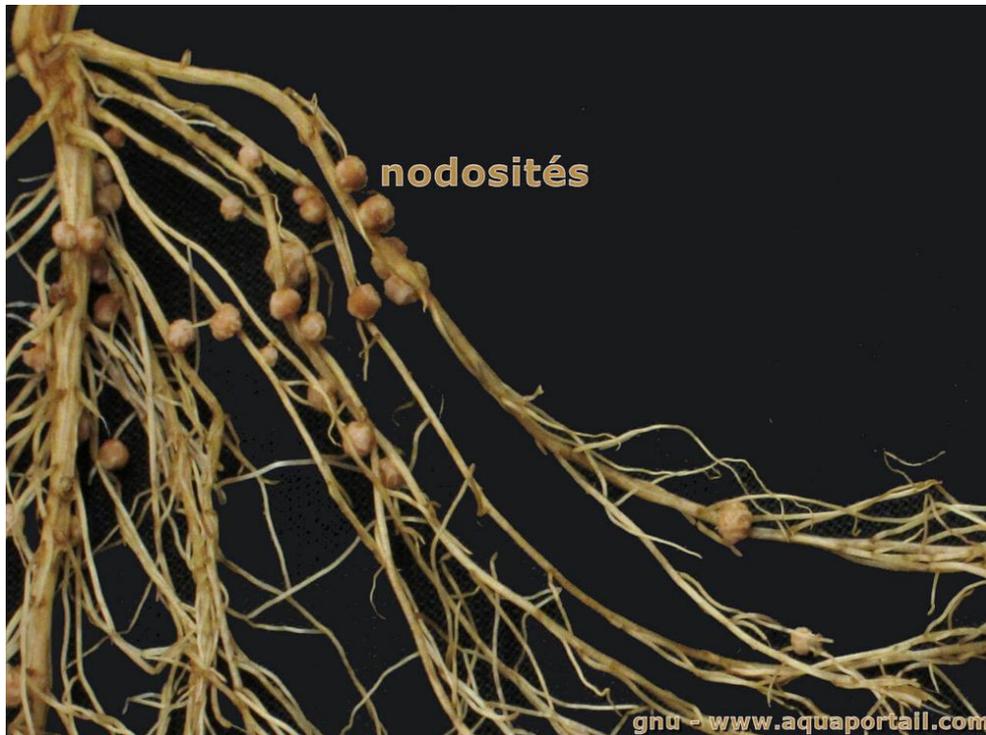


## Une association Bactérie / Plante

Les plantes de la famille des Fabacées comme le Haricot, le Soja, le Trèfle ou la Luzerne, possèdent fréquemment sur leurs racines des nodosités. Ces nodosités contiennent des bactéries du genre *Rhizobium*. Si les bactéries du genre *Rhizobium* sont absentes du milieu la plante ne met pas de nodosités en place.



Observation de nodosités sur une racine de Fabacée

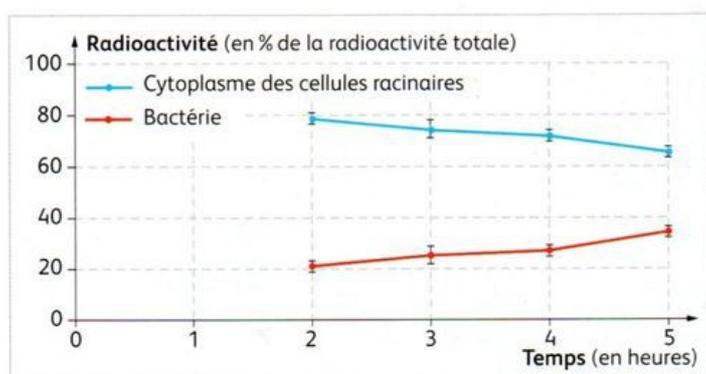
### Protocole d'observation de nodosité à réaliser :

- Prélever une nodosité, la placer sur une lame.
- Couper la nodosité à la lame de rasoir plusieurs fois.
- Colorer vos coupes dans le bleu de méthylène pendant 5 min dans un verre de montre.
- Rincer les coupes à l'eau dans un verre de montre.
- Écraser la nodosité sur la lame à l'aide d'une lamelle.
- Observer au microscope optique à un grossissement adapté.

## Documents présentant l'association *Rhizobium* / Fabacées



La bactérie du genre *Rhizobium* dans les nodosités d'une Fabacée.



Teneur en saccharose marqué radioactivement.

D'après Nathan, SVT, TS, 2012.

Des plants de Soja contenant des nodosités ont été cultivés dans un milieu contenant du carbone radioactif ( $^{14}\text{C}$ ) sous la forme de  $\text{CO}_2$ .

Ce carbone est absorbé par la plante qui le transforme ensuite en saccharose. La radioactivité est recherchée dans les racines et dans les bactéries.

La croissance de plants **inoculés** ou non avec des bactéries du genre *Rhizobium* a été mesurée. La masse totale d'azote dans ces plants a été également déterminée.

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

Comparaison de la croissance après un an de culture d'un plant de corroyère du Japon seule ou en association avec une bactérie du genre *Rhizobium*.

La bactérie produit une protéine dans les nodosités, la nitrogénase, qui est capable de transformer l'azote atmosphérique en une forme utilisable par la plante. La nitrogénase n'est pas produite lorsque la bactérie vit seule dans le sol. Sans cette protéine, la plante ne prélève l'azote que sous la forme de nitrates présents dans le sol.

### Schéma simplifié du mécanisme de fixation de $\text{N}_2$ lors de la symbiose Fabacée / *Rhizobium*

