

## **TP 1 : Recherche de variations climatiques grâce aux pollens**

*Dans ce TP, les compétences : réaliser un dessin d'observation, réaliser un graphique, savoir analyser et interpréter un graphique sont évaluées*

Situation initiale : Nous avons étudié de nombreuses méthodes permettant de déterminer des variations climatiques en se basant sur des indices prélevés au niveau de l'hydrosphère. Les variations climatiques touchent aussi les continents. Les végétaux ont des préférences ou des exigences climatiques.

*Problèmes* : Quelles informations sur les variations climatiques les végétaux apportent-ils ?

### **I – De l'intérêt de l'étude des pollens**

- Dégager des documents à votre disposition (annexe) l'intérêt des pollens dans l'étude des variations climatiques.

### **II – Préparation pollinique**

- Réaliser soigneusement la préparation pollinique de préparation de tourbe en suivant les indications fournies dans le document 4 (annexe), puis rechercher un grain de pollen, l'identifier et le dessiner.

*Note : Si les préparations de tourbe ne sont pas suffisamment nettes, des lames du commerce seront fournies*

### **III – Spectre pollinique**

- Lancer Excel et ouvrez le fichier « TS-SPE TP2-pollens » (dans votre profil ou sur le bureau)
- Tracer les spectres polliniques des 2 lacs d'USA (W et E) montrant le climat de ces 2 lieux.

*Note : aidez-vous des consignes indiquées sur la feuille de calcul*

### **IV – Diagramme pollinique**

- Tracer le diagramme pollinique de la carotte de Chambedaze montrant l'évolution du climat de ce lieu.
- Conserver les courbes des 5 ou 6 espèces qui donnent des informations sur les modifications climatiques sur la période étudiée, supprimer les courbes des espèces non retenues.
- Imprimer le graphique.
- L'annoter pour justifier l'intérêt des diagrammes polliniques
- Rédiger un texte court présentant ces variations climatiques depuis 17.000 ans.

*Note : aidez-vous des consignes indiquées sur la feuille de calcul*

Votre compte-rendu comprendra :

- Le texte correspondant à la question 1,
- Votre dessin d'observation du pollen donnant ses caractéristiques et son identification,
- Les graphes des spectres polliniques indiquant le type de biotope et le climat des 2 régions.
- Le diagramme pollinique de la carotte de Chambedaze et le texte demandé.

## Annexes : TP1 : Etude des pollens

### Doc 1. Les préférences climatiques des végétaux

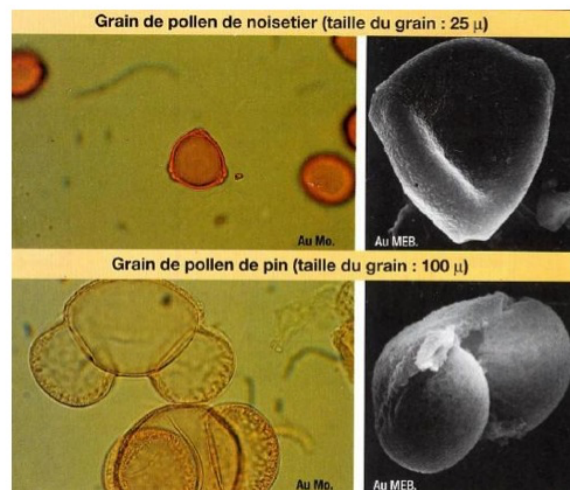
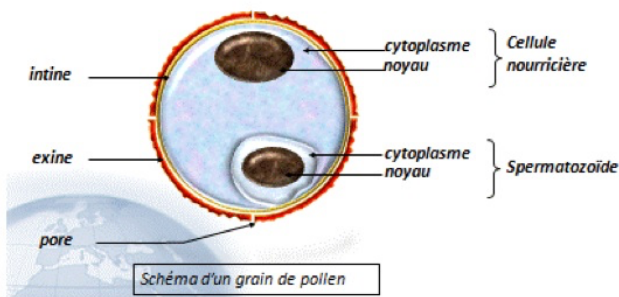
Elles concernent les besoins d'eau et la T°. La succession dans le temps des végétaux d'une région indique l'évolution des conditions d'humidité et de température.

→ Tableau des exigences écologiques de quelques végétaux.

### Doc 2. Caractéristiques des pollens

Chaque espèce de plantes à fleurs (Spermatophytes) étant caractérisée par son pollen, on peut déterminer les associations végétales d'un lieu à partir des pollens présents (*on estime en effet que 99 % des pollens récoltés en un lieu correspondent à la végétation se trouvant dans un secteur de moins de 10 Km*).

Disséminés à la belle saison, les grains de pollen peuvent se déposer dans les sédiments des lacs et des marécages avoisinants. L'enveloppe externe, très différente selon les espèces, est faite de sporopollenine, une molécule indestructible (*sauf par oxydation*) produite par les cellules au niveau des anthères. Lorsque des grains de pollen sont piégés dans les sédiments ou dans un milieu réducteur comme les tourbières, seule cette enveloppe n'est pas dégradée et se conserve très longtemps. C'est donc sur ses caractéristiques qu'est faite la détermination des pollens, basée sur la taille, la forme, la présence de pores ou de sillons en surface, l'ornementation... → Planche de détermination des pollens.



### Doc 3. Analyses polliniques

Le carottage de sédiments accumulés dans les lacs et les tourbières permet ainsi de réaliser des analyses polliniques à différents niveaux et de dater ces niveaux au  $^{14}\text{C}$ .

Les proportions de grains de pollen des différentes espèces présentes dans un niveau donné, permettent de réaliser un spectre pollinique. L'ensemble des spectres des différents niveaux aboutit à la construction d'un diagramme pollinique.

L'analyse d'un diagramme pollinique permet d'étudier l'évolution de la végétation en un site donné pendant une période plus ou moins étendue et témoigne des climats successifs si on considère que les espèces végétales passées avaient les mêmes exigences que les espèces actuelles (principe de l'actualisme).

### Doc 4. Observation microscopique d'une préparation de tourbe

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.

- Prélever un peu de culot gélatiné au compte-gouttes dans le pilulier,
- Déposer une goutte de ce milieu gélatiné ainsi prélevé sur une lame,
- Bien étaler et recouvrir d'une lamelle (appuyer sur la lamelle si nécessaire),
- Nettoyer la préparation à l'alcool si nécessaire,
- Observer au microscope en commençant par les faibles grossissements => aides : fiches identification des pollens / exigence écologique des végétaux correspondants aux pollens.

