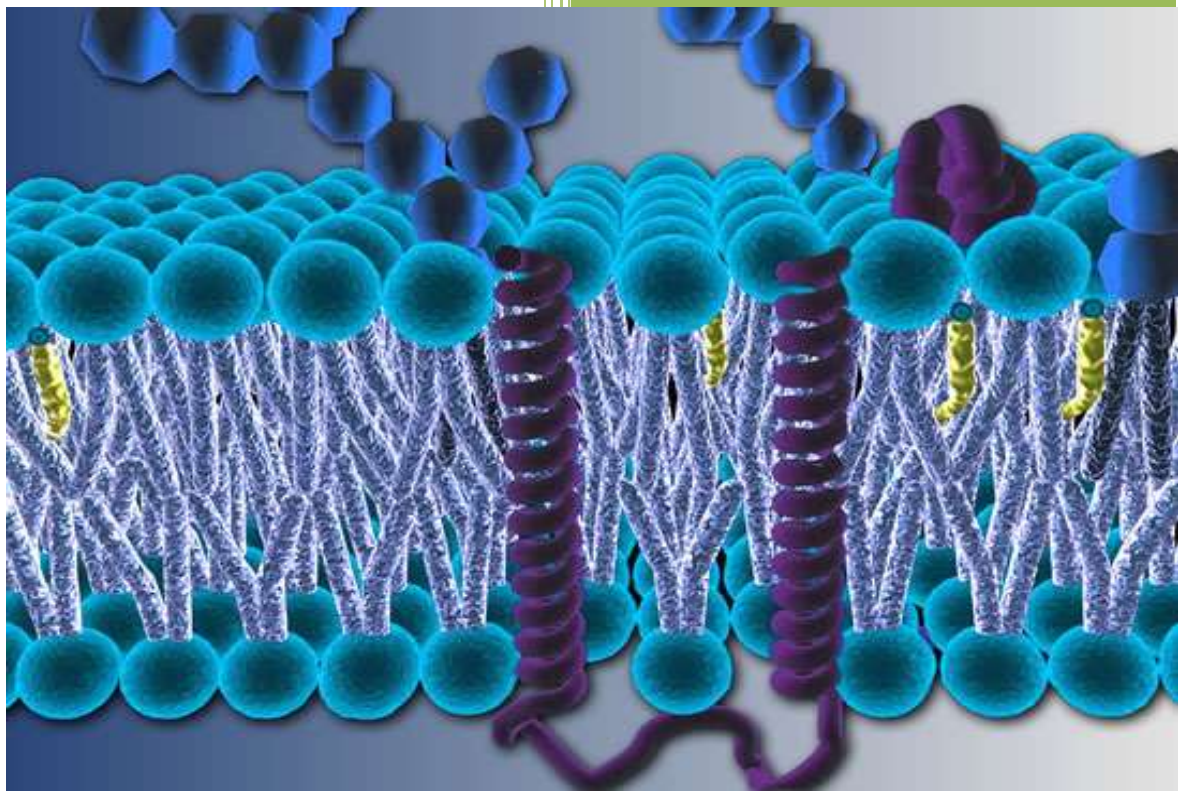


## Evolution du concept de biomembrane - Partie 2



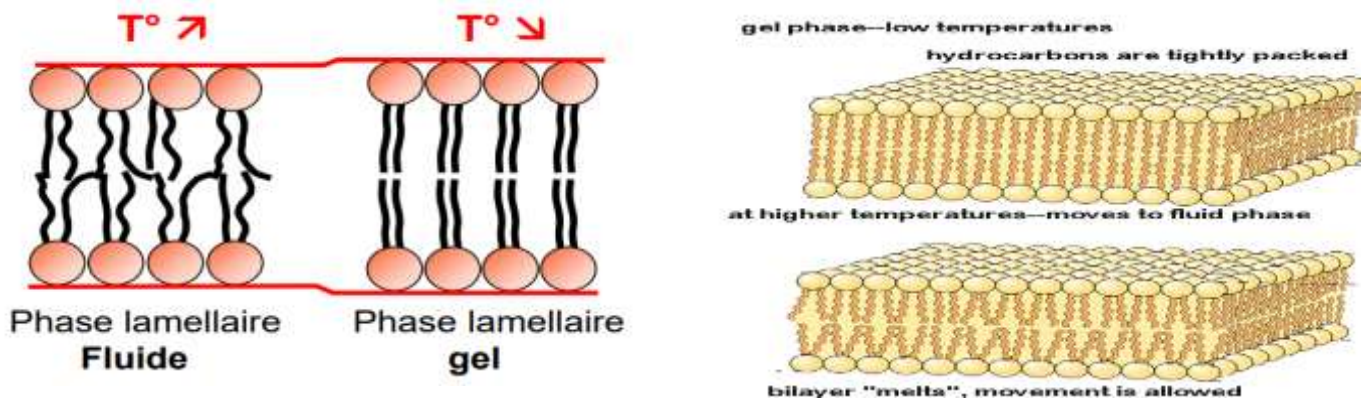
**Dr. Boucif Asma**  
**Département Biologie**

## B. Propriétés de la couche lipidique :

### 1. Fluidité de la couche lipidique

Les membranes ne sont pas rigides, car les constituants lipidiques d'une membrane sont associés par des attractions hydrophobes, plus faibles que les liaisons covalentes.

Les membranes sont des entités dynamiques : leur fluidité (mouvements ondulatoires) leur assure une grande souplesse structurale et une grande résistance mécanique. La maintenance de la fluidité est indispensable au bon fonctionnement de la membrane : elle dépend du cholestérol, de l'état des phospholipides (insaturation, longueur de la chaîne aliphatique et de la température).



**Exemple :** La fluidité de la MP est augmentée par le raccourcissement des chaînes aliphatiques

### 2. Fluidité et mouvement des lipides - phases thermodynamiques

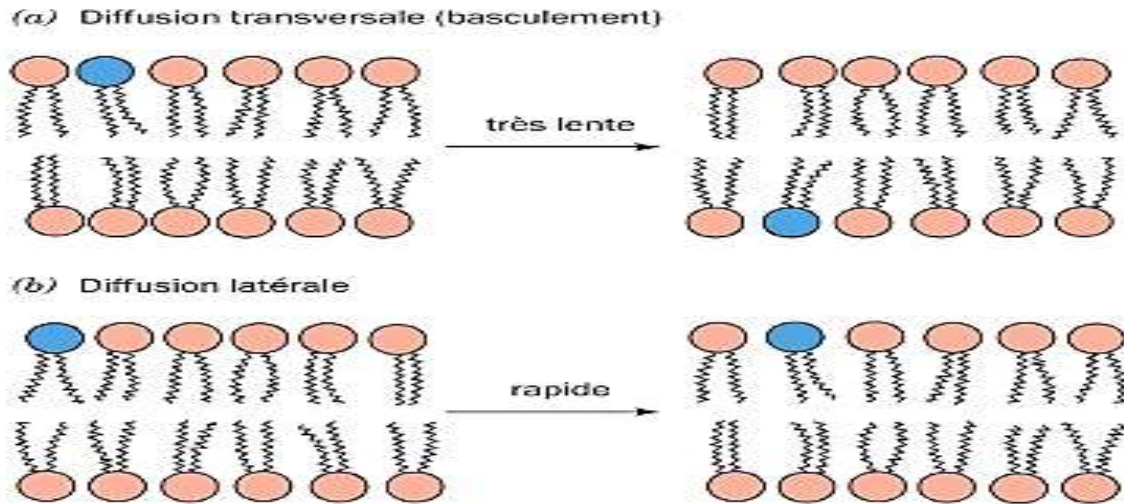
Les membranes sont des entités **dynamiques** :

Les lipides se déplacent dans la double couche lipidique. Les déplacements de la plupart des molécules lipidiques dans la couche lipidique sont indépendants de ceux qui se produisent dans l'autre monocouche. Leur **fluidité** (mouvements ondulatoires) leur assure une grande **souplesse** structurale et une grande **résistance** mécanique.

#### A. Les mécanismes de mouvements de lipides membranaires:

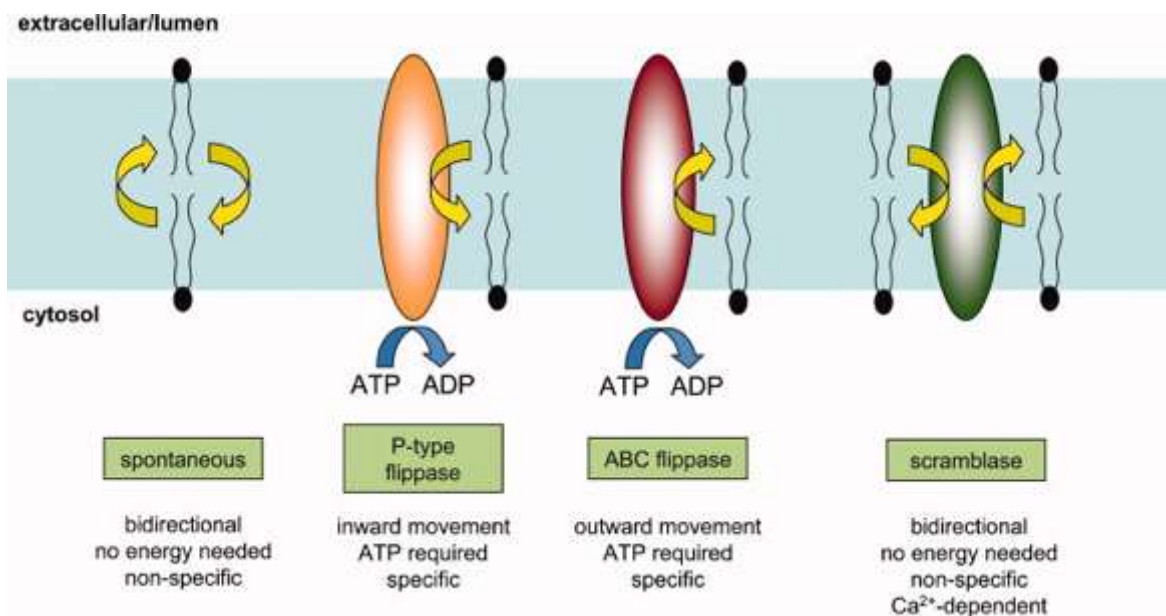
Trois types de mouvements sont possibles pour les lipides :

1. **Rotation** sur eux-mêmes
2. **Diffusion latéral:** déplacement **dans un même feuillet**
3. **Diffusion transversale:** changement de feuillet c'est un mouvement de **bascule** ou **flip-flop** (nécessite de l'énergie sous forme d'ATP).



**Figure 12-14 Diffusion de phospholipides dans une bicouche lipidique.** (a) La diffusion transversale (flip-flop ou basculement) correspond au transfert d'une molécule de phospholipide d'un feuillet de la bicouche à l'autre. (b) La diffusion latérale est un échange, à l'intérieur d'une paire, entre deux molécules de phospholipide voisines appartenant au même feuillet de la bicouche.

- Les lipides polaires peuvent se déplacer **spontanément** au travers d'une membrane par diffusion latérale.
- La translocation des lipides peut être aussi médiée par divers types de protéines membranaires spécifiques, appelées **flippases** ou **scramblases**.
- Les mouvements des lipides entre les feuillets peuvent être **unidirectionnels** ou **bidirectionnels**.



## B. Mouvement des protéines

1. Rotation sur place
2. Diffusion latérale

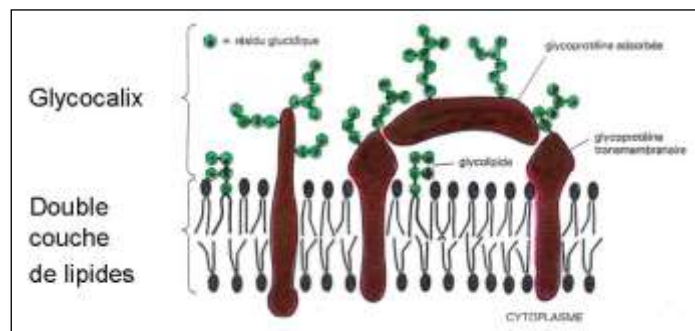


### 3. Asymétrie des feuillets membranaires

La répartition des lipides entre les deux feuillets est très asymétrique. Les sphingolipides, les phosphatidylcholines sont plus abondants dans le feuillet externe de la bicouche, les phosphatidyléthanolamines, phosphatidylsérines dans le feuillet interne

Cette asymétrie membranaire due aussi à l'existence d'un **revêtement fibreux** (matériel glycoprotéique) sur le feuillet dense externe : appelé **cell coat** ou encore le **glycocalyx** ou **glycolemme**.

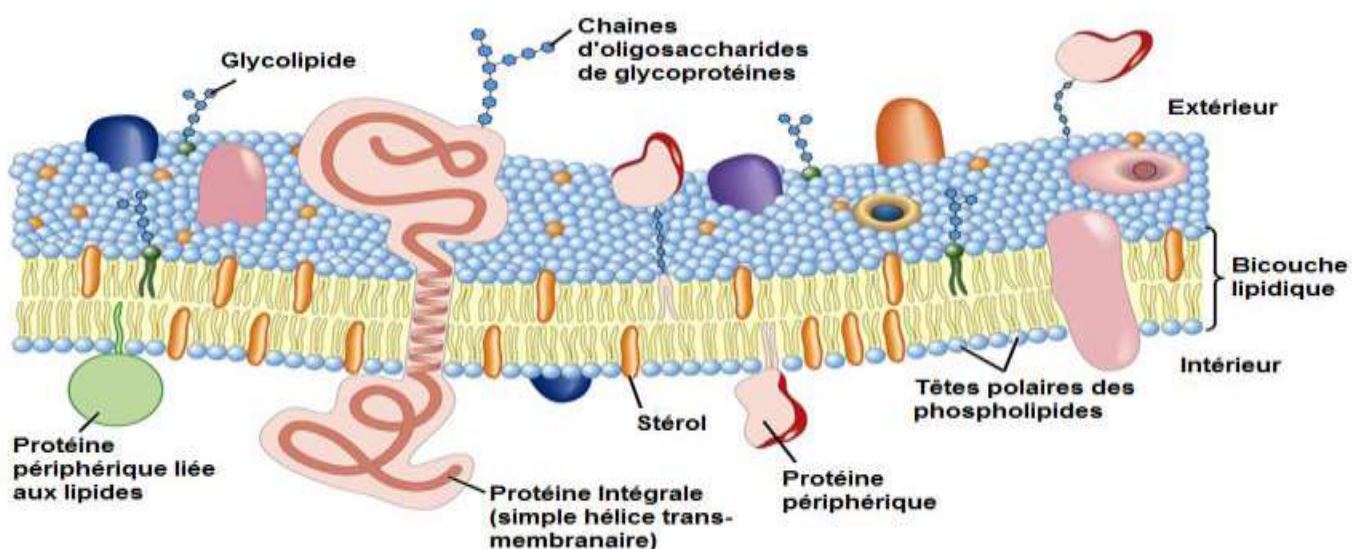
- cell coat = glycocalyx.
- Le glycocalyx (résistant à certains enzyme mucolytiques et protéolytiques)



### 4. Imperméabilité et perméabilité de la MP :

Les membranes en double couche lipidique ont une très faible perméabilité aux ions et à la plupart des molécules polaire. Les molécules qui traversent facilement la membrane lorsqu'elle est dans un état fluide.

Voir cour de transports membranaire



La membrane plasmique est une structure d'une **organisation complexe, asymétrique** (Mosaïque), **Dynamique** (Fluide).