

## **Le diaphragme chez la vigne** : où se trouve t'il et quel est son rôle ?

Le diaphragme est un tissu de type « sclérenchymateux » qui se trouve dans les sarments de vigne et les bois de deux à trois ans.

La figure 1 (a, b, c, d) montrent un exemple de diaphragme dans un sarment de vigne d'un an.

Ce tissu, localisé au niveau d'un nœud, sépare/isole la continuité des moelles entre deux entre-nœuds (figure 1, (c, d)).

Une coloration au lugol permet de révéler la présence d'amidon dans les rayons parenchymateux du bois (xylème secondaire) ; l'amidon est coloré en bleu-violet (figure 1, (e, f, g)).

Lorsque l'on taille un sarment de vigne, il est recommandé de laisser un "chicot" d'un ou deux cm au-dessus du bourgeon que l'on veut conserver et afin de le protéger d'une éventuelle nécrose des tissus conducteurs due à la plaie de taille (Figure 2, (a, b, c, d, e)).

En général la moelle au-dessus du nœud/bourgeon laissé à la taille va se dessécher et créer une porte d'entrée pour les pathogènes : le diaphragme va alors protéger la zone de la moelle sous-jacente au nœud/bourgeon (il faut noter que dans certains sarments les diaphragmes sont nécrosés et donc ne jouent plus leur rôle de barrière).

Les tissus conducteurs ne sont pas isolés par le diaphragme comme le montre la figure 1 (e, f, g). En effet la coloration lugol montre bien une continuité de la conduction du bois (xylème II) et du phloème II au niveau de la zone du diaphragme. Comme ces tissus sont vivants, ils sont en général capables de se défendre par eux-mêmes.

Des questions restent posées (à traiter ultérieurement) :

- La question des plaies de taille dites « rases » et la nécrose "importante" des tissus sous-jacents qui peut en résulter
- Le rôle du chicot qui est laissé à la taille, qui respecte les yeux de la couronne, qui limite la progression de la nécrose des tissus conducteurs sous-jacents à la plaie de taille (exemple avec la figure 2). Le fait de laisser un chicot peut entraîner un développement des bourgeons de la couronne et donc des coûts supplémentaires de travaux « en vert » au vignoble (voire occasionner ultérieurement de nouvelles blessures de taille si cet ébourgeonnage n'est pas pratiqué).
- Le rôle réel du diaphragme dans les cas i) et ii) suivant l'âge des organes taillés. En effet au-delà de deux à trois ans d'âge, il n'y a plus de diaphragme dans les organes concernés.

Finalement la pratique de la taille non mutilante par rapport à une taille conventionnelle est une question de coûts/bénéfices !

## **The diaphragm in grapevines:** where is it located and what is its role?

The diaphragm is a type of "sclerenchymatous" tissue found in the one-to three-year-old canes and wood of grapevines. Figure 1 (a, b, c, d) illustrates an example of a diaphragm in a one-

year-old grapevine cane. This tissue, located at a node, separates/isolates the continuity of the pith between two internodes (Figure 1, c, d).

Iodine staining reveals the presence of starch in the parenchymatous rays of the wood (secondary xylem); starch is stained in blue-violet (Figure 1, e, f, g).

When pruning a grapevine cane, it is recommended to leave a "stub" of one or two centimeters above the bud intended to be retained to protect it from potential necrosis of the conducting tissues due to the pruning wound (Figure 2, a, b, c, d, e).

Generally, the pith above the node/bud left during pruning will dry out, creating an entry point for pathogens. The diaphragm will then protect the area of the pith underlying the node/bud (note that in some canes, diaphragms may be necrotic and no longer serve their barrier function).

The conducting tissues are not isolated by the diaphragm, as shown in Figure 1 (e, f, g). Iodine staining reveals a continuity of wood conduction (xylem II) and phloem II at the diaphragm zone. Since these tissues are alive, they are generally capable of defending themselves.

Several unanswered questions within this post are associated with "gentle" pruning and will be addressed later:

- The issue of "close" pruning wounds and the "significant" necrosis of underlying tissues that may result.
- The role of the stub left during pruning, which respects the crown buds, limits the progression of necrosis of underlying conducting tissues to the pruning wound (as illustrated in Figure 2). Leaving a stub may lead to the development of crown buds, incurring additional costs for "green" vineyard work and potentially causing new pruning wounds if shoot removal is not practiced.
- The actual role of the diaphragm in cases i) and ii) depending on the age of the pruned organs. Beyond two to three years of age, there is no diaphragm in the relevant organs.

To be discussed: The practice of non-mutilating pruning compared to conventional pruning is subject to a cost/benefit analysis!

#### Bibliography

- Cholet et al., 2017. Vigne : pourquoi tailler moins ras aide à freiner l'esca, Phytoma, 702, 36-39 (dossier).
- Deloire A., et al., 2022. A few words on grapevine winter buds and pruning in consideration of sap flow, Ives Technical Reviews, <https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2022.5512>
- Dumont C., et al., 2023. La taille de la vigne et les travaux en vert, Petit Précis de Viticulture, Tome 1, Editions France Agricole, p253-341, ISBN : 978-2-85557-836-1
- Faunded-Lopez P. et al., 2021. The role of diaphragm as a natural resistance to the necrosis produced by pruning cuts, Ives Technical Reviews, <https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2021.4817>

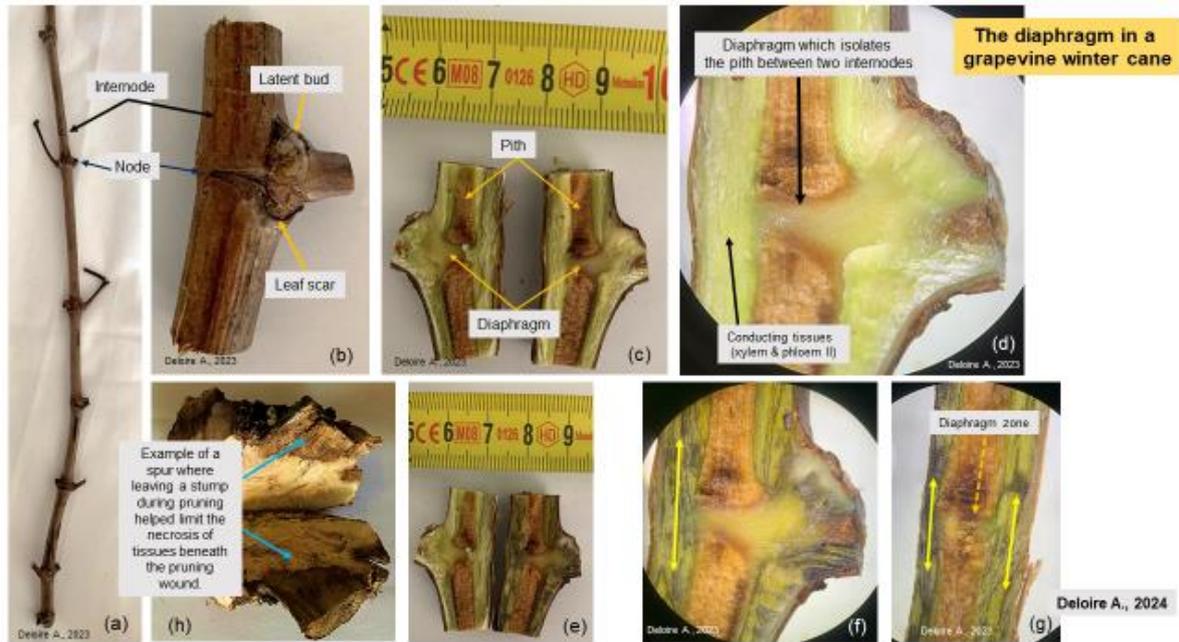


Figure 1 : Exemples de diaphragmes dans un sarment de vigne (*Vitis vinifera* L.). Exemples of diaphragms in a grapevine cane (*Vitis vinifera* L.).

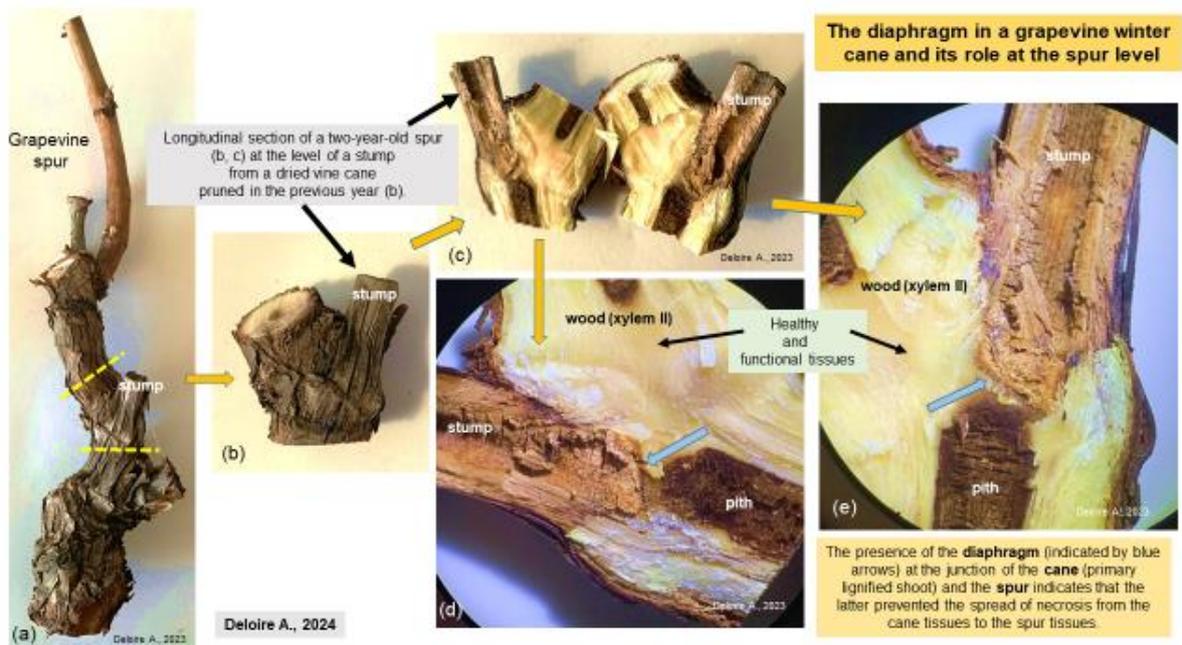


Figure 2 : Exemple du rôle potentiel du diaphragme chez la vigne au niveau de bois d'un et deux ans. Example of the potential role of the diaphragm in grapevines at the level of one- and two-year-old wood.