

## Chapitre III : les Lichens :

### 1. Généralité :

Une association particulière algue-champignon Les lichens par définition : c'est une association symbiotique réciproque entre un partenaire fongique et une population d'algues ou de cyanobactéries unicellulaires ou filamenteuses.

Environ 20.000, le nombre d'espèces de lichens présentes dans le monde, moins de la moitié sont des espèces macroscopiques, bien visibles à l'œil nu.

Actuellement on les considère comme Champignon lichénique adapté à la vie symbiotique avec une prédominance des constituants fongiques dans la morphologie et la reproduction des lichens. Ils sont dépourvus de tiges, de feuilles, de racines et de vaisseaux conduisant de la sève, donc Ils s'appartiennent au groupe végétal des thallophytes non vasculaires. Les lichens ou champignons lichénisés sont des organismes composés à croissance très lente, résultant d'une association durable, stable et reproductible (symbiose) entre un champignon appelé mycobionte (du grec mykes« champignon » et bios « vie ») et un partenaire photosymbiotique (algue) nommée photobionte (photo« lumière » et bios« vie »)

La symbiose apparaît donc comme l'association de partenaires avec bénéfices réciproques. Il y a transfert de nourriture photosynthétisée vers le champignon et, en échange, transfert de l'eau, de substances dissoutes et de certaines substances organiques vers l'algue. Dans une association symbiotique, chaque organisme apporte à l'autre ce qu'il n'a pas.

Un lichen est une association symbiotique entre :

- une algue=Phytobionte procaryote (cyanobactérie 10% des cas) ou eucaryote (algue verte chlorophyceae 80% des cas) et un champignon=Mycobionte le plus souvent un ascomycète, plus rarement un basidiomycète
- Organisme autotrophe
- On les considère comme des champignons lichénisés adaptés à la vie symbiotique, représenté par environ 17000 espèces
- L'appareil végétatif: un thalle lichénique, l'algue est représentée par des cellules ou gonidies et le champignon est représenté par des hyphes

### 2. Morphologie du thalle des lichens

La structure des lichens est très variée, deux principaux types se distinguent selon l'aspect du thalle: Les thalles secs et les thalles gélatineux

- **thalles gélatineux**: ils contiennent des cyanobactéries réparties dans toute l'épaisseur du thalle, à l'état sec ils sont noirs, coriaces (durs), en présence d'eau ils gonflent pour donner des masses gélatineuses Ex: *Collema pulposum*
- **Thalles secs** : Les thalles secs sont beaucoup plus fréquents que les thalles gélatineux. Les cellules vertes de l'algue sont emprisonnées dans les hyphes du champignon.

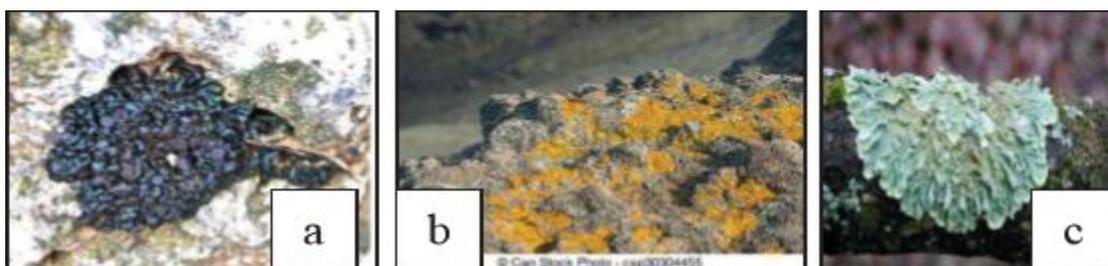


Figure 1: le thalle gélatineux (a) et les thalles secs des lichens (b, c)

Le thalle se présente sous forme d'écaillés, de croutes, de filaments, de lobes, ils peuvent être classés en :

- 1- **thalles crustacés:** plus de 4/5 des lichens, souvent appelés Microlichens, ils forment une croute fortement adhérente au substrat ex : *Lecanora sp.*
- 2- **thalles foliacés:** ils forment des lames plus ou moins lobées, facilement séparables du substrat auquel ils sont parfois fixés par des rhizines, ou par une petite zone (crampon) ex : *Xanthoria parietina*
- 3- **thalles fruticuleux:** ils n'adhèrent au substrat que par une surface très réduite, ils sont plus ou moins buissonnants, plus ou moins ramifiés, à section ronde ou aplatie Ex: *Pseudevernia furfuracea*
- 4- **thalles composites:** ils présentent un thalle primaire plus ou moins foliacé-squamuleux, plus ou moins adhérent au substrat et un thalle secondaire dressé, plus ou moins ramifié, développé sur le thalle primaire Ex: *Cladonia pyxidata*



*Lecanora sp.*



*Xanthoria parietina*



*Pseudevernia furfuracea*



*Cladonia pyxidata*

**Figure 2:** le thalle gélatineux (a) et les thalles secs des lichens (b, c)

### 3. Structure Anatomique

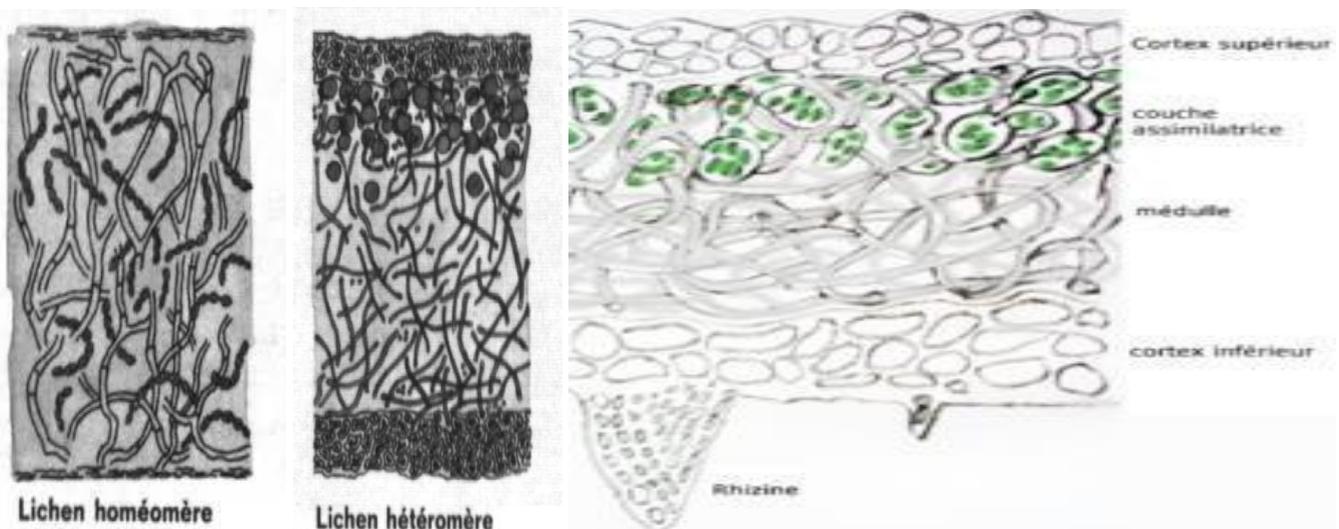
La structure des thalles de lichens peut se faire de deux façons (Fig 3.):

➤ **Thalle homéomère:**

Les gonides ou cellules de l'algue isolées ou formant des couronnes sont mélangées aux hyphes du champignon dans toute l'épaisseur du thalle

➤ **Thalle hétéromère:**

Le thalle est limité par le cortex inférieur, les gonidies et les hyphes sont réparties en couches superposées ou concentriques: couche gonidiale, médulle, le cortex inférieur avec des rhizines (pour la fixation)

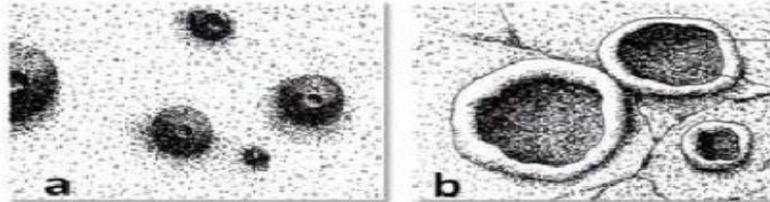


**Figure 3 :** les structures de thalles des lichens (a : homéomère, b : hétéromère)

#### 4. La reproduction:

**4.1. La reproduction sexuée:** seule le champignon présente une reproduction sexuée avec formation de fructification sur le thalle du lichen, en général des apothécies:

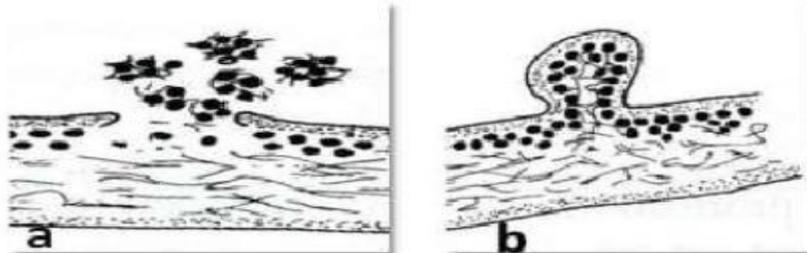
- **Lecanorine:** toutes les parties supérieures du thalle forment l'apothécie, formée par des asques contenant des ascospores
- **Lécidéine:** seule la médulle forme l'apothécie



**Figure 4 :** reproduction sexuée chez les lichens a : Périthéce, b : Apothécie

**4.2. La reproduction asexuée:** l'algue et le champignon produisent des propagules permettant la reproduction directe du lichen, ce sont les:

- **Sorédies:** constituées par des gonidies et des hyphes qui reproduisent directement le thalle sur le substrat
- ❖ **Isidies:** des éclatements du thalle, sortes de bourgeonnement ayant la structure de ce thalle et qui sont libérés pour reconstituer le thalle.



**Reproduction asexuée chez les lichens. a : soralie, b : isidie**

**Figure 5 :** reproduction asexuée chez les lichens. A : soralie, b ; isidie

#### 5. Classification :

Les lichens sont subdivisés en 2 sous-classes:

1/**Ascolichens:** le champignon est un Ascomycète, comprenant environ 50 familles.

2/**Basidiolichens:** le champignon est un Basidiomycètes avec seulement 3 genres et moins de 20 espèces tropicales.