



**THÈME** : GÉNÉTIQUE ET ÉVOLUTION  
**Chapitre** : D'autres mécanismes de diversification du vivant

**1**

Term spé

## La symbiose lichénique : 1+1 = 3

➤ **Objectif**

Étudier un exemple de diversification du vivant sans modification du génome.

**CONCEVOIR, CRÉER, RÉALISER**

5. Mettre en œuvre un protocole dans le respect des consignes de sécurité et de respect de l'environnement.

### Contexte

Il existe entre 13000 et 20000 espèces de lichens et une centaine de nouvelles sont découvertes chaque année. Ce sont des organismes qui colonisent de très nombreux milieux (eau douce ou salée, bois, rochers, tuiles...). Leurs formes et leurs couleurs sont très variées allant du gris au vert. Ils sont constitués d'un thalle qui est une structure sans racine ni tige ni feuille. Ils résistent aux conditions les plus difficiles (2% d'eau, température allant jusqu'à 70°C et sont même capables de résister face aux rayons UV grâce à la pariétine).

**On cherche à démontrer que le lichen correspond à une association symbiotique entre deux organismes, et que celle-ci lui permet d'occuper des milieux variés et même hostiles en synthétisant un pigment cortical : la pariétine.**

### Consignes

#### Partie A : Appropriation du contexte et activité pratique.

- La stratégie adoptée consiste à **observer les deux partenaires de la symbiose lichénique et synthétise la pariétine.**
- **Mettre en œuvre le protocole expérimental.**

#### Partie B : Présentation et interprétation des résultats ; poursuite de la stratégie et conclusion.

- **Présenter et traiter les résultats obtenus**, sous la forme de votre choix et les **interpréter.**  
**👉 Appeler le professeur pour vérification de votre production 👉**
- **Proposer une stratégie afin de confirmer que l'association algue-champignon est obligatoire pour assurer la synthèse de pariétine chez le lichen.**  
**👉 Appeler le professeur pour vérification et obtention d'une ressource complémentaire 👉**
- **Conclure**, à partir de l'ensemble des données, **que le lichen correspond à une entité biologique différente de la simple association algue-champignon.**

## Protocole

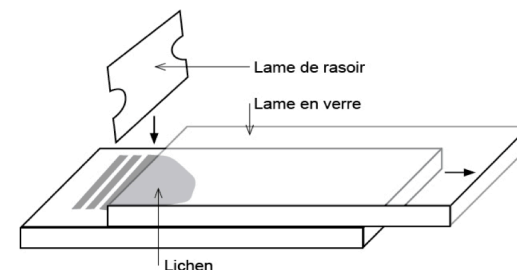
### Matériel :

- Lichen
- lame de rasoir
- Acétone
- Compte-gouttes
- Réactif de cristallisation
- Microscope polarisant
- lame + lamelle
- Pince en bois
- Plaque chauffante
- Lunettes + gants

Afin de démontrer que le lichen est une association symbiotique entre 2 organismes et qu'ensemble, ils peuvent synthétiser une molécule anti-UV, la pariétine :

#### - Réaliser une coupe transversale de lichen.

1. Faire des coupes transversales fines de lichen grâce à 2 lames.
2. Monter les coupes entre lame et lamelle dans une goutte d'eau.
3. Observer au microscope optique et distinguer les différents partenaires de cette association.



#### - Synthèse et cristallisation de la pariétine.

1. Découper des fragments de lichens et les déposer dans la cavité d'une lame demi-lune.
2. Extraire la pariétine contenue dans le lichen par dissolution dans une dizaine de gouttes d'acétone tout en faisant évaporer le solvant entre chaque goutte puis retirer le fragment de lichen.
3. Faire cristalliser la pariétine à température ambiante, en ajoutant 2 gouttes de réactif de cristallisation.
4. Observer au microscope optique les éventuels cristaux formés entre lame et lamelle.

### Sécurité (logo et signification) :



Matière inflammable

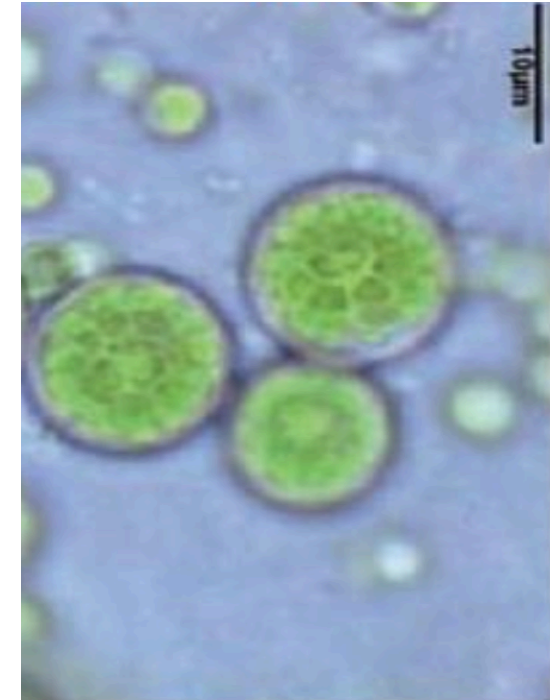
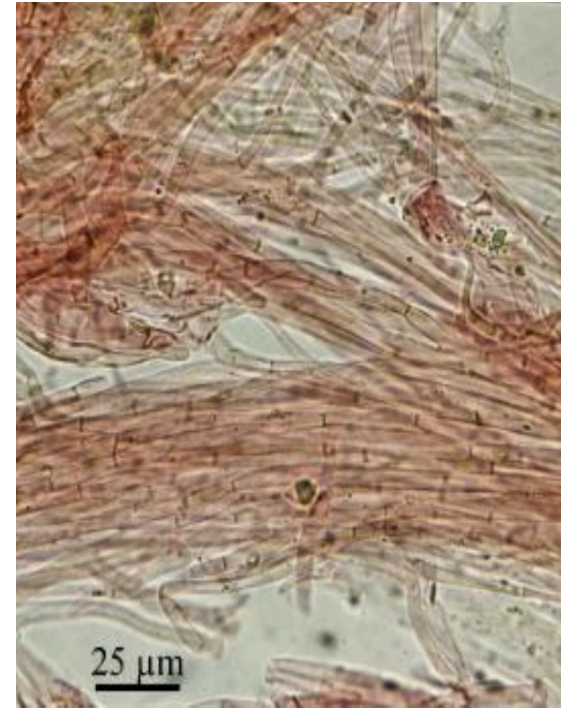
### Précautions de la manipulation :



Ne pas poser la lame directement sur la plaque chauffante

## Ressources

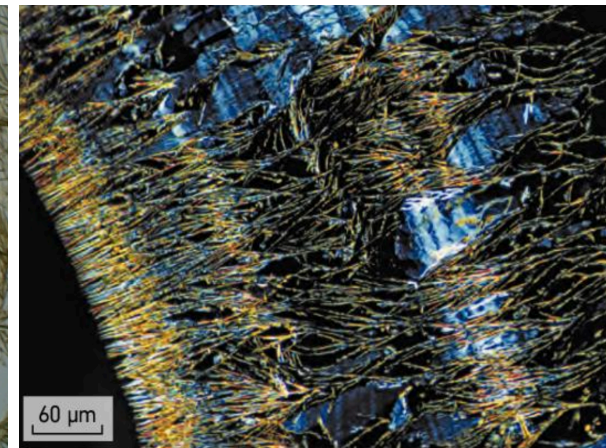
Lichen *Xanthoria parietina* : (auteur : N.Nagel)



Lichen *Parmelia sulcata* : (auteur : J. Lindsey)



**Document 2** : Observation microscopique d'hyphes mycéliens (champignons) et de micro-algues chlorophylliennes (à droite).



**Document 1** : La diversité des lichens.

**Document 3** : Observation microscopique de cristaux de pariétine en LPNA à gauche et en LPA à droite (x100).

	<b>Production de pariétine</b>
Lichen <i>Xanthoria parietina</i> entier	+
Champignon isolé de <i>Xanthoria parietina</i>	-
Algue isolée de <i>Xanthoria parietina</i>	-