Nom :
Prénom :
Classe :

SVT – Seconde · Activité à faire à la maison

La cohésion des tissus est assurée par la matrice extracellulaire des cellules

Compétences travaillées	S'informer Mobiliser des connaissances Utiliser un logiciel de modélisation moléculaire
Mode d'emploi	**Durée conseillée :** 45 à 55 minutes, en autonomie. **Matériel :** un ordinateur ou une tablette avec Internet (pour le site libmol), ce document et de quoi écrire. **Comment répondre :** rédige tes réponses directement dans les cadres et sur les pointillés si tu imprimes le document ou recopie le numéro de la question et écris ta réponse à la main)

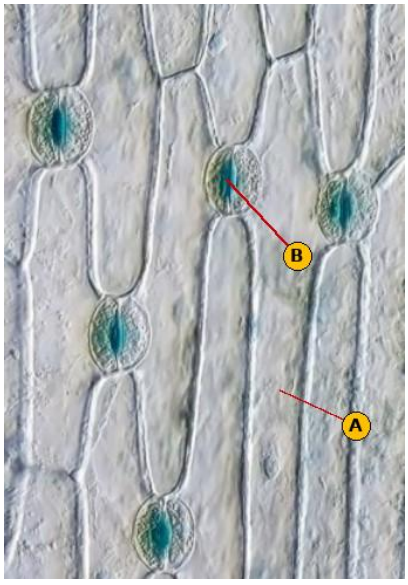
Problème à résoudre

Chez un être vivant pluricellulaire, des milliers de cellules forment des tissus (la peau, une feuille…). Comment ces cellules tiennent-elles ensemble ? Au fil de l'activité, tu vas rassembler des indices pour répondre à cette question dans le bilan final.

Mots utiles : *cellule · tissu · stomate · cellule de garde · ostiole · protoplaste · membrane plasmique · paroi pectocellulosique · cellulose · pectine · matrice extracellulaire · collagène*

PARTIE 1 — Observer l'épiderme d'une feuille de poireau

Document 1 – Épiderme de poireau observé au microscope optique (grossissement × 100).



Document 2 – Texte

La feuille est une structure le plus souvent spécialisée dans la collecte de l'énergie lumineuse, mais également dans les échanges gazeux. On trouve ainsi des cellules épidermiques très allongées et d'autres cellules destinées à permettre, mais aussi réguler, les échanges gazeux : les stomates. Ces structures, constituées de deux cellules encadrant une ouverture appelée ostiole, permettent à l'air extérieur d'entrer dans la feuille. Un stomate est constitué de deux cellules de garde, en forme de haricot (réniforme). Ces cellules peuvent subir une déformation, ce qui va ouvrir ou fermer l'ostiole.

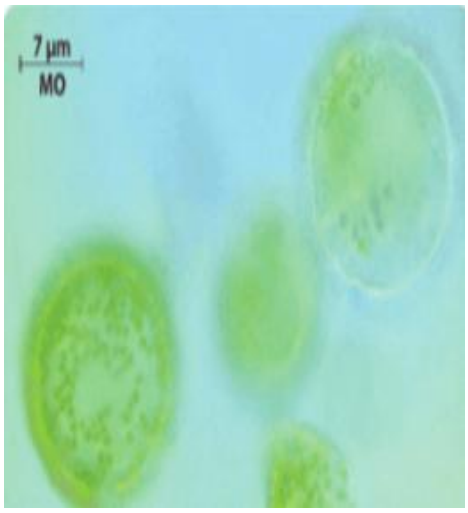
1. Sur la photographie du document 1, on observe deux types de cellules, repérés par les lettres A et B. Complète le tableau en t'aidant du texte (document 2).

Repère	Nom de la cellule	Description (forme, aspect)	Fonction
A			
B			

💡 **Coup de pouce :** *la forme de chaque type de cellule est adaptée à son rôle. Relis dans le texte les mots « allongées », « haricot » et « ostiole ».*

PARTIE 2 — Que se passe-t-il quand on détruit la paroi ?

Document 3 – On fait subir à une feuille de poireau un traitement chimique qui détruit deux molécules du vivant : la cellulose et la pectine. On obtient des « protoplastes ».



Protoplastes de poireau. Placés dans de l'eau distillée, les protoplastes se gonflent d'eau et la membrane plasmique finit par éclater.

Un protoplaste est une cellule végétale dont on a retiré la paroi.

2. Décris les protoplastes en les comparant avec les cellules observées dans la partie 1 : quelle a été la conséquence du traitement chimique ?

……

……

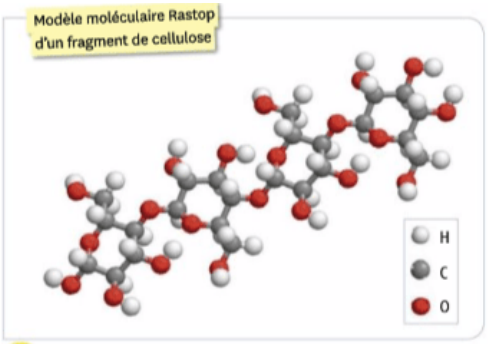
3. Quel rôle de la paroi ce document met-il en évidence ? Justifie à l'aide des documents.

……

……

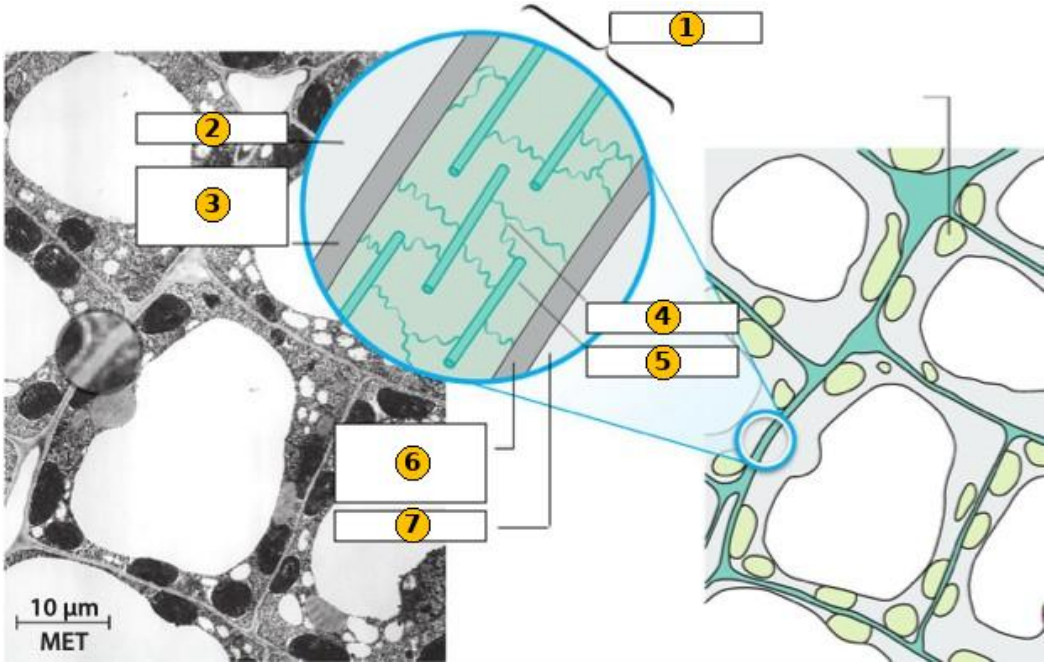
PARTIE 3	Modéliser des molécules

Document 4 – Modèle moléculaire d'un fragment de cellulose.



2 **La paroi pectocellulosique.** Les cellules végétales sont reliées entre elles par la paroi pectocellulosique. Elle est organisée en plusieurs feuillets et se compose principalement de fibres de deux molécules : cellulose et pectine. Produite par les cellules végétales qu'elle entoure, la paroi joue un rôle de protection et de soutien.

Document 5 – Les cellules du parenchyme chlorophyllien exportent dans l'espace extracellulaire diverses molécules qui forment une véritable matrice extracellulaire, appelée paroi. Elle permet aux cellules d'adhérer les unes aux autres.



5. Quelle est la composition de la paroi ? Réponds à l'aide des documents 4 et 5.

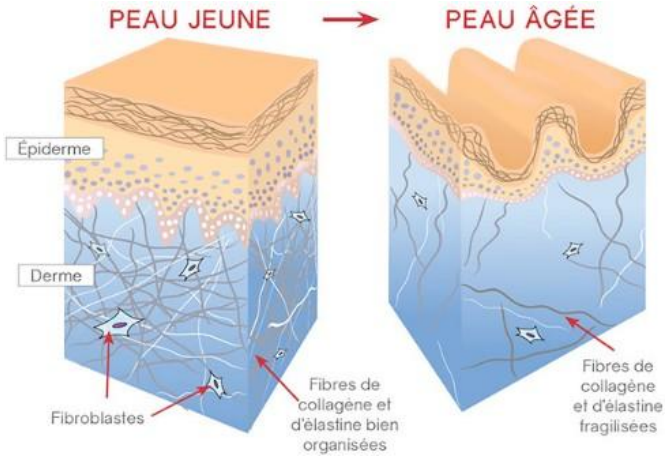
.....

6. En utilisant tes connaissances sur la cellule végétale et avec le document 5, légende le schéma : écris dans le tableau le nom qui correspond à chaque numéro. Choisis parmi : cytoplasme (×2) · membrane plasmique (×2) · paroi pectocellulosique · fibres de cellulose · matrice extracellulaire.

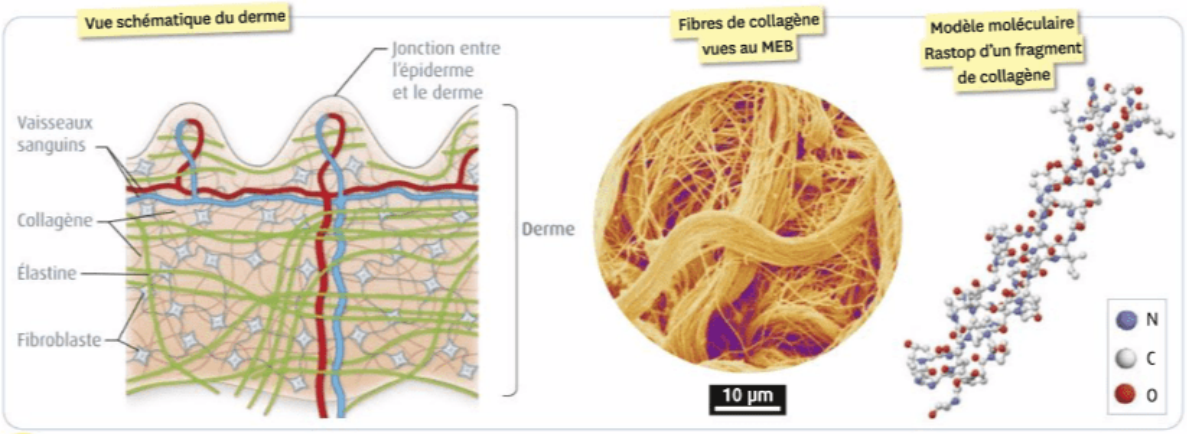
1		**2**		**3**	
4		**5**		**6**	
7					

PARTIE 4	Et chez les animaux ? L'exemple de la peau

Document 6 – Peau jeune et peau âgée.



Document 7 – La matrice extracellulaire (MEC) est un assemblage de molécules qui lie les cellules entre elles et les organise en tissus. Dans la peau, la MEC constitue la majeure partie du derme. Principalement faite d'un gel et de fibres de collagène et d'élastine (molécules), elle assure notamment la résistance et l'élasticité de la peau.



2 La matrice extracellulaire. La matrice extracellulaire (MEC) est un assemblage de molécules qui lie les cellules entre elles et les organise en tissus. Dans la peau, la MEC constitue la majeure partie du derme. Principalement faite d'un gel (en rose sur le schéma) et de fibres de collagène et d'élastine (molécules), elle assure notamment la résistance et l'élasticité de la peau.

7. Compare la peau jeune et la peau âgée (document 6). Quelle différence observes-tu au niveau des fibres de collagène et d'élastine ? Quelle conséquence sur l'aspect de la peau ?

.....

.....

8. Complète le tableau pour comparer la matrice extracellulaire d'un tissu végétal et celle d'un tissu animal.

	Tissu végétal (feuille)	Tissu animal (peau)
Nom de la matrice	Paroi	
Molécules qui la constituent	Pectine et cellulose	
Rôle(s)	Permet la cohésion des cellules entre elles, Détermine la forme des cellules.	

PARTIE 5	Bilan

9. Complète le texte avec les mots suivants : collagène · cellulose · tissus · matrice extracellulaire · cohésion · paroi · protection · élasticité.

Les cellules d'un tissu ne sont pas isolées : elles sont liées par une …… fabriquée par les cellules elles-mêmes. Chez les végétaux, elle forme une …… pectocellulosique, composée de fibres de …… et de pectine, qui assure la …… et le soutien des cellules. Chez les animaux, comme dans la peau, elle contient notamment du …… qui donne résistance et …… . Ainsi, la …… des …… est assurée par la matrice extracellulaire.

Auto-évaluation

Compétence	Maîtrisée	En cours	À revoir
S'informer : j'ai trouvé les informations dans les documents	☐	☐	☐
Mobiliser des connaissances : j'ai utilisé le vocabulaire et le cours	☐	☐	☐
Utiliser un logiciel de modélisation moléculaire : j'ai réussi à utiliser libmol	☐	☐	☐

Une difficulté ou une question pour mon professeur :

……