

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

Activité 1 : L'équation bilan de la photosynthèse - Expérience de Ruben et Kamen

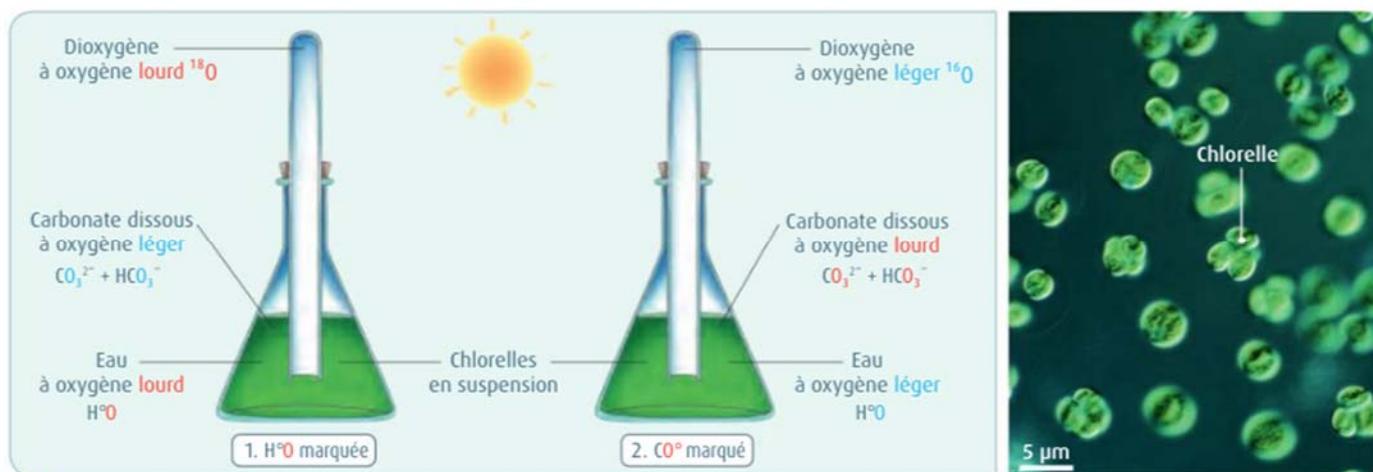
On cherche à comprendre comment les scientifiques Ruben et Kamen ont déterminé quelle est la source du dioxygène rejeté lors de la photosynthèse.

Consigne : A partir des ressources proposées, expliquez le principe de l'expérience réalisée par Ruben et Kamen et comment leurs résultats ont permis de déterminer l'origine du dioxygène rejeté lors de la photosynthèse.

Doc 1 - Les connaissances scientifiques à l'époque de Ruben et Kamen (Source : manuel Hachette)

En 1929, le scientifique Van Niel déclarait : "Qu'est-ce que la photosynthèse ? Depuis longtemps, on sait que pendant la photosynthèse, une réaction a lieu qu'on peut représenter schématiquement par l'équation bilan : $6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$. Donc nous pouvons dire qu'elle représente un processus d'oxydo-réduction typique. Le CO_2 est réduit, H_2O est oxydé. (...) Le CO_2 jouerait le rôle d'accepteur d'hydrogène, H_2O celui de donneur et, en conséquence, l'oxygène dégagé devrait être considéré comme de l' H_2O déshydrogénée."

Doc 2 - Les expériences de Kamen et Ruben en 1941



a - Les expériences de Ruben et Kamen avec des chlorelles exposées à la lumière et des molécules marquées à d'isotope lourd de l'oxygène (Source : manuel Belin)

Expérience	Pourcentage de ^{18}O dans	
	H_2O	O_2
1	0,85	0,85
2	0,20	0,20

Pourcentage d'isotope dans l'oxygène produit lors de la photosynthèse par *Chlorella*

b - Les résultats des expériences de Ruben et Kamen en 1941 (Source : manuel Hachette)