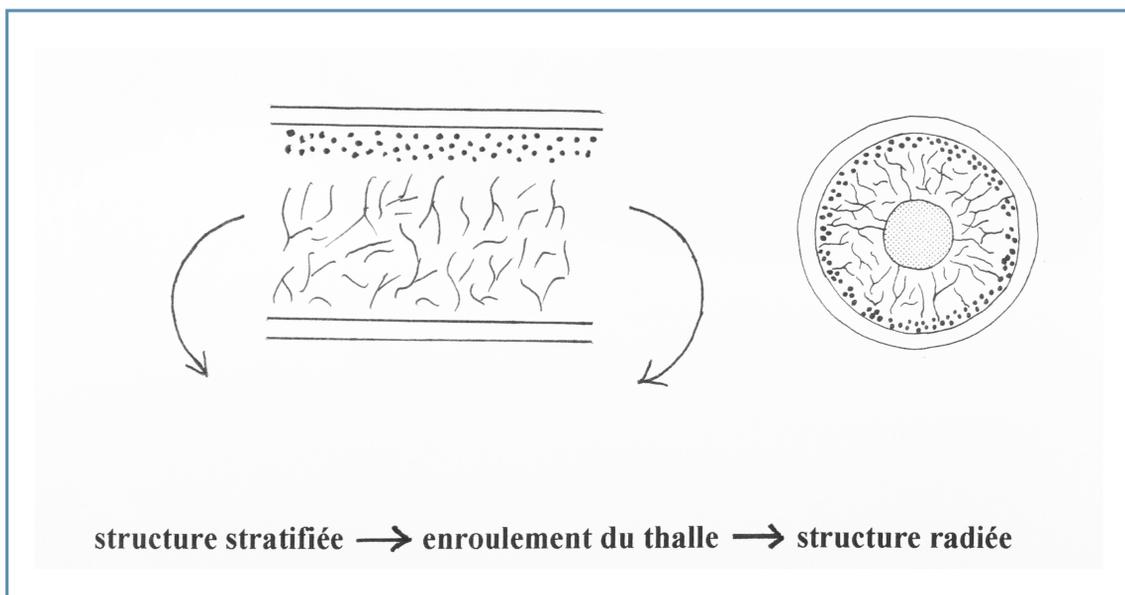
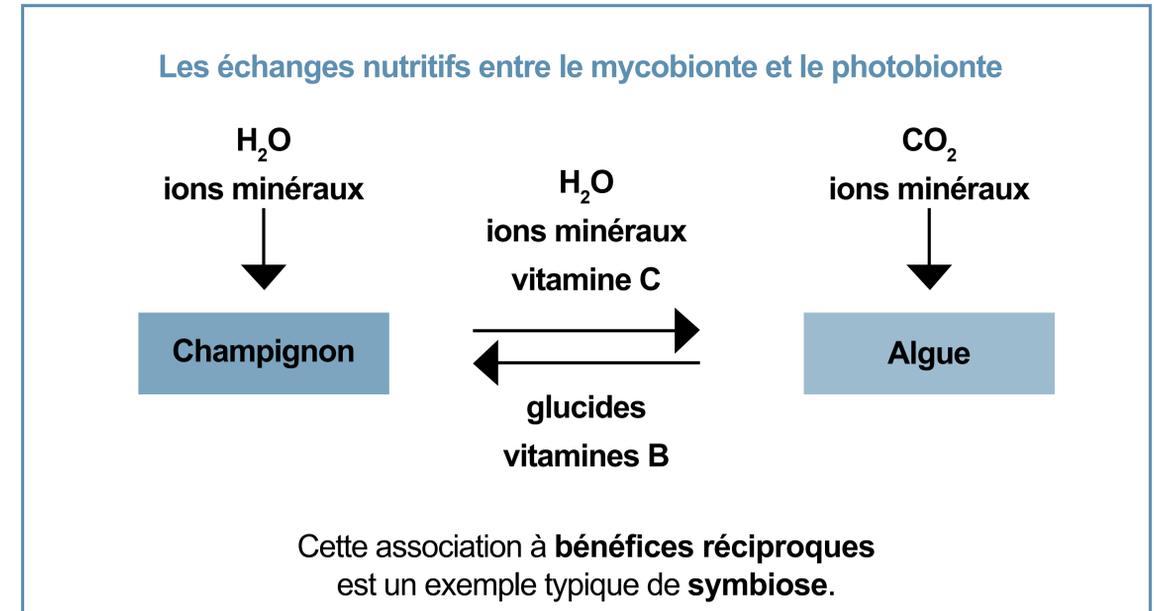


- A côté de cela, il existe quelques variations de structure :
  - **Structure stratifiée** incomplète, sans cortex inférieur. Exemple les **Petigera**.
  - Chez les lichens crustacés, le cortex inférieur est remplacé par un enchevêtrement de filaments parallèles au substrat (**hypothalle**).  
Ex. *Rhizocarpon geographicum*
  - **Structure radiée**, comme chez les Usnées correspondant à un enroulement du thalle stratifié sur lui-même.
  - **Structure homéomère** avec une stratification moins nette ou inexistante, c'est le cas des lichens gélatineux.



- La structure stratifiée explique la **nutrition symbiotique** et l'importance de la zone d'échanges entre les 2 partenaires (**interface**).



- Des **organes spécifiques** augmentent l'interface entre le lichen et l'atmosphère. Il s'agit de poils, de cils et de fibrilles.
- Les **poils**, visibles au microscopes, recouvrent parfois toute la surface du lichen.

### LES CILS

Les cils sont des formations le plus souvent de teinte sombre et constituées par des faisceaux d'hybes soudées jusqu'à leur extrémité. On les rencontre surtout sur le bord des thalles foliacés. Les cils n'ont aucun rôle de fixation (contrairement aux rhizines), mais ils limitent les pertes d'eau (évapotranspiration) et retiennent la rosée et l'humidité atmosphérique.

Cils marginaux du thalle d'*Umbilicaria cylindrica*

### LES FIBRILLES

les fibrilles sont des ramifications courtes ayant l'aspect de longs cils et toujours bien visibles à l'oeil nu. Elles sont constituées par des hybes soudées mais même couleur que le thalle car elles contiennent aussi des photobiontes. Les fibrilles sont à l'origine d'un effet de surface, augmentant donc de façon notable la surface de la photosynthèse.

Fibrilles typiques des apothécies d'*Usnea (usnea cirrosa)*