

# LE ROLE DE LA MATRICE EXTRACELLULAIRE DANS LA COHESION TISSULAIRE CHEZ LES VEGETAUX

Editions Nathan

25 Avenue Pierre de Coubertin, 75013 Paris - <https://editions.nathan.fr/>

## Résumé

Les tissus sont composés de cellules spécialisées, possédant des structures caractéristiques (organites, forme) leur permettant d'assurer des fonctions particulières. Par exemple, la cellule du parenchyme palissadique possède des chloroplastes, un organite impliqué dans la photosynthèse. Au sein d'un tissu, les cellules adhèrent entre elles grâce à leur matrice extracellulaire. C'est cette adhésion cellulaire qui permet l'organisation en tissus.



Cellule du parenchyme palissadique

Paroi végétale = Matrice extracellulaire

Tissu du parenchyme foliaire d'une feuille d'élodée observée au microscope optique (x100)

## Introduction

Le parenchyme palissadique de la feuille d'élodée ou de poireau est un tissu constitué de cellules assemblées entre elles en couches plus ou moins nombreuses. **Comment expliquer la cohérence de ce tissu ?**

Cette étude montrera dans un premier temps le rôle des macromolécules présentes entre les cellules puis, dans un second temps, les caractérisera.

## Matériels et méthodes

### Culture de protoplastes

Matériel biologique : Feuilles de poireau.

1. Couper un petit fragment de feuille de poireau et retirer l'épiderme sur une surface d'environ 1 cm<sup>2</sup>.
2. Déposer le morceau dénudé dans une boîte de Pétri contenant une solution enzymatique d'incubation qui va permettre la digestion de la paroi pecto-cellulosique (la matrice extracellulaire).
3. Fermer la boîte de Pétri et incuber 3 h 00 à 25 °C.
4. Réaliser un montage lame-lamelle avec une goutte de suspension cellulaire et observer au microscope optique.

## Matériels et méthodes

### Observation et caractérisation de la matrice extracellulaire végétale

La paroi végétale est observée au microscope optique, électronique à transmission et à balayage.

1. On réalise une coupe longitudinale de tige.
2. Un bain d'eau de javel permet d'éliminer le contenu des cellules.
3. Coloration des parois cellulaires par le carmin-vert d'iode (colore notamment en rose la cellulose)

## Résultats et analyse

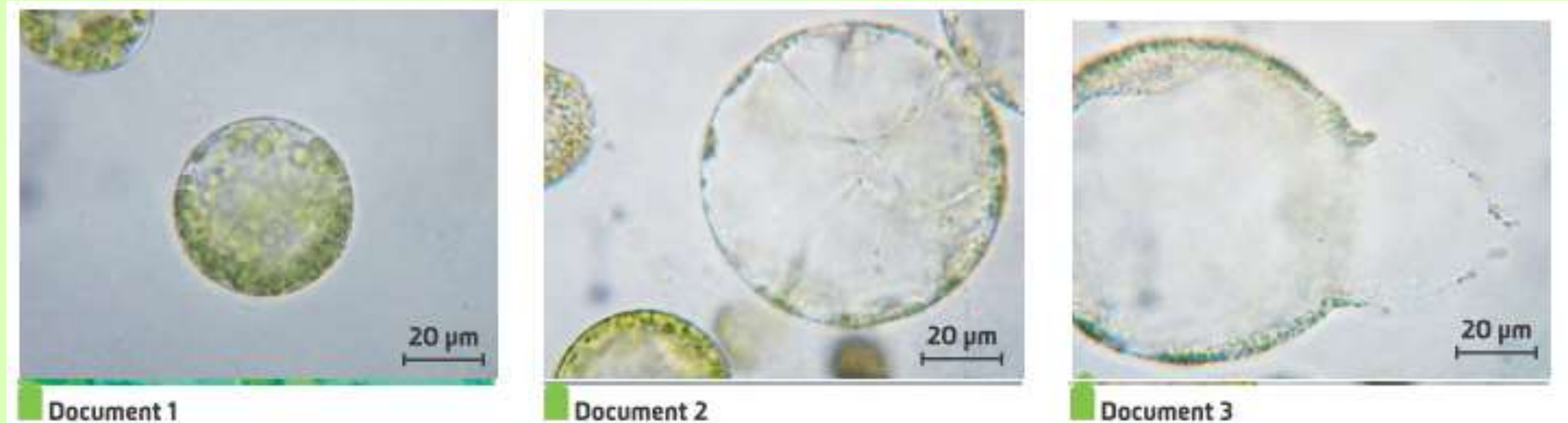


Figure 1 – Culture de protoplastes

- Lors de ce traitement chimique, les cellules de la feuille sont progressivement séparées de l'organe. On peut alors les récolter et les observer au microscope : de telles cellules sont appelées protoplastes (doc. 2).
- Après avoir séjourné quelques minutes dans de l'eau distillée, les protoplastes prennent l'aspect présenté sur le doc. 3, puis la membrane éclate.



Figure 2 - Observation de la paroi végétale au microscope électronique à transmission (à gauche) et de microfibrilles de cellulose au microscopie électronique à balayage (à droite)

Les microfibrilles de cellulose fabriquées et sécrétées par la cellule végétale sont les principaux éléments de sa matrice extracellulaire constituant ainsi une paroi rigide autour de la cellule.

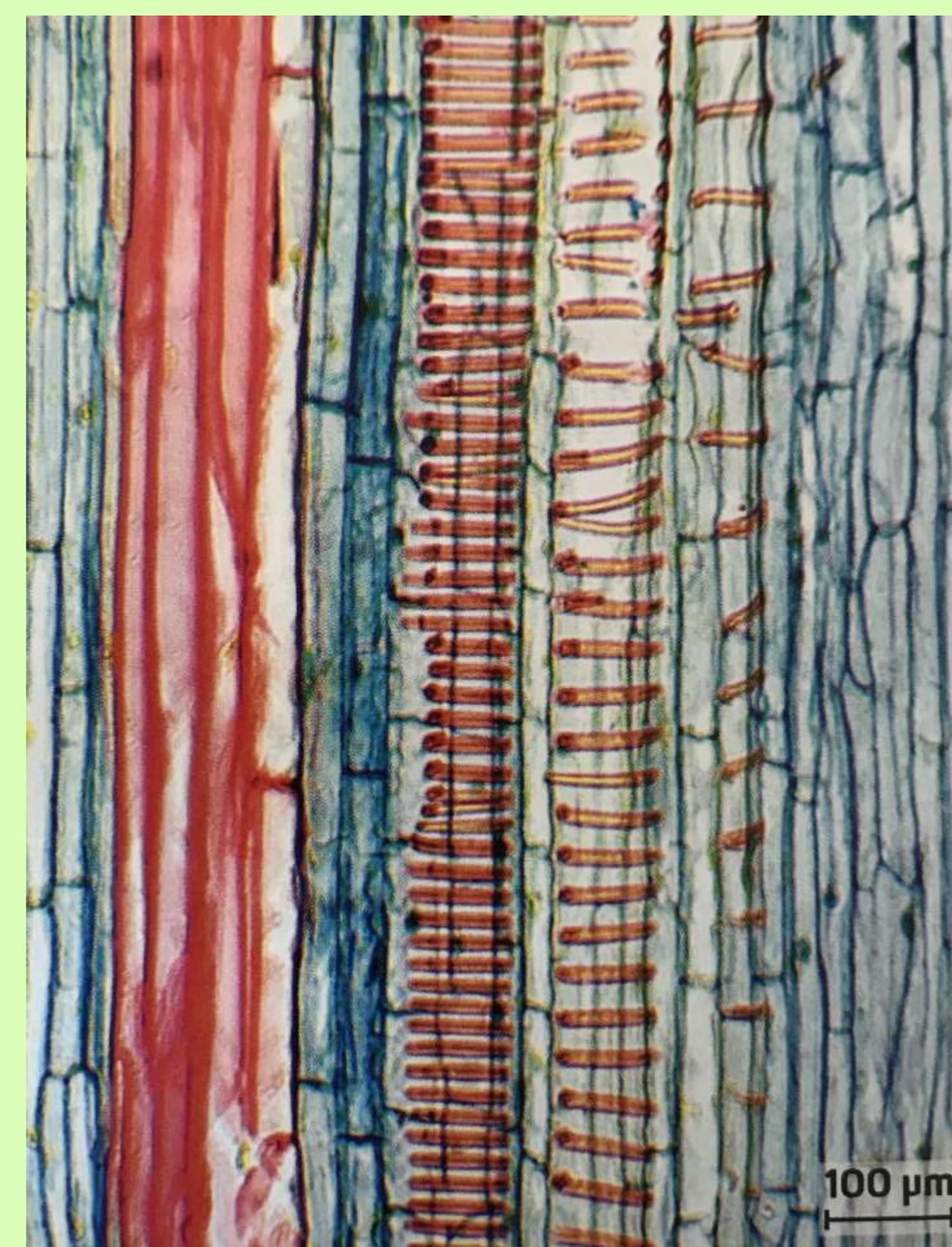


Figure 3 – Coupe longitudinale de tige colorée au carmin-vert d'iode et observée au microscope optique.

Les parois riches en cellulose sont colorées en rose, les parois renfermant en plus de la lignine, un composé rigidifiant et imperméabilisant les parois, sont colorées en vert.

## CONCLUSION

- La paroi des cellules végétale constitue leur matrice extracellulaire. Elle permet une adhérence entre les cellules et donc une cohésion au sein du tissu.
- Cette matrice extracellulaire est essentiellement constituée de cellulose, une macromolécule qui s'organise en microfibrilles assurant ainsi une rigidité à la paroi.