

SVT	Thème 2A - De la plante sauvage à la plante domestiquée	Term Spécialité
Activité	Chapitre 2 : La plante productrice, de matière organique	ESTHER

Activité préparatoire au TP 2

Problème : Comment les expériences historiques ont-elles permis caractériser les réactions chimiques de la photosynthèse ?

Consigne : par groupe de 3 à 4 élèves , **proposez une stratégie expérimentale afin de confirmer les observations et les interprétations des scientifiques Bonnet et Engelmann.** Votre travail devra expliciter : (1) Ce que vous faites ; (2) Comment vous faites ; (3) Quels sont les résultats attendus lors de votre expérience. Une feuille de réponse par groupe à rendre au professeur pour validation avant le TP.

Mise en situation et recherche à mener

Les outils actuels permettent des observations et des analyses plus faciles que lors des expériences historiques.

On cherche, par le suivi d'une réaction métabolique par ExAO, à valider les interprétations des expériences de Bonnet et d'Engelmann.

Ressources (source : manuel Belin p.222).

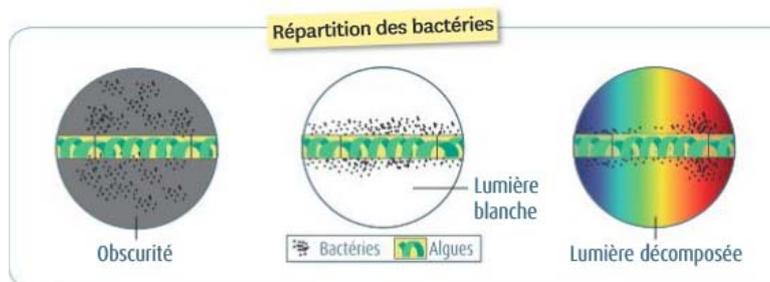
Document 1 : Les expériences de Bonnet

En 1747, Charles Bonnet plaça des rameaux de vigne dans des récipients remplis d'eau. Voici ses observations : « Dès que le soleil commença à échauffer l'eau des vases, je vis paraître sur les feuilles des rameaux beaucoup de bulles semblables à de petites perles. J'en observai aussi, mais en moindre quantité, sur les pédicules et sur les tiges. Le nombre et la grosseur de ces bulles augmentèrent à mesure que l'eau s'échauffa davantage. Les feuilles en devinrent même plus légères ; elles se rapprochèrent de la surface de l'eau. Toutes disparurent après le coucher du soleil. Elles reparurent le lendemain matin, lorsque cet astre vint à darder ses rayons sur les poudriers. »

En 1780, Jan Ingehhousz caractérisa le gaz présent dans les bulles comme on pourrait le faire aujourd'hui grâce au dispositif ci-dessous. Ce gaz rallume une allumette incandescente.



Document 2 : L'expérience d'Engelmann.



3 L'expérience de Theodor Engelmann (1843-1909). En 1884, Theodor Wilhelm Engelmann place une algue photosynthétique filamentueuse dans une goutte d'eau contenant des bactéries *Bacterium termo*, qui sont attirées par le dioxygène. Il éclaire différentes portions de l'algue par des lumières de différentes longueurs d'onde et observe la répartition des bactéries.

Document 2 : Interprétations des expériences historiques de Bonnet et Engelmann

Les expériences de Bonnet (et les travaux de Ingehhousz) ont permis de mettre en évidence que les plantes rejettent un gaz, du dioxygène en présence de lumière.

Les expériences d'Engelmann ont permis de montrer que les algues filamentueuses, et par extensions les végétaux, rejettent du dioxygène préférentiellement en présence de lumière rouge ou bleue.

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- Suspension d'êtres vivants photosynthétiques
- chaîne ExAO avec sonde oxymétrique
- logiciel d'acquisition et sa fiche technique : CAPSTONE
- enceinte avec dispositif d'agitation
- pissette d'eau distillée
- système d'éclairage avec variation de lumière diffusée

Afin de confirmer les résultats observés par Bonnet et Engelmann,

- **Réaliser** le suivi d'une réaction métabolique (Temps : 10 à 12 minutes)

Précautions de la manipulation



Dispositif d'acquisition et de traitement d'images

