L'organisation de la plante optimise les échanges avec l'environnement

Observation microscopique d'une coupe transversale de racine de radis.

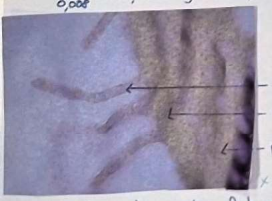


×400

Le poil absorbant -> absorbe les minéraux et l'eau
↳ + de poil -> + surface d'échange
est important -> + elle absorbe les minéraux et l'eau.

Surface des poumons humain :
$\frac{130}{70} = 1,867\ m^2\ kg^{-1}$

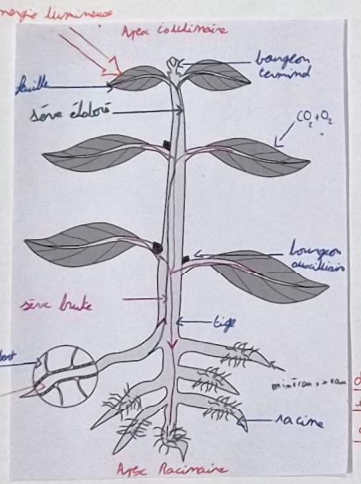
surface de plantin :
$\frac{75,7}{0,008} = 313,75\ m^2\ kg^{-1}$ -> 300 fois plus grand.



×400

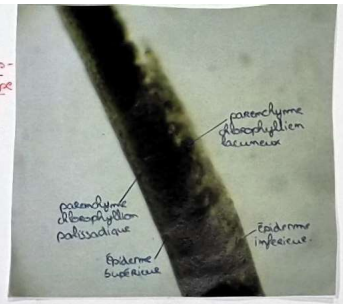
racine/poil -> échange entre plante et sol. ↑ A représenter.

Les différents échangent de la plante avec l'environnement.



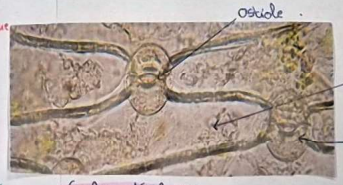
mettre le sens de circulation avec des pointes de flèches.

Observation microscopique d'une coupe transversale de feuille de lière.



400 ×

Observation microscopique d'un stomate de face inférieure d'une feuille de lière



400 ×

Surface d'échange.

Humain : $\frac{130}{70} = 1,86\ m^2 \cdot kg^{-1}$

Feuille de plantain majeur : $\frac{0,0193}{0,008} \simeq 2,4\ m^2 \cdot kg^{-1}$

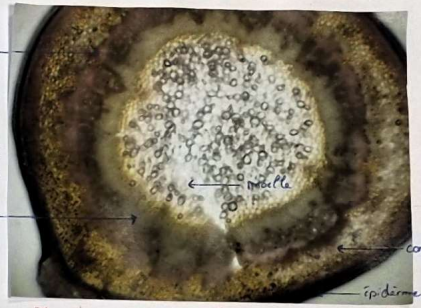
Il y a plus de surface d'échange chez le plantain sois 2 plus que le poumon humain.

Vaisseau phloème

transporte la sève élaborée
- 80% d'eau
- 154 $mg \cdot ml^{-1}$ saccarose
- 13 $mg \cdot ml^{-1}$ acide aminé
- 1,8 $mg \cdot ml^{-1}$ ion minéraux

Vaisseau xylème

transporte la sève brute
- 99% d'eau
- 0 $mg \cdot ml^{-1}$ saccarose
- 0,7 $mg \cdot ml^{-1}$ acide aminé
- 0,2 $mg \cdot ml^{-1}$ ion minéraux

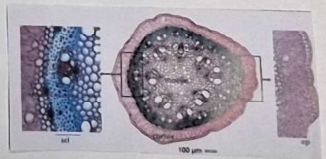


Observation microscopique d'une coupe transversale d'une tige de lière (×400)

×400

Légende :

saccarose : sucre produit par la photosynthèse
sève : liquide nourricier qui circule dans les plantes vasculaires pour assurer leur nutrition, leur croissance et leur survie.



ORGANISATION DE LA PLANTE

Le liens entre la plante et son environnement ainsi que ses besoins internes et ses besoins nutritifs

Sève élaborée	Sève brute
Eau : 80%	Eau : 99%
Saccharose : 154 mg·mL⁻¹	Saccharose : 0 mg·mL⁻¹
Acides aminés : 13 mg·mL⁻¹	Acides aminés : 0,7 mg·mL⁻¹
Ions minéraux : 1,8 mg·mL⁻¹	Ions minéraux : 0,2 mg·mL⁻¹

Tableau de composition des deux sèves

- Sève élaborée : produite par les feuilles avec la photosynthèse et elle redescend vers les racines.
- Sève brute : produite par les racines et remonte vers les feuilles.



Observation au microscope d'une coupe transversale d'une tige de Lière.

G = ×40



Observation au microscope d'une coupe transversale d'une tige de Lière

G = ×100.

- Phloème : vaisseau conducteur de sève élaborée, qui la transporte de la feuille jusque la racine.
- Xylème : vaisseau conducteur de la sève brut qui la transporte de la racine jusque la feuille.

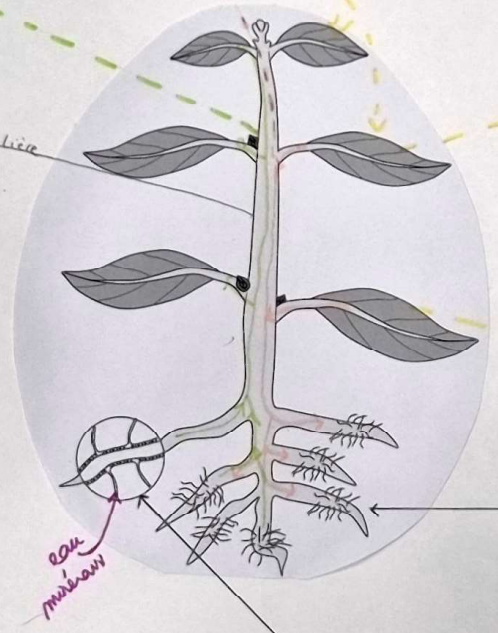


Photo d'observation au microscope d'une coupe transversale de la zone pilifère (grossissement 400)

Photo d'observation au microscope d'une coupe transversale de feuille de Lière mettant en évidence l'épiderme de celle-ci (grossissement 400).



Photo d'observation d'un stogmate d'une feuille de Lière au microscope (grossissement 400)



⇒ Surface d'échanges :

* Surface poumon h → $\frac{130}{70} = 1,867\ m^2/kg$
* Surface plantain r → $\frac{25,7}{0,008} = 313,75\ m^2/kg$

300x + que la surface des poumons humain

Absorbe mieux les minéraux

Poil absorbant

↳ + de poils + la surface d'échange est important
• absorbe au niveau des plantule
↳ pas aux extrémité de la racine.



⇒ surface d'échange pour la feuille

Humain : $\frac{130}{70} = 1,36\ m^2.kg^{-1}$

Feuille de plantain majeur : $\frac{0,0193}{0,008} \simeq 2,4\ m^2.kg^{-1}$

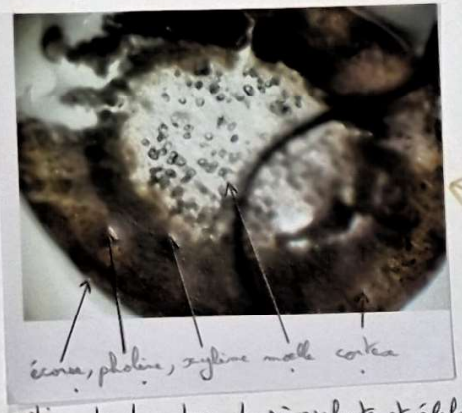
Il y a une surface d'échanges majeur chez la feuille de plantain soit 2x plus d'échange que le poumon humain.

Plus la surface d'échange est grande plus l'échange est efficace.

Alicia C.
Zakaria M.
Manon V
Enza . Corpatin

Poster scientifique expliquant l'organisation de la plante en lien avec sa nutrition

Photo d'observation microscopique d'une coupe transversal d'une tige de lierre colorée au vert de Mirande.



Composition des deux types de sèves: brute et élaborée

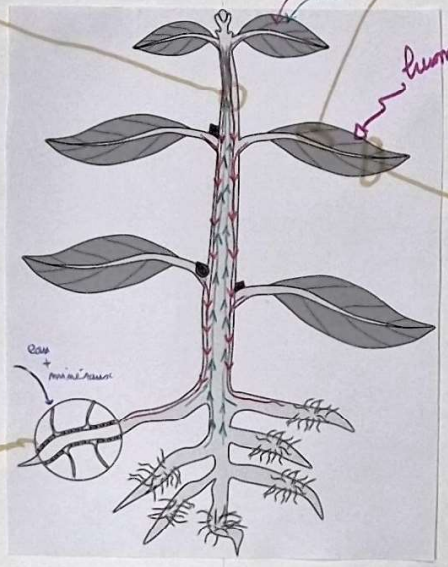
Composants	Sève brute	Sève élaborée
Eau	99 %	80 %
Saccharose ($mg \cdot mL^{-1}$)	0	154
Acides aminés ($mg \cdot mL^{-1}$)	0,7	13
Ions minéraux ($mg \cdot mL^{-1}$)	0,2	1,8

- La sève brute est ascendante dans les xylèmes
- La sève élaborée circule dans les phloèmes.

↔ Échanges O_2 et CO_2 grâce à l'ouverture des stomates.

Photo d'observation au microscope d'un stomate d'une feuille de lierre (grossissement 400).





— phloème
— xylème

↔ échange d'eau et de minéraux grâce aux poils absorbants.

Photo d'observation au microscope d'une coupe transversale de feuille de lierre mettant en évidence l'épiderme de celle-ci (grossissement 400)



Observation au microscope (grossissement (×10 ; ×40 ; 25 ×) d'une coupe transversale de racine de radis.



Plus il y a de poils absorbants plus la surface d'échange est importante plus elle absorbe les minéraux.

L'expérience d'Hilda prouve que les plantules et les jeunes pousses se nourrissent au maïs. ?

Calculs surface d'échange

Humain : $\frac{130}{70} = 7,867\ m^2 \cdot kg^{-1}$.

Racine de plantain moyen : $\frac{2^5}{0,008} = 373,75\ m^2/kg$.

La surface d'échange est environ 300 x plus grande que celle de l'Homme. Elle est aussi plus efficace.

Tableau mettant en évidence la surface et la masse de certains individus.

	Surface (cm^2)	Masse individu (g)
Poumons être humain	1 300 000	70 000
Racine de plantain moyen	25 100	8
Feuille de plantain moyen	193	8

Calculs surface d'échange

Humain : $\frac{130000 \times 10^{-4}}{70 \times 10^{-3}} = 1,86\ m^2 \cdot kg^{-1}$.

Plantin : $\frac{193 \times 10^4}{8 \times 10^3} = 2,41\ m^2 \cdot kg^{-1}$.

⊕ grande surface d'échange chez le plantain.

Critères de réussite pour votre poster		
Contenu scientifique et exactitude (Complétude des organes)	Le poster est **complet** (racine, tige, feuille), **exact** et **intègre les découvertes des ateliers**.	☺ 😐 ⊗
Liens, échanges et circulations	Rendre compte du lien entre l'organisation de la plante, les échanges avec l'environnement (interface sol/atmosphère) et les flux internes.	☺ 😐 ⊗
Illustrations pertinentes et données chiffrées	Contenir des illustrations pertinentes et des données chiffrées issues des travaux/documents	☺ 😐 ⊗
Synthèse et concision (« Le moins de texte possible »)	Privilégier le visuel, les mots-clés, les flèches et les schémas au détriment des longs blocs de texte.	☺ 😐 ⊗
Esthétique, soin et mise en page	*Effort esthétique, lisibilité, hiérarchie de l'information et soin général.*	☺ 😐 ⊗