



La double peine des incendies à proximité des caves ou des vignobles

*Vincent Renouf, Sara Windholtz
Laboratoire EXCELL, 25 rue Aristide Berges, 33270 Floirac*

Les incendies de forêt deviennent de plus en plus fréquents et intenses à travers le monde, une tendance largement attribuée au changement climatique. La hausse des températures, les vagues de chaleur prolongées, et la réduction des précipitations créent des conditions idéales pour la propagation rapide des feux. Dans les régions viticoles, ces incendies ne se contentent pas de menacer les terres agricoles et les habitations ; ils peuvent aussi avoir des effets dramatiques sur la production viticole avec des conséquences à double-effet. Les molécules issues de la combustion

peuvent évidemment générer des odeurs de « goûts de fumées » très prononcées. Mais cela n'est pas la seule problématique. Les retardants de flamme et même l'eau qui sont utilisés pour lutter contre les incendies présentent des composés susceptibles de migrer dans le vin et d'interagir avec ses qualités intrinsèques. Ainsi, cette note détaille l'ensemble des aspects techniques afin de pouvoir vous aiguiller vers les analyses les plus adaptées lorsqu'un tel phénomène intervient à proximité de vos vignobles ou de vos caves.

Les goûts de fumées issues de combustion

Les problématiques d'incendie à proximité de parcelles de vignes sont sérieusement à prendre en considération. En effet, elles ne sont pas sans impact sur la qualité organoleptique du vin issu de leur récolte. Si les arômes de bois chauffés peuvent être recherchés dans un vin notamment à l'aide d'élevage en barriques ou d'ajout de copeaux plus ou moins toastés favorisant notamment les marqueurs grillés, vanillés, épicés, et noix de coco, ces derniers restent maîtrisés lors des différentes étapes d'élevage. Dans

le cas d'un incendie, les marqueurs de combustion à l'origine des « goûts de fumées » sont quant à eux non maîtrisés et affecteront les caractéristiques organoleptiques du vin de manière négative, au cours de son élaboration.

Les principaux marqueurs de type « fumées » issus de la combustion et retrouvés dans un vin sont de la famille des **phénols**. Il s'agit du gâïacol, du phénol, du 4-méthylgâïacol, des crésols et du syringol. Ces

molécules sont générées par l'exposition de la vigne aux fumées lors d'incendie à partir du stade post-véraison. Elles forment des complexes (précurseurs) avec des sucres qui persistent jusqu'à la récolte. Ainsi ces formes glyco-conjuguées ne libèreront pas leur potentiel de notes « fumées » immédiatement, mais le feront au fil du temps, pour les 2/3 lors de la vinification, puis le reste lors de l'élevage du vin.

Des recherches récentes ont découvert une autre classe de composés aromatiques jouant un rôle dans ces goûts de fumés : **les thiophénols**. Ces molécules, trouvées à des niveaux élevés dans les vins affectés par la fumée, peuvent se combiner aux phénols de cette fumée et conduire à des arômes « fumés et cendrés » (qu'une partie de la population serait par ailleurs capable de détecter). Ces thiophénols, en particulier le thiol-gaiacol et les différents thiol-crésols, sont retrouvés à des concentrations de l'ordre du ng/L dans les vins,

des concentrations et un seuil de perception qui paraîtrait plus bas que les molécules de la famille des phénols. **Afin de compléter les paramètres analytiques de ces notes fumés et cendrés dans les vins, le laboratoire EXCELL a développé une méthode permettant de doser ces thiophénols en s'appuyant sur cette découverte.** Par ailleurs, les thiophénols constituent non seulement une voie d'analyses lorsque les incendies concernent des chais, mais également des sites de productions, des tonnelleres, ou encore des usines de transformation d'alternatifs.

Ainsi, en cas de sinistre, afin d'anticiper et d'isoler la vendange issue de parcelles contaminées et pouvant affecter tout ou partie d'un assemblage voire d'un millésime, il est important de s'entourer d'outils de diagnostic permettant de prendre les dispositions nécessaires selon le risque potentiel évalué.

La méthode analytique Excell d'évaluation du risque sur raisins

Le laboratoire EXCELL a développé une méthode permettant d'estimer le risque d'apparition de notes « fumées » non désirées dans les vins à partir des baies ayant été au contact de fumées de combustion. Notre méthode analytique évalue d'une part les molécules présentes dans les baies affectées, et d'autre part leurs précurseurs formés au contact des fumées sur ces mêmes baies. Cette analyse en 2

étapes (dosage avant et après une hydrolyse acide à chaud totale), permet de calculer un coefficient de risque de développement des notes « fumées » à la suite d'un incendie. Cet outil de diagnostic est indispensable, lors de sinistres de ce type, afin d'estimer l'influence organoleptique d'un incendie sur un vin issu de parcelles contaminées.

Les composés issus des opérations de lutte contre l'incendie

« La rumeur est la fumée du bruit » écrivait Victor Hugo. Peut-être plus pernicieux et assurément plus dangereux pour la qualité des vins que la fumée elle-même, les retardants de flamme sont des composés servant à l'extinction des incendies (largage de canadair, lance à incendie...). Ce sont des adjuvants employés avec l'eau contenue dans les canadairs, camions, poches de stockages etc. Ils sont utilisés pour améliorer l'efficacité de l'extinction lors des actions directes sur le feu, ou pour réduire la capacité inflammable (agent ignifugeant) de zones non encore

touchées. Ces produits contiennent généralement des polyphosphates d'ammonium, des glycols, des tensio-actifs, des agents moussants, des oxydes de fer, des colorants, des argiles et divers autres constituants en fonction des produits utilisés. Certains de ces composés présentent clairement des restrictions en terme d'alimentarité. Dans leur ensemble ces composés occasionnent des risques de migrations évidents sur les raisins ou dans le vin. Certaines teneurs sont même clairement réglementées, comme par exemple les glycols.

La migration des retardants de flamme

Lorsqu'une vendange ou une cave a été exposée à l'usage de retardants, il est important de procéder à des analyses par screening pour vérifier si certaines familles de composés présents dans le vin ne découlent pas d'une migration des constituants du retardant. La recherche spécifique de glycols peut être un bon marqueur de la migration de composés issus du retardant. Certains glycols sont naturellement présents à l'état de traces dans les vins, ils sont en effet très faiblement produits par les levures fermentaires. Cependant, une teneur en glycols supérieure à deux ou trois cents milligrammes par litre pourra alerter d'une contamination extérieure (dans toute autre circonstance, ces contaminations sont aussi observées lors de fuite du circuit de refroidissement des cuves). L'identification précise des molécules présentes est aussi une information à prendre en compte.

A la suite d'un incendie dans une cave, les analyses peuvent être réalisées sur le vin stocké dans le bâtiment mais aussi à la surface des contenants et du matériel ou de façon plus représentative dans l'atmosphère. L'outil **Quick Trap**[®] est un dispositif particulièrement performant pour l'analyse de la qualité de l'air ambiant.

Lorsque l'incendie n'a pas affecté uniquement du matériel végétal mais aussi des matières organiques, la combustion génère alors des HAP, hydrocarbures aromatiques polycycliques dont la toxicité est attestée et qu'il est également important de contrôler.

Plus anecdotique, mais à prendre en considération tout de même, notons aussi que parfois l'eau utilisée peut véhiculer certains éléments tel que le sel NaCl (lors de l'usage d'eau de mer) ou du chlore (lors de l'usage de l'eau du réseau). Après évacuation, ces éléments peuvent constituer des substrats, en chlore notamment, susceptibles d'interagir avec la voie de synthèse de certains composés d'altération. Le cas échéant, un dosage des chlorures et du sodium peut permettre d'estimer ces risques à venir.

Enfin, notons que la combustion de certains équipements peut provoquer le relargage de métaux lourds (le plomb notamment), qu'il peut être pertinent de suivre avec précision (en particulier lorsque les raisins, les moûts ou les vins auraient été en contact avec ledit équipement après l'incendie).

En conclusion

Lorsqu'un incendie sévit à proximité de votre vignoble ou de vos caves, afin d'avoir une vision exhaustive des composés susceptibles de migrer vers le vin et d'en affecter les qualités, il est important de doser :

- Les composés impliqués dans les « goûts de fumées » et leurs formes glycosylées, selon les matrices suivantes :

	Sur raisin	Sur moût	Sur vin
Pack traditionnel goût de fumées, formes libres et formes glycosylées	X	X	
Thiophénols			X
Pack traditionnel goût de fumées, formes libres et formes glycosylées + Thiophénols			X

- Les composés susceptibles d'être apportés par les retardants de flamme (soit en réalisant un screening soit en ciblant spécifiquement les glycols).

- Les composés de type HAP.

- Les chlorures et le sodium.

L'analyse de ces composés permet de statuer de l'incidence directe ou indirecte des incendies sur la qualité des vins. Les avancées récentes analytiques, comme le dosage des thiophénols dans les vins, peuvent notamment permettre une précision beaucoup accrue sur l'évaluation et la compréhension du risque de « goûts de fumées ».

In fine, cela permet d'opter pour certains traitements (par exemple les charbons actifs présentent une relative efficacité sur les composés de type HAP). Le cas échéant, ces analyses sont un appui majeur pour constituer des dossiers de recours solides auprès des assurances lors de tels sinistres.