

TD 5 : La photosynthèse – partie 1

Exercice 1 : La nutrition de la cuscute

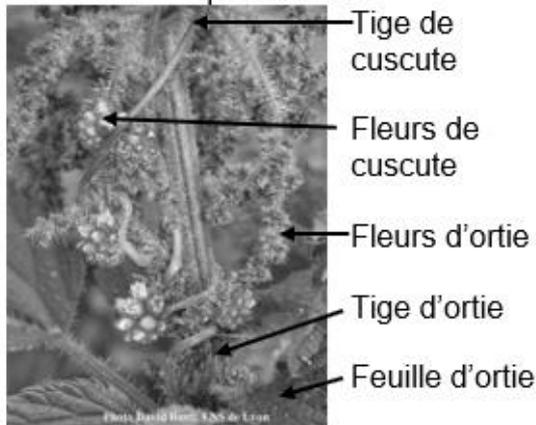
Les « cuscutes » sont des plantes à fleur qui se développent en formant des tiges fines qui s'enroulent autour d'autres végétaux. Il en existe plus de 100 espèces dans le monde. L'observation attentive d'un plant de cuscute montre qu'il n'y a pas de contact entre la cuscute et le sol. Il n'y a donc pas d'appareil racinaire.

Expliquer comment la cuscute parvient à assurer sa nutrition.

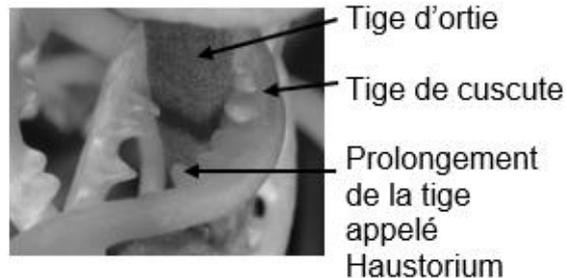
Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.

Document 1 : Photographies de plants de cuscute

Tige de cuscute enroulée autour d'un plant d'ortie



Détail du contact entre la tige de cuscute et la tige d'ortie



À partir du site de l'ENS Lyon

Document 2 : Observation microscopique au niveau d'un Haustorium

Des préparations microscopiques sont réalisées au niveau du contact étroit entre la cuscute et l'ortie sur laquelle elle se développe. Il est ainsi possible d'observer les relations anatomiques entre les deux végétaux.

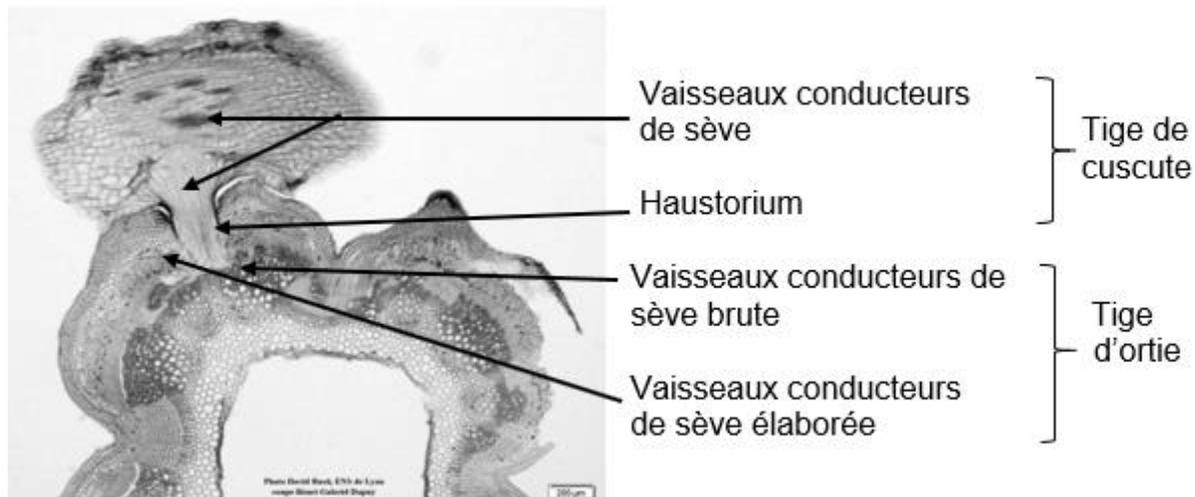


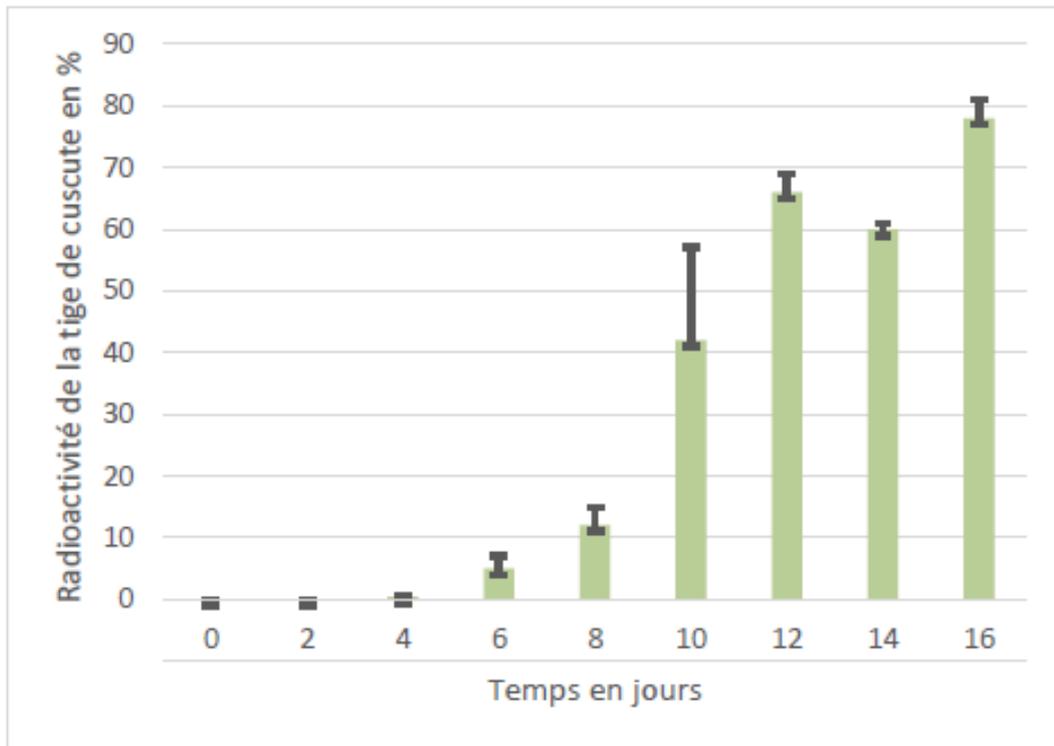
Photo David Busti ENS Lyon

Document 3 : Suivi des produits de la photosynthèse

Dans cette expérience on utilise des pélargoniums sur lesquels peut se développer une espèce de cuscute. Un pélargonium est placé dans une enceinte éclairée contenant du dioxyde de carbone dont le noyau de carbone est radioactif pendant plusieurs jours. On place ensuite le pélargonium dans une enceinte éclairée avec du dioxyde de carbone non radioactif et on fixe une cuscute sur le pélargonium.

Document 3a : suivi de la radioactivité

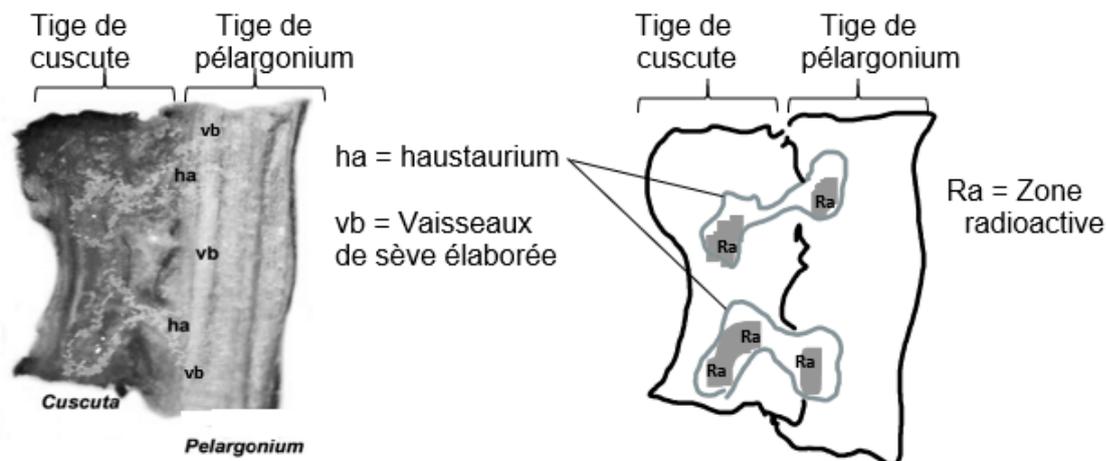
On mesure ensuite, pendant 16 jours, la radioactivité dans la tige de cuscute.
Les barres verticales indiquent l'incertitude de la mesure.



D'après Birschwilks et al. 2006

Document 3b : Localisation de la radioactivité

On localise ensuite la radioactivité dans les deux végétaux.



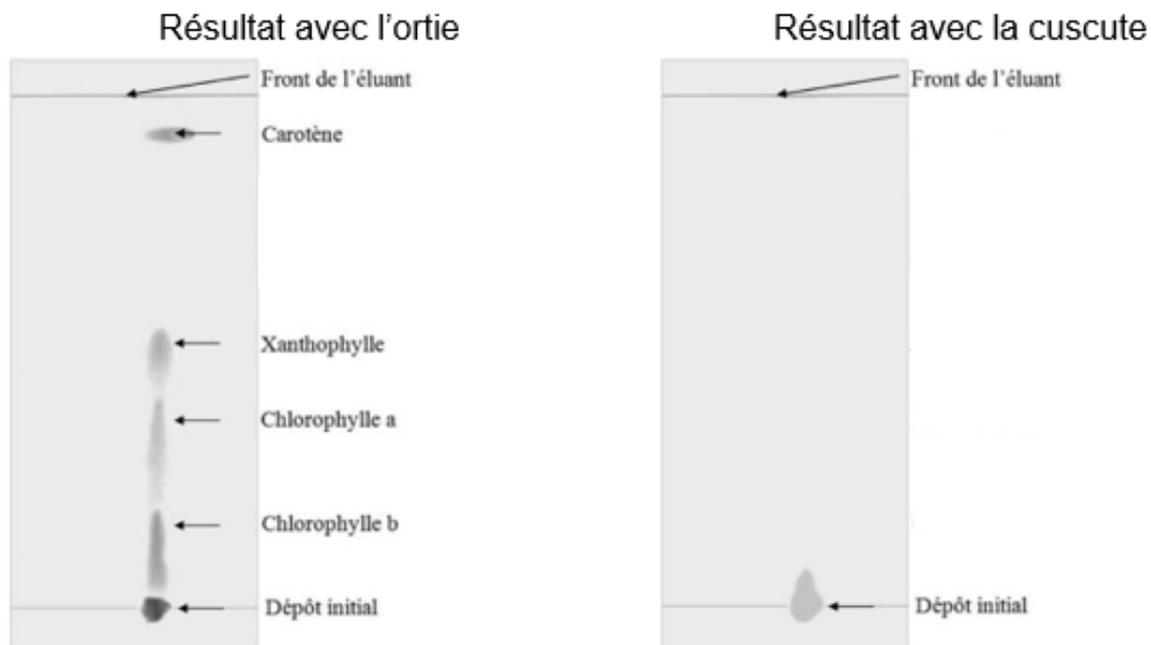
D'après Birschwilks et al. 2006

Document 4 : Recherche des pigments dans les deux végétaux

On recherche les pigments présents dans deux végétaux :

- un plant d'ortie, et plus particulièrement dans ses feuilles,
- un plant de cuscute (tiges et fleurs, c'est-à-dire sur l'ensemble du végétal)

Pour identifier les pigments présents on réalise une chromatographie. Pour cela on dépose un extrait du végétal sur une bande de papier dont la base trempe dans un éluant. L'éluant va migrer le long du papier et entraîner les pigments qui sont plus ou moins solubles ce qui permet de les séparer. On réalise deux chromatographies l'une avec un extrait d'ortie, l'autre avec un extrait de cuscute.

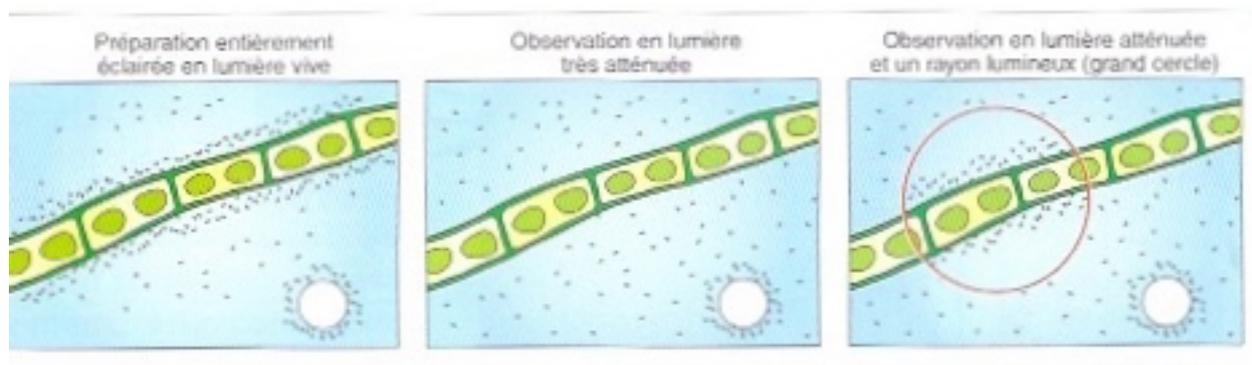


Exercice 2 : Bactéries et photosynthèse

A partir de l'exploitation des documents, indiquez le rôle de la lumière dans la photosynthèse.

Document 1 :

Une préparation microscopique est réalisée en plaçant une algue verte filamenteuse dans un milieu contenant des bactéries (*Bacterium thermo*) très avides de dioxygène. Trois conditions d'éclairage par une lumière blanche sont réalisées.



Document 2 :

En 1894, Engelmann place une algue filamenteuse dans une goutte d'eau, contenant des bactéries (*Bacterium thermo*) et l'éclaire par le spectre de la lumière solaire. La séparation des différentes longueurs d'onde est obtenue à l'aide d'un prisme. L'observation réalisée par Engelmann est représentée ci-dessous.

