

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 dans une tourbe actuelle un groupe végétal à partir de son pollen, on cherche à déterminer les modifications climatiques ayant pu se produire en Auvergne, par l'étude d'un carottage réalisé dans une tourbière.**

<p><b>Matériel :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- microscope, lames et lamelles, alcool, papier filtre, compte-gouttes, spatule</li> <li>- pilulier contenant le culot de centrifugation réalisé à partir d'une tourbe actuelle traitée, dans un milieu à base de glycérine gélatinée colorée</li> <li>- clé de détermination des grains de pollen</li> <li>- tableau des exigences écologiques de quelques espèces ou groupes d'espèces végétales (fiche document – candidat 1/1)</li> <li>- fichier « chambedaze.xls » ou « chambedaze.sxc » dans le répertoire travail _____</li> <li>- logiciel tableur et fiche technique du logiciel</li> </ul>
---

Activités et déroulement des activités	Capacités et critères d'évaluation	Barème
1- <b>Justifier</b> l'intérêt de reconnaître et de dénombrer des pollens piégés à différentes profondeurs de la carotte de tourbe pour reconstituer l'évolution du climat en un lieu donné au cours du temps.	<b>Comprendre la manipulation</b>	2
2- <b>Réaliser</b> une préparation microscopique du culot de centrifugation fourni, en suivant les indications de la fiche protocole - candidat.	<b>Réaliser une préparation microscopique</b>	3
3- Sur cette préparation, <b>repérer</b> au microscope un grain de pollen et le <b>centrer</b> dans le champ d'observation. L'identifier à l'aide de la clé de détermination. <b>Répéter</b> l'opération avec un deuxième grain de pollen provenant d'une espèce différente du premier. <b>Appeler l'examineur pour vérification de chaque grain de pollen avec justification orale ou pour obtenir éventuellement une préparation de secours</b>	<b>Utiliser le microscope pour identifier une espèce</b>	6
4- <b>Ouvrir</b> le fichier « Chambedaze.xls » ou « Chambedaze.sxc » qui concerne la tourbière auvergnate étudiée et <b>utiliser</b> les fonctionnalités du logiciel tableur pour réaliser un graphique représentant l'abondance relative des pollens en fonction de la profondeur.	<b>Utiliser un logiciel de traitement de données</b>	3
5- Après avoir pris connaissance de la fiche des caractéristiques écologiques de quelques espèces, <b>sélectionner</b> sur le graphique, 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. <b>Appeler l'examineur pour vérification et impression ou sauvegarde</b>	<b>Utiliser un logiciel de traitement de données</b>	2
6- <b>Mettre en relation</b> ces données et les informations écologiques de la fiche document - candidat 1/1 pour <b>identifier</b> les modifications climatiques.	<b>Appliquer une démarche explicative</b>	3
7- En fin d'épreuve, <b>ranger</b> le matériel, <b>fermer</b> le logiciel sans éteindre l'ordinateur.	<b>Gérer et organiser le poste de travail</b>	1

L'extrait de tourbe a été préalablement traité à la potasse à 100°C puis, après lavage à l'eau distillée, centrifugé afin de faire sédimenter les grains de pollen.

**Le tube fourni** (pilulier) contient au fond le culot de centrifugation inclus dans un milieu à base de glycérine gélatinée colorée à la fuchsine basique.

Le pilulier est préalablement passé à l'étuve à 60° pour liquéfier le milieu de conservation des pollens.

### **Réalisation de la préparation microscopique**

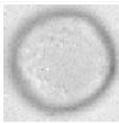
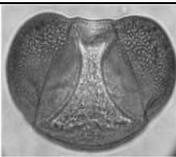
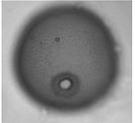
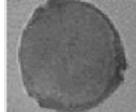
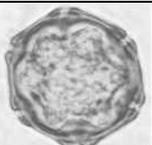
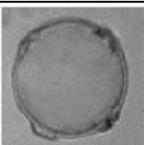
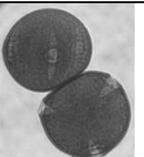
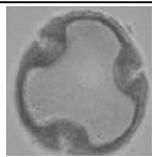
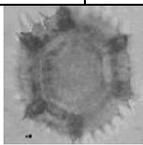
- **Agiter** le tube fourni (pilulier) contenant au fond le culot de centrifugation ;
- **prélever** un peu de culot gélatiné au compte – gouttes ou à la spatule dans le pilulier ;
- **déposer** une goutte de ce milieu gélatiné ainsi prélevé sur une lame ;
- **bien étaler et recouvrir** d'une lamelle (appuyer légèrement sur la lamelle si nécessaire) ;
- **nettoyer** la préparation à l'alcool si nécessaire.

*(Protocole d'après Atelier scientifique POLLENS – lycée des Feuillants – Poitiers )*

**Tableau de quelques espèces et de leurs caractéristiques écologiques**

caractéristiques écologiques  Espèces	Exigences	Caractérisé
<b>Graminée</b> ( <i>Poacée</i> )	Supporte les très grands froids	les steppes de tous climats ; ces végétaux restent les seuls présents lorsque les arbres sont absents par suite des conditions climatiques très dures
<b>Epicéa commun</b> ( <i>Picea Excelsa</i> )	Très résistant au froid Préfère une humidité élevée, de la lumière. Craint sécheresse et vent <i>Végétaux associés : Sapin et Hêtre ou plus haut Mélèze et Pin à crochets</i>	l'étage montagnard supérieur (700 à 1700 voire 2000 m)
<b>Pin sylvestre</b> ( <i>Pinus sylvestris</i> )	Supporte la chaleur et un éclaircissement fort Ne craint pas les gelées de printemps Craint les fortes pluies	la plaine jusqu'à l'étage montagnard avec une aire de répartition très vaste
<b>Sapin</b> ( <i>Abies sp.</i> )	Humidité assez élevée Peu exigeant en chaleur, craint les étés secs et les gelées de printemps <i>Végétaux associés : en général le Hêtre, parfois l'Epicéa, l'Erable</i>	l'étage montagnard de la zone tempérée (de 400 à 1600 m)
<b>Bouleau</b> ( <i>Betula sp.</i> )	Résiste au froid ; très exigeant en eau. Craint la sécheresse	les climats océaniques ou les étages montagnards humides ou la forêt de l'Europe du nord
<b>Aulne vert</b> ( <i>Alnus viridis</i> )	Résiste aux très grands froids préfère les milieux humides; craint la sécheresse <i>Végétaux associés : Bouleau, Noisetier</i>	l'Europe du nord et le climat montagnard en Europe moyenne (jusqu'à 1800 m)
<b>Chêne pédonculé ou sessile</b> ( <i>Quercus sp.</i> )	Préfère les climats relativement chauds ; exige de la lumière. NB : <b>le Chêne pubescent</b> est plus exigeant en chaleur. Il craint les sécheresses prolongées et les gelées de printemps <i>Végétaux associés : Charme</i>	les plaines, collines, montagnes peu élevées
<b>Hêtre</b> ( <i>Fagus sylvatica</i> )	Humidité atmosphérique ; sol drainé sur toute roche mère Craint les gelées de printemps <i>Végétaux associés : Erable, Charme.</i>	Toutes les altitudes de la plaine aux plateaux de l'étage montagnard (400 à 1300 m)

CLE DE DETERMINATION DES GRAINS DE POLLENS

GRAIN ISOLE*	SANS PORE NI SILLON	SANS BALLONNETS	 Peuplier	
		AVEC BALLONNETS	 Pin	 Epicéa
	AVEC PORE	UN PORE	 Graminée	
		TROIS PORES	 Bouleau	 Noisetier
		PLUS DE TROIS PORES	 Aulne	 Charme
	AVEC SILLON	UN SILLON	 Fougère (spore)	
		TROIS SILLONS	 Chêne	 Erable
	AVEC PORE ET SILLON	TROIS PORES ET TROIS SILLONS	 Hêtre	 Tilleul
		PLUS DE TROIS PORES ET TROIS SILLONS	 Pissenlit	
	GRAINS MULTIPLES*	DEUX GRAINS		Scheuchzeri (plante de milieu humide) 
QUATRE GRAINS		 Bruyère		
PLUS DE QUATRE GRAINS		 Robinier		

\*La taille des grains de pollen varie environ de 20 à 50 µm

Sources : d'après Atelier scientifique POLLENS du lycée des Feuillants à Poitiers  
et Guide de dendrologie : arbres, arbustes et arbrisseaux des forêts françaises de M. JACAMON - Éditions ENGREF.