

ÉNERGIE ET CELLULE VIVANTE

L'adaptation à l'aridité des plantes à métabolisme CAM (Métabolisme Acide Crassuléen)

Dans les déserts chauds, la sécheresse du sol et de l'air en pleine journée est extrêmement élevée de sorte que peu de plantes peuvent y survivre. Il existe cependant une catégorie de plantes adaptées à ces milieux particuliers : les plantes grasses qui ont développé un métabolisme qualifié de CAM (Crassulacean Acid Metabolism) qui diffère quelque peu du métabolisme qualifié de C3 des autres plantes chlorophylliennes.

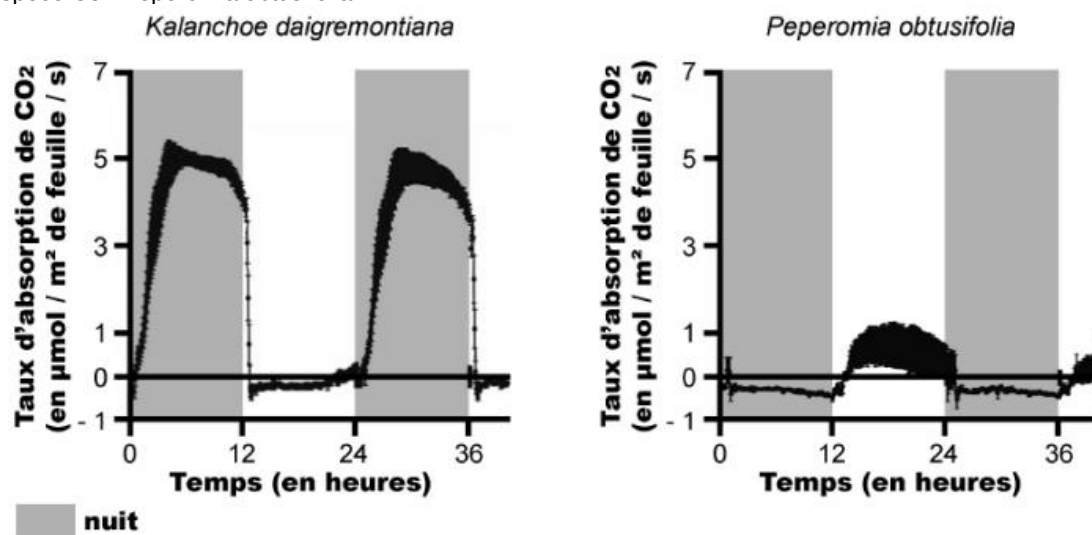
Ce métabolisme leur permet de limiter leur dessèchement face aux contraintes journalières extrêmes.

À partir de l'exploitation des documents mise en relation avec les connaissances, expliquer comment les particularités du métabolisme des plantes CAM leur permettent de résister à l'aridité de leur milieu de vie.

Document 1 : Taux d'absorption nette de dioxyde de carbone (CO₂) mesuré sur des feuilles de deux espèces

Pour chaque espèce, une feuille est placée pendant 36h dans une enceinte de façon à pouvoir mesurer en continu le taux d'absorption du CO₂. Deux espèces sont utilisées :

- une espèce CAM : *Kalanchoe daigremontiana*
- une espèce C3 : *Peperomia obtusifolia*

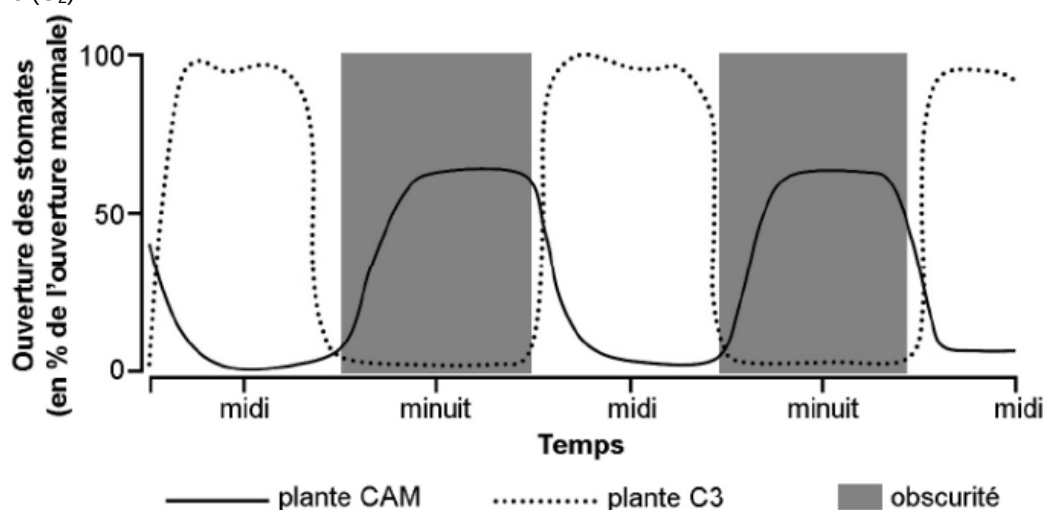


D'après Maxwell et al., 1999, *Plant Physiology*, Vol. 121

Document 2 : degré d'ouverture des stomates selon l'heure de la journée

Un stomate est une structure présente dans l'épiderme des organes aériens des végétaux constituée de deux cellules stomatiques entourant un orifice appelé ostiole. Il permet grâce à l'ouverture /fermeture de son ostiole les échanges gazeux entre la plante et l'air ambiant :

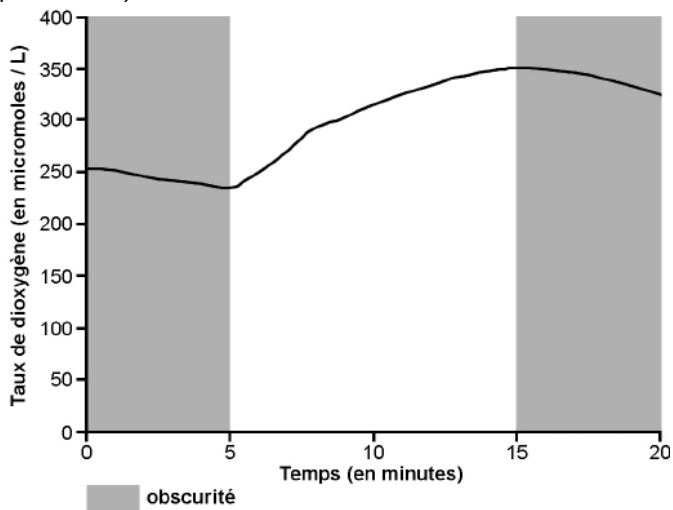
- vapeur d'eau (H₂O),
- dioxyde de carbone (CO₂),
- dioxygène (O₂).



D'après le site <http://biologie.univ-mrs.fr>

Document 3 : dégagement de dioxygène chez une plante CAM en fonction de la luminosité

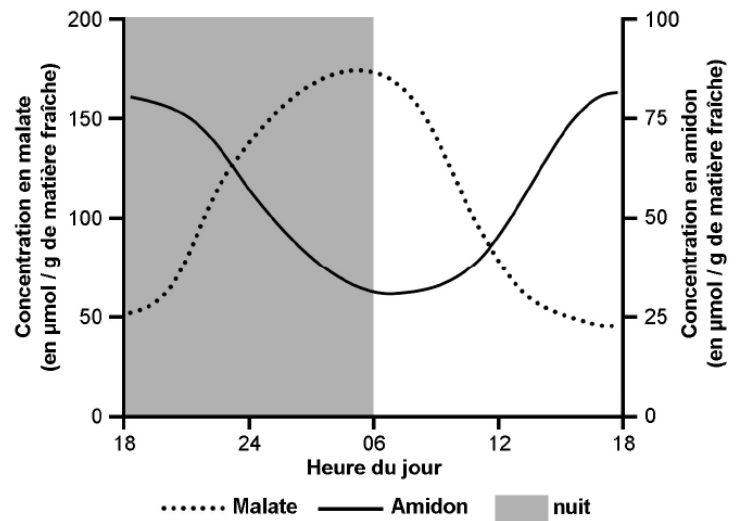
On mesure les variations du taux de dioxygène dans une enceinte dans laquelle sont placées des fragments de cactus (plante CAM).



D'après le site <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/>

Document 4 : évolution de la teneur en malate et en amidon dans des feuilles de plante à métabolisme CAM

Le malate est une molécule qui intervient dans le métabolisme des plantes CAM. Les taux de malate et d'amidon sont évalués à partir de feuilles de *Mesembryanthemum crystallinum* ayant un métabolisme CAM.



D'après Botanique, Traité fondamental, U. Lüttge

Document 5 : réactions métaboliques simplifiées spécifiques des plantes CAM

