

## Cuivre et soufre vs pesticides de synthèse Leurs goûts et toxicités dans le vin

**Le chercheur Gilles-Éric Séralini et Jérôme Douzelet, artisan cuisinier, auteur et conférencier ont cherché à mettre en évidence le goût des pesticides de synthèse dans les vins. Le cuivre et le soufre (1) passent aussi au crible et leurs toxicités sont comparées.**

Dans une première étude, les chercheurs ont identifié 16 couples de vin. Chaque couple est de même cépage, même terroir et même année. Et chaque paire composée d'un vin bio et d'un vin conventionnel. « *L'objectif est de les déguster et d'avoir ainsi une matrice assez proche pour les comparer* », explique Jérôme Douzelet. Dans chaque vin, 250 résidus de pesticides sont recherchés. Seul un vin bio contient des traces. Et 98 % des vins conventionnels ont des résidus (dont 11 sont retrouvés assez communément). « *En moyenne les doses mesurées dans ces vins conventionnels sont 5 000 fois plus importantes que celles autorisées dans l'eau du robinet, avec un record de 11 000 fois plus* », témoigne Gilles-Éric Séralini.



Gilles-Éric Séralini (à g.) et Jérôme Douzelet commencent à élaborer un nouveau concept : ressentir par le goût la toxicité potentielle des produits.

### Reconnaître ces goûts nouveaux

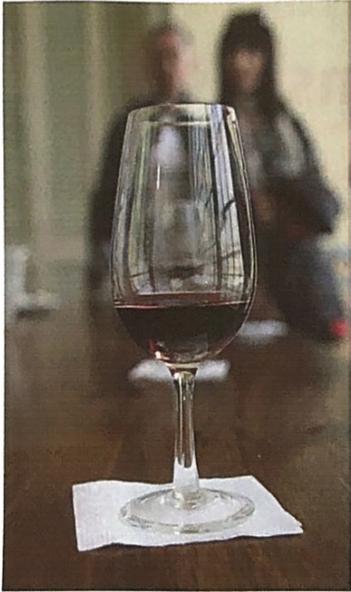
« *On peut donc retrouver des résidus de pesticides dans des quantités comparables, voire supérieures, à des arômes bien connus comme les thiols ou le sotolon*, indique Jérôme Douzelet.

*En tant que cuisinier, je n'utilise pas un ingrédient sans connaître son goût. Les résidus de pesticides peuvent avoir une importance aromatique, il est nécessaire de savoir les reconnaître.* » Les chercheurs mettent alors en œuvre 195 tests à l'aveugle, propo-

sés à 71 professionnels des métiers de bouche. On leur fait déguster : les vins de chaque paire, des verres contenant uniquement de l'eau, et des verres d'eau dans lesquels sont dilués les 11 pesticides (à la même teneur que celle retrouvée dans les vins). « *Le but est d'éprouver le goût des pesticides, que personne ne connaît, et élaborer une trame de saveur.* » Premier résultat : 77 % des testeurs ont préféré les vins bio aux vins conventionnels. 85 % arrivent à identifier au moins un pesticide. Et 58 % réussissent à tous les percevoir. « *Nous avons ensuite demandé aux personnes s'ils pouvaient faire un rapprochement entre les goûts éprouvés des pesticides et ce qu'ils trouvaient dans le vin*, détaille Jérôme Douzelet. 57 % des personnes ont réussi à en reconnaître dans le vin. Ils mettent en avant des

### Exacerbation avec les formulants

« *Nous avons aussi goûté le glyphosate, la substance active, dilué dans l'eau. Et nous l'avons comparé avec le Roundup, la spécialité commerciale, qui outre la substance active, contient les autres formulants pétroliers* », relate Gilles-Éric Séralini. La différence est très marquée. La dégustation du Roundup provoque beaucoup plus de brûlures du palais, de façon persistante, bloquant les papilles pendant un long moment. « *Et nous avons pu montrer dans nos recherches de laboratoires, une toxicité jusqu'à 1 000 fois plus importante du Roundup par rapport au glyphosate seul.* »



Apprendre à reconnaître les goûts des pesticides, du cuivre et du soufre, est l'ambition des chercheurs.

aspects asséchants, légèrement brûlants, voire amers et presque toujours coupant la longueur en bouche. » L'expérience est relatée de façon plus complète dans un livre : *Le goût des pesticides dans le vin* (voir encadré).

### Saveurs du cuivre et du soufre

D'après d'autres analyses effectuées par les chercheurs, et en cohérence avec la bibliographie, les expérimentateurs mettent en évidence que les doses de cuivre dans les vins bio sont en moyenne de 0,15 mg/L. Et elles sont dix fois supérieures dans les vins conventionnels (1,5 mg/L). « Cela s'explique notamment par la possible présence de cuivre dans les formulations des pesticides synthétiques, à base de pétrole, contenant plusieurs métaux lourds. Sachant que la composition de ces formulants n'est pas déclarée par les fabricants. » D'autres dégustations sont mises en place auprès de 30 personnes, chefs et négociants, toujours dans le but de réussir à reconnaître les goûts. Du cuivre buvable a été dilué à 0,15 mg/L dans de l'eau. Il sera comparé à l'eau minérale utilisée pour la dilution. 12 testeurs sur les 30 ont reconnu, à l'odeur, le

verre contenant du cuivre, et tous l'ont détecté au goût. Les sensations décrites sont en général minérales ou métalliques, ou de calcaire, de la pierre. Puis 0,15 mg/L de cuivre est ajouté dans un vin. Cette fois, tous les testeurs identifient le cuivre au goût et à l'odeur.

La même expérience se réalise pour le soufre. Des sulfites (disulfite de potassium - E224) sont ajoutés dans de l'eau à 30 et 90 mg/L, teneur que l'on peut retrouver dans les vins, même bio. Tous les verres contenant les sulfites ont été détectés par les 30 testeurs, au nez comme à la bouche. Puis les tests sont réalisés en ajoutant 90 mg/L de sulfites dans un vin bio nature. 28 testeurs sur 30 arrivent à le reconnaître par rapport au verre de vin sans l'ajout de sulfite. « La sensibilité au soufre est très subjective. Les descriptions sont de l'ordre de brûlure, irritation, réduction du goût, amertume, diminution des sensations florales et fruitées », décrit Gilles-Éric Séralini.

### Quelle toxicité ?

La toxicité du cuivre et du soufre à ces niveaux est comparée à celle des pesticides. Les chercheurs se basent sur leurs résultats d'expériences en laboratoire (sur cellules humaines et sur rats) et sur la bibliographie internationale. « Les pesticides restent de

loin les plus toxiques par rapport au cuivre et au soufre, même si leur quantité dans le vin est 1 000 fois moindre, affirme Gilles-Éric Séralini. Le cuivre et le soufre n'ont pas de toxicité chronique à la teneur où ils sont retrouvés. » Le cuivre à quantité égale du soufre aurait une toxicité plus grande. « Mais un milligramme par jour, c'est ce que peuvent donner les médecins pour restaurer le système immunitaire. Donc 0,15 mg par bouteille n'est pas préoccupant, ni même 5 mg. Et c'est un élément nécessaire à la vie. »

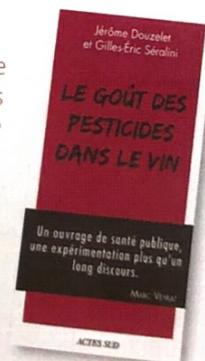
### Vigilance sur les sulfites

En revanche, le soufre – via le SO<sub>2</sub> total trouvé dans les vins –, peut avoir une toxicité aiguë à court terme : maux de tête, vomissement, allergies, brûlures d'estomac. « D'après nos expériences et la bibliographie, nous avons montré que les inconforts peuvent commencer dès 10-15 mg/L, même si cela reste difficile à détecter à cette dose. » Pour les chercheurs, les désagréments peuvent s'avérer très forts avec des teneurs de 100, voire 150 mg/L, comme cela est autorisé en bio. « Cependant l'élément ne se bioaccumule pas, renchérit Gilles-Éric Séralini. Et les doses de SO<sub>2</sub> total peuvent être encore plus fortes dans les vins conventionnels. Certains pays l'autorisent jusqu'à 450 mg/L. » Selon les expérimentateurs, pour

### Le livre pour aller plus loin

Gilles-Éric Séralini, chercheur à l'université de Caen et Jérôme Douzelet, artisan cuisinier dans le Gard, auteur et conférencier ont coécrit *Le goût des pesticides dans le vin*, édité chez Actes Sud (janvier 2018 ; 10 x 19 cm ; 144 pages ; 14,80 €). Ensemble, ils ont déjà publié, chez le même éditeur, *Poisons cachés ou plaisirs cuisinés*. Ils organisent notamment des séminaires pour apprendre le goût des pesticides, du cuivre et du soufre.

Pour en savoir plus : [spark-vie.com](http://spark-vie.com)



## Réussir à s'affranchir de la pétrochimie ?

« Nous sommes plusieurs vignerons à être convaincus que les sulfites utilisés en vinification, issus de la pétrochimie avec leurs résidus de pétrole et de métaux lourds, sont néfastes pour la qualité des vins et la santé des consommateurs, exprime Olivier Renard, vigneron en biodynamie à Villié-Morgon dans le Beaujolais. Nous serions demandeurs de pouvoir utiliser des produits à base de soufre naturel, issu de mine ou de volcan. » Or pour être autorisés en œnologie, les ingrédients doivent respecter les normes définies par l'OIV (Organisation internationale de la vigne et du vin). Ces

normes décrivent les caractéristiques des produits et leurs critères de pureté. « Mais comme il s'agit d'une niche, avec un intérêt économique faible, on ne trouve pas d'entreprises prêtes à payer les tests et les analyses nécessaires. Ces derniers sont onéreux, mais indispensables pour constituer et déposer un dossier afin d'être dans les normes. » L'idéal pour Olivier Renard serait de créer un collectif de vignerons, domaines et partenaires prêts à monter un dossier et déboursier l'argent nécessaire pour réaliser ces études et élaborer un produit légalement utilisable. L'appel est lancé ?

atteindre le seuil de toxicité, il faudrait boire 80 litres par jour d'un vin contenant moins de 10 mg/L de sulfites et 0,15 mg/L de cuivre. Et 2 litres si la dose de sulfite est de 150 mg/L. En revanche, il faudrait boire 22 mL de vin contenant du boscalid (fongicide) à 146 µg/L – comme cela a été le cas dans un échantillon – pour atteindre le seuil de toxicité.

### Méfais de la pétrochimie

Pour Gilles-Éric Séralini et Jérôme Douzelet, la toxicité aiguë du soufre vient surtout du fait que la plupart des produits de traitement de la vigne et des sulfites d'œnologie sont issus de la pétrochimie. « Ils apportent donc au vin leurs formules à base de pétrole, dont des résidus de

métaux lourds et des résidus pétroliers. L'utilisation de soufre d'origine minérale serait moins toxique. » Pour Gilles-Éric Séralini, « il y a aussi de la malhonnêteté de la part des vendeurs de produits ne dévoilant pas les composés de leurs formules. Il faut exiger la transparence (2) ».

**Frédérique Rose**

(1) Soufre issu des produits utilisés pour traiter la vigne et des sulfites en œnologie.  
(2) Un regroupement d'une vingtaine d'associations, nommé Secrets toxiques, a porté plainte contre X et l'État français. Le collectif réclame la transparence sur les compositions complètes des produits phytosanitaires et demande que 10 pesticides, contenant des résidus hautement toxiques, soient retirés du marché.



Pour Gilles-Éric Séralini et Jérôme Douzelet, l'utilisation de soufre d'origine minérale à la vigne et à la cave serait moins toxique.

**SPÉCIALISTE ACCRÉDITÉ  
POUR LA CERTIFICATION BIO**



**Certipaq Bio**

nous certifions vos engagements



**UNE EXPERTISE AVÉRÉE  
UN SERVICE DE PROXIMITÉ  
LE RESPECT DE VOS SPÉCIFICITÉS**



Accréditation n° 5-0544  
Certification de produits et services  
Portée disponible sur [www.cotrac.fr](http://www.cotrac.fr)  
Agrément AB - FB BIO-09



Certification Haute Valeur Environnementale  
En partenariat avec CERTIPAQ

**DEVIS EN LIGNE  
[certipaq.com](http://certipaq.com)**