

4) Météo et vivant

Les conditions météorologiques ont un effet crucial sur le monde vivant, à différents niveaux. Nous allons ici nous concentrer sur la qualité de l'air. En effet, de nombreuses particules et organismes vivants invisibles sont présents dans l'air et peuvent avoir un effet sur notre santé. Les vents peuvent parfois les transporter sur de très grandes distances.

a. Les pollens

Le pollen est l'élément fécondant mâle de la fleur. Pour germer, le grain de pollen doit atterrir sur l'élément fécondateur femelle (pistil) d'une fleur de la même espèce. Le transport du pollen se fait généralement par un vecteur comme le vent ou les insectes : c'est la pollinisation. Les plantes anémophiles sont celles qui disséminent les grains de pollens par le vent. Certains de ces pollens présents dans l'air peuvent provoquer des allergies (dites pollinoses) en arrivant sur les muqueuses respiratoires des personnes sensibles. Une allergie est une réaction d'hypersensibilité du corps contre une substance étrangère bénigne.

La présence de grains de pollens (20 à 55 μm de diamètre en général) dans l'atmosphère est naturellement plus importante au printemps et en été en zone tempérée. Météo Suisse exploite le réseau national de mesure du pollen. Ce dernier comprend 14 stations de mesure couvrant les principales zones climatiques et de végétation de la Suisse. Les données obtenues délivrent des informations précieuses pour les personnes allergiques.

Activité :

- Utiliser les relevés polliniques de Météo Suisse pour étudier les variations dans une région donnée selon les saisons.
- Observer au microscope les grains de pollens fixés sur une lame.

Liens utiles/ressources :

<http://www.pollenundallergie.ch/infos-sur-pollens-et->

[allergies/MeteoSuisse/donneespolliniques/?oid=1831&lang=fr](http://www.pollenundallergie.ch/infos-sur-pollens-et-allergies/MeteoSuisse/donneespolliniques/?oid=1831&lang=fr)

<http://www.meteosuisse.admin.ch/home/systemes-de-mesure-et-de->

[prevision/stations-au-sol/reseau-de-mesure-du-pollen.html](http://www.meteosuisse.admin.ch/home/systemes-de-mesure-et-de-prevision/stations-au-sol/reseau-de-mesure-du-pollen.html)

<http://www.pollenundallergie.ch/infos-sur-pollens-et->

[allergies/MeteoSuisse/previsionpollinique/?oid=1828&lang=fr](http://www.pollenundallergie.ch/infos-sur-pollens-et-allergies/MeteoSuisse/previsionpollinique/?oid=1828&lang=fr)

<http://www.aha.ch/centre-allergie-suisse/info-allergies/allergies/allergie-pollinique/?oid=1473&lang=fr>

http://www.maxisciences.com/pollen/le-pollen-de-minuscules-grains-photographies-au-microscope_art14084.html

Effets du réchauffement climatique sur les saisons à pollen :

<http://www.meteosuisse.admin.ch/home/climat/actuel/phenologie-et-pollen.html>

<http://www.aha.ch/centre-allergie-suisse/info-allergies/allergies/allergie-pollinique/le-climat-et-les-plantes/?oid=1476&lang=fr>

b. Les microorganismes (bio-aérosols)

Des bactéries, moisissures et virus sont présents en suspension dans l'air. La plupart sont inoffensifs pour l'homme et/ou sont filtrés par les voies respiratoires. Certains pathogènes peuvent être transmis par projection entre malades, c'est pourquoi il est important de couvrir son nez/sa bouche lors de toux ou d'éternuement.

Nous allons ici nous intéresser aux bactéries et moisissures qui sont présents dans l'air ambiant. En utilisant une boîte de pétri avec un milieu de croissance spécifique, on peut faire pousser ces microbes et les observer à l'œil nu.

Les bactéries :

Les bactéries sont des organismes vivants unicellulaires, c'est-à-dire qu'ils ne sont constitués que d'une seule cellule. Les bactéries ne mesurent que quelques micromètres de long et peuvent avoir diverses formes : rondes (les coques), allongées (les bâtonnets ou bacilles) ou spiralées. Elles se reproduisent par division (ou scissiparité) et multiplient donc par deux leur nombre à chaque cycle (environ 20 minutes par cycle). Ce principe de multiplication leur permet de se développer de manière très rapide (exponentiellement). A chaque fois qu'une bactérie se divise, elle produit deux bactéries identiques, que l'on appelle des clones. Au final, quand on cultive des bactéries sur une boîte de pétri, on obtient des colonies (composées de millions de clones) qui sont visibles à l'œil nu. Les colonies ont un aspect plutôt lisse et arrondi. Certaines bactéries produisent des pigments, qui donnent donc une couleur particulière à la colonie.

Les moisissures :

Les moisissures sont des champignons qui se développent de manière filamenteuse et qui ont donc un aspect « duveteux ». Elles produisent des spores qui peuvent parfois créer des réactions chez les personnes sensibles. Elles sont faciles à observer sur milieu de culture ou lors de la décomposition de certains aliments. Dans l'environnement, les moisissures jouent un rôle important de décomposeur naturel.

Activité :

- Placer les boîtes de Pétri à différents endroits (à l'extérieur, sur un bord de fenêtre, dans la classe...), ouvrir le couvercle pendant 20-30 minutes puis refermer le couvercle. Laisser les boîtes dans un endroit tempéré pour permettre aux organismes de se développer (quelques jours, selon la température). Observer les colonies bactériennes et les moisissures. La quantité d'organismes présents dépend des conditions météorologiques (la pluie a tendance à faire « tomber » les particules et bio-aérosols), de la saison (il y a plus de moisissures au printemps par exemple), de l'endroit d'exposition...

Liens utiles/ressources pédagogiques :

<http://www.bioutils.ch/protocoles/8-detection-de-micro-organismes>

<http://www.bioutils.ch/materiel-pedagogique/biodiversite-invisible>