

(scroll down for english)

**La grêle** est à l'origine de dégâts importants dans les vignobles français suivant :

- La taille des grêlons
- L'intensité et la durée de la chute des grêlons
- Le stade phénologique auquel cet accident climatique survient
- L'orientation de la chute des grêlons par rapport à l'orientation des rangs
- La présence d'eau de pluie mêlée aux grêlons

En 2022 le département de l'Hérault a connu un épisode majeur de grêle qui a touché de façon plus ou moins importante environ 700 hectares au Nord et à l'Est de Montpellier.

Les photos jointes (figure 1), dont des observations à la loupe binoculaire, montrent des exemples de dégâts de grêle sur des rameaux du cépage Grenache noir (*Vitis vinifera* L.). La grêle est survenue le 24 juin et les prélèvements/observations ont été faites le 09 septembre.

- a) Exemple de dégâts de grêle sur des rameaux primaires et sur des grappes/baies environ 2 mois après la chute des grêlons.
- b) Une coupe transversale dans un bourgeon latent permet de montrer que ce dernier est vivant malgré les dégâts sur le rameau primaire ou sarment aouté (lignifié) qui le porte. Cette méthode d'observation peut être proposée pour estimer de façon aléatoire les dégâts de grêle sur les bourgeons latents qui portent la récolte de l'année prochaine.
- c) et e) Exemples de dégâts de grêle sur sarment aouté. Il est observé, deux mois après la chute des grêlons, un début de cicatrisation des tissus touchés.

d) et f) Exemples de dégâts de grêle au niveau des tissus conducteurs de la tige de vigne. Plusieurs remarques : i) seule une partie des tissus conducteurs (phloème II et xylème II = bois) a été endommagée à hauteur de 20 à 50% suivant la force d'impact et la taille des grêlons. Ce qui signifie que le rameau primaire et le futur sarment taillé assurent et pourront assurer la conduction des sèves. Si le bourgeon latent n'est pas endommagé (b), alors suite à la taille d'hiver, sa reprise au débourrement et la croissance du futur rameau primaire est possible ; ii) il est observé la mise en place partielle d'un tissu cicatriciel qui recouvre partiellement la plaie causée par le grêlon, ce qui indique que le cambium (méristème secondaire à l'origine des tissus conducteur de la tige) est fonctionnel à la périphérie des zones nécrotiques.

Deux questions restent posées :

- 1) La fertilité desdits bourgeons latents versus le nombre de primordia d'inflorescences formés en 2022 suite à la grêle précoce de Juin 2022 (en effet une partie du feuillage a été détruit perturbant le métabolisme carboné de la plante). Rappelons que la différenciation des primordia d'inflorescences dans les premiers bourgeons latents à la base du rameau primaire se fait jusqu'à environ 20 jours après la floraison.
- 2) La mise en réserve du carbone (racines, troncs, sarments) suite justement à la destruction totale ou partielle des feuilles au moins de juin. En effet la vigne a besoin de ses réserves carbonées de débourrement à floraison, pour assurer la croissance des rameaux primaires et les rendements de l'année suivante (2023 en l'occurrence). Un recouvrement même partiel de la surface foliaire peut permettre la production de carbone et donc une mise en réserve des sucres mais qui reste difficile à mesurer. A

Document modifié le 04/05/2024

ce titre il faut attendre l'année suivante pour évaluer les conséquences des dégâts de 2022 sur les rendements de 2023.

**Hail** has caused significant damage in vineyards, including:

- The size of the hailstones
- The intensity and duration of the hailfall
- The phenological stage at which this climatic event occurs
- The orientation of the hailfall in relation to the orientation of the rows
- The presence of rainwater mixed with hailstones

In 2022, the Hérault department experienced a major hail episode, affecting approximately 700 hectares to the north and east of Montpellier to varying degrees.

The attached photos (Figure 1), including observations under a binocular loupe, show examples of hail damage on primary shoots of the Grenache noir grapevine (*Vitis vinifera* L.). The hail occurred on June 24th, and samples/observations were taken on September 9th.

a) Example of hail damage on primary shoots and on clusters/berries about 2 months after the hailfall.

b) A cross-section in a latent bud shows that it is alive despite damage to the primary shoot or lignified (woody) cane that carries it. This observation method can be proposed to randomly estimate hail damage on latent buds that bear next year's harvest.

c) and e) Examples of hail damage on lignified canes. Two months after the hailfall, the beginning of tissue healing is observed.

d) and f) Examples of hail damage to the conducting tissues of the vine stem.

Several remarks:

- i) only a part of the conducting tissues (phloem II and xylem II = wood) was damaged to the extent of 20 to 50% depending on the impact force and the size of the hailstones. This means that the primary branch and the future pruned cane can and will ensure sap conduction. If the latent bud is not damaged (b), then following winter pruning, its resumption at budburst and the growth of the future primary branch are possible;
- ii) partial formation of a scar tissue covering partially the wound caused by the hailstone is observed, indicating that the cambium (secondary meristem responsible for the conducting tissues of the stem) is functional at the periphery of necrotic areas.

Two questions remain:

- 1) The fertility of these latent buds versus the number of inflorescence primordia formed in 2022 following the early hail in June 2022 (indeed, a part of the foliage was destroyed, disrupting the plant's carbon metabolism). It is worth noting that the differentiation of inflorescence primordia in the first latent buds at the base of the primary branch occurs until about 20 days after flowering.
- 2) The carbon reserve storage (roots, trunks, canes) following the total or partial destruction of leaves in June. Indeed, the vine needs its carbon reserves from budburst to flowering to ensure the growth of primary shoots and the yields of the following year (in this case, 2023). Even partial recovery of the leaf surface can allow carbon production and thus carbon storage, but it remains difficult to measure. In this regard, it is necessary to wait until the following year to evaluate the consequences of the 2022 damage on the 2023 yields.



Figure 1 : Exemple de dégâts de grêle sur sarments de Grenache noir. Les explications des photos sont dans le texte ci-dessus.

Figure 1: Example of hail damage on Grenache noir canes. The explanations of the photos are in the text above.