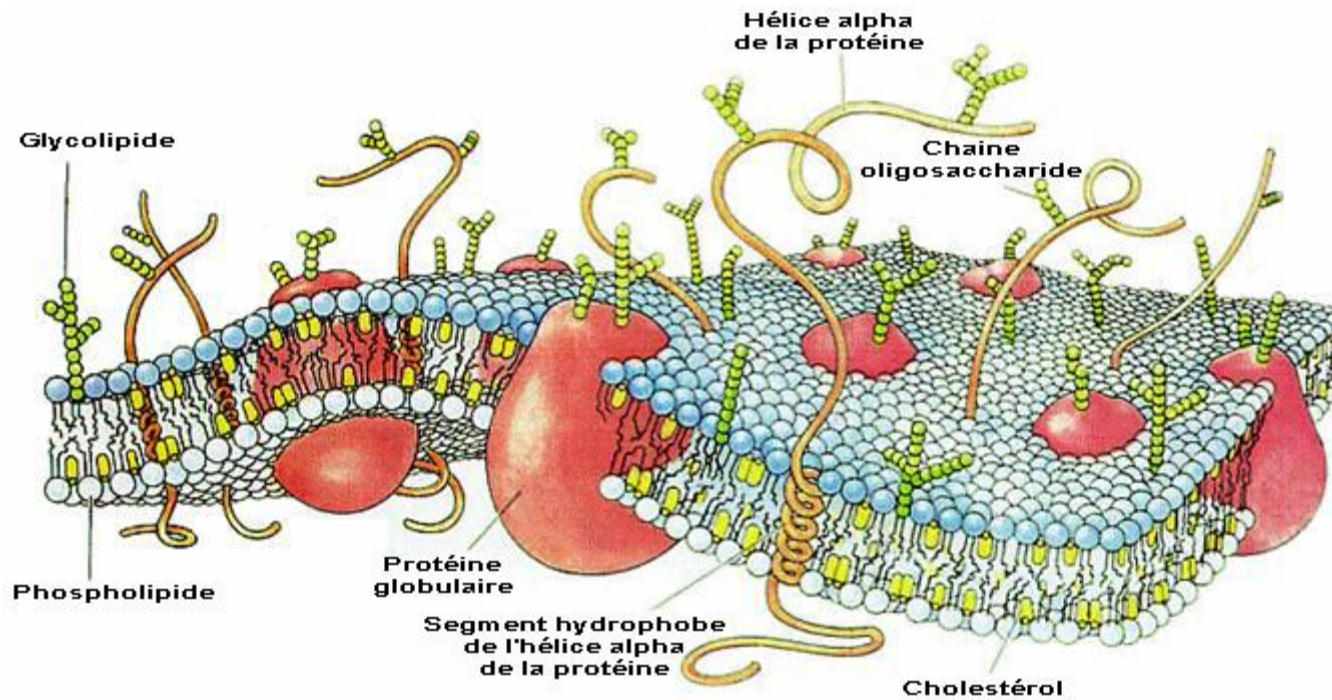
Lipides et structure cellulaire

Lipides et signal cellulaire

# Lipides et énergie cellulaire



# Rôle structural des lipides

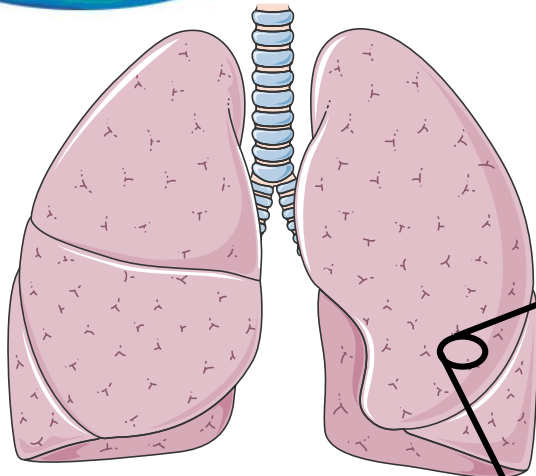


Glycérophospholipides

Cholestérol

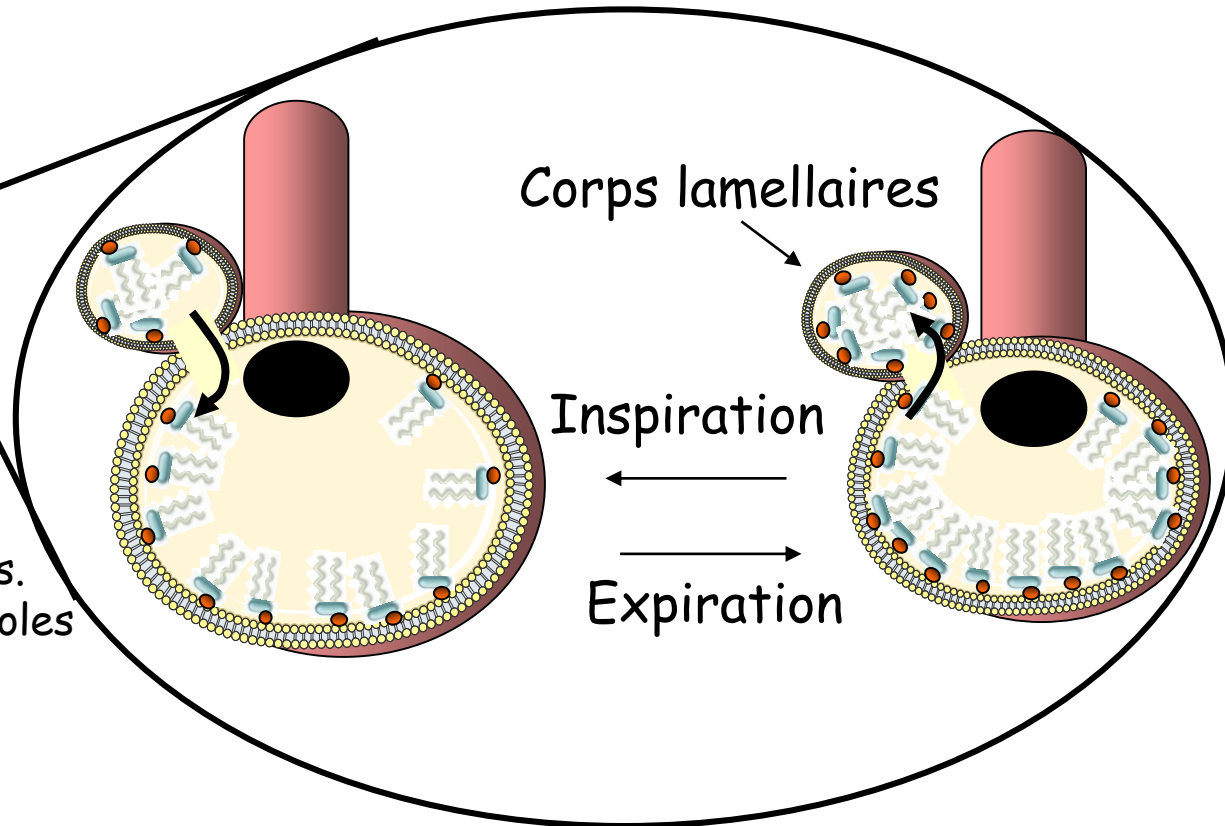


# Rôle structural des lipides

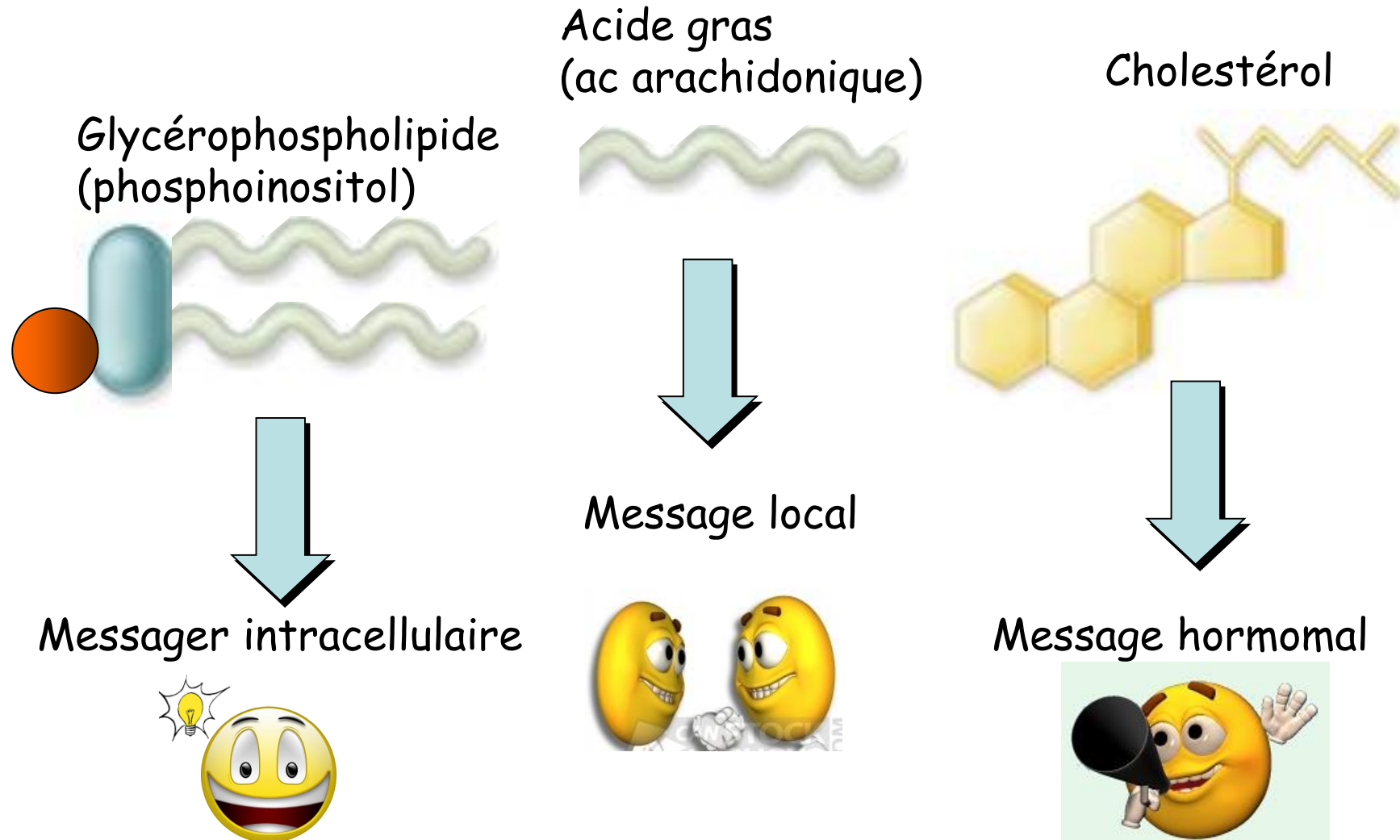


Surfactant:

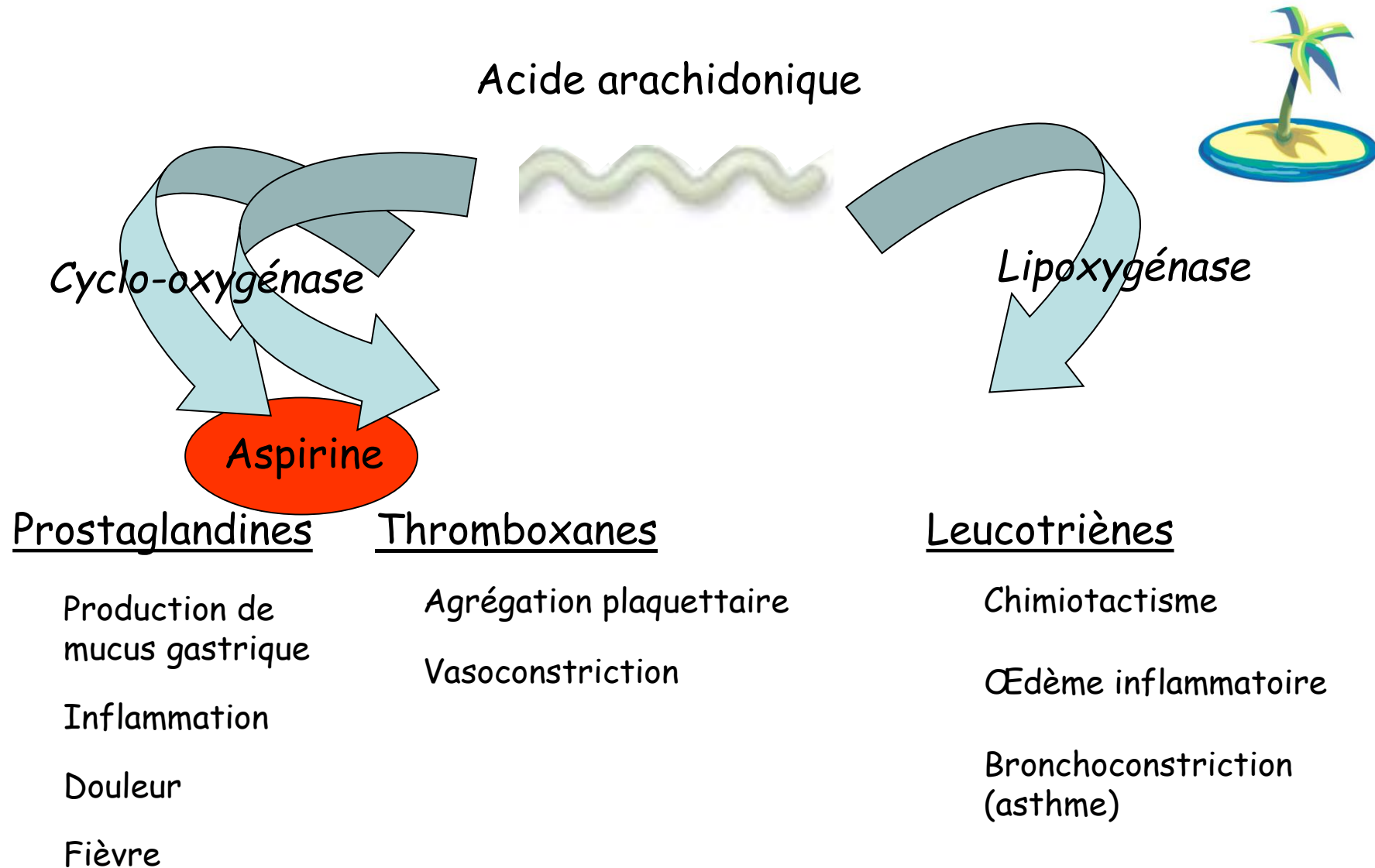
De la famille des phospholipides.  
Empêche la rétraction des alvéoles  
Au cours de l'expiration



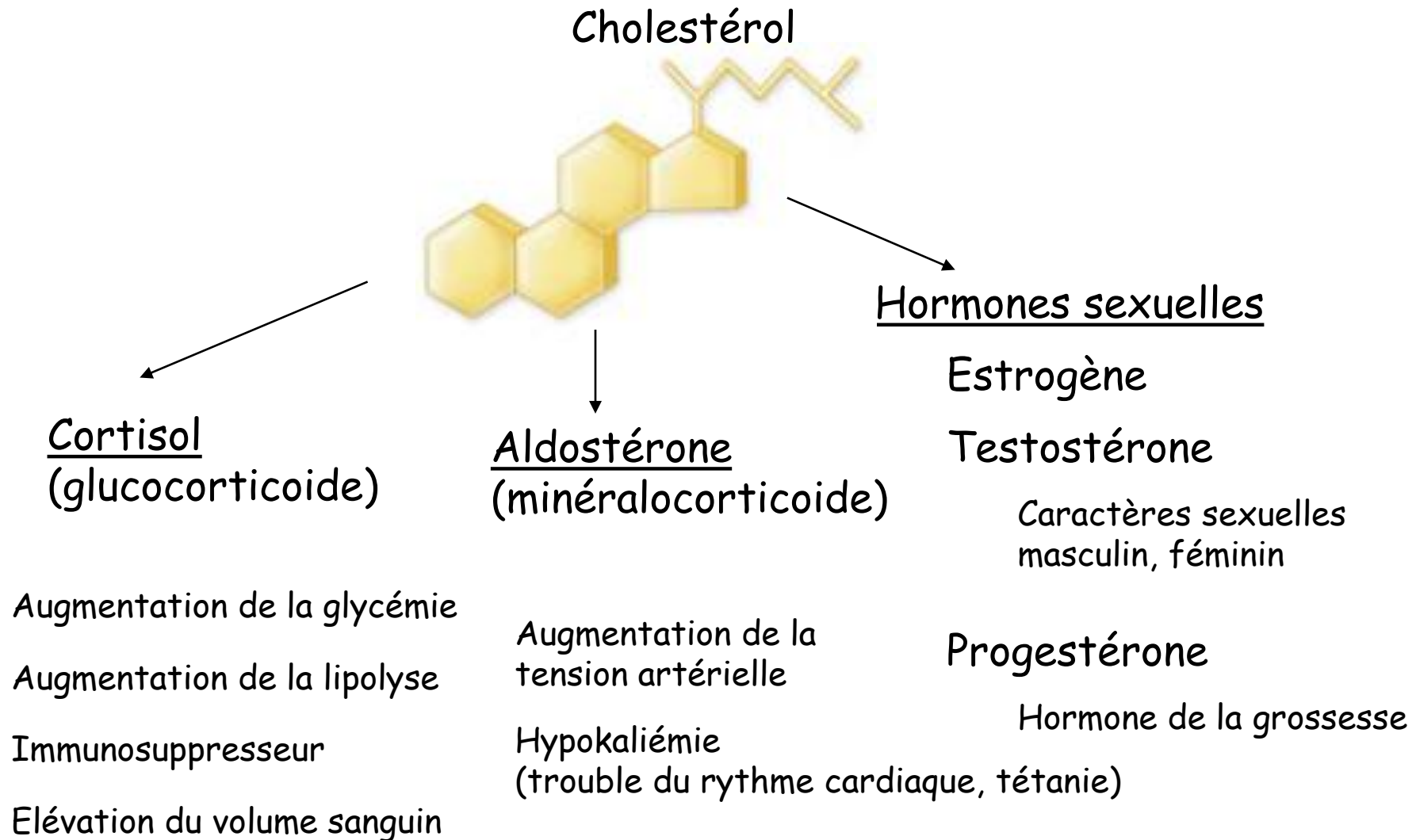
# Lipides et signal cellulaire

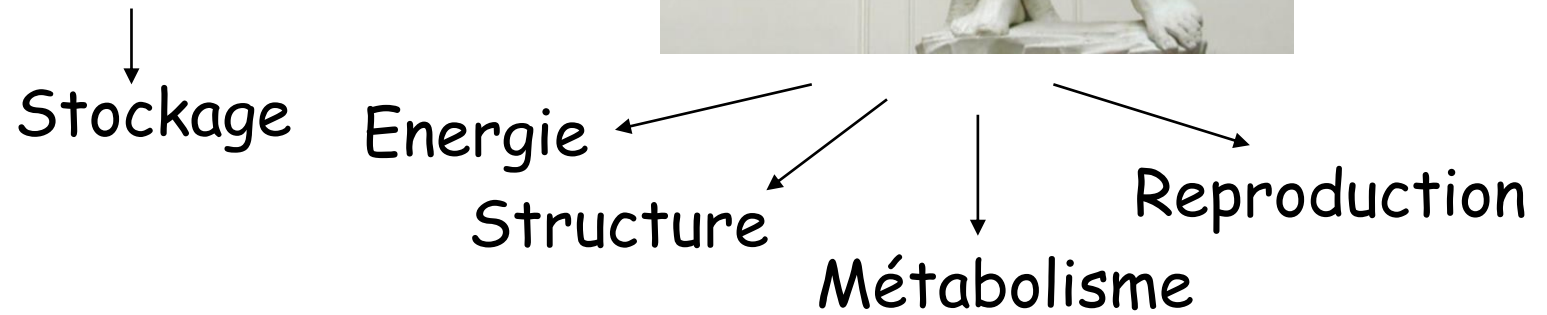


# Message local : Eicosanoïdes



# Message hormonal : Les Stéroïdes





# Ai-je bien compris ? (autoévaluation)



Quelle est la définition d'un lipide?

Quelles sont les trois principales familles de lipide?

Et quels sont leurs rôles principaux dans l'organisme?

Sous quelle forme les lipides sont transportés dans le sang?

Es-ce que l'organisme est capable de synthétiser des lipides?

# Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées aux Instituts de Formation en Soins Infirmiers de la région Rhône-Alpes.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits dans les Instituts de Formation en Soins Infirmiers de la région Rhône-Alpes, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.