

Biodiversité fongique secondaire des ceps et des raisins en Val de Loire

Morvan COARER
IFV pôleVal de Loire - Centre

La Frémoire
44120 Vertou
morvan.coarer@vignevin.com

En quelques mots

La baisse, voire la suppression, des traitements antifongiques sont susceptibles d'avoir un impact sur la biodiversité de la vigne et du raisin. Son évolution au cours du développement végétatif, tout comme l'impact des modes de production sont mal connus, notamment en ce qui concerne les champignons

liés aux maladies du bois. L'étude montre que la biodiversité fongique est relativement importante et varie plus en fonction de la parcelle étudiée qu'au regard de tout autre facteur. La diversité ne semble pas liée au mode de production. L'écorce est un milieu particulièrement adapté à la conservation de la biodiversité et pouvant constituer un réservoir

pour nombre d'espèces mycotoxigènes et pathogènes. C'est à la fermentation et à la récolte que la diversité semble maximale. Si l'on regarde enfin ces résultats sous l'angle des maladies du bois, aucune différence n'apparaît : le mode de production biologique ne permet pas un meilleur contrôle des *Botryosphaeriae*.

Objectifs de l'étude

Le développement annoncé de l'agro-viticulture et le contexte Eco-phyto 2018 sont susceptibles d'avoir un impact sur les populations fongiques, bénéfiques ou non, présentes sur la vigne et le raisin, et donc sur la biodiversité au sein des vignobles. Les

connaissances dans ce domaine sont faibles, voire inexistantes, et les différences entre les différents modes de production mal cernées. L'objectif de cette étude, menée en Val de Loire, Bourgogne et Corse, est d'acquérir une partie des connaissances manquantes en ce domaine, notamment

en ce qui concerne les champignons filamenteux. Parallèlement, une observation des évolutions au cours du cycle végétatif de la vigne a été réalisée. A cette occasion, une attention toute particulière sera portée aux champignons liés aux maladies du bois.

Résultats

Répartition des souches isolées

Sur les 1069 souches isolées, la PCR ITS a mis en évidence la présence de 64 espèces différentes dont seulement 32 ont pu être identifiées au niveau taxonomique. Les 32 espèces restantes devront subir un nouveau séquençage de leur ADN. Le nombre d'espèces

différentes varie selon la parcelle. Ce nombre d'espèces ne semble lié ni à la proximité géographique ni au mode de production. La majorité (56 %) de ces espèces ne se retrouve que sur une seule parcelle, et seulement une (1,5 %) sur presque l'ensemble des

parcelles étudiées.

De la même manière, 90 % des espèces ne sont présentes que sur un seul compartiment, l'écorce offrant nettement le plus grand nombre d'espèces différentes (65 contre 26 pour la baie).

Structure globale des populations

La population fongique de la baie est dominée par *Aureobasidium pullulans*, présent à 42,5 %. Viennent ensuite *Alternaria alternata* (22,5 %), *Alternaria tenuissima* (6 %), puis un cortège d'espèces sporadiques (≤ 3 %). *Botrytis cinerea* n'est présent que de manière anecdotique. La population fongique de l'écorce est beaucoup plus riche avec 72 espèces différentes. Pour plus

variée qu'elle soit, cette population est malgré tout dominée par plusieurs espèces : *Trichoderma gamsii* (16 %, antagoniste potentiel de nombreux champignons), *Cladosporium iridis* (9 %), *Botryosphaeria obtusa* (7 %) retrouvé sur 12 parcelles, *Botryosphaeria parva* (6 %) et *Fusarium chlamydosporum* (6 %). Seules 7 espèces, sont communes aux deux comparti-

ments. Parmi les *Botryosphaeriae*, on note peu de différence entre la présence globale de *B. obtusa* comparativement à *B. parva*. Il existe cependant des variations importantes selon les vignobles. On notera aussi que *B. stevensii*, qui ne semble pas impliqué directement dans l'ESCA et le BDA, est plus présent dans les vignobles septentrionaux.

Diversité régionale

Les indices de diversité sont plutôt élevés, notamment en ce qui concerne l'indice de Pielou. Ceci signifie qu'indépendamment du nombre d'espèces présentes, leur abondance est équitabement répartie et que, même si des espèces sont majoritaires, elles ne se caractérisent pas par une prédominance écrasante. C'est la Bourgogne qui présente la plus grande hétérogénéité, suivie par le Pays Nan-

tais. La Corse, si elle présente la plus faible hétérogénéité, possède la plus importante équirépartition. En termes de codominance la Corse et la Touraine sont au même niveau avec une faible diversité. En ce qui concerne l'indice de Simpson, les valeurs sont trop semblables pour que des différences soient significatives. Si l'on peut comprendre les différences entre les situations septentrionales continentales ou océa-

niques, et la réalité insulaire méditerranéenne, la position de la Touraine est un peu surprenante ; on se serait attendu à la trouver dans une zone intermédiaire entre le Pays Nantais et la Bourgogne (figure 1). Il faut cependant remarquer que ces considérations très générales peuvent masquer des disparités régionales assez importantes, comme le décrit le point suivant sur la diversité parcellaire.

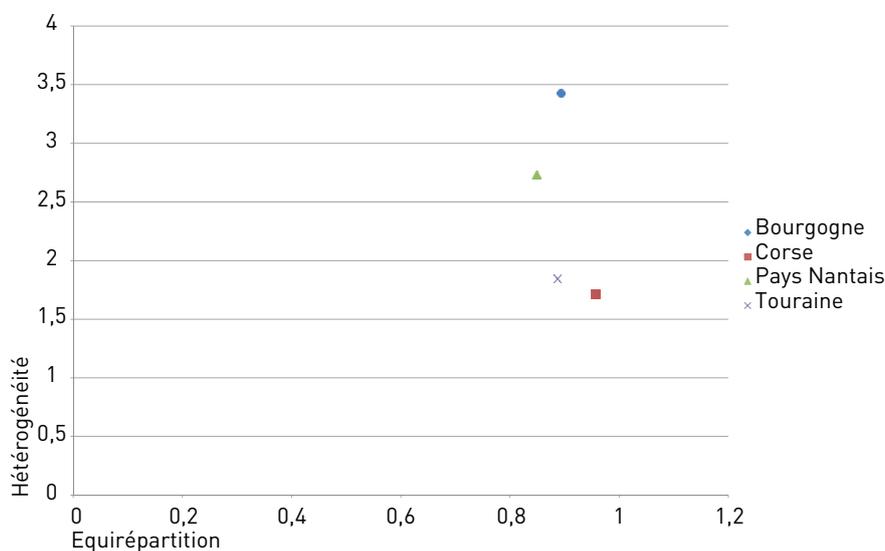


Figure 1 : codominance en fonction des régions viticoles

Diversité parcellaire

Comme la figure 2 le montre, si les différentes régions viticoles sont séparées les unes des autres, la dispersion interne en termes d'indices peut

être relativement importante comme c'est le cas en Bourgogne où la parcelle SL3 est proche des deux parcelles de Touraine et à l'opposé de la parcelle

SL4 qui lui est pourtant géographiquement proche.



Figure 2 : codominance en fonction des parcelles

En Val de Loire, la structuration Est/Ouest déjà relevée les années antérieures est toujours présente avec une plus grande diversité aux abords de l'océan.

Ouest → Est

	Pays nantais				Tourraine	
	AB V1	C V2	AB HF2	C HF1	AB CH1	C CH2
H'	2,12	2,36	2,28	2,35	1,59	1,51
J'	0,88	0,95	0,92	0,89	0,89	0,84
H'xJ'	1,06	1,33	1,24	1,31	0,60	0,54

Diversité selon le mode de production

Si l'on étudie les différences région par région, on obtient des diversités assez semblables et élevées entre les différents modes, même si le mode de production biologique présente des valeurs parfois plus faibles que le conventionnel (figure 3). La diversité varie plus en fonction des vignobles que du mode de production.

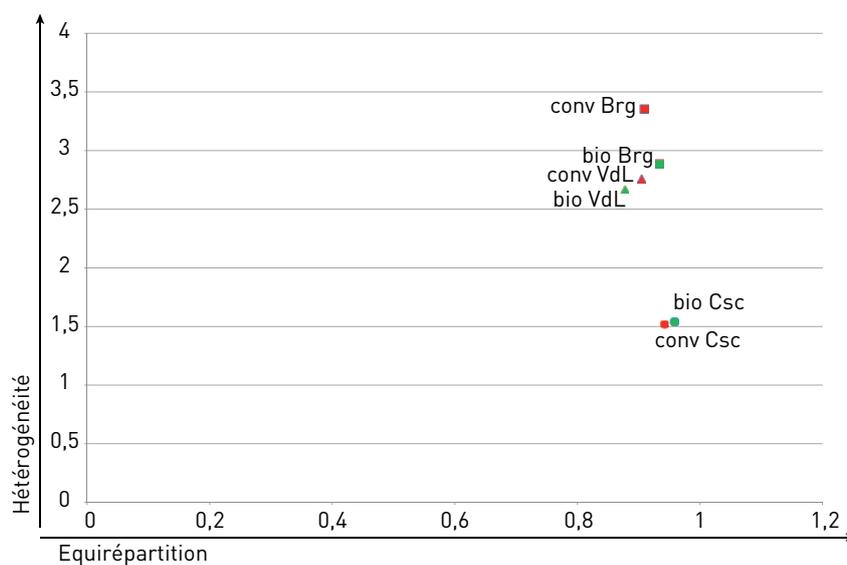


Figure 3 : position relative des différents modes de production en Bourgogne, Val de Loire et Corse (Brg = Bourgogne, VdL = Val de Loire, Csc = Corse)

Diversité durant le cycle végétatif

On observe une variation du nombre d'espèces en fonction du temps avec un maximum au moment de la récolte et un minimum au moment de la

nouaison.

Cette même variation se retrouve au niveau de la biodiversité, celle-ci étant maximale au moment de la récolte et

minimale à la nouaison. La floraison, comme la véraison, présente des caractéristiques intermédiaires.

Diversité et maladies du bois

Comme les autres années, la biodiversité des ceps ayant présenté des symptômes d'ESCA BDA est légèrement moins importante que celle des ceps asymptomatiques.

On ne note aucune différence notable entre population de *Botryosphaeria* des ceps malades et celle des ceps asymptomatiques. Dans les deux cas, *B. obtusa* est nettement majoritaire.

On ne peut non plus constater de différence notable entre population de *Trichoderma* entre les deux types de ceps.

Conclusion

D'une manière générale, la biodiversité au sein de la flore fongique est relativement importante. Elle varie plus en fonction de la parcelle étudiée qu'au regard de tout autre facteur. En tout état de cause, cette diversité ne semble pas liée au mode de production même si le bio est parfois en retrait par rapport au conventionnel. Les différences enregistrées au niveau des

organes montrent que l'écorce est un milieu particulièrement adapté à la conservation de la biodiversité et pouvant constituer un réservoir pour nombre d'espèces mycotoxinogènes comme *Fusarium*. Contrairement à ce qui est parfois supposé, le mode de production biologique n'est pas systématiquement caractérisé par une forte biodiversité et le mode de production conventionnel n'implique semble-t-il pas d'érosion

marquée de celle-ci. C'est à la fermeture et à la récolte que la diversité semble maximale. Si l'on regarde enfin ces résultats sous l'angle des maladies du bois, le mode de production biologique ne permet pas un meilleur contrôle des populations de *Botryosphaeriae* et plus particulièrement de *B. obtusa* par l'installation d'espèces antagonistes.

Perspectives

Cette étude n'ayant été réalisée que sur un millésime, il serait nécessaire de la renouveler sur une plus longue période. Par ailleurs, sur levures, l'Université de Dijon a montré

que ce type de résultats dépend grandement de la méthode d'échantillonnage et de la technique retenue pour l'identification. Nos conclusions sont donc à considérer plus comme des résultats intermédiaires indicatifs d'une

tendance lourde que comme une certitude absolue. La mise au point d'outils de séquençage à haut débit, réglant le problème de l'échantillonnage permettrait de revisiter cette problématique dans quelques années.