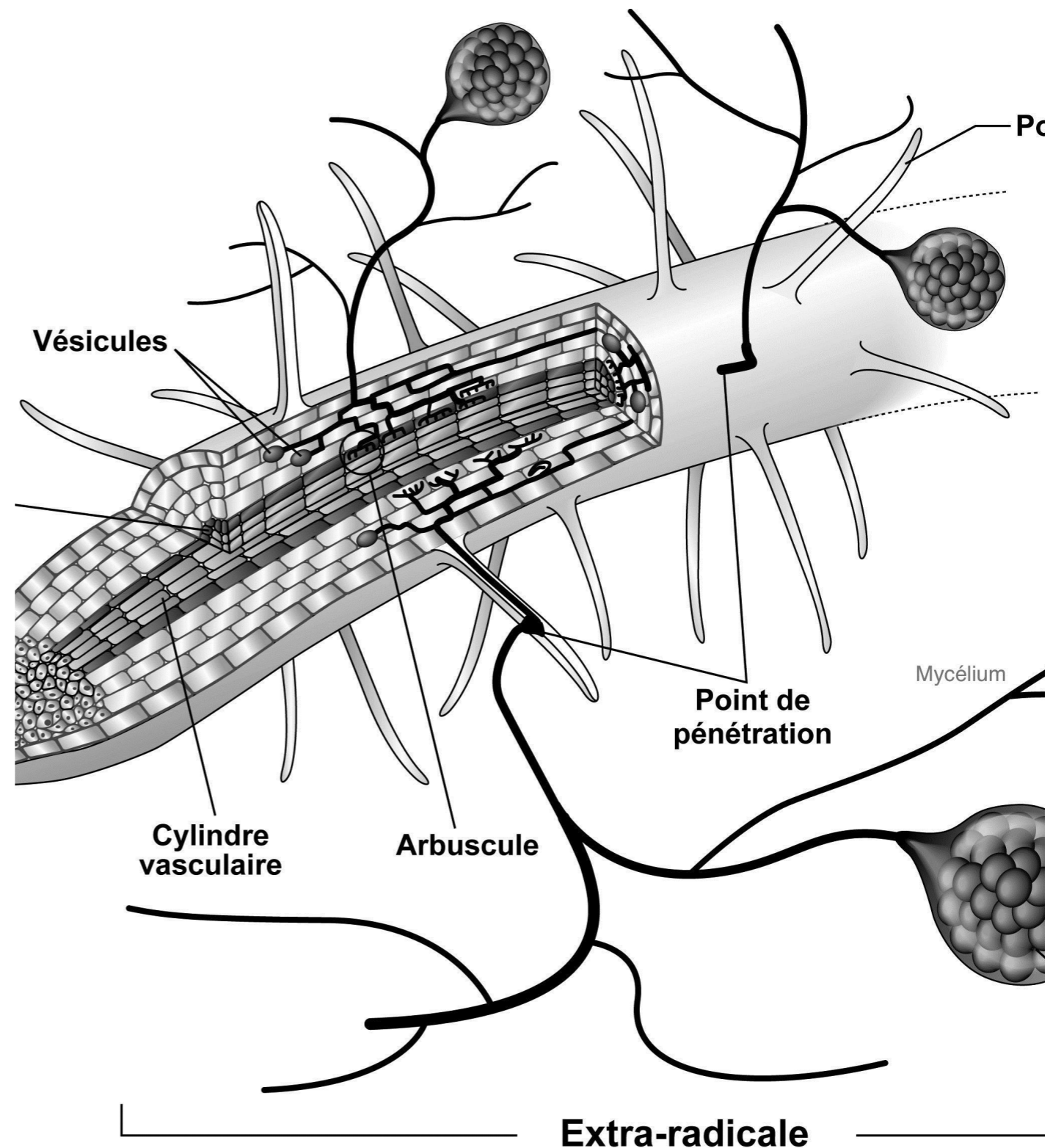


Les Caractéristiques mycorhiziennes

Synthèse des caractéristiques
mycorhiziennes et des
associations.



1ère Partie

Les caractéristiques

Marlène Vissac @Phacelia

Les mycorhizes des arbres, leurs spécificités en un clin d'oeil, afin de comprendre les bases et les espèces associées aux familles mycorhiziennes.

Puis, un bref résumé des associations chez les annuelles et bi-annuelles.

De quoi bien concevoir vos trames de biodiversité pour les agroécosystèmes résiliants.



Mycorhizes chez les arbres

Type de mycorhize	Hôte = macrobionte	Symbiontes = Mycobionte	Caractéristiques	Fonctionnement / Morphologie	Reproduction	Notes
Ectomycorhizes	<p>Pinacées (pins, sapins, épicéas, mélèzes, Tougas, pseudotsugas, cèdres) - Fagacées (chênes, hêtres, châtaigniers) - Bétulacées (bouleau, noisetiers, aulnes, charmes) - Salicacées (Saules, peupliers) - Tiliacées (tilleuls) - Myrtacées (Eucalyptus), Juglandacées (Noyers, carys, ptérocaryax), Fabacées tels que Robiniers, Acacias.</p>	<p>Champignons supérieurs Ascomycètes & Basidiomycètes</p>	<p>Visible à l'oeil nu. Espèces symbiotiques extrêmement nombreuses. Certains sont généralistes (peuvent s'associer à toutes les essences à ectomycorhizes). D'autres sont spécialistes et ne forment des symbioses qu'avec certains genres d'arbres. Ne franchit jamais l'endoderme.</p>	<p>Forment un manteau compact, de couleur et texture variable, qui gaine et recouvre complètement l'extrémité des racines fines. Des filaments hyperramifiés s'insinuent entre les cellules du cortex racinaire et les enserrment sans les pénétrer = Réseau de Hartig.</p>	<p>Fructification macroscopique le plus souvent au-dessus du sol et disséminé dans l'air. D'autres dans le sol. Transportées par les animaux ou le vent.</p>	<p><i>Genres de ces familles sont représentées par des essences sociales, qui tendent à constituer naturellement des peuplements monospécifiques dans les zones boréales et tempérées. Les forêts d'Amérique et d'Eurasie sont donc dominées par les essences à ectomycorhizes. Les racines des essences à ectomycorhizes présentent un développement hiérarchisé, avec des racines longues qui s'allongent et comportent à leur extrémité une coiffe et des poils absorbants typiques ainsi que de nombreuses racines courtes. Elles n'ont pas de coiffe. Elles sont très rapidement subérisées et meurent en l'absence de symbiose</i></p>
Endomycorhizes arbusculaires	<p>Toutes les autres familles de plantes ligneuses + la quasi-totalité des herbacées.</p>	<p>Champignons primitifs de l'ordre des Glomales</p>	<p>Arbuscule : organes d'échanges dans des cellules du cortex. Vésicules : organes de réserve, dans des cellules du cortex. Spores sphériques : seul organe de reproduction. Ne franchit jamais l'endoderme.</p>	<p>Filaments qui occupent le parenchyme cortical des racines fines sur de grandes longueurs. Ils pénètrent dans la racine où ils se raréfient très finement pour former des arbuscules.</p>	<p>Spores produites dans le sol et transportées par l'eau et les animaux.</p>	<p><i>Exemple : platane, érable, fruitiers, frênes... Les espèces d'arbres qui forment les endomycorhizes à arbuscules ont des racines fines qui présentent une ramification équilibrée et diffuse, la plupart des axes pouvant continuer à s'allonger et rester non tubérisés sur plusieurs centimètres.</i></p>
	<p><i>Des aulnes, des saules, des eucalyptus et des peupliers peuvent présenter les 2 mycorhizes. La symbiose endomycorhizes à arbuscules domine largement pendant les 2 ou 3 premières années, avant d'être presque totalement remplacée par les ectomycorhizes à l'âge adulte.</i></p>					

La symbiose endomycorhizienne eMA

Elles représentent 70% des espèces végétales actuelles dont les plantes à fleurs, les légumes, les fougères terrestres, les mousses, les plantes aquatiques et quelques conifères.

C'est la relation privilégiée qu'entretiennent les plantes à fleurs avec des champignons qui pénètrent leurs racines pour mieux distribuer les nutriments à la plante hôte. La photosynthèse permet à la plante de restituer du sucre aux champignons et du carbone une fois les feuilles mortes sur le sol. C'est un cycle complet d'entraide.

On constate que les plantes qui ont un système racinaire grossier et peu ramifié sont très dépendantes des champignons et des bactéries du sol; elles peuvent à peine se développer sans relation symbiotique.

Les plus dépendantes de cette relation mycorhizienne sont la *carotte*, le *poireau* et l'*oignon*. Et concerne les *légumes racines* et les *légumes feuilles* en général ainsi que les légumineuses type pois, haricot, fève.

Les moins dépendants sont la tomate et le maïs doux.

La pomme de terre et le blé ont une dépendance relative: ils peuvent se développer quasiment de manière autonome si les sols sont suffisamment riches en phosphore. (référence les mycorhizes, la nouvelle révolution verte p.91).

Ajonc d'Europe - *Ulex europaeus*
Buis commun - *Buxus sempervirens*
Fusain d'Europe - *Euonymus europaeus*
If commun - *Taxus baccata*
Marronnier d'Inde - *Aesculus hippocastanum*
Nerprun purgatif - *Rhamnus cathartica*
Orme de montagne - *Ulmus glabra*
Prunellier - *Prunus spinosa*
Sureau noir - *Sambuca nigra*
Troène commun - *Ligustrum vulgare*

La symbiose ectomycorhizienne EcM

Elles représentent 5% des espèces végétales mais couvrent de grandes surfaces du territoire, notamment en montagne.

C'est la relation privilégiée qu'entretiennent les arbres fruitiers, les conifères et les fougères arborescentes avec des champignons qui poussent autour des racines.

Alisier Tormital - *Sorbus torminalis*
Bouleau nain - *Betula nana*
Bouleau pubescent - *Betula pubescens*
Bouleau verruqueux - *Betula pendula*
Cerisier - *Prunus cerasus*
Charme commun - *Carpinus betulus*
Châtaignier - *Castanea sativa*
Epicéa commun - *Picea abies*
Epinette de Sitka *Picea sitchensis*
Hêtre commun - *Fagus sylvatica*
Mélèze - *Larix* spp.
Noisetier - *Corylus avellana*
Pin maritime - *Pinus pinaster*
Pin noir - *Pinus nigra*
Pin sylvestre - *Pinus sylvestris*
Sapin - *Abies* spp.
Douglas - *Pseudotsuga menziesii*
Tilleul commun - *Tilia x vulgaris*
Tilleul à grandes feuilles - *Tilia platyphyllos*

ASSOCIATIONS ECTOMYCORHIZES & ARBUSCULAIRES

Alisier blanc - *Sorbus aria*
Aubépine monogyne - *Crataegus monogyna*
Aubépine à deux styles - *Crataegus laevigata*
Aulne blanc - *Alnus incana*
Aulne glutineux - *Alnus glutinosa*
Bourdaine - *Frangula alnus*
Cerisier à grappe - *Prunus padus*
Erable champêtre - *Acer campestre*
Erable plane - *Acer platanoides*
Erable sycomore - *Acer pseudoplatanus*
Frêne élevé - *Fraxinus excelsior*
Genévrier - *Juniperus communis*
Grand orme - *Ulmus procera*
Houx - *Ilex aquifolium*
Merisier - *Prunus avium*
Noyer commun - *Juglans regia*
Peuplier - *Populus* spp.
Poirier sauvage - *Pyrus communis* subsp. *pyraster*
Pommier sauvage - *Malus sylvestris*
Robinier faux-acacia - *Robinia pseudoacacia*
Saule - *Salix* spp.
Sorbier des oiseleurs - *Sorbus aucuparia*
Sureau de montagne - *Sambucus racemosa*
Tilleul à petites feuilles - *Tilia cordata*