

BILAN 1

Les plantes sont enracinées, ce qui leur impose des exigences particulières. Au cours de leur évolution, les angiospermes ont mis en place différents mécanismes permettant leur alimentation et leur protection. Elles possèdent toutes la même organisation avec un système racinaire souterrain et une tige feuillée aérienne.

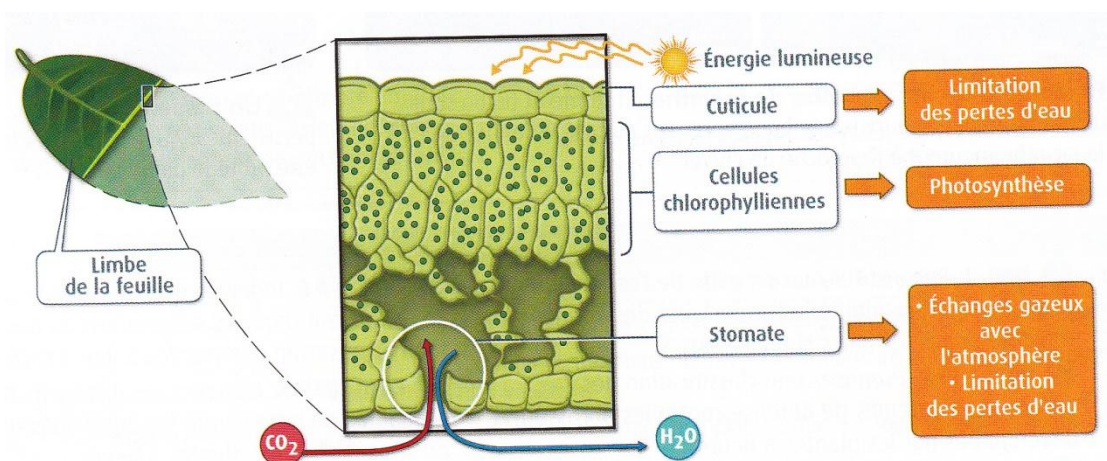
Sur les continents, l'eau liquide et les nutriments minéraux sont présents essentiellement dans le sol, tandis que capter la lumière solaire nécessite d'exposer ses parties aériennes. De plus, la plante est soumise à d'importantes variations de température et d'humidité de l'air.

Des innovations évolutives ont permis aux végétaux terrestres de s'adapter à ces contraintes. En vivant fixés à l'interface du sol et de l'air, ils peuvent profiter des ressources disponibles dans chacun des deux milieux :

- Les **racines** ancrent la plante dans le sol et y **prélèvent l'eau et les ions** dont la plante a besoin. L'extrémité des racines est couverte de **POILS ABSORBANTS**, cellules allongées qui augmentent la surface d'échange entre la plante et le sol. Environ 90% des végétaux ont des relations symbiotiques avec des champignons du sol, formant des organes associant racine et champignons, les **MYCORHIZES**. Les filaments des champignons augmentent considérablement la surface d'échange et contribuent à la nutrition de la plante dans le sol.
- Les tiges et les **feuilles** plates et fines se dressent et s'orientent au-dessus du sol, permettant à la plante d'avoir une grande surface de **capture d'énergie lumineuse** et d'**échanges de gaz** nécessaires à la **photosynthèse**. Le **LIMBE** des feuilles possède des **STOMATES**, principalement sur la face inférieure, qui permettent l'entrée de CO_2 atmosphérique et la sortie d' O_2 et H_2O . La photosynthèse se réalise dans les cellules chlorophylliennes, très denses dans la partie supérieure du limbe, fortement éclairée.

Ces deux systèmes d'échanges spécialisés dans la nutrition s'adaptent aux variations du milieu. Les stomates ne s'ouvrent qu'à la lumière et si la température n'est pas excessive, limitant les pertes d'eau. De plus une **CUTICULE** protège l'épiderme des feuilles contre la déshydratation.

La densité et la longueur des poils absorbants, ainsi que la ramification des racines peuvent augmenter en cas de carence minérale dans le sol.



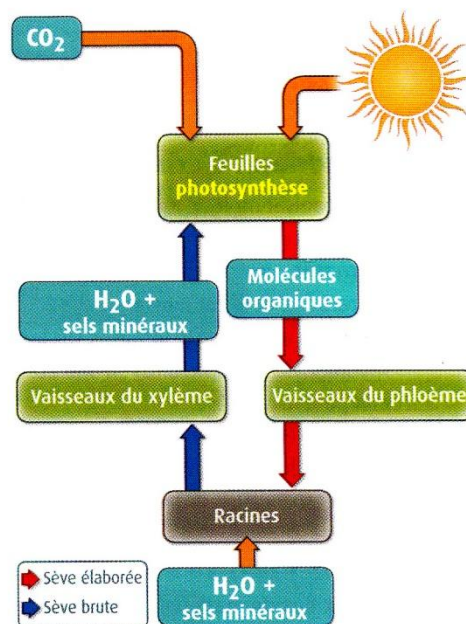
Les échanges entre une feuille et l'atmosphère.

@Belin

Des échanges de matières sont indispensables entre organes souterrains et aériens. Ils s'effectuent grâce à un double réseau de vaisseaux conducteurs de sève : le **XYLÈME** et le **PHLOÈME**.

- Le **XYLÈME** transporte la sève brute riche en eau et en ions minéraux
- Le **PHLOÈME** transporte la sève élaborée riche en matière organique, produite par la photosynthèse

Vaisseaux	Type de files de cellules	Parois	Transport		
			Origine	Type de sève	Destination
Xylème	cellules mortes, allongées, en tubes vides	Lignine (bois) parois latérales seules	Extrémités des racines	Sève brute (eau et ions minéraux)	→ Organes aériens
Phloème	Cellules vivantes, allongées	Cellulose	Cellules chlorophylliennes	Sève élaborée (eau et sucres)	→ Tous les organes

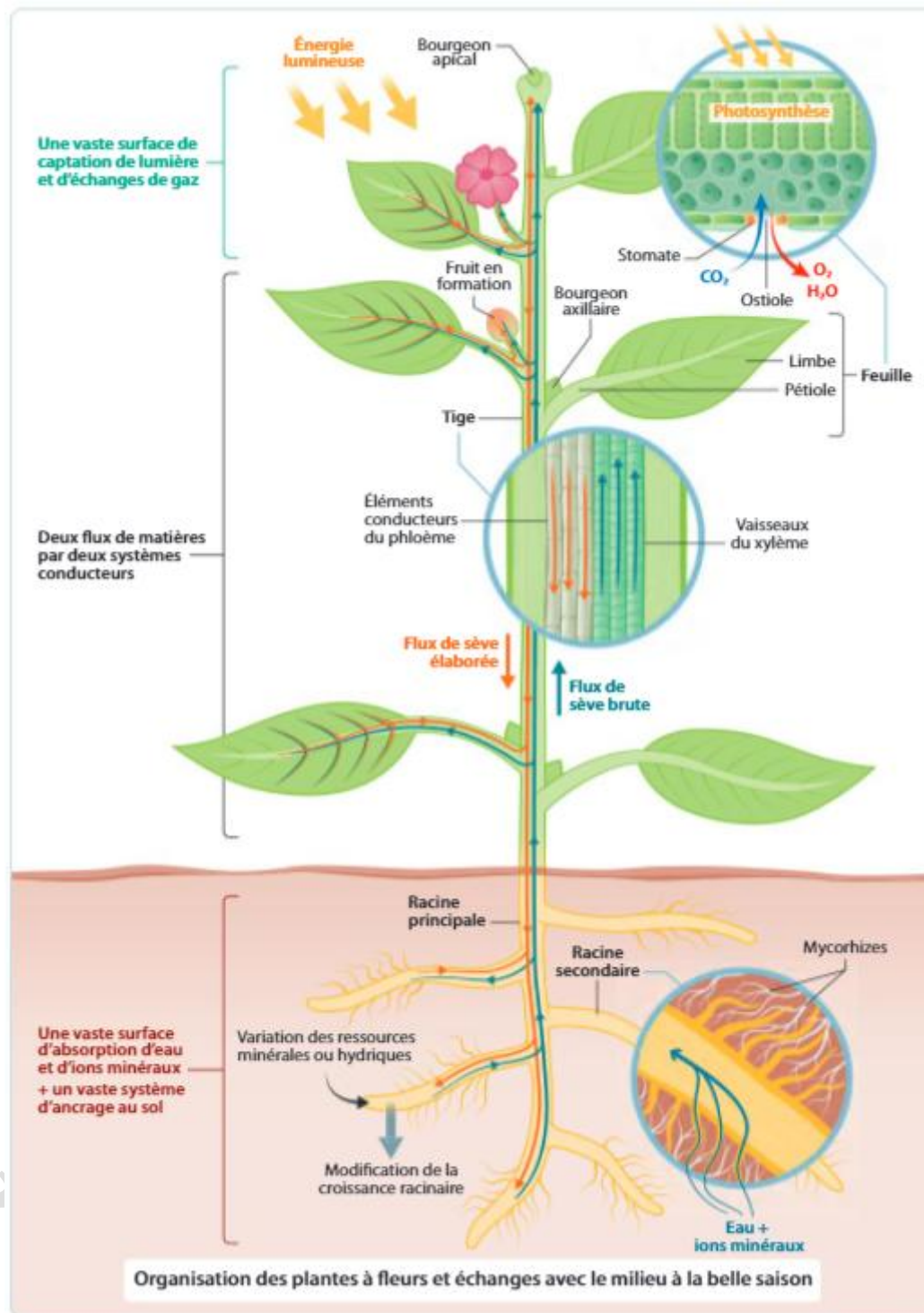


@Belin

Les angiospermes ont développé au cours de leur évolution de multiples adaptations aux **conditions variables** de température et d'humidité tant **journalières** que **saisonnnières**. Il existe des **défenses morpho-anatomiques** pour se protéger de l'environnement comme la présence de **poils**, d'une épaisse **cuticule** sur les feuilles ou de **cryptes** protégeant les stomates quand d'autres ont la capacité à **s'enrouler sur elles-mêmes**.

Pour résister aux conditions du milieu, les arbres entre en vie ralentie et développent des organes spécialisés pour assurer le passage de la mauvaise saison. C'est le cas des **bourgeons**, dont les feuilles sont protégées par d'épaisses écailles. D'autres angiospermes sont sous forme de **bulbe** où le germe est protégé par des couches de feuilles charnues.

> Livre p.205



@Hachette

Lexique

LIMBE : partie large et aplatie d'une feuille

MYCORHIZE : structure impliquée dans la nutrition associant un morceau racinaire à des champignons.

SÈVE BRUTE : liquide riche en eau et ions minéraux puisés dans le sol (= sève ascendante).

SÈVE ÉLABORÉE : liquide riche en eau et matières organiques fabriquées dans les feuilles (= sève descendante).

STOMATE : Structure foliaire qui régule les échanges gazeux entre l'atmosphère et la plante.

PHLOÈME : vaisseau conducteur de la sève élaborée.

XYLÈME : vaisseau conducteur de la sève brute.

Pour réussir

Notions	<i>Mots clés :</i> stomates, vaisseaux conducteurs
	Définir les mots du lexique
	Connaître les différents organes des angiospermes et leur fonction
	Estimer (ordre de grandeur) les surfaces d'échange d'une plante par rapport à sa masse ou son volume
	Expliquer les stratégies aériennes et souterraines pour optimiser les échanges avec l'environnement
	Expliquer certaines stratégies développées face aux contraintes de l'environnement
Méthode	Extraire des informations de documents et les exploiter
ECE	Faire une coupe de végétal
	Mesurer une surface foliaire à l'aide de Mesurim
	Utiliser le microscope optique et la loupe binoculaire