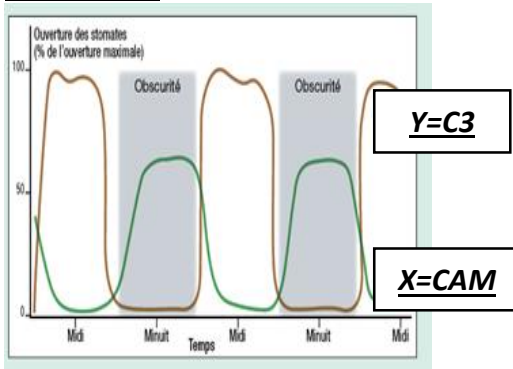


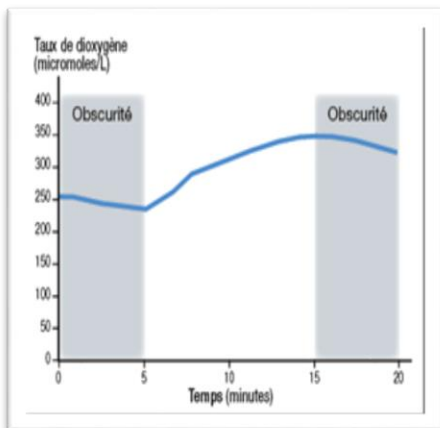
Les particularités du métabolisme de la plante X ne sont pas des connaissances exigibles. En conséquence, vous devez les dégager à partir de l'exploitation des documents par comparaison avec le métabolisme C3 des autres plantes. Vous devez montrer comment ces particularités leur permettent de vivre dans un milieu aride, c'est-à-dire de limiter au maximum leur perte d'eau tout en assurant la synthèse des matières organiques nécessaires à leur croissance.

- Complétez les documents 1 et 3 en remplissant les espaces limités par les rectangles.

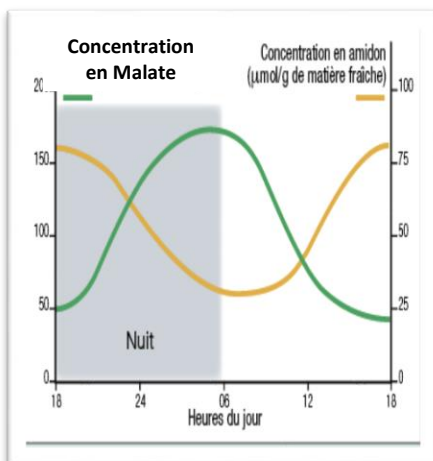
DOCUMENT 1



DOCUMENT 2



DOCUMENT 3



Le document 1 montre que, chez les plantes X, les stomates sont, globalement, ouverts la nuit et fermés le jour : c'est l'inverse de ce qui se produit chez les plantes Y.

Donc pour la plante Y il s'agit d'une plante en C3 alors pour la plante X il s'agit d'une plante CAM

Chez les plantes CAM, la fermeture des stomates durant la journée limite fortement les échanges gazeux, et en particulier les pertes d'eau par transpiration.

La nuit, les stomates sont ouverts, mais l'environnement est alors plus frais et plus humide, ce qui limite nettement les pertes d'eau.

Chez les plantes en C3, la transpiration a lieu le jour du fait de l'ouverture de leurs stomates et, ainsi, leur perte d'eau dans un milieu désertique serait considérable.

Le comportement de leurs stomates permet donc aux plantes CAM de limiter leur perte en eau et donc de résister à l'aridité de leur milieu de vie.

Le document 2 montre que

- Le CO₂ et lumière sont tous les deux indispensables à la photosynthèse. Cela pose le problème du moment où a lieu la photosynthèse chez les plantes CAM, puisque l'absorption du CO₂ se fait à l'obscurité.
- Indique que les plantes CAM rejettent du dioxygène lorsqu'elles reçoivent de l'énergie lumineuse et le **document 3** précise que, le jour, elles synthétisent de l'amidon.

Le dioxygène et amidon sont des produits de la photosynthèse, dont le bilan global est :

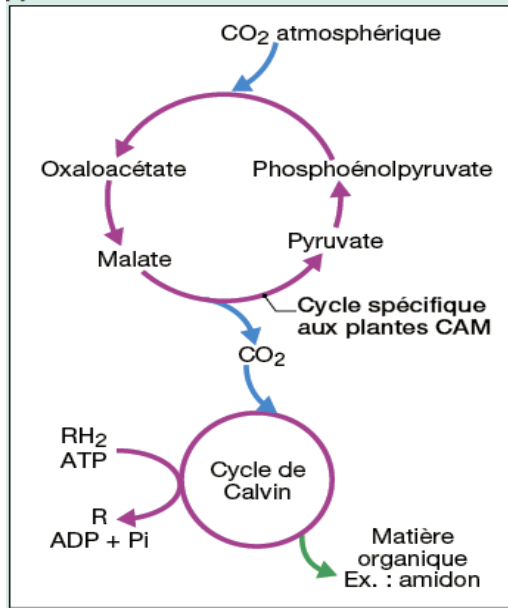
Le glucose est stocké sous forme d'amidon.

La photosynthèse a donc lieu de jour chez les plantes CAM, comme pour les plantes C3. Le problème à résoudre est alors de savoir comment le CO₂ absorbé la nuit peut être utilisé durant le jour.

Le document 3 : Le malate est une molécule qui intervient dans le métabolisme des plantes CAM. Ce document 3 montre que

- La concentration de malate diminue durant le jour.
- La nuit, la concentration en malate fait plus que tripler, ce qui implique une synthèse nocturne.
- Une baisse nocturne de la concentration en amidon est due au fait qu'il est en partie utilisé pour régénérer le phosphoénolpyruvate nécessaire à la fixation du CO₂ sous forme de malate.

Complétez rigoureusement le document suivant correspondant aux réactions métaboliques simplifiées et spécifiques à la plante X et dégagez celles spécifiques de la plantes Y.



- Dans cet espace mettez le schéma simplifié correspondant aux réactions spécifiques de la plante Y

La plante Y comme les plantes en C3 convertissent le CO₂ en un composé à 3 carbones (l'acide phosphoglycérique - PGA) avec la ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase / oxygénase (RuBisCO). La première étape du cycle de Calvin - Benson - Bassham (cycle RPP) est la carboxylation du ribulose 1,5 bisphosp pour former un composé à 3 atomes de carbone, le 3-phosphoglycérate. Cette réaction est catalysée par la ribulose 1,5-bisphosphate carboxylase - oxygénase ou RuBisCO. La plupart des plantes fonctionnent selon ce mécanisme.

Comme son nom l'indique, la RuBisCO catalyse en fait 2 réactions :

- **La carboxylation :**
 $\text{RuBP} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{intermédiaire en C}_6 \rightarrow 2 \times 3\text{-phosphoglycérate}$
- **L'oxygénation ou photorespiration :**
 $\text{RuBP} + \text{O}_2 \rightarrow \text{intermédiaire en C}_5 \rightarrow 3\text{-phosphoglycérate} + 2\text{-phosphoglycolate} + \text{H}_2\text{O}$

La photorespiration peut être préjudiciable à la plante du fait d'une diminution du taux net de photosynthèse.

