

Mise en situation et recherche à mener

En Égypte, où les précipitations sont peu abondantes, le Nil représente la principale ressource en eau. Sa crue a toujours été attendue pour irriguer les terres cultivables. Une réduction des précipitations au-dessus des sources du fleuve, causée par un changement climatique, entraînait une réduction de l'importance de la crue et donc une famine en Égypte jusqu'à la construction récente du barrage d'Assouan.

On cherche à déterminer, par dénombrement de grains de pollens et par traitement de données numériques, comment le climat a varié en Haute-Égypte entre 5500 et 1900 ans BP*. * BP = *Before Present*, signifiant « avant le présent » ; datation conventionnelle en fixant l'origine à l'année 1950.

Ressources

Enregistrement du $\delta^{18}\text{O}$ dans les dents et les os :

L'apatite constituant l'os et l'hydroxyapatite de l'émail des dents contiennent de l'oxygène. Le $\delta^{18}\text{O}$ mesuré dans les os et les dents des êtres humains dépend principalement du $\delta^{18}\text{O}$ de leur eau de boisson. Dans le cas des Égyptiens, l'eau de boisson provient du Nil. En zone subtropicale, le facteur majeur contrôlant la composition du $\delta^{18}\text{O}$ des eaux est la quantité de précipitations : lorsque les précipitations augmentent, le $\delta^{18}\text{O}$ diminue.

Analyse d'un échantillon de tourbes du lac Garba Garucha :

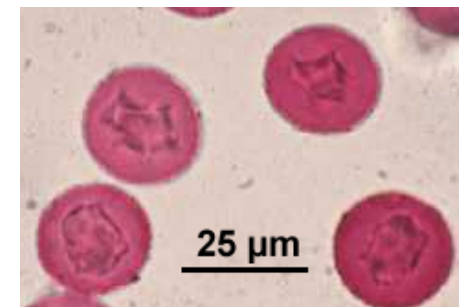
Près des sources du Nil, situées en altitude, un ensemble de lacs forme un endroit propice à la conservation des pollens dans des tourbes. Ainsi, on a pu dénombrer les grains de pollens caractéristiques de zones arides datés d'environ 5000 ans.

| Profondeur du prélèvement (cm) | Âge (années BP) | Quantité de pollen de <i>Juniperus</i> | Quantité de pollen d' <i>Olea</i> |
|--------------------------------|-----------------|--|-----------------------------------|
| 370 | 5066,433 | 0 | 2 |

Parmi les autres grains de pollens retrouvés, seuls ceux marqueurs d'aridité sont ici mentionnés.

Pollens caractéristiques de zone arides :

Grain de pollen d'*Olea*.



Coloration au rouge neutre - <http://pollen.utulsa.edu/>

Grains de pollen de *Juniperus*.



Coloration au rouge neutre - <http://pollens.fr>

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- pollens ;
- données isotopiques issues des dents de momies égyptiennes ;
- microscope optique ;
- lames ;
- lamelles ;
- pipettes compte-gouttes ;
- logiciel de traitement de données numériques et sa fiche technique.

Afin de déterminer comment le climat a varié en Haute-Égypte entre 5500 et 1900 ans BP:

- **dénombrer** des grains de pollens ;
- **traiter** des données numériques.

Appeler l'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.

Sécurité :

Rien à signaler

Précautions de la manipulation :



En cas d'allergie au pollen, porter un masque.

Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)

