

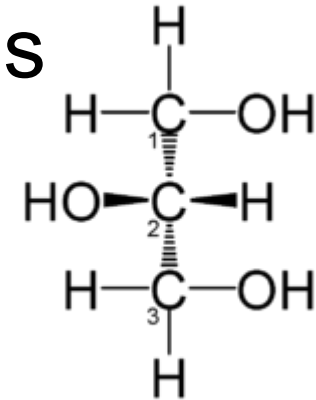
Lipides et Lipoprotéines

- Généralités - Classification
- Acides gras et eicosanoïdes
- Glycérides et lipases
- Lipides complexes et phospholipases
- Stérols et stéroïdes
- Lipoprotéines
- Principales voies du métabolisme des lipides

4. Glycérides

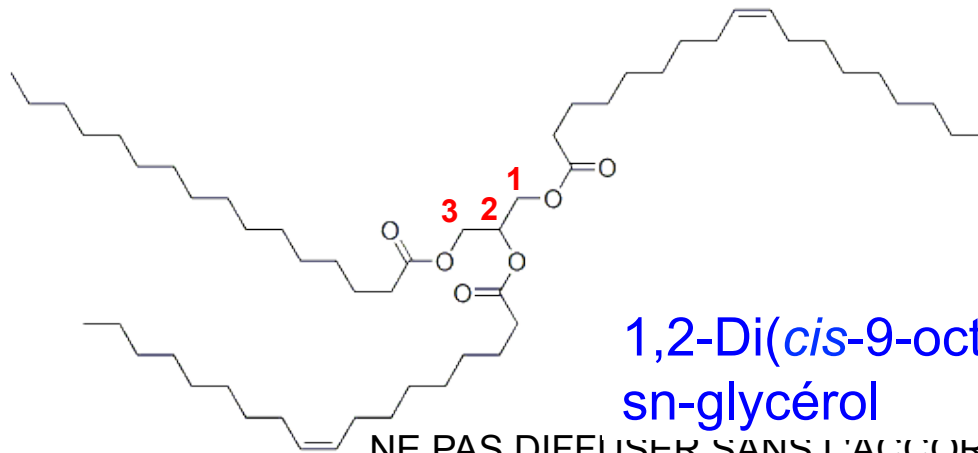
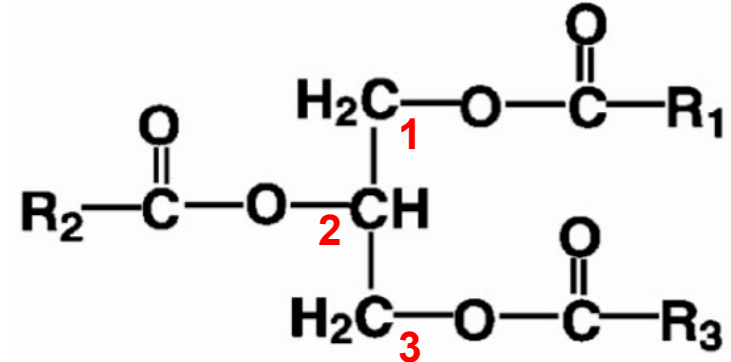
- Esters de glycérol et d'acide(s) gras

glycérol



- Mono, di ou tri-acylglycérol

- nomenclature: sn
- homogène ou hétérogène

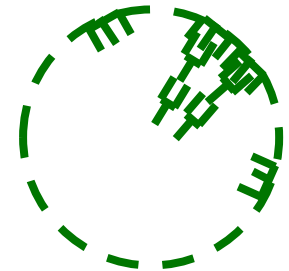


NE PAS DIFFUSER SANS L'ACCORD DE L'ENSEIGNANT

4. Glycérides

- **Propriétés physiques**

- dans l'eau: forment des **microémulsions**, stabilisées par agents tensio-actifs (sels biliaires)
- solubles dans solvants organiques



- **Propriétés chimiques**

- hydrolyse alcaline: saponification



- hydrolyse acide



- oxydation: rancissement

NET TAG DIFFUSER DANS L'ACCORD DE L'ENVELOPPANT

4. Glycérides

- **Distribution - Localisation**

- extracellulaire: transport (lipoprotéines)
- intracellulaire: cytosol, lysosomes

- Hydrolyse par **lipases**:

TAG → DAG → MAG → AG libres

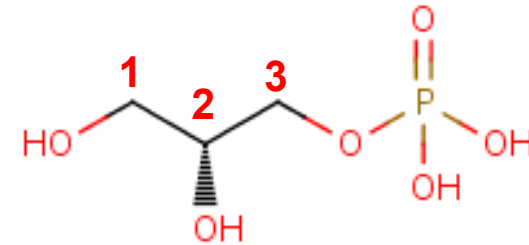
- lipases digestives (gastrique + pancréatique)
- lipases circulantes (lipoprotéine lipase)
- lipases intracellulaires
 - lipase hormono-sensible
 - lipase acide

NE PAS DIFFUSER SANS L'ACCORD DE L'ENSEIGNANT

5. Glycérophospholipides

Esters de
l'acide L- α -glycérophosphorique

sn-glycérol 3-phosphate



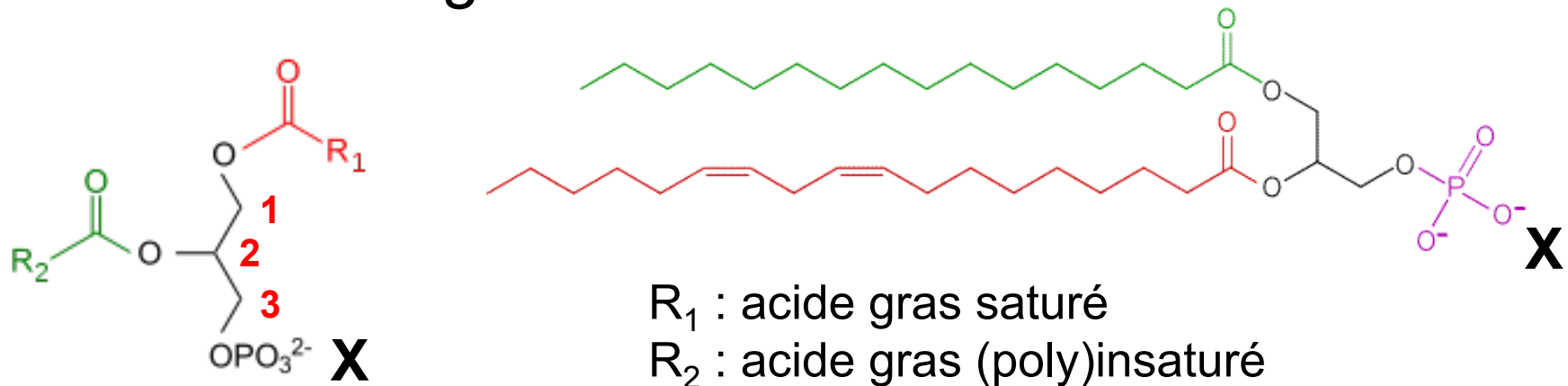
- Diacyl-glycérophospholipides
- Monoacyl-glycérophospholipides
- Ether-glycérophospholipides

= lipides (essentiellement) membranaires

5. Glycérophospholipides

5.1. Diacyl-glycérophospholipides

- Structure générale



nature du substituant X:

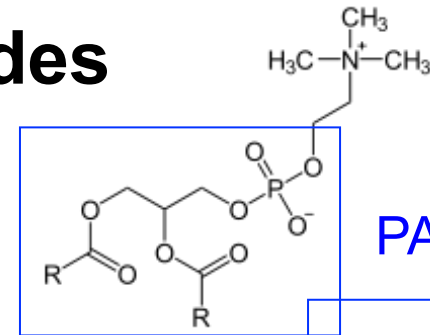
H	acide phosphatidique (PA)
choline	phosphatidylcholine (PC)
éthanolamine	phosphatidyléthanolamine (PE)
sérine	phosphatidylsérine (PS)
(myo)inositol	phosphatidylinositol (PI)
glycérol	phosphatidylglycérol (PG)

5. Glycérophospholipides

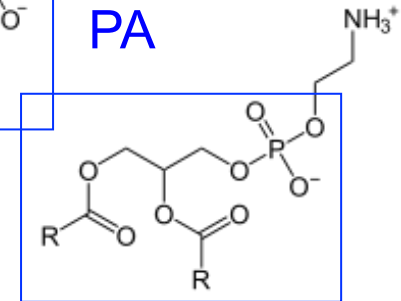
5.1. Diacyl-glycérophospholipides

phosphatidylcholine (PC)

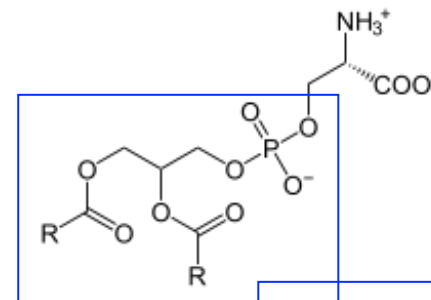
(ex: 1,2-diacyl-sn-glycéro-3-phosphocholine)



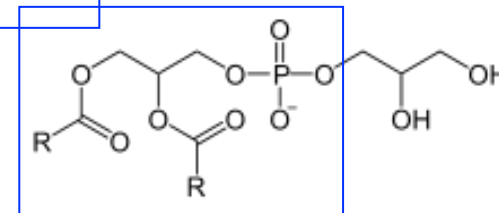
phosphatidyléthanolamine (PE)



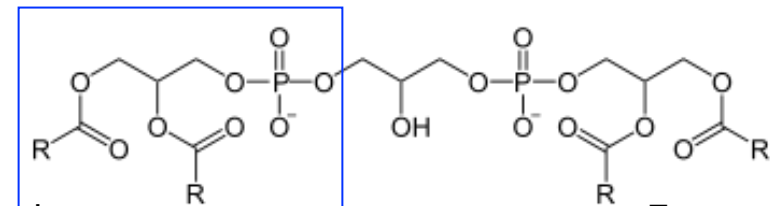
phosphatidylsérine (PS)



phosphatidylglycérol (PG)



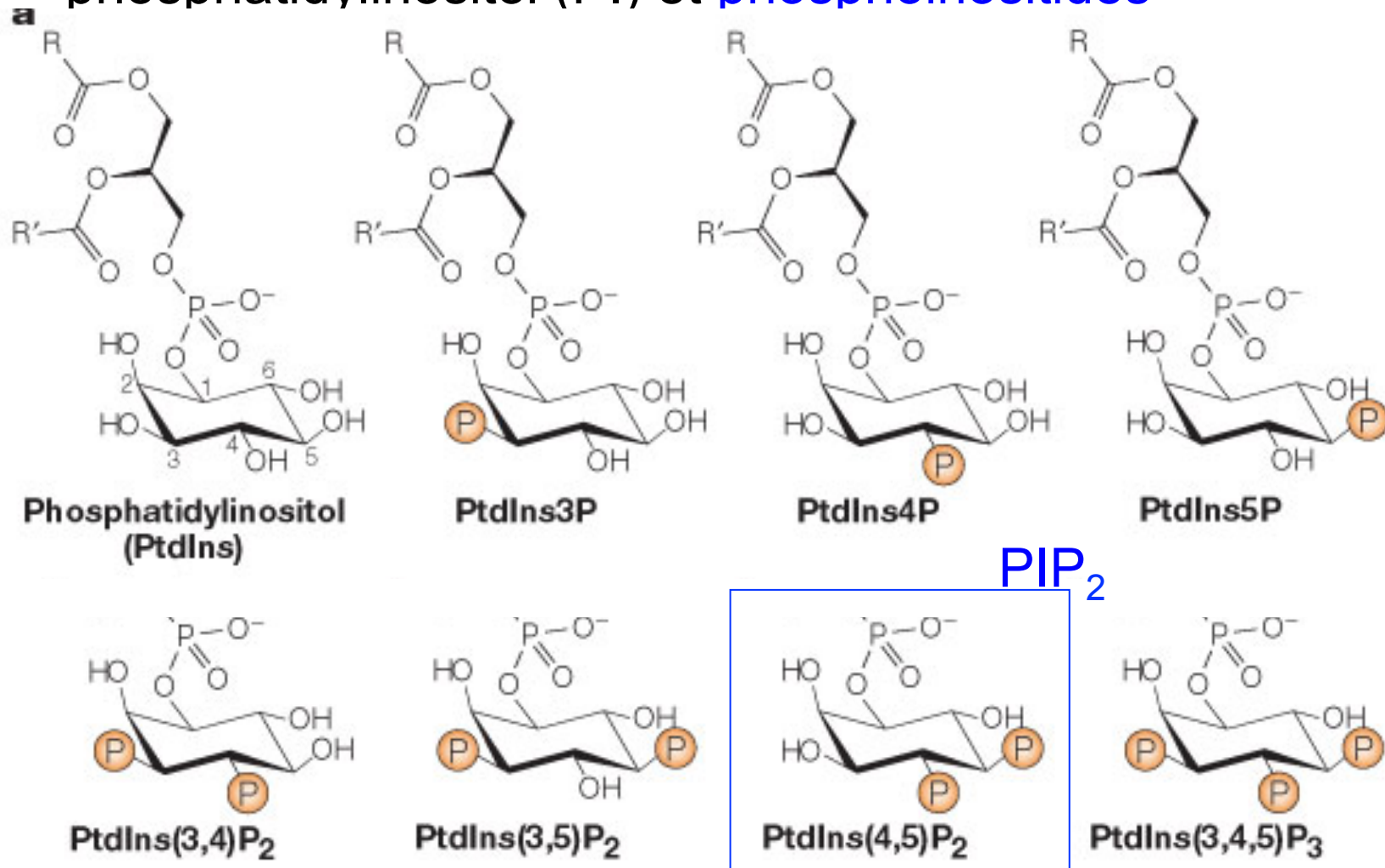
diphosphatidylglycérol (DPG)
ou cardiolipide (CL)



5. Glycérophospholipides

5.1. Diacyl-glycérophospholipides

phosphatidylinositol (PI) et phosphoinositides

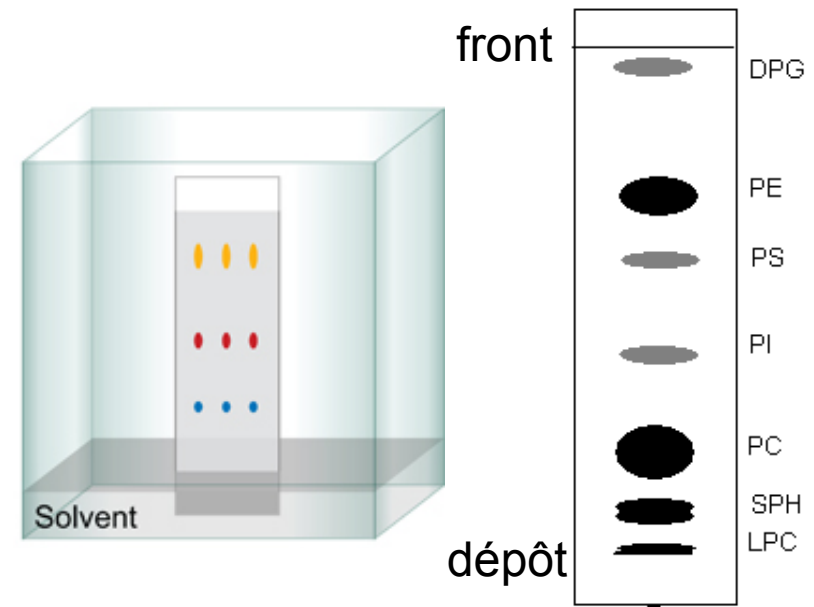


5. Glycérophospholipides

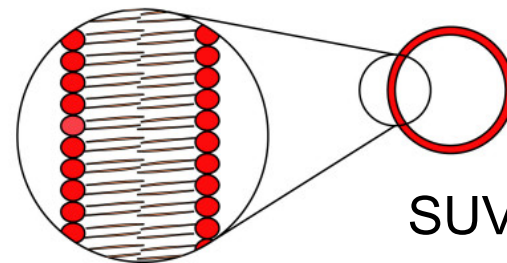
5.1. Diacyl-glycérophospholipides

- Propriétés

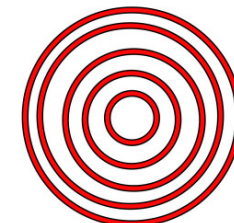
- . extraits par solvants
(type CHCl_3 : CH_3OH)
- . séparables par CCM (TLC)



- . lipides amphiphiles (certains zwitterioniques)
- . forment bicouches, liposomes et membranes



SUV



MLV

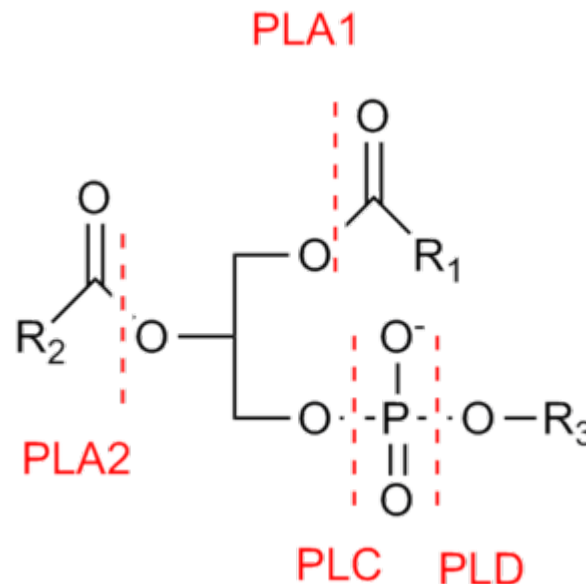
NE PAS DIFFUSER SANS L'ACCORD DE L'ENSEIGNANT

5. Glycérophospholipides

5.1. Diacyl-glycérophospholipides

- Propriétés

- . hydrolysables par méthanolyse alcaline douce
- . hydrolysables par des **phospholipases**

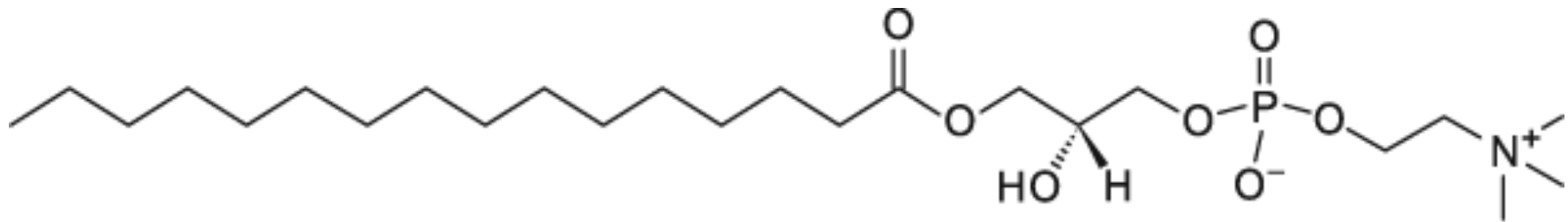


NE PAS DIFFUSER SANS L'ACCORD DE L'ENSEIGNANT

5. Glycérophospholipides

5.2. Monoacyl-glycérophospholipides

ou Lysophospholipides



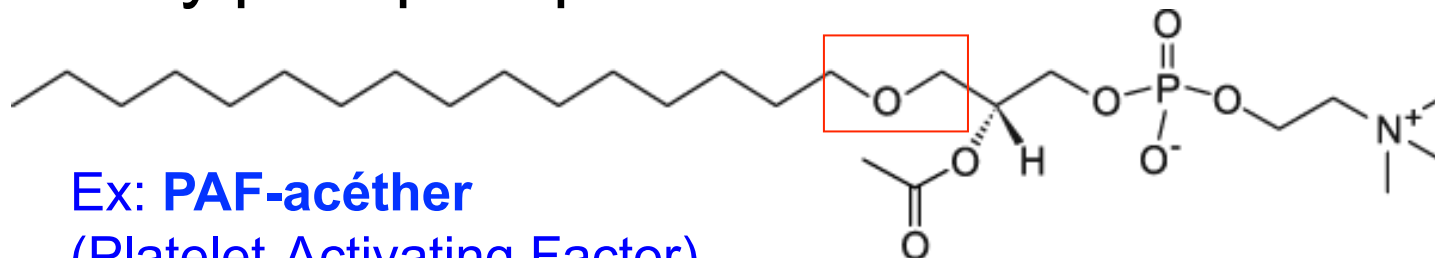
1-palmitoyl-2-hydroxy-sn-glycero-3-phosphocholine

- . forment des micelles
- . hydrolysables par des lysophospholipases

5. Glycérophospholipides

5.3. Ether-phospholipides

- alkylphospholipides

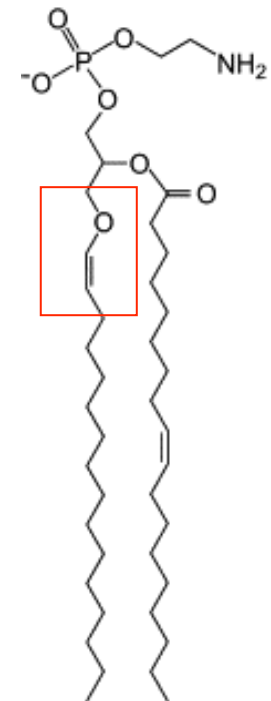


Ex: **PAF-acéther**
(Platelet-Activating Factor)
(1-hexadécyl-2-acétyl-sn-glycéro-3-phosphocholine)

- alkénylphospholipides
(plasmalogènes)

Ex: 1-hexadécényl-2-acyl-sn-glycéro-3-phosphoéthanolamine

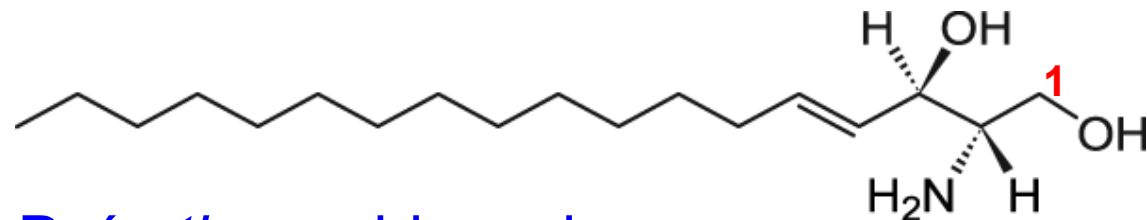
- résistants à la méthanolyse alcaline douce



6. Sphingolipides

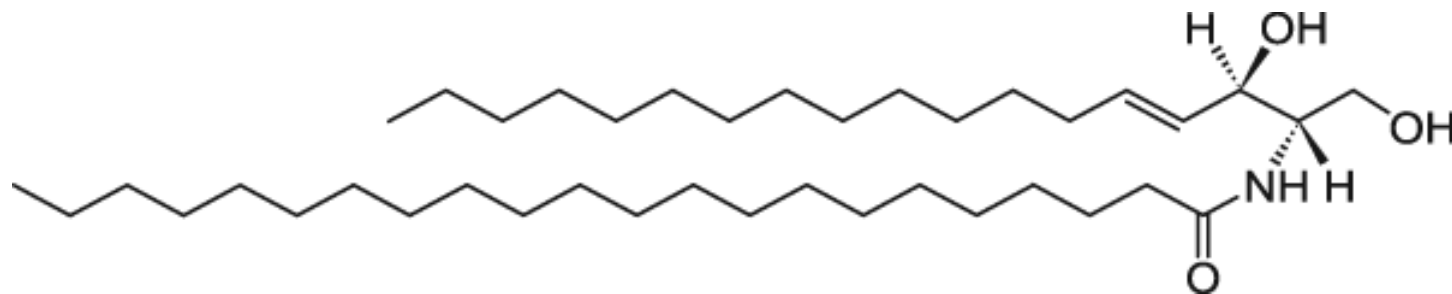
6.1. Structure générale

- Base sphingoïde



Sphingénine ou D-érythro-sphingosine
(2S, 3R, 4E) 2-amino-octadéc-4-ène-1,3-diol

- N-acylée → céramide

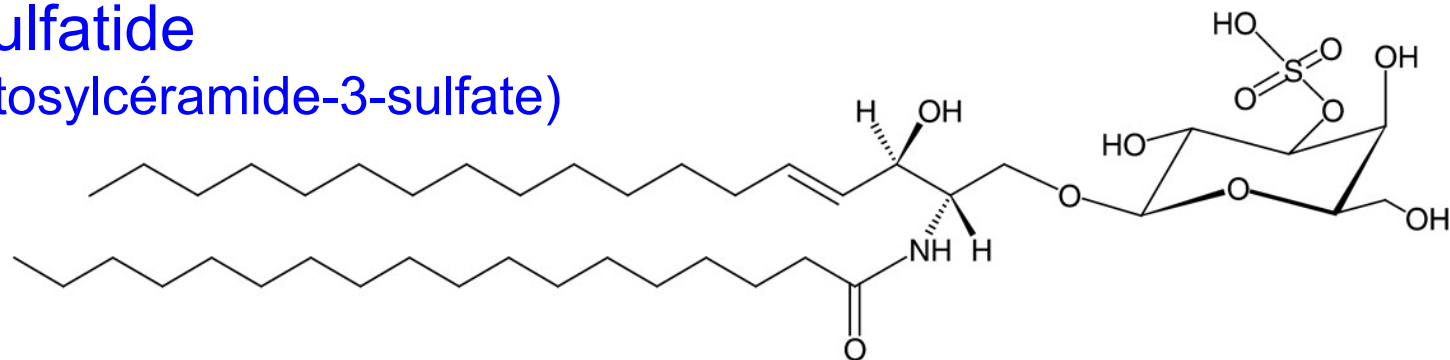


6.1. Structure générale

CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC(=O)N[C@@H](C=C\CCCCCCCCCCCCCCCC)C(O)[C@H](COP(=O)([O-])OCC[N+](C)(C)C)C

(ex: N-stéaroyl-sphingosyl-phosphocholine)

(galactosylcéramide-3-sulfate)



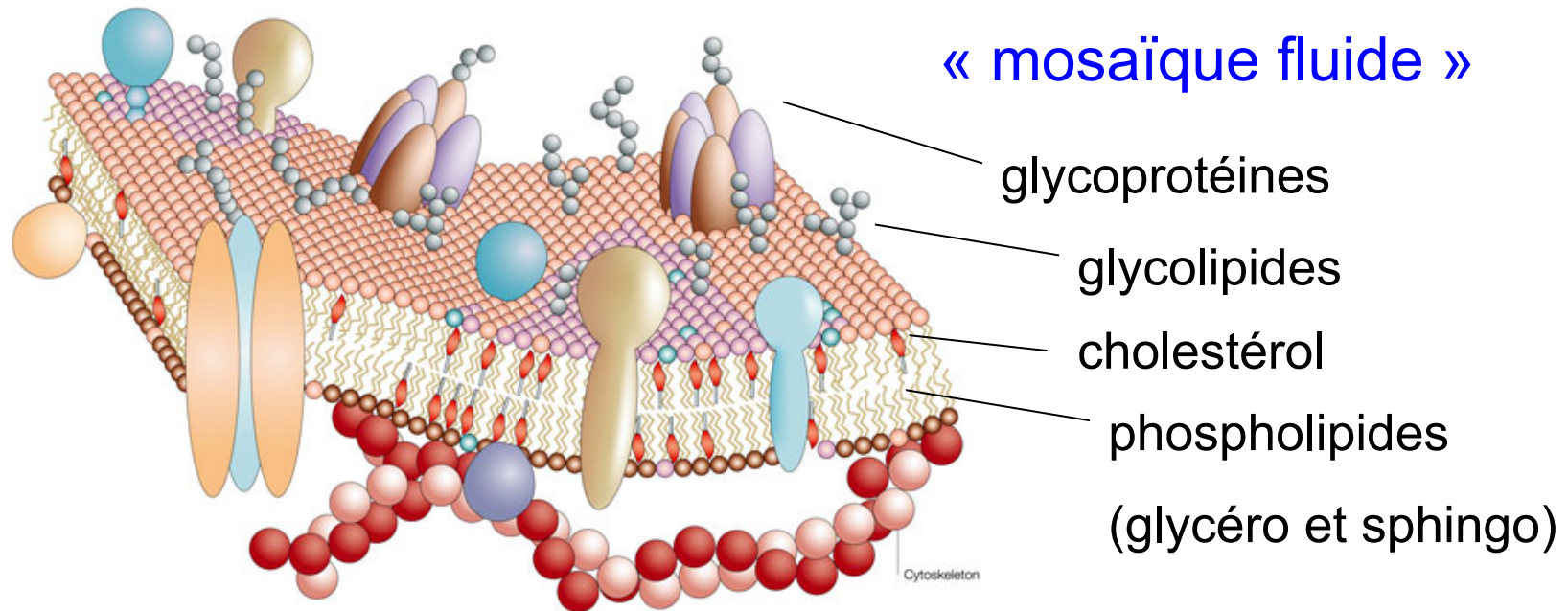
6. Sphingolipides

6.2. Propriétés

- lipides amphiphiles
 - céramide + hydrophobe
 - glycolipides acides (sulfatides, gangliosides)
 - très polaires
- constituants membranaires
- résistants à la méthanolyse alcaline douce
- hydrolysés par des enzymes spécifiques

Lipides et membranes biologiques

- Membrane: association lipides + protéines

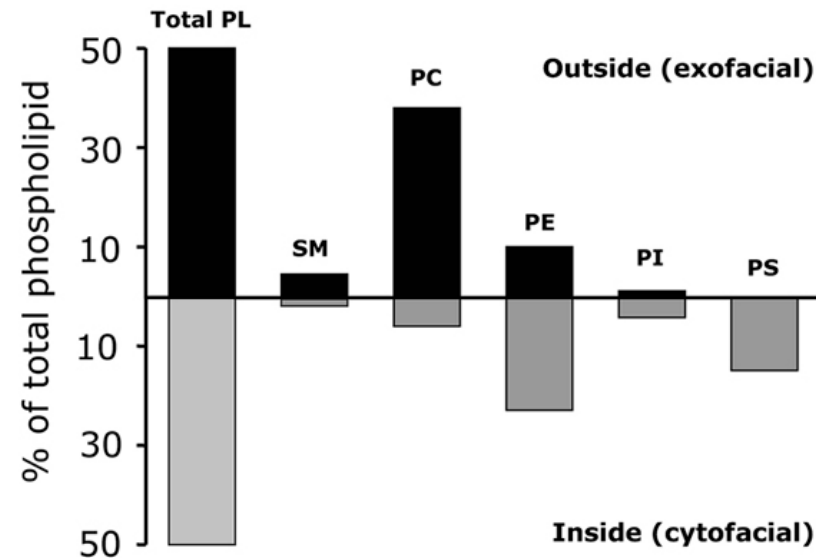


- Organisation des lipides en bicouche
- Fluidité membranaire
- Mobilité des lipides

Lipides et membranes biologiques

- Certains lipides sont distribués de façon asymétrique:

- **asymétrie transverse**



- **microdomaines** (enrichis en sphingolipides et cholestérol)
- Certains lipides ancrent des protéines
- Certains lipides sont des seconds messagers