

Le diaphragme chez la vigne : où se trouve-t-il et quel est son rôle ?

(scroll down for the english version)

Le **diaphragme est un tissu un** à tendance sclérenchymateuse qui se trouve dans les sarments de vigne et dans les bois de deux à trois ans.

Les figures (a, b, c, d) montrent un exemple de diaphragme dans un sarment de vigne âgé d'un an.

Ce tissu, localisé au niveau d'un nœud, interrompt la continuité de la moelle entre deux entre-nœuds (figures c, d).

Une coloration au lugol permet de révéler la présence d'amidon dans les tissus parenchymateux du xylème secondaire ; l'amidon apparaît coloré en bleu-violet (figures e, f, g).

Lorsque l'on taille un sarment de vigne, il est recommandé de laisser un ou deux centimètres (voire plus) au-dessus du bourgeon que l'on souhaite conserver, afin de le protéger d'une éventuelle nécrose des tissus conducteurs due à la plaie de taille.

Il est difficile, et généralement inutile en pratique, de positionner précisément la coupe de taille au niveau du diaphragme.

En général, la moelle située au-dessus du nœud tend à se dessécher après la taille. Cette zone nécrosée peut favoriser la progression de certains pathogènes associés aux maladies du bois ; le diaphragme contribue alors à protéger les tissus sous-jacents. Il faut noter que, dans certains sarments, les diaphragmes sont nécrosés et ne jouent donc plus leur rôle de barrière.

Les tissus conducteurs ne sont pas isolés par le diaphragme, comme le montrent les figures (e, f, g).

En effet, la coloration au lugol met bien en évidence une continuité anatomique et fonctionnelle des tissus conducteurs au niveau de la zone du diaphragme. Les cellules parenchymateuses associées aux tissus conducteurs restent vivantes et sont capables de participer aux mécanismes de défense de la plante.

La figure (g) montre une section longitudinale d'un sarment au niveau d'un nœud, réalisée dans les deux plans : le plan de phyllotaxie et le plan orthogonal au plan de phyllotaxie. La coloration au lugol confirme la continuité des connexions vasculaires au niveau du nœud, entre les deux entre-nœuds.

Bibliographie

Cholet C., Martignon T., Giudici M., Simonit M., Geny L., 2017. Vigne: pourquoi tailler moins ras aide à freiner l'esca. Phytoma hal-01603357

Deloire A., Dumont C., Giudici M., Rogiers S., Pellegrino A., 2022. Quelques mots sur les bourgeons latents et la taille de la vigne en tenant compte du flux de sève, IVES Technical Reviews, <https://ives-technicalreviews.eu/article/view/5512>

Faúndez-López P., Gutiérrez-Gamboa G., Moreno-Simunovic Y., 2021. The role of diaphragm as a natural resistance to the necrosis produced by pruning cuts, IVES Technical reviews, DOI: <https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2021.4817>

McElrone A.J., Manuck C.M., Brodersen C.R., Patakas A., Pearsall K.R., Williams L.E., 2021. Functional hydraulic sectoring in grapevines as evidenced by sap flow, dye infusion, leaf removal and micro-computed tomography, AoB PLANTS, Volume 13, Issue 2, April 2021, plab003, <https://doi.org/10.1093/aobpla/plab003>

Lecomte P., Diarra B., Boisseau M., Weingartner S., Rey P., 2021. Preventing ESCA in *Vitis vinifera* by proscribing vine training systems or mutilating pruning methods, IVES Technical Reviews, DOI: <https://ives-technicalreviews.eu/article/view/4734>

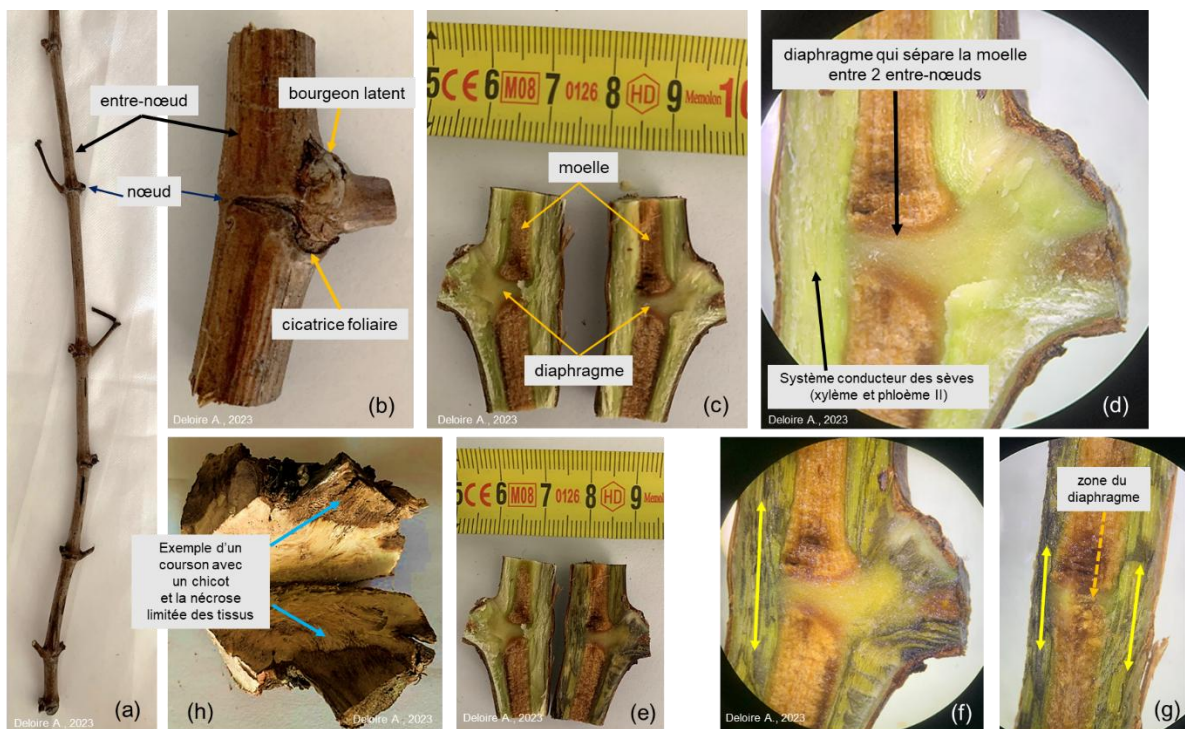


Figure 1 : Exemple de diaphragme dans un sarment de vigne (voir les explications dans le texte).

English version

The Diaphragm in Grapevines: Where Is It Located and What Is Its Role?

The diaphragm is a tissue of a predominantly parenchymatous type with sclerenchymatous characteristics, found in grapevine canes and in two- to three-year-old wood.

Figures (a, b, c, d) show an example of a diaphragm in a one-year-old grapevine cane.

This tissue, located at the node, interrupts the continuity of the pith between two internodes (figures c, d).

Lugol staining reveals the presence of starch in the parenchymatous tissues of the secondary xylem; the starch appears blue-violet in color (figures e, f, g).

When pruning a grapevine cane, it is recommended to leave one or two centimeters (or even more) above the bud that is to be retained, in order to protect it from possible necrosis of the conductive tissues caused by the pruning wound.

In practice, it is difficult and generally unnecessary to position the pruning cut precisely at the level of the diaphragm.

In general, the pith located above the node tends to dry out after pruning. This necrotic zone may promote the progression of certain pathogens associated with grapevine trunk diseases; the diaphragm therefore contributes to protecting the underlying tissues. It should be noted that, in some canes, the diaphragms themselves become necrotic and consequently no longer function as a protective barrier.

The conductive tissues are not isolated by the diaphragm, as shown in figures (e, f, g).

Indeed, Lugol staining clearly demonstrates anatomical and functional continuity of the conductive tissues across the diaphragm region. The parenchymatous cells associated with the conductive tissues remain alive and are capable of participating in the plant's defense mechanisms.

Figure (g) shows a longitudinal section of a cane at the node level, made in both planes: the phyllotactic plane and the plane orthogonal to the phyllotactic plane. Lugol staining confirms the continuity of the vascular connections at the node, between the two internodes.

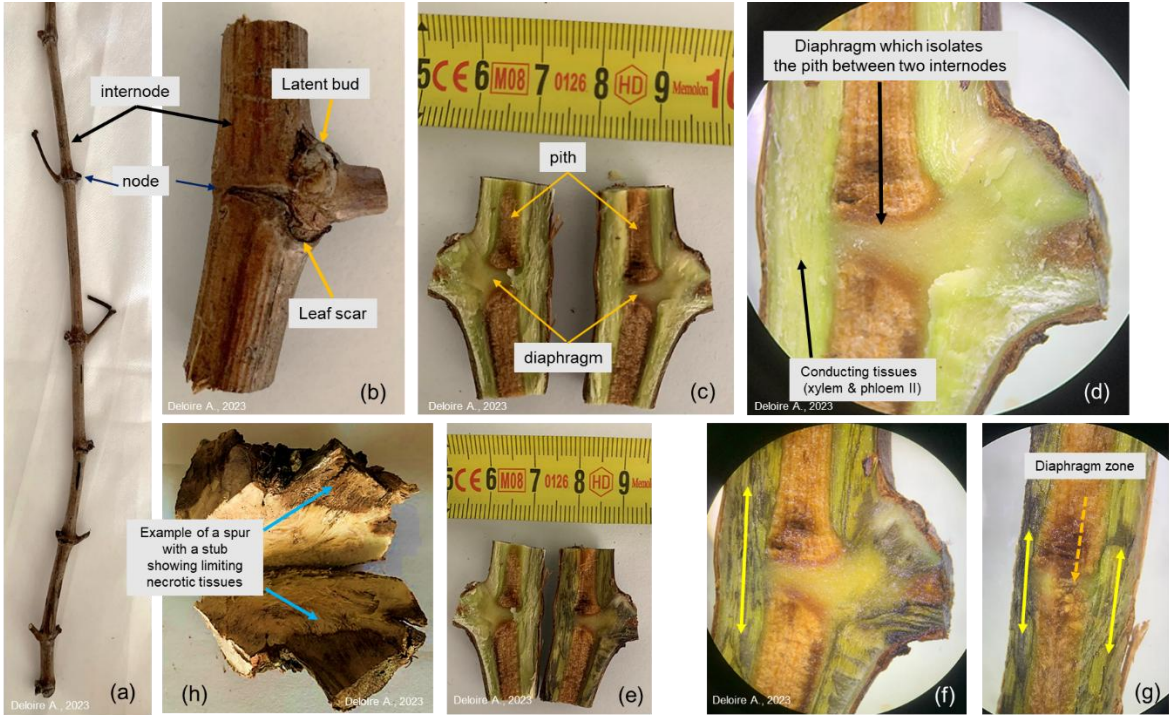


Figure 1: Example of a diaphragm in a grapevine cane (see explanations in the text).