

Les enjeux d'une hygiène raisonnée en œnologie : maîtrise des risques d'altération et réduction des effluents

Les altérations organoleptiques d'origine hygiénique sont nombreuses (moisi, bouchon, phénolé, caoutchouc...). Si pour certaines, l'introduction de matériaux traités dans l'environnement du vin peut être incriminée, l'inertie de certains contenants vis-à-vis du vin peut parfois être mise en cause. Par ailleurs, si de nombreux micro-organismes sont sans danger pour le consommateur, leur présence peut être préjudiciable à la qualité des vins. Le niveau d'hygiène conditionne la quantité de micro-organismes résiduels sur le matériel en contact avec le raisin, le mûlt ou le vin. Les risques d'altération et de contamination croisée sont permanents tout au long de la chaîne d'élaboration. Sans parler de certains matériaux (bois, béton) ou matériels sensibles (circuits fermés, becs de tireuse) à haut potentiel de contamination car difficiles à nettoyer et désinfecter. Si la modernisation a su faire place quand il le fallait à la tradition, ou à l'empirisme, les avancées technologiques privilégient l'efficacité et la rentabilité au détriment de la nettoyabilité.



Cette plaquette est une synthèse de la journée technique IFV (juin 2009) subventionnée par FranceAgriMer, la Région Centre et Interloire, dont les actes sont disponibles sur techniloire.com (rubrique évènements)

A chacune des étapes de l'élaboration du vin, l'hygiène raisonnée c'est :

- le choix de procédures (produits, matériel d'application) adaptées à chacun des risques
- le respect du matériel dans son intégrité et pour une meilleure efficacité
- la maîtrise des effluents et une meilleure gestion de l'eau.

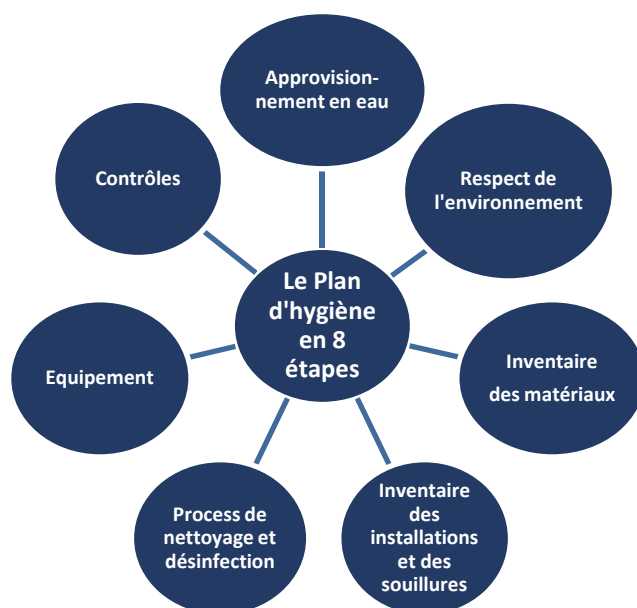
Dans un contexte réglementaire qui doit contribuer à une meilleure maîtrise des risques liés à l'utilisateur, au consommateur et à l'environnement où la traçabilité en est le socle, la formation aux gestes liés à l'hygiène est une réponse à la non-qualité. Les résultats des Suivis Aval Qualité, témoignent régulièrement des conséquences d'une mauvaise maîtrise de l'environnement du vin sur sa qualité.

Rappel sur le plan d'hygiène

Pour la maîtrise des risques, le plan d'hygiène est la réponse sur le terrain : des risques évalués à chaque étape, des procédures adaptées, un environnement contrôlé, des effluents maîtrisés.

L'hygiène peut être définie comme la somme des trois propretés : physique, microbiologique et chimique.

Le détergent élimine les souillures organiques et minérales. Le désinfectant diminue temporairement la concentration en micro-organismes.



Le process de nettoyage et/ou désinfection comporte une phase de contrôle (références issues de l'ouvrage rédigé par les ingénieurs de l'IFV) :



Nature des opérations	Moment d'application	Moyens de surveillance
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pré nettoyage à l'eau ou brossage à sec 2. Nettoyage avec un détergent 3. Rinçage 	Aussitôt après utilisation des matériels ou contenants	Contrôles visuels ou olfactifs Papier pH ou phénolphtaléine
<ol style="list-style-type: none"> 1. Désinfection 2. Rinçage 3. Contrôle du rinçage 	Au dernier moment avant utilisation des matériels ou contenants	Contrôle des rinçages avec papier pH ou bandelettes tests. Validation du résultat par ATP Métrie ou prélèvements de surface

Des procédures adaptées

A chacune des étapes de l'élaboration du vin, les procédures seront choisies en fonction des risques (physico-chimiques, microbiologiques), des matériaux, par des équipements adaptés.

Les murs, plafonds, surfaces extérieures des équipements, même s'ils ne sont pas au contact des raisins, du moût ou du vin, ont un rôle non négligeable dans la propagation des souillures et les contaminations croisées.



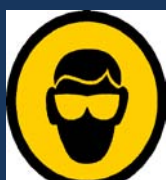
Si des équipements sont plus adaptés aux contenants, d'autres conviennent aux surfaces extérieures et ouvertes.



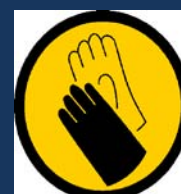
Les procédures mises en place doivent être rigoureuses pour limiter les risques de contamination. Il s'avère que pour un certain nombre de surfaces (vannes, pompe, cage d'égrappoir...), les procédures voient leur efficacité limitée à cause d'un manque d'accessibilité (mauvaise nettoyabilité). Dans ces situations, il s'avère que des étapes complémentaires sont nécessaires pour obtenir des résultats satisfaisants : démontage et trempage, brossage.



Cela a pu être mis en évidence lors des phases d'élevage (essais IFV) pour des souillures de nature physico-chimique (tartre) et microbiologique (populations résiduelles de levures du genre *Brettanomyces*)



Pour l'hygiène des matériels et des surfaces, l'utilisation de détergents ou désinfectants, outre le choix de sa nature en fonction des objectifs (compatibilité matériau, souillure, équipement) doit répondre à un certain nombre de règles pour assurer la sécurité des opérateurs



Si le raisin est la principale porte d'entrée des micro-organismes, certaines altérations sont dues à des contaminations d'ordre aérologique (composés organohalogènes), à la dégradation de certains revêtements, la présence de matériaux responsables (bois, résines, peintures), ou par l'eau.



La maîtrise des risques au chai passe par une maîtrise de la qualité de l'air, la mise en place de mesures préventives et adaptées quant aux matériaux et produits mis en œuvre (voir tableau ci-dessous), ainsi que les agents vecteurs susceptibles de véhiculer ces contaminants (eaux stagnantes, surfaces, air). Quoiqu'il en soit, des micro-organismes (moisissures) sont les responsables de la modification chimique de ces principes actifs précurseurs : leur présence au niveau de l'air, l'eau et les matériaux au contact avec le vin doit être contrôlée et maîtrisée.

Principales altérations organoleptiques et sanitaires des vins : risques environnementaux dans les chais (source G. Michel, Vect'oeur)

Altération	Origines	Mesures préventives
Goût de « moisi »	Composés organohalogènes (haloanisols, halophénols) dans les produits de traitement du bois, matériaux isolants, chlore	Etude des fiches techniques (FT) et de données de sécurité (FDS)
Goût de styrène, alcool benzolique caoutchouc brûlé, hydrocarbures	Revêtements en résine époxy, en polyester, plastiques élastomères	Eviter l'utilisation de détergents chlorés. Voir liste positive de produits certifiés par CTBA, Conformité avec le règlement européen sur les produits chimiques (Directive Biocide). Contrôle qualité des matières sèches (terre de filtration, bouchon, cartons...)



Les sols et les murs sont des supports de micro-organismes et des vecteurs des risques d'altérations, tout comme la présence d'eaux stagnantes. Assurer leur propreté et l'évacuation des eaux est souhaitable.



Les gestes d'hygiène sont ceux qui accompagnent les gestes œnologiques ; ils commencent dès la récolte jusqu'au conditionnement final.

Des effluents vinicoles maîtrisés

L'eau est l'intrant essentiel dans l'élaboration du vin. Son utilisation dans les différentes phases de nettoyage des équipements et des surfaces permet en effet de garantir une hygiène optimale indispensable au respect des règles les plus élémentaires de sécurité alimentaire. Les réserves d'eau n'étant pas illimitées, il est nécessaire de rationaliser son utilisation à la cave, sans remettre en cause la qualité du nettoyage et de l'hygiène de la cave. Cet objectif passe par l'intégration de protocoles visant à limiter les besoins en eaux, une conception optimisée des chais en termes de choix d'équipements et des matériaux et la sensibilisation du personnel. Une bonne gestion de l'eau mène à la réduction des volumes d'effluents à gérer.

Ces mesures doivent aussi s'accompagner de mesures de réduction des charges organiques potentiellement polluantes, notamment l'optimisation de la récupération de sous-produits (bourbes, lies) et des produits de nettoyage (soude).

Ainsi, la mise en place d'une solution visant à procéder au traitement épuratoire des effluents vinicoles n'en sera que simplifiée. Sensibiliser le personnel (souci permanent du gaspillage) est le premier facteur pour réduire les consommations d'eau.

Nettoyage à sec, utilisation de pistolet à arrêt, contrôle des installations (fuites), suivi des consommations, sont autant de mesures faciles à mettre en place pour éviter le gaspillage et la surconsommation. Récupérer les bourbes, les lies ou les terres de filtration permet de réduire les volumes et la charge polluante (MES, DCO) des effluents. Optimiser (utiliser jusqu'à saturation) et utiliser des circuits de collecte pour les solutions alcalines de détartrage (pH et DCO élevés) contribue à réduire la charge polluante.



Réduire la charge polluante, c'est aussi optimiser les outils mis en place pour le nettoyage et la désinfection :

- **La suppression** : grâce à son effet mécanique, elle facilite l'élimination des souillures tout en consommant une faible quantité d'eau. On privilégiera la moyenne pression ou la haute pression.
- **L'effet mécanique** : pour le nettoyage intérieur des cuves, on adaptera le type de matériel (boule perforée ou rotative, jet fixe ou rotatif) à la capacité de la cuve.
- **Eau chaude** : elle facilite les pré-nettoyages, notamment pour le décrochage du tartre des parois de cuves.
- **Canon à mousse** : très adapté aux surfaces externes et verticales, la mousse optimise le temps de contact et les rinçages.
- **Privilégier** (investissements) des surfaces (sols, murs) et supports, revêtements (matériaux) présentant une meilleure aptitude au nettoyage.
- **Instaurer** des contrôles en fin de procédure des étapes de rinçage.

L'hygiène est un état d'esprit de toute une équipe, qui a pour but la pérennité des qualités sensorielles et nutritionnelles du vin grâce à un meilleur respect du matériel. C'est une constituante à part entière de la maîtrise des risques liés aux consommateurs. A ce titre, la formation imposée par la législation (Directive Hygiène) se veut avant tout une démarche préventive et de sensibilisation destinée à l'ensemble des acteurs. L'Institut Français de la Vigne et du Vin est en mesure de vous proposer ces formations (Hygiène du chai ; Traçabilité ; Directive Hygiène).

Tout élaborateur qui a pris conscience de ces notions à un moment ou à un autre, a apporté des réponses constructives en matière d'efficacité, de qualité du produit, d'image auprès de sa clientèle ; c'est en quelque sorte une réponse à la non-qualité.



Photo INRA SDAR – N. Mansion



L'hygiène est un travail au quotidien qui ne doit pas avoir comme objectif de faire du vin une boisson industrielle, mais au contraire, un moyen de protéger un produit alimentaire dans toute sa typicité, sa valeur nutritionnelle et culturelle.