

Activité V11	Une association entre un végétal et des micro-organismes
Je suis capable de (compétences travaillées) :	
C1 : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.	
C2 : Exploiter un document constitué de divers supports : micrographies.	
C3 : Extraire les informations pertinentes d'un ou plusieurs documents et les mettre en relation pour répondre à une question.	

Situation de départ : Un agriculteur voudrait changer sa façon de faire et cultiver des espèces végétales sans avoir besoin d'utiliser d'engrais. Le problème des engrais est qu'ils sont utiles pour faire pousser les plantes mais ils sont très polluants pour les sols, les nappes phréatiques et les cours d'eau. Il a entendu dire que certains micro-organismes du sol pouvaient aider les végétaux.

Problème : *Comment certains micro-organismes du sol peuvent aider les plantes ?*

1 – À partir du document 1, **décrire** les résultats de l'expérience avec le lupin puis **expliquer** l'intérêt d'utiliser *Rhizobium* dans un champ. **(C1)**

2 – À partir du document 2, **décrire** ce qu'il se passe entre *Rhizobium* et la plante au niveau des racines. **(C2)**

3 – À partir de l'ensemble des documents, **expliquer** alors le lien entre *Rhizobium* et les plantes. **(C3)**

4 – **Compléter** le bilan 11 avec les mots suivants :

- *symbiose, efficacement, micro-organismes, prélever, nutrition*

Bilan 11 : Les _____ (comme les bactéries) peuvent être importants voire essentiels pour la _____ des végétaux. Ainsi une coopération comme une _____ peut se mettre en place entre un végétal et un micro-organisme. Cela va permettre de _____ de la matière minérale dans le milieu plus _____.

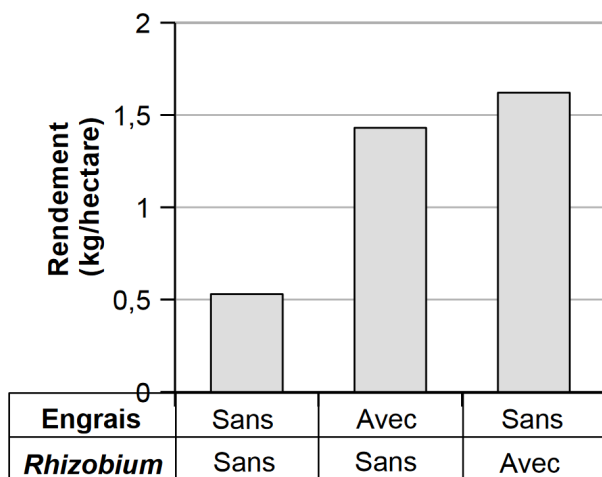
Document 1a : Expérience sur la culture du Lupin

Le Lupin est une plante cultivée pour ses graines. Dans une expérience, on veut comparer le rendement de culture (kg de graines récoltées par hectare de champ) en fonction de la présence de bactéries *Rhizobium* sur ses racines ou de l'ajout d'engrais riche en azote (N), un sel minéral nutritif.

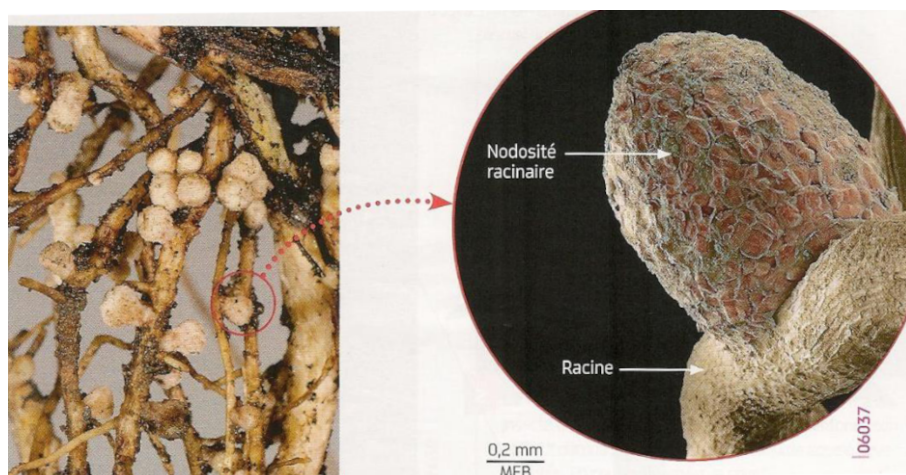
On sème la même quantité de graines de Lupin (voir ci-dessous) sur trois parcelles (= zones dans un champ), initialement dépourvu de bactéries *Rhizobium* :

- La parcelle 1 ne subit aucun traitement ;
- La parcelle 2 reçoit un engrais azoté ;
- La parcelle 3 est inoculée par la bactérie *Rhizobium*, permettant la formation de nodosités (voir document 2) sur les végétaux de la parcelle.





Document 1b : Résultats de l'expérimentation menée dans trois parcelles semées de lupin



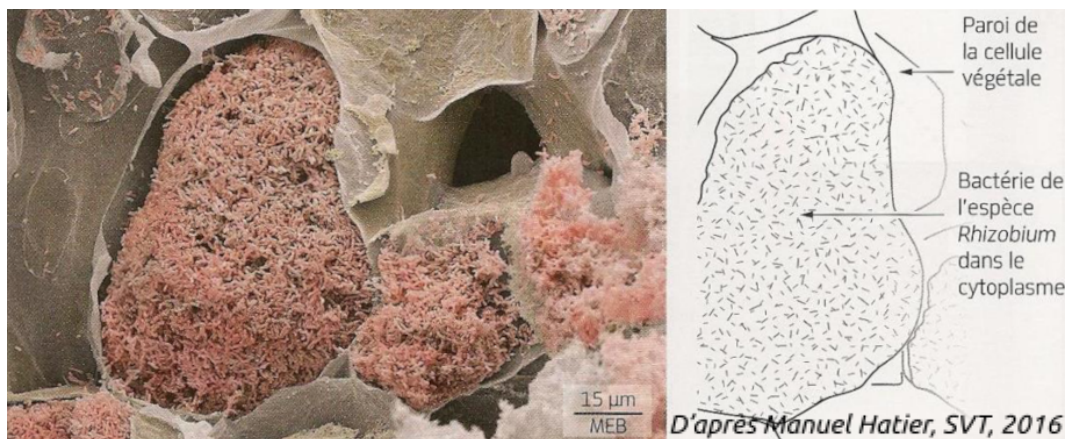
Document 2a : Nodosités sur les racines d'une plante

Les racines de certains végétaux possèdent de petites excroissances : ce sont des nodosités.

D'après Manuel Hatier, SVT, 2016

Document 2b : Le tissu végétal d'une nodosité

Le cytoplasme des cellules végétales d'une nodosité renferme de nombreuses bactéries (*Rhizobium*). Ces bactéries naturellement présentes dans le sol pénètrent dans la racine qui se déforme : une nodosité apparaît. Les nodosités forment une structure de coopération entre plante et bactérie qu'on appelle symbiose.

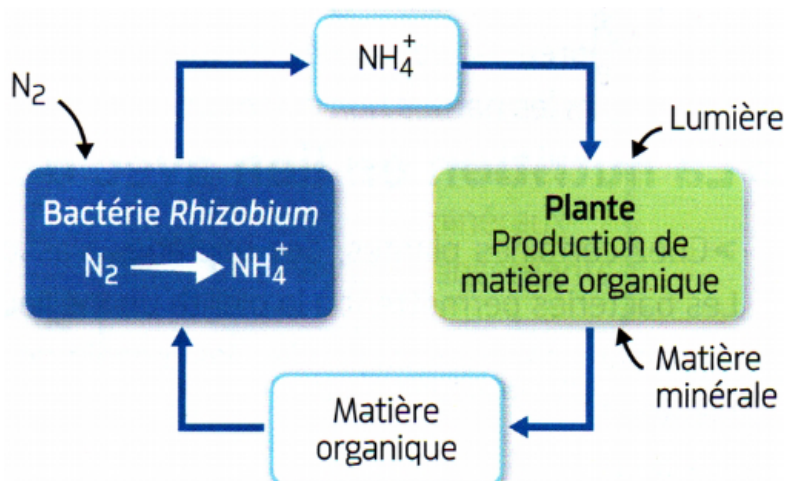


D'après Manuel Hatier, SVT, 2016

Document 3 : Les échanges entre la plante et la bactérie

Le N_2 ou diazote est un gaz inerte qui se trouve en majorité dans l'atmosphère (à 79 %). Le NH_4^+ est un sel minéral essentiel qui permet à la plante de fabriquer de la matière organique lors de la photosynthèse. La bactérie *Rhizobium* peut transformer le N_2 en NH_4^+ .

D'après Manuel Hatier, SVT, 2016



Activité V12	Le devenir de la matière organique dans les plantes
Je suis capable de (compétences travaillées) :	
C1 : Proposer des hypothèses pour résoudre un problème.	
C2 : Réaliser une manipulation à partir du matériel proposé.	
C3 : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.	
C4 : Exploiter un document constitué de divers supports : graphique et réel.	

Situation de départ : On sait que les feuilles fabriquent de l'amidon à partir du CO_2 atmosphérique en présence de lumière. On peut mesurer cette quantité d'amidon dans des feuilles de pomme de terre avant et après une phase d'obscurité :

Quantité d'amidon dans les cellules (unité arbitraire)

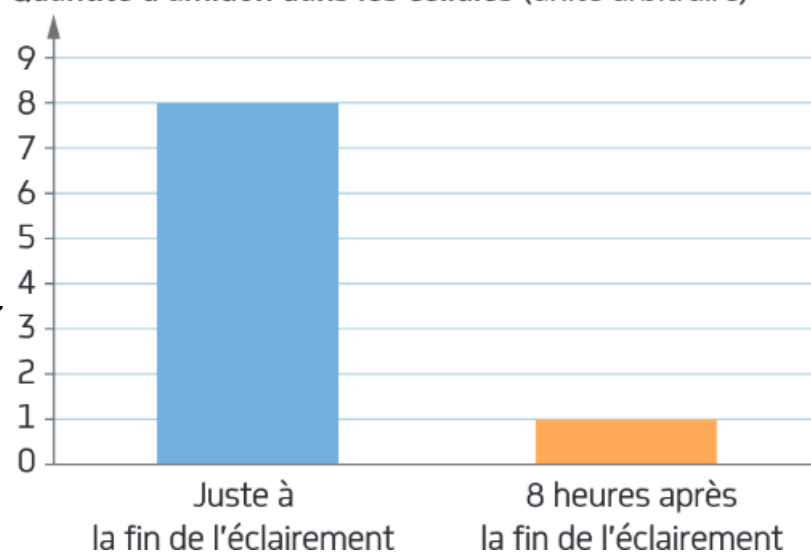


Diagramme de la quantité d'amidon dans les feuilles avant et après 8h à la fin de l'éclairement

D'après Manuel Hatier, SVT, 2017

1 – **Rappeler** ce qu'est l'amidon.

2 – À partir du graphique ci-contre, **décrire** ce qu'il se passe avec l'amidon 8h après la fin de l'éclairement. **(C4)**

Problème : Comment expliquer le devenir de la matière dans la plante ?

3 – **Formuler** au moins deux hypothèses sur ce qui a pu arriver à l'amidon des feuilles. **(C1)**

On veut tester l'hypothèse suivante : on suppose que la plante met en réserve la matière organique fabriquée dans différentes parties comme les graines ou les tubercules.

4 – **Tester** la présence d'amidon dans la graine de haricot et le tubercule de pomme de terre avec le matériel proposé. **(C2)**

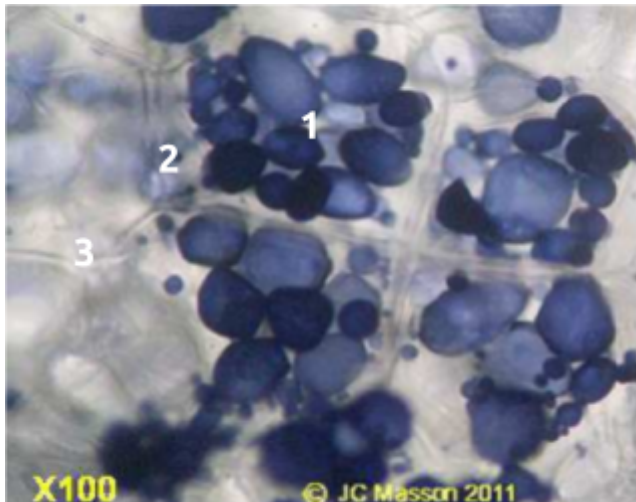
5 – À partir des observations et des documents 1 et 2, **expliquer** alors ce que devient la matière organique fabriquée au niveau des feuilles et l'intérêt d'avoir des réserves. **(C3)**

6 – **Compléter** le bilan 12 avec les mots suivants :

- stockée, nourrir la plante, être utilisée, organes de réserves

Bilan 12 : Une partie de la matière organique fabriquée va _____ par la plante pour sa croissance et son fonctionnement. L'autre partie va être _____ dans des organes spécifiques, appelés _____ (exemple : les tubercules de pomme de terre dans le sol et sous forme d'amidon). Ils permettent de _____ lorsqu'il n'y a pas de partie aérienne.

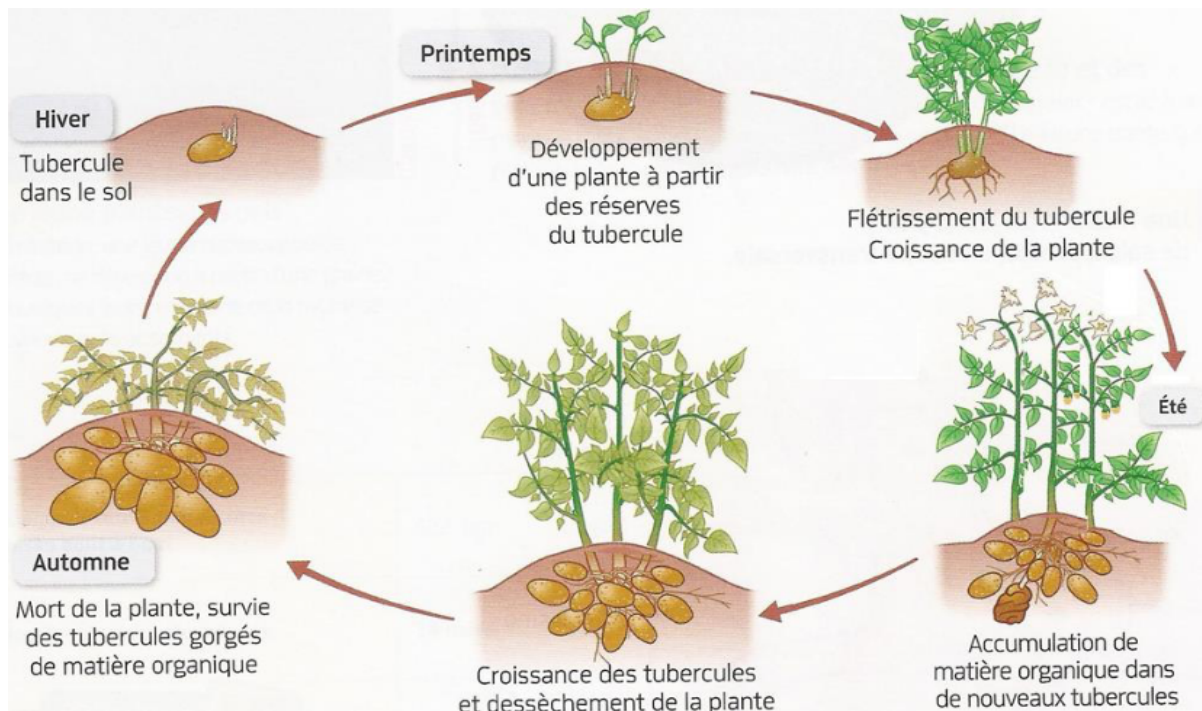
Document 1a : Observation à l'œil nu et au microscope d'une coupe de tubercule de pomme de terre, colorée à l'eau iodée



1 : Grain d'amidon, **2** : membrane, **3** : cytoplasme



Document 1b : Le cycle de vie de la pomme de terre



D'après Manuel Hatier, SVT, 2016



Document 2 : Observation d'une coupe de graine de haricot, colorée à l'eau iodée

L'embryon de plante **(1)** a besoin, pour se développer, de matière organique. Souvent les graines sont gorgées de réserves de matière organique qu'on appelle cotylédon **(2)**.