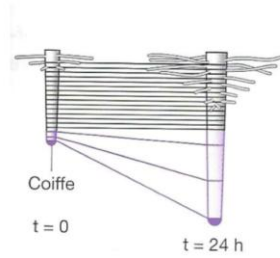
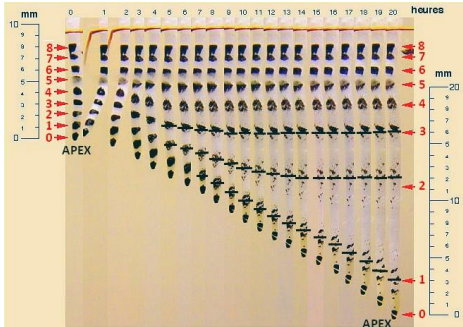


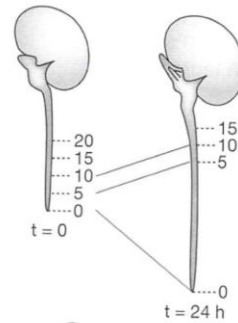
## ÉTAPE A2 : MISE EN ŒUVRE DE LA STRATÉGIE - UTILISER DES TECHNIQUES : MESURIM

## Obtenir des mesures

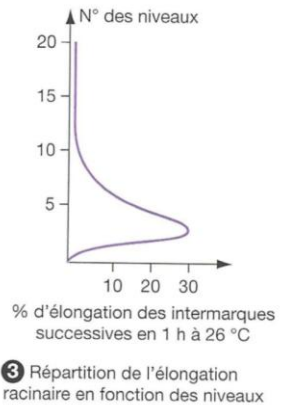
## Élongation des segments racinaires



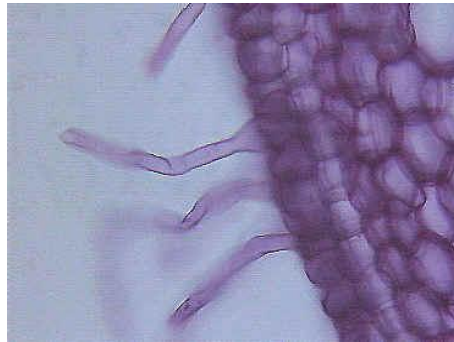
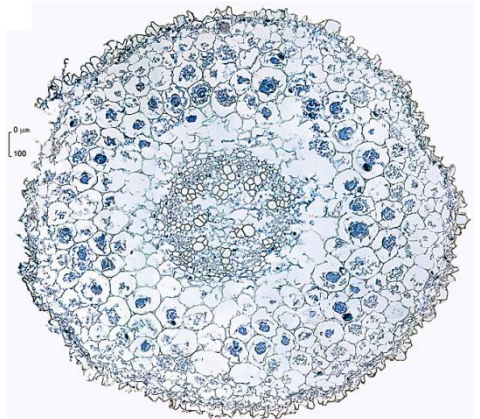
1 Réalisation de marques équidistantes dont on mesure l'écartement



2 Élongation de la racine en 24 h



## ÉTAPE A2 : MISE EN ŒUVRE DE LA STRATÉGIE - UTILISER DES TECHNIQUES : LE MICROSCOPE OPTIQUE

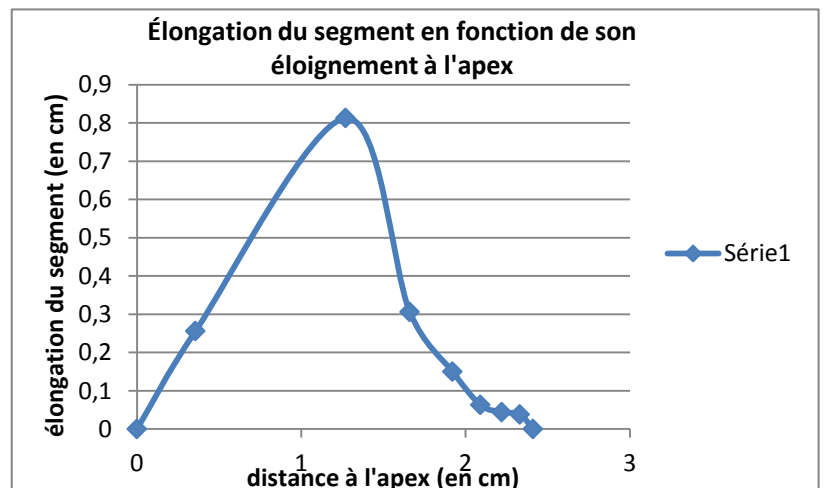
Germination de radis –  
La zone pilifèreObservation de la zone pilifère  
Coupe longitudinale  
d'une racine de radisObservation d'une coupe transversale  
d'une racine d'Orchidée

## ÉTAPE B1 : TRAITER LES DONNÉES BRUTES POUR LES RENDRE EXPLOITABLES

## LE GRAPHIQUE

Tableau des mesures effectuées sur la racine  
d'une plantule de radis

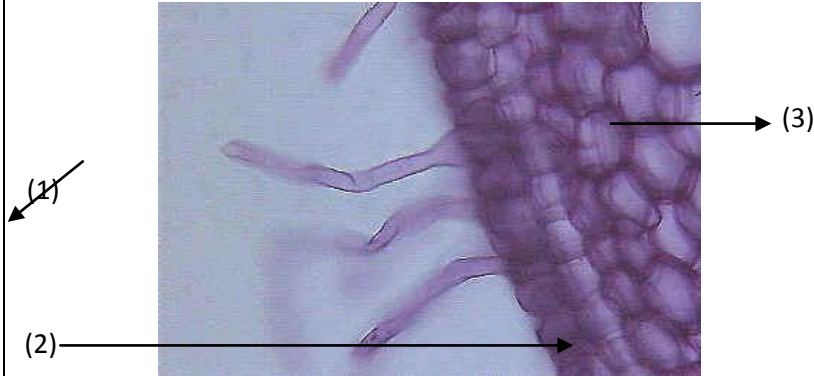
segment	distance à l'apex (en cm)	élongation du segment (en cm)
0	0	0
1 (0 à 1)	0,356	0,256
2 (1 à 2)	1,27	0,813
3 (2 à 3)	1,66	0,306
4 (3 à 4)	1,92	0,15
5 (4 à 5)	2,09	0,063
6 (5 à 6)	2,22	0,044
7 (6 à 7)	2,33	0,038
8 (7 à 8)	2,41	0



## LA CAPTURE D'IMAGE

Observation de la zone pilifère d'une racine de radis mettant en évidence les poils absorbants

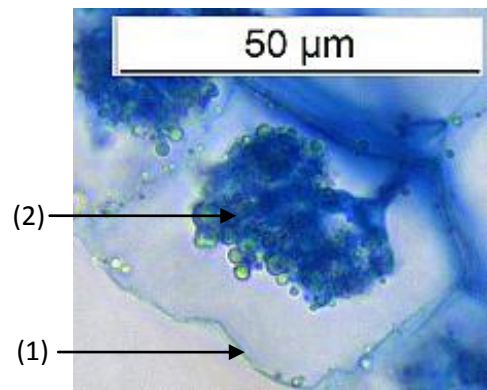
(Microscope optique – montage dans le rouge neutre – Gx100)



(1) : poil absorbant – (2) cellule épidermique – (3) cellule du cortex.

Détail d'une cellule du cortex racinaire d'une racine d'Orchidée

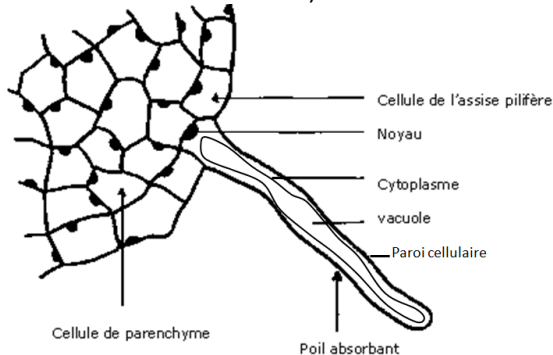
(MO X600 – coloration au lactophénol)



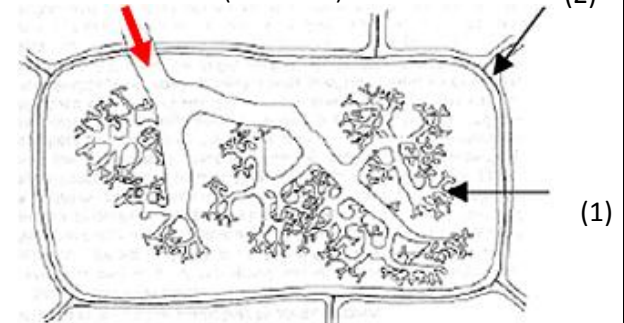
## LE DESSIN / LE CROQUIS

Coupe transversale d'une jeune racine de radis réalisée dans la zone pilifère

Observation au microscope optique – Montage au rouge neutre – Gx100)



Détail d'une cellule corticale de racine d'Orchidée (MO x 600)



→ Eau – sels minéraux

(1) Arbuscule (filament mycélien)  
(2) Paroi cellulaire

## LE COIN DES MATHÉMATIQUES

Volume d'un cylindre :  $2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$

- Volume d'un poil absorbant : on assimile un poil absorbant à un cylindre de  $13,5 \mu\text{m}$  de diamètre (soit  $6,75 \mu\text{m}$  de rayon) et de  $0,7 \text{ mm}$  de long.

Convertir les  $\mu\text{m}$  en  $\text{mm}$ .

$$2,3,14 \cdot 6,75 \cdot 10^{-3} \cdot 0,7 = 0,029 \text{ mm}^2$$

- Sur une coupe longitudinale de  $10 \mu\text{m}$  de long on observe 17 poils absorbants de part et d'autre soit **34 poils absorbants** sur cette coupe :  $0,029 \times 34 = 1 \text{ mm}^2$
- Par conséquent, sur  $1 \text{ cm}$  de longueur (soit  $10 \text{ mm}$ )

Réalisons un produit en croix

Sur  $10 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$  de longueur ( $10 \mu\text{m}$ ) →  $1 \text{ mm}^2$

Sur  $10 \text{ mm}$  de longueur ( $1 \text{ cm}$ ) → X

$X = 1 \times 10 / 10 \cdot 10^{-3} = 1000 \text{ mm}^2$  soit  **$10 \text{ cm}^2$**  (et ce calcul ne concerne qu'une coupe longitudinale ! N'oublions pas qu'une racine est elle-même un cylindre).

## ÉTAPE B2 : RAISONNER : Répondre à la problématique.

La **racine** est l'organe souterrain qui permet non seulement l'ancrage de la plante dans le sol mais aussi sa **nutrition minérale**. À l'apex de la racine se trouve une **zone de prolifération** cellulaire (le **méristème**) dans laquelle les cellules se multiplient activement par **mitoses** successives. Une fois formée ces files de cellules subissent une **élongation** (maximale entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> cm après l'apex), c'est l'**auxèse**. Les cellules atteignent leur taille définitive et c'est ainsi que **la racine peut s'allonger**. Chez une plantule jeune, les **poils absorbants** sont des cellules différenciées de l'assise épidermique de la racine. Certaines de ces cellules s'allongent et la **vacuole** occupe le plus grand volume de la cellule (c'est elle qui est colorée en rose par le colorant). **La quantité importante des poils absorbants, leur finesse constituent une importante surface de contact entre la racine et la solution du sol qui permet à la jeune plantule de s'approvisionner en eau et ions minéraux au début de son développement.** Plus tard, le réseau racinaire va se complexifier car la racine principale va émettre des racines secondaires (c'est l'**organogenèse**).

Les racines plus âgées entrent en contact avec des **filaments mycéliens** et forment avec une **symbiose** : on dit que la racine est **mycorhizée**. Il existe deux sortes de mycorhizes : l'**ectomycorhize** et l'**endomycorhize** comme chez l'Orchidée : Dans ce dernier cas, les filaments mycéliens pénètrent dans les cellules du cortex et forment des **arbuscules**. Ce bénéfice réciproque permet à la plante de recevoir de l'eau et des sels minéraux par les filaments mycéliens qui en retour reçoivent les matières organiques carbonées issues de la photosynthèse. C'est pourquoi les plantes mycorhizées ont une **croissance plus importante**.