

# Comprendre le rôle de la paroi végétale dans l'adhérence cellulaire en classe de seconde

Par **Émilie BACRO**,  
professeure de SVT  
au lycée Marguerite  
de Flandre à Gonde-  
court (59147)

Je remercie les agents techniques (Kévin et Caroline) du lycée Marguerite de Flandre à Gondecourt pour leur aide dans la préparation de cette fiche verte, notamment pour les images réalisées.

## Lien avec le B0

La Terre, la vie et l'organisation du vivant

L'organisation fonctionnelle du vivant

L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées

## Connaissances

[...] Chez les organismes pluricellulaires, les organes sont constitués de cellules spécialisées formant des tissus et assurant des fonctions particulières. [...]

**Notions fondamentales** : cellule, matrice extracellulaire/paroi, tissu, [...]

**Objectifs** : [...] Dans le cadre de l'étude des cellules organisées en tissus, il est attendu que l'existence d'une matrice extracellulaire soit connue : elle est constituée de différentes molécules qui, dans leur grande majorité, permettent l'adhérence cellulaire. Les molécules impliquées ne doivent pas être détaillées.

On aborde aussi la notion d'enzyme vue dans la partie suivante du programme dans le cadre du métabolisme des cellules.

## Objectifs de l'activité

Visualiser le rôle de la paroi végétale (matrice extracellulaire végétale) dans l'adhésion des cellules d'un même tissu, ici le tissu foliaire.

## Situation d'appel et déroulement

On a observé précédemment des cellules végétales d'un même tissu (notamment des cellules d'épiderme d'oignon rouge) et on s'est aperçu qu'elles étaient très soudées ("collées") entre elles.

### Comment expliquer l'adhérence des cellules appartenant à un même tissu ?

Les élèves proposent en général 2 hypothèses :

1. "Les cellules seraient collées entre elles grâce à leurs membranes plasmiques."
2. "Les cellules seraient collées entre elles grâce à leurs parois."

**Conséquence testable** : si l'hypothèse 2 est vraie, alors détruire la paroi entraînera la séparation des cellules.

L'hypothèse 1 étant plus compliquée à démontrer, on s'emploie d'abord à tester la deuxième, qui si elle est invalidée, validera de fait la première.

Les élèves peuvent alors concevoir un protocole expérimental dans lequel ils n'oublieront pas le témoin.

La liste de matériel est établie collectivement.

Le protocole est proposé individuellement sous forme de texte et/ou de schéma. Il peut être évalué (formatif ou sommatif).

Le protocole est distribué et les élèves le mettent en oeuvre.

Les élèves consignent leurs résultats dans leur classeur sous forme de schémas.

**Interprétation** : la cellulase a détruit la paroi, les cellules végétales se disloquent. Ce n'est pas le cas dans l'eau distillée. L'hypothèse 2 est validée : c'est donc bien la paroi végétale qui permet l'adhérence des cellules entre elles.

## Compétences mises en œuvre

- résoudre une question ou un problème scientifique
- concevoir un protocole expérimental
- mettre en œuvre un protocole
- réaliser et observer des préparations microscopiques montrant des cellules végétales
- communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral et écrit

## Organisation

1h30 en salle de TP

## Place dans la progression

Il est intéressant de placer ce TP quand les élèves ont déjà vu ou revu la notion de témoin.

## Points de vigilance

- La salade mâche est propice à cette manipulation si elle est bien fraîche. On peut aussi utiliser du vert de poireau, sur lequel on aura préalablement ôté la cuticule.
- Bien dire aux élèves qu'il faut découper des petits fragments de feuille de mâche (1 à 2 mm de côté) pour que leur préparation microscopique soit de qualité.

## Protocole distribué aux élèves :

### Protocole montrant le rôle de la paroi dans l'adhérence des cellules d'un même tissu

1. Placer une demi feuille de mâche sur une lame.
2. A l'aide du scalpel, découper cette demi-feuille en tous petits fragments.
3. Dans un premier verre de montre, verser 4 gouttes d'eau distillée.
4. Dans un deuxième verre de montre, verser 4 gouttes de cellulase.
5. Dans chaque verre de montre, déposer des fragments de la feuille de mâche découpée préalablement.

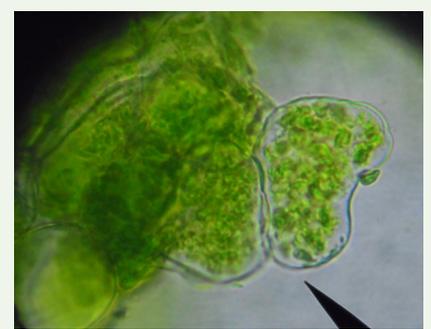
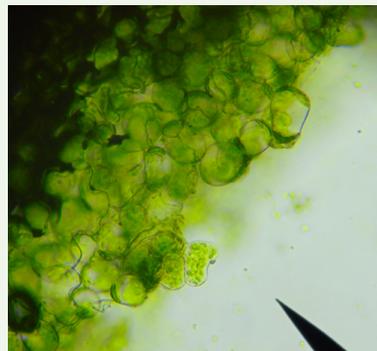
*Attendre 10 min.*

6. Monter dans une goutte d'eau, entre lame et lamelle, un ou 2 fragment(s) de mâche de chaque verre de montre.
7. Observer, l'une après l'autre, ces deux préparations au microscope.

**ATTENTION : Annoter les verres de montre et les lames pour ne pas les confondre !**

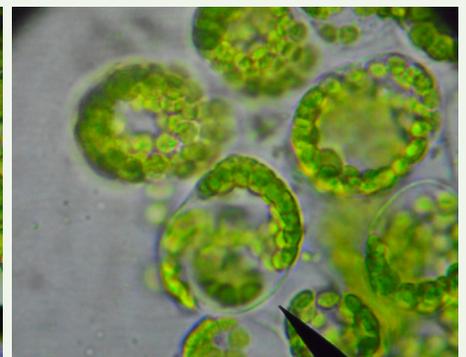
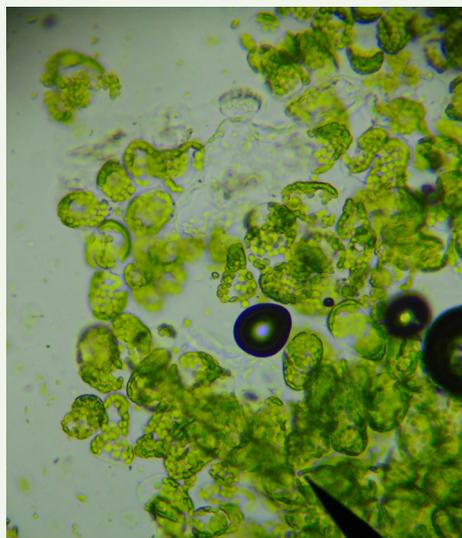
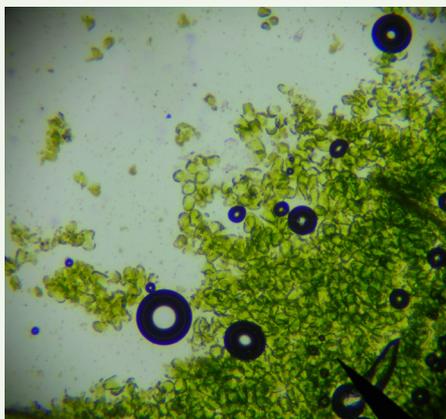
## Photographies des résultats :

Photographies d'un morceau de feuille de mâche après 10 min dans l'eau distillée,  
vu au MO (de gauche à droite : x40, x100, x400)



Les cellules sont bien adhérentes, elles ne se détachent pas les unes des autres. La membrane plasmique et la paroi se confondent sur les images.

Photographies d'un morceau de feuille de mâche après 10 min dans la cellulase,  
vu au MO (de gauche à droite : x40, x100, x400)



Les cellules se détachent les unes des autres, on les appelle des protoplastes. On distingue la membrane plasmique ainsi que les chloroplastes, repoussés en périphérie par la pression de turgescence.

Remarque : Les prises de vue au microscope ont été faites dans les mêmes conditions d'observation, mais certaines photos ont été agrandies pour les besoins de la mise en page.