

SVT	Thème 2B : Les climats de la Terre : comprendre le passé pour agir aujourd'hui et demain	Term Spé SVT
TP	Chapitre 1 : Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées	ESTHER

TP17A - Reconstituer un climat passé à l'aide de végétaux fossiles - corrigé

Etape A1 - Stratégie expérimentale :

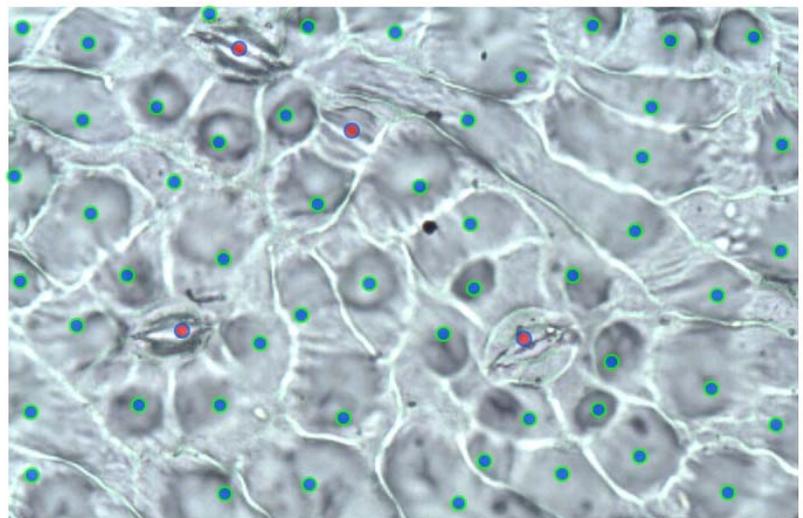
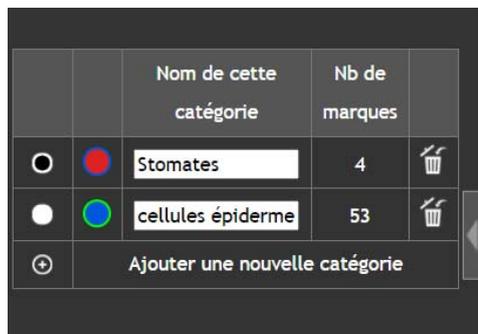
Ce que je fais : On cherche à savoir, à partir de l'étude de Ginkgo actuel, si le nombre de stomates chez le Ginkgo biloba dépend de la concentration en CO₂ de l'atmosphère. Nous devons donc évaluer l'indice stomatique des Ginkgo biloba dans différentes conditions de [CO₂].

Comment je fais : On va calculer l'indice stomatique (d'après la méthodologie du doc 2) de différents échantillons de Ginkgo qui ont été cultivé dans différentes conditions de [CO₂] puis nous allons tracer un graphique montrant l'évolution de l'indice stomatique selon la [CO₂].

Les résultats attendus : Si le graphique montrant l'évolution de l'indice stomatique selon la [CO₂] permet de mettre en évidence une relation mathématique (linéaire, exponentielle, ...) entre ces deux paramètres, alors l'hypothèse des scientifiques pourra être validée et l'indice stomatique des Ginkgo biloba fossile permettra de proposer une concentration en [CO₂] au moment de leur existence. S'il n'y a pas de corrélation (graphique donc mathématique) entre ces 2 paramètres, alors l'hypothèse des scientifiques sera réfutée.

Etapes A2 et B3 – Production de résultats :

Capture d'écran d'un comptage des stomates et des cellules épidermiques depuis une photo de Ginkgo biloba à partie du logiciel Mesurim



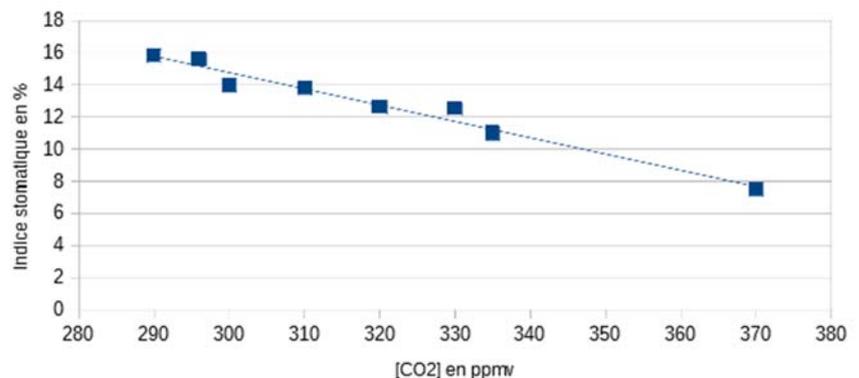
Détermination de l'indice stomatique (IS) de la photo étudiée :

$$IS = 4 * 100 / (4 + 57) = 7 \%$$

Cet indice stomatique est reporté dans le tableau de valeurs des IS en fonction de [CO₂] puis un graphique en nuages de points est tracé.

La fonction « courbe de tendance linéaire » permet de vérifier une corrélation linéaire entre les 2 paramètres.

Graphique montrant l'évolution de l'indice stomatique en fonction de la concentration en CO₂



Etape B4 – Interprétations de résultats et réponse au problème :

On voit que l'indice stomatique du Ginkgo cultivé dans une [CO₂] de 370 ppmv est de 7%. Les mesures d'IS faites pour d'autres [CO₂] ont permis d'établir une représentation linéaire de l'évolution de l'IS en fonction de [CO₂]. Or **on sait qu'**une évolution linéaire signifie qu'il y a une proportion entre les deux facteurs étudiés. **On en déduit que** l'indice stomatique des feuilles de Ginkgo est inversement proportionnel à la [CO₂] : l'hypothèse des scientifiques est confirmée et pourra être utilisée sur des fossiles pour estimer des [CO₂] à des époques lointaines.