

LES POLLENS ET L'EVOLUTION CLIMATIQUE LOCALE

La tourbe résulte de l'accumulation de mousses au cours du temps. Pendant sa formation, elle piège les pollens des espèces végétales environnantes.

Ces pollens présentent des caractéristiques permettant d'identifier les espèces correspondantes.

Après avoir identifié un groupe végétal à partir de son pollen, on cherche à déterminer les modifications climatiques ayant pu se produire par l'étude d'un carottage réalisé dans une tourbière.

COMPRENDRE LA MANIPULATION OU PROPOSER UNE DEMARCHE DE RESOLUTION

Justifier l'intérêt de reconnaître et de dénombrer des pollens de tourbe pour reconstituer l'évolution du climat en un lieu donné au cours du temps.

Vous disposez de lames correspondantes à des hauteurs différentes d'une colonne de tourbe et d'un culot de centrifugation de tourbe contenant des grains de pollen.

Vous disposez également d'une clé de détermination des grains de pollen

Espèces présentes sur les lames : pin sylvestre, sapin, hêtre, bouleau, noisetier, chêne, carex, poacées, saule, aulne, tilleul

QUELQUES DONNÉES SUR LES ESPÈCES

1 – SAPIN (*Abies alba*)

Répartition (actuelle dans le massif central) : étage montagnard (800 – 1500 m), plus abondant sur les versants Nord-Nord-Ouest. Actuellement favorisé par l'Homme.

Autoécologie :

Climat : il exige une humidité atmosphérique élevée et constante toute l'année (il craint la sécheresse estivale).

Sol : profond, plus ou moins riche mais non gorgé d'eau.

Habitat (actuel) : hêtraies sapinières spontanées ; forêts jardinées (dans lesquelles il est favorisé par les forestiers pour des raisons économiques) ; plantations.

Espèces associées : hêtre (avec lequel il constitue les hêtraies sapinières), asperule odorante.

2 – PIN SYLVESTRE (*Pinus sylvestris*)

Répartition (actuelle dans le massif central) : très large (étage collinéen et montagnard : 400 – 1500 m), plus abondant sur les versants Sud.

Autoécologie :

Climat : le pin sylvestre ne se développe qu'en pleine lumière. Il présente une grande résistance au froid et à la sécheresse.

Sol : il se développe sur des sols de profondeur variable mais est plus particulièrement compétitif sur les sols pauvres et squelettiques. Sa croissance n'est défavorisée que par l'excès de calcaire et d'eau.

Habitat : il constitue des bois pionniers sur les terres abandonnées depuis quelques décennies (pinède ou pineraies) ; plantations.

Espèces associées : en début d'installation, les poacées et la callune ; en fin de vie (une centaine d'années), le hêtre et le sapin.

3- SAULE MARSAULT (*Salix caprea*)

Répartition (actuelle dans le massif central) : lisières et clairières forestières, de l'étage collinéen à l'étage montagnard.

Autoécologie :

Climat : pleine lumière. Peu d'exigences quant aux températures et précipitations.

Sol : sol plus riche en azote que la forêt auprès de laquelle il se développe. Remarque que ce saule n'est pas lié aux sols humides.

Habitat : dispersé le long des lisières et bosquets pionniers après tempêtes et coupes.

Espèces associées : les espèces de la forêt à laquelle il est associé avec également des noisetiers et des poacées.

4 – AULNE (*Alnus glutinosa*)

Répartition (actuelle dans le massif central) : le long de tous les cours d'eau mais beaucoup plus abondant à l'étage montagnard : autour de quelques marais montagnards.

Autoécologie :

Climat : lumière et humidité.

Sol : gorgé d'eau.

Habitat : forêts riveraines.

Espèces associées : frêne, orme des montagnes, carex, noisetier.

5 – BOULEAU BLANC (*Betula pendula*)

Répartition (actuelle dans le massif central) : étage montagnard (en plus grande abondance sur les versants ouest) et le long des cours d'eau ou près du marais à l'étage collinéen.

Autoécologie :

Climat : pleine lumière et humidité atmosphérique importante.

Sol : humide à gorgé d'eau, pauvre.

Habitat : il constitue les boulaies ou bois de bouleaux, pionniers des sols nus et pauvres.

Présent dans les lisières et les clairières.

Espèces associées : celles des forêts montagnardes (hêtraies sapinières), Carex.

6 – Noisetier (*Corylus avellana*)

Répartition (actuelle dans le massif central) : étage collinéen et montagnard.

Autoécologie :

Climat : demi-ombre et bonne humidité atmosphérique. Résiste au froid.

Sol : neutre et relativement riche.

Habitat : lisières.

Espèces associées : frêne, saule marsault, chêne, hêtre, tilleul.

7 – HETRE (*Fagus sylvatica*)

Répartition (actuelle dans le massif central) : essentiellement à l'étage montagnard (800 – 1500 m), parfois un peu au-dessous dans les vallées.

Autoécologie :

Climat : ombre et bonne humidité atmosphérique. Précipitations supérieures à 750 mm / an et moyenne annuelle des températures inférieures à 7°C.

Sol : recouvert d'humus plus ou moins riche ; mais espèce indifférente à la nature chimique de la roche.

Habitat : il constitue les hêtraies et hêtraies sapinières de montagne.

Espèces associées : pin, sapin, asperule odorante, noisetier.

8 – CHENE PEDONCULE (*Quercus robur*)

Répartition (actuelle dans le massif central) : forme des forêts à l'étage collinéen (chênaies en dessous de 750 m) et à la base de l'étage montagnard (chênaies-hêtraies : 700 – 900 m). Il peut pousser en individu isolé à une altitude supérieure.

Autoécologie :

Climat : lumineux, sans sécheresse estivale prolongée.

Sol : profond et humide, relativement riche. Résiste aux sols asphyxiques (sols marécageux déficitaires en oxygène).

Habitat : chênaies sous le climat tempéré relativement doux de l'étage collinéen et chênaies-hêtraies sous le climat plus frais de la base de l'étage montagnard.

Espèces associées : tilleul, saule marsault, noisetier, pin sylvestre, bouleaux.

9 – TILLEUL A GRANDES FEUILLES (*Tilia platyphyllos*)

Répartition (actuelle dans le massif central) : étage collinéen et étage montagnard en situation abritée.

Autoécologie :

Climat : demi-ombre ; large gamme de températures et précipitations mais ne supporte pas la sécheresse estivale prolongée.

Sol : relativement riche non ou peu acide.

Habitat : le plus fréquemment dans des forêts enclavées (par exemple : dans les ravins).

Espèces associées : hêtre, chênes (pédunculé et pubescent), érables, ormes.

10- GRANDE BERCE (*Heracleum sphondylium*), exemple d'apiacée

Répartition (actuelle dans le massif central) : très répandue à la fois aux étages collinéen et montagnard.

Autoécologie :

Climat : lumineux ou légèrement ombré.

Sol : profond et humide (argile ou limoneux), riche.

Habitat : prairies et lisières forestières.

Espèces associées : en prairies : poacées ; en lisières forestières : chêne, hêtre, orme...

11- LAICHE NOIRE ou CAREX NOIR (*Carex nigra*)

Répartition (actuelle dans le massif central) : zones humides de l'étage montagnard.

Autoécologie :

Climat : lumineux, frais et humide (précipitations supérieures à 800 mm / an).

Sol : tourbeux (riche en matière organique mais pauvre en ions nutritifs), gorgé d'eau une grande partie de l'année.

Habitat : tourbières, marais.

Espèces associées : sphaignes.

12a – FETUQUE ROUGE (*Festuca rubra*), exemple de poacées.

Répartition (actuelle dans le massif central) : surtout à l'étage montagnard.

Autoécologie :

Climat : lumineux, frais et humide.

Sol : partiellement appauvri par le pâturage.

Habitat : pelouses pâturées.

Espèces associées : autres poacées comme *Agrostis*, Nard ...

12b – MOLINIE BLEUE (*Molinia caerulea*), exemple de poacées

Répartition (actuelle dans le massif central) : étages collinéen et montagnard.

Autoécologie :

Climat : lumineux ; large gamme de températures et de précipitations.

Sol : argileux, inondé de l'automne au printemps, humide en été.

Habitat : prairies humides.

Espèces associées : très peu et représentées par un petit nombre d'individus.

UTILISER DES TECHNIQUES

- Réaliser une préparation microscopique du culot de centrifugation fourni et observer au microscope la lame ainsi que la préparation du commerce
- Repérer et reconnaître deux grains de pollen différents

Identification des grains de pollens :

Repérez :

- la forme du grain de pollen
- la présence ou l'absence de ballonnets
- la couleur naturelle
- le nombre de pores
- les tâches noires sur les pollens de poacés
- l'épaisseur de l'exine

Appeler Mme Martial pour vérification

Maîtriser des outils : microscope optique	
---	--

- **Ouvrir** le fichier « Chambedaze.xls » ou « Chambedaze.sxc » qui concerne la tourbière auvergnate étudiée et **utiliser** les fonctionnalités du tableur pour afficher les données sous forme d'un graphique du type $y = f(x)$.

Appeler Mme Martial pour vérification

Maîtriser des outils : tableur	
--------------------------------	--

COMMUNIQUER A L'AIDE DE MODES DE REPRESENTATION

- Faire un dessin titré et légendé des deux grains de pollen sur feuille blanche

Communiquer en utilisant des langages et des outils pertinents	
--	--

- Sur le graphique, **sélectionner** les trois ou quatre espèces qui vous semblent le mieux représenter l'évolution locale de la flore liée aux modifications du climat de cette région en éliminant les espèces non retenues.

APPLIQUER UNE DEMARCHE EXPLICATIVE

- **Mettre en relation** ces données et les informations écologiques pour **identifier** les modifications climatiques de la région étudiée