

Annexe 2: Les lichens : 1+1 = 3

Document 1 : Les lichens (prononcés « liquen »)

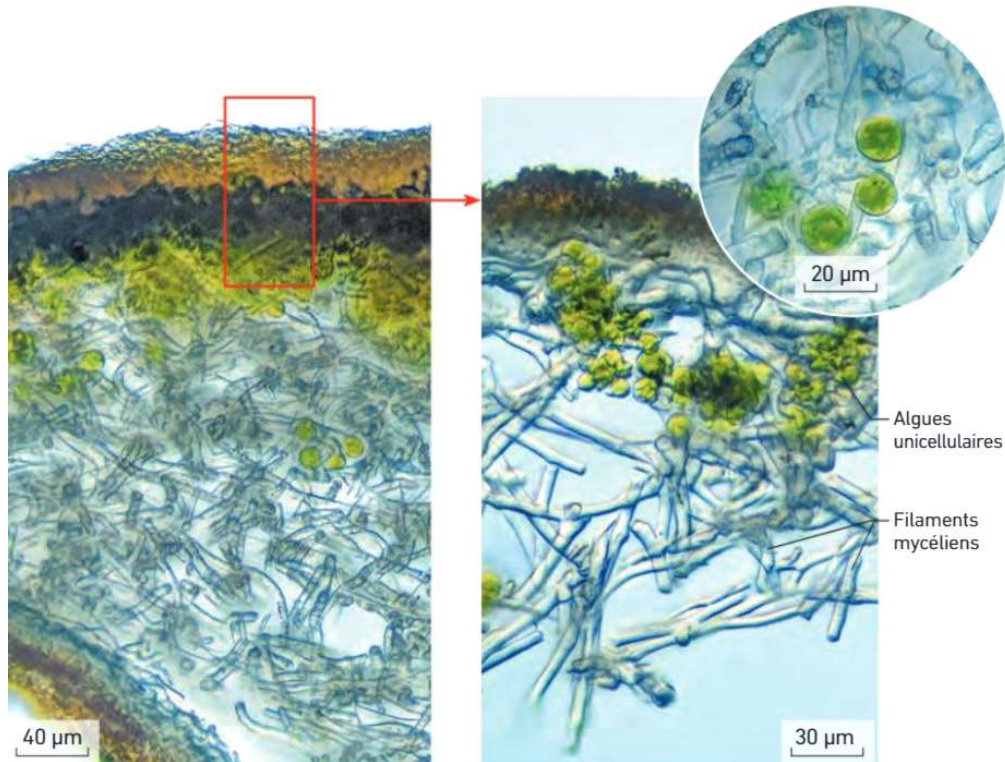
Recouvrant près de 8% des terres émergées, les lichens devraient nous paraître familiers, mais ils sont très discrets.

Les lichens sont des êtres vivants capables de résister à des conditions extrêmes. Ils sont présents dans presque tous les écosystèmes continentaux, de la toundra aux déserts chauds en passant par les forêts tropicales, des côtes rocheuses aux abords des glaciers. Ce sont souvent des organismes pionniers capables de coloniser des milieux dépourvus de vie (rochers nus, façades ou toits des maisons...). Il existe environ 20 000 espèces différentes de lichens, dont 3 000 ont été décrites en France. Tous les lichens sont des associations symbiotiques, en général entre une algue et un champignon.



Si vous avez le temps : [Les lichens \(franceinter.fr\)](http://franceinter.fr)

Document 2 : Observation microscopique pour mettre en évidence l'association caractéristique d'un lichen



Photographie d'une coupe transversale d'un lichen observée au microscope optique

Document 3 : Résistance des lichens

Les lichens ont la capacité de résister à de très fortes dessiccations. Certains lichens peuvent vivre avec une teneur en eau de 2 %. Ils sont aussi capables de se réhydrater jusqu'à contenir beaucoup d'eau (100 à 300 % par rapport à la matière sèche du lichen). La rétention d'eau est principalement assurée par les filaments incolores. A ce jour on a recensé plus de 1500 composés organiques produits par les lichens, dont la plupart n'existent pas chez les autres êtres vivants. Ceux-ci produisent aussi des pigments comme la pariétine qui assure une protection par rapport aux rayons ultra-violettes (ce qui permet aux lichens de s'installer dans des conditions de luminosité extrêmes) et des composés toxiques qui les empêchent d'être consommés par la plupart des herbivores.

Document 4 : Expérimentations sur un lichen.

4a : Comparaison des besoins des algues et des champignons dans différentes conditions milieu

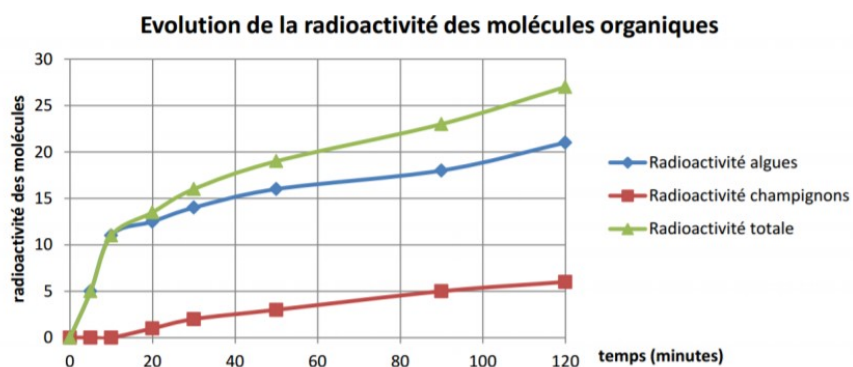
Milieux	Composition du milieu de culture	Conditions d'éclairage	Evolution de la culture
A	Eau + sels minéraux	Lumière	Accroissement de la population d'algues
B	Eau + sels minéraux	Obscurité	Diminution de la population et mort des algues Mort des champignons
C	Eau + sels minéraux	Lumière	Diminution de la population et mort des champignons
D	Eau + sels minéraux+ Glucose	Obscurité	Accroissement de la population de champignons
E	Eau + sels minéraux+ Glucose	Lumière	Accroissement de la population de champignons

4b : Production de matière organique

Des disques de lichen de 7 mm de diamètre sont mis à incuber dans une solution de NaHCO_3 (source de carbone minéral) dont le carbone est radioactif.

Le dispositif est éclairé à des intervalles réguliers de temps variés, on prélève alors des disques, on arrête toutes réactions chimiques puis on dissèque afin de séparer les cellules algales des filaments de champignons.

On détermine la teneur en molécules organiques radioactives totale et des deux parties. Les résultats sont consignés dans le graphique ci-contre.



4c : Production de pariétine

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

* les polyols sont des produits de la photosynthèse des algues.