IVES Technical Reviews
vigne & vin

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2022.5539

Conséquences de la saison 2021 sur le rendement quantitatif en viticulture wallonne

Louis Delval[1], **François Jonard**[1,2]
Mathieu Javaux[1,3]

1 Earth and life Institute, UCLouvain, Belgium
2 Earth Observation and Ecosystem Modelling Laboratory, ULiège, Belgium
3 Agrosphere, Forschungszentrum Jülich GmbH, Germany

Passant de 150 ha (pour 36 exploitations) en 2018 à 300 ha (pour 64 exploitations) à la fin de 2021, la surface viticole wallonne (Belgique – figure 1.a) n'a cessé de croître ces dernières années. Cependant, en 2021, les vignobles wallons ont été fortement touchés par le mildiou (*Plasmopara viticola*) dû à des conditions météorologiques exceptionnellement humides et fraîches. Cette étude montre que les pertes quantitatives ont été hétérogènes entre les vignobles. Cette variabilité est expliquée principalement par le type de cépage, le mode de production et la gestion liée aux maladies.

Les conditions météorologiques wallonnes ont été exceptionnellement humides et fraîches en 2021

En Wallonie, les conditions météorologiques de 2018, 2019 et 2020 favorables au rendement quantitatif ont permis des productions optimales allant jusqu'à plus de 10 000 hl (45 hl.ha^{-1}) en 2020. Selon l'indice de Huglin[1] (IH), la saison viticole 2018 a été tempérée (1800 < IH < 2100) sur la majorité de la Wallonie, tandis que les saisons 2019 et 2020 étaient plutôt fraîches (1500 < IH < 1800) (figure 1.b). Ces trois mêmes années ont connu une anomalie pluviométrique ($\Delta P = P - P_{normale}$) négative par rapport à la normale sur l'ensemble du territoire, pouvant atteindre un déficit cumulé de -300 mm entre le 1er avril et le 30 septembre. La saison viticole 2021 a, quant à elle, été très fraîche (IH ≤ 1500) partout en Wallonie et exceptionnellement humide, avec un ΔP positif jusqu'à +300 mm (figure 1.c). Comme dans les vignobles du sud de la France en 2018, des séquences pluviométriques longues ont permis au mildiou de se propager. Entre le 1er avril et le 30 septembre 2021 (183 jours), il a plu entre 70 et 106 jours (figure 1.d), avec en moyenne 3 à 6 jours consécutifs de précipitation pour chaque évènement pluvieux (figure 1.e).

Les pertes quantitatives liées au mildiou sont hétérogènes au sein du vignoble wallon

Pour comprendre les conséquences liées au mildiou sur le rendement quantitatif viticole wallon en 2021, une enquête a été menée auprès des viticulteurs wallons, rassemblant 21 réponses, soit un tiers des producteurs de la région. Il leur était notamment demandé de donner des informations concernant les pertes quantitatives dues au mildiou par rapport à un rendement optimal.
Au total, 10 vignobles ont perdu moins de 50 % de leur rendement optimal, tandis que 11 ont perdu plus de la moitié (figure 2). Malgré des conditions météorologiques exceptionnellement humides et fraîches partout en Wallonie, les pertes de rendement ont été hétérogènes entre les vignobles.

Plusieurs paramètres permettent de comprendre l'hétérogénéité des pertes

Pour comprendre ces différences en termes de pertes quantitatives, l'enquête demandait également aux viticulteurs des informations sur six paramètres :
. les cépages (traditionnel ou interspécifique),
. les porte-greffes (*V.riparia* x *V.rupestris*, *V.berlandieri* x *V.riparia* ou *V.vinifera* x *V.berlandieri*),
. les modes de production (conventionnel, raisonné ou biologique),
. la gestion liée aux maladies (**proactif** ne misant que sur les traitements fongicides en cas d'apparition de la maladie, ou **préventif** appliquant des mesures prophylactiques en plus des traitements fongicides),
. la classe texturale du sol (sol limoneux ou autres types de sol),
. l'âge de la vigne (plus ou moins de 10 ans).

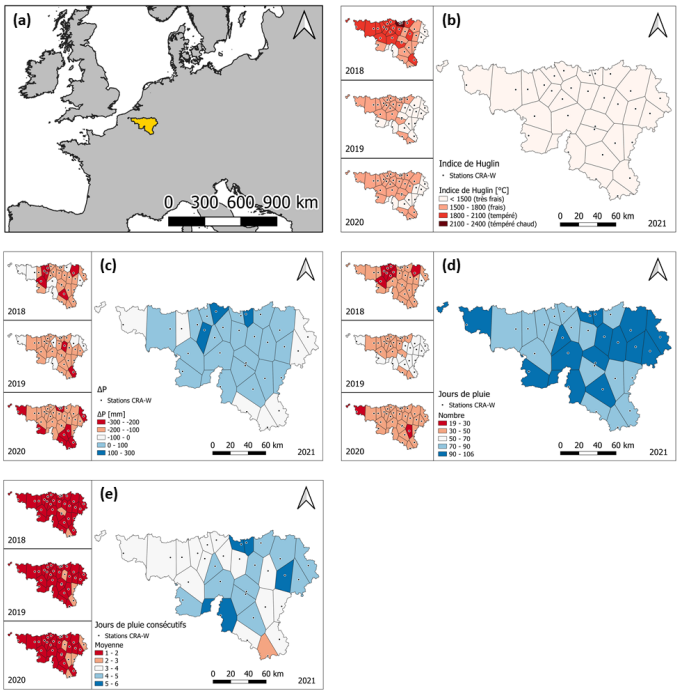


FIGURE 1. (a) Localisation de la Wallonie (en jaune) en Europe occidentale. (b) Indices de Huglin, (c) anomalies pluviométriques, (d) nombre de jours de pluie et (e) nombre moyen de jours de pluie consécutifs en Wallonie en 2018, 2019, 2020 et 2021, entre le 1er avril et le 30 septembre (CRA-W/Agromet.be).

Une analyse de variance (ANOVA) a d'abord été appliquée sur chacun des six paramètres testés, dans le but de savoir si les échantillons d'un même paramètre suivent, ou non, une même loi normale. Les ANOVA renvoient des p-valeurs significatives de 0.010, 0.003 et 0.038 pour respectivement les effets des cépages, de la gestion des maladies et du mode de production. Les effets du type de porte-greffe, du type de sol et de l'âge de la vigne, avec des p-valeurs de 0.473, 0.299 et 0.186 respectivement, ne permettent pas d'expliquer l'hétérogénéité des pertes de rendement au sein des vignobles wallons en 2021 (tableau 1). En ce qui concerne les porte-greffes, Boso *et al.* (2007)[2] montraient déjà que leur type, ou le greffage ou non de la plante, n'influence pas la résistance à la contamination au mildiou[2]. L'homogénéité relative des types de sols viticoles wallons (17 limoneux, 2 limono-sableux, 1 sableux et 1 argileux) n'est pas un paramètre explicatif des différences de pertes quantitatives. Enfin, le mildiou touchant les feuilles et les fruits, soit des organes annuels, l'âge du cep de vigne n'a pas d'influence

Ce travail est disponible sous la licence Creative Commons Attribution 4.0 International.

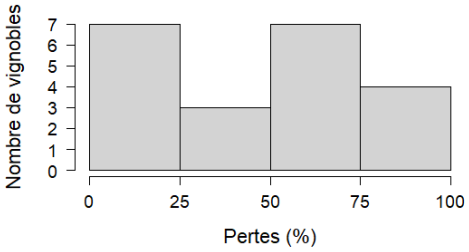


FIGURE 2. Distribution des pertes de rendement quantitatif de 21 vignobles wallons en 2021.

sur la contamination au mildiou. Cet effet est distinct du risque de contamination, qui diminue lorsque l'âge de la feuille augmente[3]. Les vignobles possédant des cépages interspécifiques ont connu significativement moins de pertes que les vignobles ayant des variétés traditionnelles, avec des pertes médianes respectives de 10 % et 66 % (figure 3.a). Ce résultat conforte plusieurs études montrant le bon potentiel des cépages interspécifiques à la résistance au mildiou, par rapport aux cépages traditionnels[4, 5].

Les viticulteurs appliquant une démarche préventive dans leur gestion des maladies ont permis de limiter significativement les pertes quantitatives par rapport aux autres viticulteurs (pertes médianes respectives de 10 % et 68 %) (figure 3.b). Les conditions météorologiques de 2021 nécessitaient l'application de traitements réguliers et efficaces pour contrer la propagation de la maladie. Néanmoins, dans de nombreux

TABLEAU 1. P-valeurs des ANOVA appliquées sur 6 paramètres testés pour comprendre les différences de pertes de rendement quantitatif (ns = non-significatif ; * = significatif avec un intervalle de confiance à 95 % ; ** = significatif avec un intervalle de confiance à 99 %).

	Porte-greffe	Mode de production	Gestion des maladies	Cépages	Type de sol	Âge
P-valeur (ANOVA)	0.473 ns	0.038 *	0.003 **	0.010 *	0.299 ns	0.186 ns

cas, le manque de moyens techniques et matériels n'a pas permis de subvenir à ces besoins. De plus, la longueur des évènements pluvieux (3 à 6 jours en moyenne – figure 1.e) ne permettait pas de réaliser les traitements contre la maladie et ainsi de stopper sa propagation et son incubation qui peut, dans ces conditions, se réaliser en 4 jours[6]. Les viticulteurs proactifs ont subi plus de dégâts que ceux préventifs qui, par leur gestion au cours de la saison, ont pu limiter les besoins de traitement de la maladie. Les stratégies préventives consistaient notamment en un effeuillage et une taille des rameaux favorisant une bonne aération et un séchage rapide de la vigne et limitant la propagation du mildiou. En tondant également régulièrement l'inter-rang, les viticulteurs empêchent une accumulation importante d'humidité au pied des vignes, ce qui freine le développement du parasite.

Les tests statistiques sur les modes de production montrent une différence significative des pertes entre les vignobles en agriculture biologique et ceux en conventionnel (pertes médianes respectives de 68 % et 10 %). En revanche il n'y a pas d'écart significatif entre les productions raisonnées (perte médiane de 40 %) et biologiques, et entre celles raisonnées et conventionnelles (figure 3.c). En 2013, Bunea *et al.* montraient déjà des niveaux de degré d'attaque du mildiou plus faibles sur 5 cultivars traités en mode conventionnel par rapport à ces mêmes cépages traités en agriculture biologique[7].

Une combinaison de paramètres explique l'hétérogénéité des pertes

Une analyse des correspondances multiples (ACM) sur les pertes et les catégories des paramètres explicatifs (figure 3.d) montre que les catégories « conventionnel » et « préventif » sont les plus corrélées avec la dimension 1 de l'ACM (0.81 et 0.72 respectivement) et ont donc un profil similaire dans leur réponse. La catégorie « interspécifique » est la plus corrélée avec la dimension 3 de l'ACM (0.37). L'analyse montre également que les pertes sont situées à l'opposé des catégories « conventionnel », « préventif » et « interspécifique », ce qui signifie que

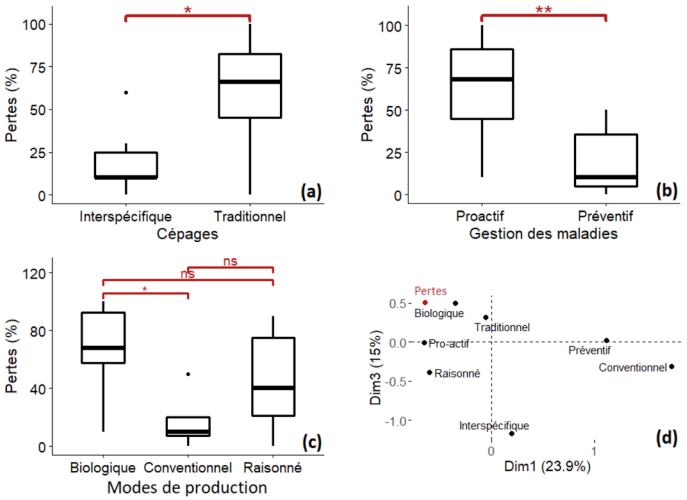


FIGURE 3. Distributions des pertes quantitatives selon (a) les types de cépage, (b) la gestion des maladies et (c) les modes de production des vignobles wallons (ns = non-significatif ; * = significatif avec un intervalle de confiance à 95 % ; ** = significatif avec un intervalle de confiance à 99 %). (d) Analyse des Correspondances Multiples (ACM) sur les pertes et les catégories des paramètres explicatifs.

la combinaison de ces trois catégories permet d'expliquer la limitation des pertes quantitatives dues au mildiou au sein des vignobles wallons en 2021.

En conclusion, le mildiou a été l'une des principales causes de perte de récolte du vignoble wallon en 2021, dû à des conditions météorologiques exceptionnellement fraîches et humides. Les producteurs possédant des cépages interspécifiques, ayant un mode de production conventionnel et une gestion préventive des maladies, ont limité les pertes quantitatives liées au mildiou. Cette maladie nécessite une attention particulière des viticulteurs qui doivent gérer la lutte depuis le choix de la variété jusqu'à la gestion du risque au champ. ■

Remerciements : *Les auteurs remercient l'ensemble des vignerons qui ont pris le temps de répondre à l'enquête de cette étude. Cette étude a été financée par les 'Fonds de la recherche scientifique' de Belgique (FNRS).*

1 Bois, B., Zito, S., & Calonnec, A. (2017). Climate vs grapevine pests and diseases worldwide : The first results of a global survey. *OENO One*, 51(2), 133-139. https://doi.org/10.20870/oeno-one.2017.51.2.1780

2 Boso, S., Santiago, J. L., & Martínez, M. C. (2007). Influence of Rootstock on Resistance of Vitis cv. 'Albariño' Clones to Downy Mildew. *Europ.J.Hort.Sci.*, 72(4), 179-185.

3 Calonnec, A., Jolivet, J., Vivin, P., & Schnee, S. (2018). Pathogenicity Traits Correlate With the Susceptible Vitis vinifera Leaf Physiology Transition in the Biotroph Fungus Erysiphe necator : An Adaptation to Plant Ontogenic Resistance. *Frontiers in Plant Science*, 9, 1808. https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01808

4 Merdinoglu, D., Wiedemann-Merdinoglu, S., Mestre, P., Prado, E., & Schneider, C. (2009). Apport de l'innovation variétale dans le réduction des intrants phytosanitaires au vignoble : Exemple de la résistance au mildiou et à l'oïdium. *Prog. Agric. Vitic.*, 126, 290-293.

5 Merdinoglu, D., Schneider, C., Prado, E., Wiedemann-Merdinoglu, S., & Mestre, P. (2018). Breeding for durable resistance to downy and powdery mildew in grapevine. *OENO One*, 52(3), 203-209. https://doi.org/10.20870/oeno-one.2018.52.3.2116

6 Stratégie anti-mildiou pour la vigne : Quelles règles respecter ? – Protection fongicide de la vigne. (s. d.). Consulté 7 avril 2022, à l'adresse https://www.agro.basf.fr/fr/cultures/vigne/protection_fongicide_de_la_vigne/anti_mildiou/protection_anti_mildiou_anticiper/

7 Bunea, C. I., Popescu, D., Bunea, A., & Ardelean, M. (2013). Variation of attack degree of downy mildew (Plasmopara viticola) in five wine grape varieties, under conventional and organic control treatments. *Journal of Food Agriculture and Environment*, 11(3 & 4), 1166-1170.