

ENSEIGNEMENT SPECIFIQUE

QUESTION 1 : Raisonnement à partir de documents (préparation 10 min) - 10 points - Présentation orale (5 minutes environ) puis interrogation dialoguée (5 minutes environ)

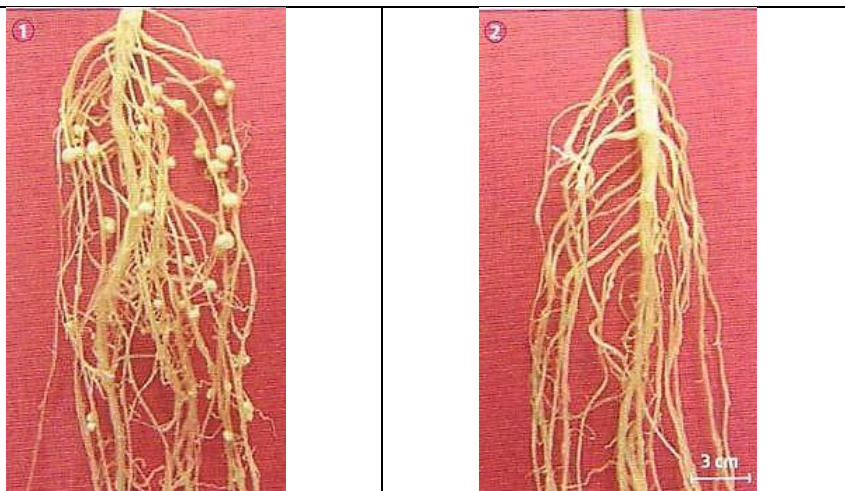
Thème 1-A2 : Diversification génétique et diversification des êtres vivants

Les plantes de la famille des Fabacées comme le Haricot, le Soja, le Trèfle ou la Luzerne possèdent fréquemment sur leurs racines des nodosités sphériques qui contiennent des bactéries du genre *Rhizobium*. On se propose de démontrer qu'il existe une symbiose entre les deux êtres vivants : la bactérie *Rhizobium* et la plante.

A partir de l'exploitation des documents, démontrer l'existence d'une symbiose entre la bactérie *Rhizobium* et la plante.

Document 1 : Photo de racines de plants de Soja cultivés en champ normal (1) ou stérile (2)

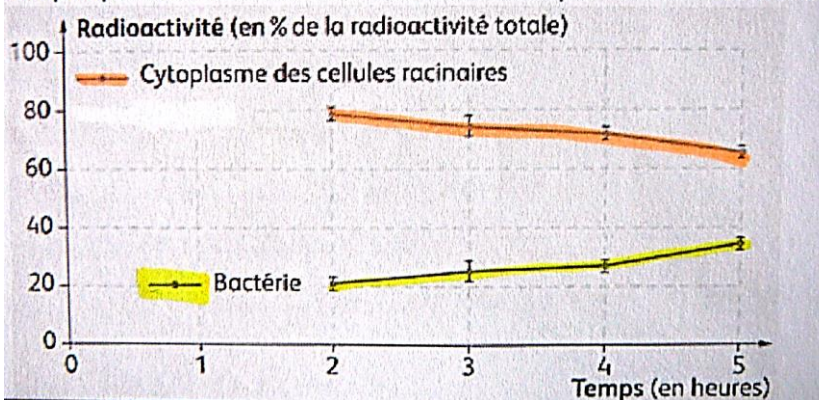
Source : Nathan TS 2012



Document 2 : des plants de Soja contenant des nodosités ont été cultivés dans un milieu contenant du carbone radioactif (^{14}C) sous forme de CO_2 . Ce carbone absorbé par la plante est ensuite transformé en saccharose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$). La radioactivité est recherchée dans les cellules racinaires d'une part et dans les bactéries d'autre part.

Source : Nathan TS 2012

Graphique de la teneur en saccharose marqué radioactivement :



Document 3 : La croissance de plants de Fabacées inoculés ou non avec des bactéries *Rhizobium* a été mesurée après un an de culture ainsi que la masse totale d'azote.

Source : Nathan TS 2012

Plant	Longueur totale des pousses(en cm)	Masse de la plante (en mg)	Masse totale d'azote(en mg)
Sans nodosités	68,5	0,42	0,0034
Avec nodosités	225,5	9,51	0,1012

Document 4 : La bactérie *Rhizobium* produit une protéine dans les nodosités, la nitrogénase, qui est capable de transformer l'azote atmosphérique (N_2) en une forme utilisable par la plante. La nitrogénase n'est pas produite quand la bactérie vit seule dans le sol.

Sans cette protéine, la plante ne prélève l'azote nécessaire que sous forme de nitrates présents dans le sol.

QUESTION 2 : restitution de connaissances (préparation 10 min)

- 10 points -

Présentation orale (5 minutes environ) puis interrogation dialoguée (5 minutes environ)

Thème 3-B1 : Le réflexe myotatique, un exemple de commande réflexe du muscle

On cherche à expliquer le rôle des réflexes myotatiques dans le maintien de la posture verticale chez l'Homme.

A partir de vos connaissances complétées par les informations apportées par le document, retracer le circuit nerveux d'un réflexe myotatique.

Document : des expériences permettant de mettre en évidence le circuit nerveux de l'arc réflexe.

