



# Viticulture biologique



École du vin Muscadelle

## Introduction :

L'agriculture biologique est en plein essor depuis une dizaine d'années. La médiatisation des problèmes de la pollution des sols, des risques sur la santé à cause des perturbateurs endocriniens et des pesticides et des crises alimentaires entraînées par des animaux contaminés ont favorisé une meilleure prise en compte du problème par les populations en France comme à l'étranger. L'objet de l'agriculture biologique est de trouver des moyens de gestion des sols et de production des végétaux et des animaux durables et plus respectueux de l'environnement et du social.

## Chapitre I : Histoire succincte de l'agriculture biologique

Le terme d'agriculture biologique apparaît au dix-neuvième siècle. La spécialisation disciplinaire des élites (dont les scientifiques) qui c'est répandu dans le monde occidental à partir du 18<sup>e</sup> siècle, a permis de très nombreux progrès techniques, mais a fait perdre de vue aux paysans et aux populations, la complexité et la fragilité de la Terre dont ils sont issus et se nourrissent.

Les progrès scientifiques dominés par des courants philosophiques matérialistes ont entraîné la mécanisation, favorisant une plus grande spécialisation, conduisant progressivement à la dominance de la monoculture (l'agriculteur se spécialise dans un domaine : la vigne, ou les céréales, ou un type d'élevage). La monoculture a été favorisée par les politiques agricoles mais certains inconvénients ont été négligés. La monoculture appauvrit la diversité biologique, facilite le développement des maladies et rend plus vulnérable le paysan face aux aléas climatiques. Elle favorise également l'exode rural des petits producteurs qui n'ont pas les moyens d'acquérir les nouveaux moyens de production (machinisme, engrais, produits phytosanitaires, nombre d'hectares plus important...). Elle éloigne l'agriculteur d'une culture ancienne, orale, basée sur une connaissance des besoins réels des plantes, des cultures et des élevages. La monoculture tend à simplifier la complexité du monde biologique pour le transformer en des unités exploitables où l'homme devient le régulateur. La crise du phylloxéra qui a touché la vigne à partir des années 1870 est l'un des marqueurs des risques de la monoculture.

### 1. Les précurseurs

À partir des années 1920, des agriculteurs et des agronomes s'inquiètent des changements et des courants de recherche émergent en Autriche, en Allemagne, en Suisse, en Angleterre et au Japon :

**R. Steiner et la biodynamie :** Dans les années 1920, un groupe de paysans allemands observa que l'introduction d'engrais entraînait des problèmes de fertilité et de santé, chez les plantes et les animaux. Ils se rapprochèrent du Philosophe Rudolph. Steiner (1861/1925) et lui demandèrent de concevoir un programme pour soulager les sols. R. Steiner à l'origine du courant anthroposophique, établit les bases de l'agriculture biodynamique en s'inspirant des travaux de J.W.V de Goethe qui travailla sur la botanique.

**Sir Howard et l'agriculture organique :** Dans les années 1940, Sir Albert Howard (1873-1947), agronome et botaniste anglais, préconise l'agriculture organique. C'est une agriculture paysanne, centrée sur la fertilisation des sols à partir de matières organiques compostées.

**H.C et M. Müller et H.Rusch et l'agriculture organo-biologique :** *H.C Müller (1891-1988), botaniste, M. Müller (1894-1969), hortultrice, tous les deux suisses et mariés et H. Rusch (1906-1977) médecin allemand.* Ils critiquent l'industrialisation agricole qui produit des aliments malsains. Ils proposent de produire de manière responsable en agrobiologie pour sauvegarder la paysannerie et l'équilibre moral et sanitaire de la société globale.

**M. Fukukoa et l'agriculture naturelle** : Masanobu Fukukoa (1913/2008), microbiologiste de formation, agriculteur et conférencier japonais. Il élabore les principes de l'agriculture sauvage ou permaculture, qui se contente de stimuler les processus naturels en limitant au maximum toute intervention, y compris dans le travail du sol

## **2. Quelques dates à retenir sur l'AB en France :**

En 1958, le groupement d'agriculture biologique de l'ouest (GABO) est créé. L'influence de Rusch se fait sentir.

En 1961: le GABO se transforme en AFAB (Association française d'agriculture biologique) où deux courants sont associés, un lié à des firmes commerciales (LEMAIRE-BOUCHER) et un qui refuse tout lien au commerce. En 1964, ce dernier courant crée l'association «Nature et progrès»

Dès 1972, l'association « Nature et progrès » pose les bases écrites des règles de conduite d'une agriculture dite biologique, créant le premier cahier des charges dans le monde.

En 1978, la Fédération nationale de l'agriculture biologique des régions de France (FNAB) est créée, afin de fédérer les différents courants (16 marques privées structurent la bio à cette date).

En 1981, un décret définissant le cahier des charges de la production en AB et créant une commission nationale d'homologation voit le jour. C'est la reconnaissance officielle de la production en agriculture biologique par l'état français. Il s'ensuit la création d'un label de qualité et l'agrément de trois organismes de contrôle : «SOCOTEC», «Qualité France» et «ECOCERT»..

En 1991, reconnaissance officielle de l'agriculture biologique par la Communauté européenne.

En 1993, première aide à la conversion d'agriculteurs.

Au milieu des années 1990, Les BIOCOOP (centrales d'approvisionnement bio) voient le jour.

En 1997, le ministère de l'Agriculture et de la Pêche lance le premier plan (Plan Riquois) pluriannuel de développement de l'agriculture biologique.

2001 : création de l'Agence BIO, groupement d'intérêt public

2002-2004 : rupture de l'aide à la conversion.

2004 : nouvelles mesures en faveur du développement de l'agriculture biologique.

2007 : Plan Barnier «Agriculture biologique : horizon 2012». Objectif : tripler la surface en bio d'ici 2012 pour l'amener à 6% de la production biologique. Fonds de structuration des filières.

2008: reprise du plan Barnier dans le Grenelle de l'environnement.

2009 : nouvelle réglementation européenne ( CE° 834/2007 ) , réaffirmant les grands principes de l'agriculture biologique.

2012 : reconnaissance par l'Union européenne de l'existence du «vin biologique»

2013 : plan de développement «Ambition 2017» en France

# Chapitre II : Données réglementaires et économiques sur l'agriculture biologique

## 1- Définitions

### a. Les quatre grands types d'agriculture :

1. **Le conventionnel** : utilisation de produits chimiques de synthèse
2. **La lutte raisonnée** : utilisation de produits chimiques de synthèse tenant compte des réels besoins des plantes ou animaux en se basant sur le suivi des conditions climatiques et des pressions des maladies.
3. **L'agriculture biologique** : afin de soigner le végétal et le sol, pas d'utilisation de traitements à base de produits chimiques de synthèse.
4. **L'agriculture biodynamique** : c'est une branche de l'agriculture biologique. Elle tente en premier lieu de revitaliser l'organisme afin d'éviter les maladies en tenant compte de l'ensemble des interactions terrestres et cosmiques.

### b. Différentes définitions de l'agriculture biologique:

**Première définition légale (mars 1981)** : « Agriculture n'utilisant pas de produits chimiques de synthèse, dite agriculture biologique ».

**Définition agronomique** : « agriculture basée sur la gestion rationnelle de la fraction vivante du sol, dans le respect des cycles biologiques et de l'environnement pour une production de qualité, équilibrée, plus autonome, plus économe et non polluante ».

**définition INRA** : L'agriculture biologique (AB) est un mode de production agricole et alimentaire qui allie les meilleures pratiques environnementales, un haut degré de biodiversité, la préservation des ressources naturelles, l'application de normes élevées en matière de bien-être animal. Les principes de l'agriculture biologique incluent une dimension éthique qui se traduit par des objectifs écologiques, mais aussi sociaux et humanistes (solidarité internationale, rapprochement des producteurs et des consommateurs) et économiques (entreprise à taille humaine, effet positif sur l'emploi).

### c. Réglementation ministère de l'Agriculture :

Pour être certifié en agriculture biologique un agriculteur doit appliquer sur son exploitation le règlement CEE n° 834/2007 suivi du règlement d'application 889/2008. L'agriculture biologique est un mode de production dont la principale caractéristique est de ne pas utiliser des produits de synthèse (engrais et pesticides chimiques). Plus globalement, l'agriculteur bio a recours à des pratiques culturales et d'élevages soucieuses du respect des équilibres naturels. L'emploi d'intrants est donc limité au strict minimum.

Les parcelles d'une exploitation ne peuvent être certifiées bio qu'après une période de conversion pouvant aller de 2 ans (cultures annuelles) à 3 ans (cultures pérennes). Des dérogations existent pour des surfaces n'ayant pas reçu de produits phytosanitaires depuis plus de 3 ans avec possibilité de passer en bio directement.

Les exploitations bios, mais aussi les préparateurs et les importateurs sont contrôlés par un organisme certificateur agréé afin de garantir le respect des règlements de production. Tous les ans, ces opérateurs doivent aussi déclarer leur activité en agriculture biologique via une notification auprès de l'Agence bio à Paris. En outre, les agriculteurs biologiques tiennent des enregistrements permettant de garantir la traçabilité des produits.

Cette démarche permet de valoriser le produit grâce au logo AB, l'un des quatre signes officiels de qualité et d'utiliser le logo européen bio.

Les produits issus de l'agriculture biologique, élaborés ou vendus en France portent le logo AB. Le nouveau logo européen (en vigueur depuis 2010), comme le logo AB, garantit que 95% des ingrédients sont issus de l'agriculture biologique.

## **2. Plans de développement de la filière «agriculture biologique» :**

L'état français et l'Union européenne ont mis en place différents programmes et aides pour le développement de l'agriculture biologique. Depuis les années 2000, le soutien est beaucoup plus important, permettant une meilleure structuration de la filière, un travail de recherche réel et l'augmentation du nombre d'installations.

### **a. Plan Riquois (1998/2002)**

Le plan Riquois marque un tournant pour le développement de l'agriculture biologique.

### **b. Plan Barnier : «Agriculture biologique : horizon 2012»**

Plan pluriannuel couvrant la période 2008-2012 ; ce plan dont les orientations ont été reprises dans le Grenelle de l'environnement vise à répondre à l'engagement d'un triplement des surfaces consacrées à l'agriculture biologique d'ici 2012 (passage de 2% à 6%) de la surface agricole française).

### **c. «Plan ambition 2017»**

Plan couvrant la période 2013-2017; L'objectif général du doublement de la part des surfaces en bio d'ici fin 2017 et associé à un objectif ambitieux de développement de la consommation. Il cherche à donner un nouvel élan de développement équilibré et de faciliter la structuration de toutes les filières qui vise à mobiliser tant les acteurs de la production, de la transformation et de la commercialisation que les citoyens. Pour en savoir plus» : [http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Programme\\_Ambition\\_bio\\_2017\\_cle09281b.pdf](http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Programme_Ambition_bio_2017_cle09281b.pdf)

## **2. Données économiques :**

Chiffre 2014 de l'agence Bio pour les années 2012 ou 2011 (année indiquée).

### **Viticulture :**

#### **Monde (2011):**

1. 259 947 hectares (estimation)
2. 3,2 % des surfaces viticoles mondiales

Plus de 50 pays ont un vignoble bio dans le monde. Les trois premiers pays sont l'Espagne, la France et l'Italie. Les vignobles bio sont en forte augmentation au Chili et en Argentine. Ces vins étant destinés à l'exportation vers l'Union européenne et les États-Unis.

#### **Union européenne ( 2012):**

La surface viticole bio couvre 228 000 d'hectares. Les principaux pays producteurs dans l'Union européenne sont : l'Italie, la France et l'Espagne. Ces trois pays couvrent 90 % des surfaces de

vigne bio dans l'Union européenne. La Grèce, l'Allemagne, l'Autriche, le Portugal et la Hongrie produisent également des vignes bio.

### **France (2012):**

- 20 % des agriculteurs bio ont des vignes, dont 70% à titre principal.
- 4 927 exploitations de vignes cultivées en AB (x3 en 5 ans).
- 64 901 hectares de vignes certifiées en AB sur un total de 807 000 hectares.
- Taille moyenne des exploitations viticole en AB : 13,4 ha
- 8,2 % de la surface viticole est plantée en AB.

On note une forte progression des surfaces viticoles dans un contexte de diminution des surfaces viticoles. Cette progression est très forte depuis 5 ans et touche de manière inégale les différentes régions, bien que toutes affichent une augmentation.

Les régions qui ont la progression la plus forte sont :

- Languedoc-Roussillon ,
- Provence Alpes Côte d'Azur,
- Aquitaine.

Ces trois régions représentent les deux tiers des surfaces en vignes certifiées. Part des départements ayant le plus de vignes en AB dans les 3 grands bassins viticoles:

**Languedoc-Roussillon** : Gard + Hérault + Pyrénées-Orientales = **13 105 ha**

5682      5091      2332

**Provence** : Vaucluse + Var + Bouches-du-Rhône = **11 148 ha**

6809      2456      1883

**Aquitaine** : Gironde + Dordogne = **7 0001 ha**

5 817      1184

La zone méditerranéenne est très fortement représentée. Le vignoble de Dordogne à plus de 10% de sa production en AB, malgré des conditions météorologiques non favorables vis à vis des maladies cryptogamiques.

**Polyculture et agriculture AB** : Les exploitations viticoles sont souvent spécialisées. Seuls, les Midi-Pyrénées, le Poitou-Charente, Rhône-Alpes, Corse et la Franche-Comté ont des exploitations dont l'activité viticoles ne dépassent pas les 50%.

**Activité du marché viticole bio** : C'est un secteur très dynamique. Le marché des vins bio représente 10 % des ventes en valeur des produits bio en France. Les ventes de vin de raisin bio ont augmenté de 70% en 4 ans (chiffre 2012)

Les différents circuits de distribution en France :

- 34 % en magasins spécialisés bio
- 33 % par vente directe
- 20 % en grandes et moyennes surfaces
- 13 % en commerce de proximité

**Exportation :** Environ 60 % des «vins biologiques» français sont exportés.

### **3. Différents organismes chargés de structurer, promouvoir, défendre ou contrôler l'agriculture biologique**

Les viticulteurs installés en agriculture biologique sont soumis aux mêmes obligations que tous les autres agriculteurs et dépendent des mêmes instances. Il se rajoute d'autres organismes qui sont spécifiques à l'agriculture biologique. Pour connaître l'ensemble d'organismes qui régissent la viticulture, il suffit de revoir le cours sur la législation.

#### **a. L'État**

**Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt :** L'État français met en place des dispositions, mesures, plans, lois qui sont spécifiques à l'agriculture biologique, ou qui s'appliquent de fait à l'agriculture biologique (grenelle de l'environnement). Il participe au fonctionnement de la filière qu'il supervise et subventionne. Cela n'était pas le cas avant 1981.

**Chambre d'agriculture :** Chaque chambre d'agriculture doit être dotée de conseillers plus spécifiquement formés à l'agriculture biologique. Arrivé tardivement à la problématique de l'agriculture biologique, l'État tente de compenser son retard.

#### **b. les structures de promotions, d'informations, de conseils, de défense et de recherche**

##### **L'AGENCE BIO :**

L'Agence BIO est un groupement d'intérêt public dont la mission est de développer et de promouvoir l'agriculture biologique. Missions :

<http://www.agencebio.org>

##### **FNAB : Fédération nationale d'agriculture biologique**

Depuis 1978, la FNAB fédère - par les organisations adhérentes qui la composent - les agrobiologistes des régions de France. Depuis cette date, elle endosse trois fonctions principales : organisation professionnelle, structure de développement, et mouvement citoyen.

<http://www.fnab.org/>

**IFOAM :** international federation of organic agriculture movements - Fédération internationale créée en 1972 dont le but est de permettre la promotion et la diffusion des techniques de l'agriculture biologique dans le monde.

<http://www.ifoam.org/>

**ITAB :** institut technique de l'agriculture biologique . Créé en 1982, l'ITAB est un organisme dédié à la coordination nationale de la recherche- expérimentation en AB géré par des professionnels.

<http://www.itab.asso.fr/>

**ABIODOC :** Centre national de ressources en agriculture biologique, propose de l'information et de la documentation concernant les domaines techniques, économiques et réglementaires en agriculture biologique et en agriculture durable, ainsi que les aspects environnementaux et sociaux. <http://www.abiodoc.com/>

**FNIVAB :** Fédération nationale interprofessionnelle des vins de l'agriculture biologique. Fédération à vocation interprofessionnelle créée en 1998 sous statut associatif, la FNIVAB représente au niveau national la filière des Vins de l'Agriculture Biologique . La FNIVAB comporte un collège de producteurs et un collège de négociants. <http://www.fnivab.org/>

**MATB** : Le Mouvement de l'Agriculture Bio-Dynamique (MABD), fédération des organismes régionaux, nationaux et francophones de l'agriculture biodynamique est une association à but non lucratif. <http://www.bio-dynamie.org/>

### **C. Organismes certificateurs**

Pour faire reconnaître et valoriser ses produits en agriculture biologique, un opérateur doit faire appel à un organisme certificateur agréé par les Pouvoirs publics (INAO en France) et accrédité par le COFRAC sur la base de la norme NF EN 45011. En 2013, il y a 9 organismes de contrôle agréés par l'INAO en France dont ecocert est le plus connu. Il existe également des labels spécifiques qui ont des cahiers des charges plus restrictifs que la législation européenne. Ces labels comme celui de «Nature et Progrès» pouvaient exister avant la reconnaissance de la production biologique en France (1981).

## **Chapitre III : Principes généraux de la viticulture biologique**

Le but de la viticulture biologique se base sur trois grands principes :

Maintenir la fertilité du sol,

Entretenir la biodiversité,

Mettre la priorité sur la prophylaxie dans la lutte contre les ravageurs et les pathogènes.

### **1. Maintenir la fertilité du sol**

L'un des principes de base de l'agriculture biologique est : « nourrir le sol pour nourrir la plante ». On s'attache à entretenir, voire à améliorer la fertilité du sol. La fertilité du sol peut se définir comme la capacité de celui-ci à mettre à la disposition de la plante les éléments nutritifs (eau et minéraux), en qualité et en quantité dont elle a besoin pour se développer et fructifier, mais aussi à fournir aux racines les conditions de développement favorable. Cela se traduit par une bonne circulation de l'air et de l'eau et la présence de micro-organismes et de mycorhizes.

#### **a. Mettre à disposition l'eau et les nutriments du sol**

On maintient la fertilité du sol pour mettre à la disposition de la vigne les éléments nutritifs nécessaires. Leur accessibilité dépend des caractéristiques initiales du sol, mais elle peut être profondément modifiée par les pratiques culturales. La disponibilité en éléments minéraux et en eau dépend :

- de la capacité du complexe argilo-humique (association d'argiles et de matières organiques) du sol à stocker et à libérer l'eau, l'azote et les minéraux (calcium, potassium, phosphore, fer, oligo-éléments)
- de l'activité des micro-organismes du sol (bactéries, champignons) qui transforment les matières organiques en éléments assimilables par la plante.

Un sol bien équilibré doit permettre :

- Une circulation de l'air et de l'eau satisfaisante.
- Un taux de matières organiques suffisamment élevées.

- L'absence ou la présence limitée d'éléments toxiques pour les racines et les micro-organismes (fongicides, métaux lourds, sel).
- L'absence de ruissellement et d'érosion qui emporte surtout les éléments fins (argile et matières organiques constitutives du complexe argilo-humique) et entraîne la destruction de la structure du sol phénomène de battance, compaction, carence et asphyxie.

### **b. Favoriser l'enracinement**

Maintenir la fertilité passe par un développement racinaire harmonieux. En puisant dans le sol, l'eau et les sels minéraux, acheminés par les vaisseaux du xylème (sève brute), les racines approvisionnent les feuilles en éléments de base, qui lors du processus de photosynthèse permettent la fabrication de sucres et de molécules plus complexes (protéines). La bonne santé et le développement des racines conditionnent ceux de la plante tout entière. Dès la plantation tout devra être mis en oeuvre pour favoriser un enracinement étendu et profond de la vigne.

### **c. Produire des raisins de qualité**

Maintenir la fertilité du sol permet :

- une production de qualité sur la durée ;
- une vigne en bonne santé ;
- une meilleure expression des caractéristiques du terroir.

### **d. Comment entretenir la fertilité du sol ?**

#### **d.1 On entretient la fertilité du sol en le fertilisant avec des engrais et des amendements organiques et des engrais verts.**

Seuls les engrais et les amendements d'origine organique et quelques-uns d'origine minérale naturelle sont autorisés en agriculture biologique.

Les engrais ont plusieurs fonctions :

- Améliorer les propriétés physico-chimiques du sol et l'alimentation de la plante en augmentant la capacité d'échange cationique et la disponibilité des éléments fertilisants (formation complexe argilo-humique).
- Améliorer la structure du sol et notamment limiter les phénomènes de compaction.
- Stimuler indirectement l'activité biologique du sol.

#### **Les Engrais verts :**

Un engrais vert correspond à toute plante cultivée dans le but d'augmenter la fertilité du sol et non pas d'être récoltée. C'est une pratique ancienne. Les engrais verts permettent :

décompactations et une meilleure tenue du sol grâce à la mise en place de leur système racinaire.

facilitation de la disponibilité en éléments nutritifs.

meilleure activité biologique du sol (fermentescibilité des engrais verts)

lutte contre l'érosion, le couvert végétal protège le sol de l'érosion.

maitrise des adventives, par compétition directe entre les adventices et les engrais verts sur un même territoire.

#### **d.2. On entretient la fertilité par un travail du sol 100 % mécanique**

Les herbicides étant interdits en agriculture biologique la maîtrise de l'enherbement est mécanique. Les avantages du travail mécanique du sol sont :

Le contrôle des adventices,

La lutte contre la compaction, induisant le développement équilibré de l'appareil racinaire et stimulant l'activité biologique du sol.

La régulation de la vigueur en évitant un enracinement trop superficiel.

L'enfouissement et la décomposition des amendements organiques.

Le buttage des pieds au-dessus du point de greffe permet de protéger la vigne contre les gels hivernaux.

#### **d.3. On entretient la fertilité par la mise en place d'un enherbement**

L'enherbement consiste à maintenir et à entretenir un couvert végétal, naturel ou semé, entre les rangs et autour de la parcelle (bande enherbée). Il peut être temporaire ou permanent, implanté tous les rangs ou non. Le rôle de l'enherbement est triple, d'abord lutter contre l'érosion et le ruissellement, ensuite améliorer la structure et la portance du sol (réduire les risques de compaction), et enfin favoriser le développement de l'activité des organismes du sol et la création d'une couche «litière» (humus). Il est important d'adapter le type d'enherbement à la réserve hydrique potentielle de la parcelle, pour éviter de créer une concurrence hydrique trop importante.

La législation viticole oblige l'enherbement des abords de la parcelle. Il est nécessaire d'avoir des bandes et des tournières enherbées. Cet enherbement a les mêmes effets que l'enherbement de la parcelle.

## **2. Entretenir la biodiversité**

Les écosystèmes naturels sont composés d'un très grand nombre d'espèces végétales et animales. Cette diversité empêche la propagation des pathogènes et la prolifération durable d'une espèce au détriment d'une autre, toute augmentation d'une population de ravageurs s'accompagnant (avec un certain décalage) de l'augmentation des populations de prédateurs. Un vignoble est une monoculture, c'est-à-dire un milieu dans lequel on maintient artificiellement un déséquilibre, en favorisant une espèce au détriment de toutes les autres. Ce «désert naturel» est très favorable à la prolifération de toutes sortes de maladies et de ravageurs qui se trouvent ainsi sans concurrence. En plus d'être mono spécifique, les parcelles sont souvent monoclonales ce qui accroît leur vulnérabilité vis-à-vis des pathogènes dont bons nombres sont d'origine exogène et d'introduction relativement récente. En agriculture biologique, l'idée est d'introduire dans le vignoble un peu de diversité, de façon à réduire la pression des maladies et des ravageurs.

### **a. Diversité animale et végétale**

L'introduction d'une diversité végétale (enherbement, bandes fleuries, haies, fossé sauvage) entraîne le développement d'une diversité animale (insectes, araignée, oiseaux, reptiles). Les plantes servent de lieux d'alimentation, mais aussi d'abri et de refuge pour la faune. C'est notamment à partir des zones enherbées ou arbustives périphériques des parcelles que la recolonisation par les auxiliaires se fait après un traitement. Lorsque ces zones sont absentes, les

auxiliaires sont très vulnérables aux traitements, car ils se retrouvent sans zone alimentaire de repli et/ou de lieux propices à la reproduction.

### **b. Importance de la diversité des organismes du sol**

L'importance de la biodiversité concerne aussi les organismes du sol qu'ils soient microscopiques (bactéries, champignons) ou de plus grande taille (arthropodes divers, lombrics, mammifères). Les mycorhizes (mico = champignon, rhize = racine) sont des champignons qui vivent en symbiose (association à bénéfice réciproque entre plusieurs êtres vivants) avec les racines de la plupart des plantes pérennes et d'un grand nombre de plantes annuelles. Les mycorhizes améliorent l'efficacité du prélèvement de l'eau et des éléments minéraux en augmentant le volume prospecté et la surface de contact avec le sol. Il facilite aussi l'acte l'absorption des éléments peu mobiles tels que le phosphore et les oligo-éléments (zinc, cuivre). L'enherbement semble favorable à leur développement. La diminution des intrants favorise également la mycorhization ; il est ainsi recommandé d'éviter des apports trop importants de phosphore et de réduire autant que possible les apports de cuivre.

### **3. Lutte contre les ravageurs et les pathogènes : priorité à la prophylaxie et à la gestion globale.**

Les moyens de lutte curative étant très réduits en viticulture biologique, le maintien de la vigne dans un état satisfaisant et durable dans le respect de la réglementation n'est possible que par l'utilisation systématique de toutes les méthodes prophylactiques disponibles.

Les moyens de lutte se limitent au cuivre et au soufre pour les maladies cryptogamiques. On privilégiera donc les méthodes prophylactiques même si le recours au traitement s'avère souvent nécessaire.

#### **a. Le mildiou**

C'est la principale maladie du vignoble. Le seul fongicide autorisé par le cahier des charges de l'AB et réellement efficace et le cuivre sous forme de sulfate d'hydroxyde, d'oxychlorure ou d'oxyde cuivreux. Depuis mars 2002 les quantités utilisables sont limitées. Entre 2002 et décembre 2005 ils ont été limités à 8 kg/ha/an de cuivre métal et depuis le 1er janvier 2006 à 6 kg/ha/an. En effet, le cuivre s'accumule dans les horizons superficiels du sol et perturbe, lorsque les concentrations sont importantes, l'activité des micro-organismes. Il est possible de limiter les apports en les raisonnant en fonction des risques, de la densité de végétation et des précipitations, mais aussi en utilisant des produits faiblement dosés notamment lorsque la pression de la maladie n'est pas trop importante.

Un certain nombre de mesures prophylactiques permet de retarder l'apparition de la maladie et/ou d'en réduire l'intensité est donc d'appliquer des doses moindres de cuivre. Ce sont :

Maîtrise de la vigueur : choix de porte-greffe et de cépages adaptés, maîtrise de la fertilisation, choix du type d'enherbement...

Favoriser la circulation de l'air dans la végétation et l'assèchement rapide du feuillage et des grappes après un épisode pluvieux.

Éviter le travail du sol pendant les périodes à risque.

#### **b. L'oïdium**

Dans certaines régions méridionales, il cause plus de problèmes que le mildiou. Le soufre permet de le maîtriser de façon satisfaisante. Les quantités de soufre ne sont pas encore réglementées

par le cahier des charges. Cependant il convient d'en limiter les apports en raison de sa toxicité sur certains auxiliaires. L'usage du permanganate de potassium en traitement curatif n'est plus autorisé depuis novembre 2003. Les traitements cupriques ont une action secondaire contre l'oïdium. L'élimination des bois malades permet dans une certaine mesure de limiter les contaminations et la propagation de la maladie.

### **c. Les maladies du bois : Esca et Eutypa**

La première, l'Esca est due à un ensemble de champignons, la seconde à *Eutypa lata*. Ces maladies représentent un des problèmes majeurs en viticulture biologique. Il n'existe pas à l'heure actuelle de méthodes de lutte efficace (aussi bien en agrobiologie qu'en conventionnelle) bien que des recherches sont en cours (INRA, ITV). Seules des méthodes prophylactiques permettent de réduire les risques sans cependant être suffisante pour empêcher l'apparition et le développement de la maladie.

### **d. Le botrytis**

Il n'existe pas de méthode de lutte directe autorisée en viticulture biologique. Seules des méthodes préventives permettent de contenir cette maladie.

### **e. les maladies secondaires : black-rot et excoriose**

Elles sont considérées comme secondaires en viticulture biologique. Attention cependant, car la réduction importante des doses de cuivre pourrait entraîner la recrudescence : jusqu'alors ce sont les traitements cupriques contre le mildiou qui permettaient de les contenir.

### **f. Le court-noué**

Cette maladie virale transmise par des nématodes n'a pas de solutions curatives en agrobiologie puisque les désinfections chimiques du sol sont interdites. Le seul moyen de lutte lorsque les ceps contaminés deviennent trop nombreux est d'effectuer un arrachage soigné afin d'éliminer un maximum de racines et de laisser reposer la parcelle suffisamment longtemps (au moins huit ans idéalement dix) avant d'y replanter de la vigne. C'est l'absence de vigne qui permet d'assainir la parcelle. L'implantation d'une prairie ou de céréales est recommandée.

### **g. Lutte contre les ravageurs**

Hormis les vers de la grappe et la cicadelle de la flavescence dorée, les ravageurs ne posent dans les lignes biologiques que des problèmes ponctuels. La mise en place de mesures favorables au développement des auxiliaires permet de maîtriser l'ensemble des ravageurs. Sauf pendant la période de conversion, qui correspond à la mise en place de nouveaux équilibres entre la vigne et son environnement, les acariens et les cochenilles sont très bien maîtrisés en agrobiologie et ne posent qu'exceptionnellement des problèmes (attention aux doses de soufre).

### **h. Les vers de la grappe**

Les vers de la grappe, principalement l'Eudémis et la Cochylis, sont des ravageurs très courants de la vigne. Les dégâts, très caractéristiques, se manifestent par la formation de glomérule, agglomérat de résidus de boutons floraux et de fils de soie, et sont le fait des chenilles de ces papillons. La protection des vignes contre les vers de la grappe en viticulture biologique intervient tôt, essentiellement sur les pontes ou sur les très jeunes larves. La lutte est généralement basée sur la méthode de confusion sexuelle et les *Bacillus thuringiensis* (Bt). Cependant des difficultés ponctuelles dans la maîtrise de ce ravageur sont apparues ces dernières années, ce qui incite à prospecter d'autres méthodes complémentaires.

## 4. Caractéristiques des produits en viticulture biologique

Les produits de traitement autorisés en agriculture biologique sont définis par le règlement CEE 2092/91. On y trouve des fongicides, des insecticides, des adjuvants ainsi que des produits ne bénéficiant pas d'une homologation pour usage phytosanitaire.

### a. Les fongicides :

la vigne est très sensible aux maladies cryptogamiques, il est indispensable de mettre en place une prévention efficace, car les produits sont d'autant plus efficaces que l'on limite les contaminations.

#### a.1. Le cuivre

Fonctionnement : Ce sont des produits de contacts qui inhibent la germination des spores. Le cuivre a comme effet secondaire de limiter la vigueur, favoriser l'aoûtement et améliorer la qualité du raisin (plus d'anthocyanes et de résvératol).

Toxicologie : la plupart des sels de cuivre sont classés neutres. Certains sont irritants pour les yeux et d'autres nocifs en cas d'ingestion. Le cuivre métal est atoxique. C'est la causticité des sels qui est responsable de son classement toxicologique.

Effets secondaires sur sol et eaux : Le cuivre est toxique pour les organismes aquatiques. Il est classé substances indésirables dans les eaux destinées à la consommation humaine. Le cuivre s'accumule dans les couches supérieures du sol et peut devenir avec les années toxique pour les vers de terre et les micro-organismes, surtout en terrain acide. Certains terroirs viticoles peuvent présenter des teneurs en cuivre anormalement élevées.

#### a2. Le soufre

C'est un non-métal multivalent, abondant, de couleur jaune, inodore qui provient de l'extraction minière. C'est un élément essentiel pour tous les êtres vivants. Il intervient dans la formule de deux acides aminés naturels, la cystéine et la méthionine et est un des constituants des protéines.

Propriétés : le soufre à une action fongicide et acaricide

Fonctionnement : Agit par vapeur, essentiellement de façon préventive en bloquant la respiration cellulaire et en inhibant la synthèse de l'acide nucléique. Il peut également avoir une action secondaire curative en détruisant le mycélium et éradicatrice sur les conidiophores.

Toxicologie : Les spécialités commercialisées sont classées neutres ou irritantes. Il est essentiel néanmoins de bien se protéger lors des traitements.

Effets secondaires sur les auxiliaires, les sols et l'eau : Les soufres mouillables peuvent être neutre à toxique. Agit comme un fertilisant sur les sols. Toxicité légère en milieu aquatique et sur les abeilles.

### b. Les insecticides

Pour lutter contre les insectes nuisibles à la vigne différentes méthodes sont autorisées. Ce sont :

Le bacillus thuringiensis (bactérie spécifique des larves de lépidoptères) contre les vers de la grappe.

du pyrèthre : insecticide d'origine végétale (chrysanthèmes tropicales), ayant une action insecticide de contact, par ingestion, inhalation ou inhibition envers de nombreux insectes piqueurs et broyeurs. Il a également une action ovicide (oeufs) et insectifuge (fait fuir les insectes).

de la roténone : insecticide d'origine végétale (racines de plantes tropicales). Il a une action insecticide et acaricide par contact et ingestion. Il est utilisé sur jeunes stades larvaires et il doit être renouvelé à chaque nouvelle ponte.

les huiles de pétrole : produits dérivés du pétrole (huiles paraffiniques et huiles anthraciniques). insecticides et acaricides de contact sur les formes hivernantes et mobiles. Également insectifuges et fongicides. Non sélectif, d'où l'intérêt de traiter en hiver à une période où les auxiliaires sont peu présents.

Huile de colza : traitement d'hiver sur les stades hivernants des ravageurs.

La confusion sexuelle : phéromone sexuelle (femelle) de synthèses spécifiques de l'eudémis ou de la cochylis. On les place dans des diffuseurs dans les parcelles, afin de saturer l'atmosphère en phéromone, avant la première fécondation. Les mâles désorientés ne peuvent pas trouver les femelles, ce qui limite le nombre d'accouplements. Très spécifique, pas d'effet sur les cicadelles.

## Chapitre IV : Principes généraux de la vinification biologique

### 1. Réglementation :

Depuis le 8 février 2012, a été adoptée par la Commission européenne la notion de vin biologique (203/12). Auparavant le vin était issu de raisin produit en agriculture biologique, mais n'était pas biologique. C'est après de longues démarches par différentes structures dont le FNIVAB (fédération nationale interprofessionnelle des vins de l'agriculture biologique) que cette reconnaissance a pu aboutir. Il existait déjà des cahiers des charges concernant la vinification biologique. Celle qui est reconnue par l'Union européenne est une première étape, c'est le minimum imposé aux vinificateurs, mais certains n'utiliseront pas l'ensemble des produits ou techniques autorisés.

L'élaboration du vin biologique nécessite de recourir à certains produits ou substances utilisés en tant qu'additif ou auxiliaires dans des conditions bien définies. Les produits autorisés sont issus de matière première d'origine agricole et de préférence produits en agriculture biologique.

Certaines techniques sont autorisées, mais certaines seront revues ultérieurement comme les traitements thermiques, la filtration, l'osmose inverse et l'utilisation de résines échangeuses d'ions.

Est interdit : la concentration par le froid, la désalcolisation, l'élimination de l'anhydride sulfureux par des procédés physiques, l'électrodialyse et l'utilisation d'échangeurs de cations.

### 2. Législation concernant différentes pratiques :

**a. Enrichissement :** Dans une option de vinification biologique, dans la mesure du possible on évite d'enrichir les vins, on cherche à obtenir un équilibre naturel en sucre et en acidité. L'enrichissement est néanmoins autorisé, mais avec de manière plus restrictive. On trouvera des différences entre le cahier des charges de l'Union européenne, celui de la FNIVAB et de la biodynamie

UE : enrichissement par sucrage, utilisation de mout concentré et mout concentré rectifié. L'osmose inverse est pour l'instant autorisée, mais son utilisation sera réexaminée en 2015.

FNIVAB : enrichissement par utilisation de moût concentré ou de mout concentré rectifié produit en AB.

Biodynamie : Dans la mesure du possible on évite le recours à l'enrichissement en biodynamie . Avec la charte Demeter, il est possible d'augmenter de 0,9%alc.vol ces vins en moyenne sur 5 ans sur les vins blancs et rosés avec du sucre produit en biodynamie ou en AB . Elle est interdite dans tous les autres cas. En cas de situation exceptionnelle (météo en particulier), une dérogation peut être accordée jusqu'à une augmentation de 1,5%alc.vol au lieu de 0,9 avec du sucre Déméter ou bio. le vin devra au final être dans la catégorie des vins secs, c'est à dire en dessous de 5g/l de sucre. Il est donc interdit d'utiliser des moûts concentrés ou de chaptaliser un moût destiné à produire un vin demi-sec ou doux.

**b. Acidification :** On trouvera des différences entre le cahier des charges de l'Union européenne, celui de la FNIVAB et de la biodynamie

UE : acidification autorisée avec acide L+ tartrique et l'acide lactique

FNIVAB : acidification avec a.tartrique dans la limite de 1g/l exprimée en acide tartrique. L'acide lactique, l'acide tartrique racémique et l'acide méatartrique sont interdits.

Biodynamie : L'acidification est interdite sous toutes ses formes et quelquesoit le vin considéré sauf cas de dérogation pour cause climatique justifiée. Dans ce cas-là on utilisera de l'acide tartrique.

**c. Désacidification :** on trouve des différences entre le cahier des charges de l'Union européenne, celui de la FNIVAB et de la biodynamie

UE : désacidification autorisée avec acide L+ tartrique, carbonate de calcium, tartrate neutre de potassium, bicarbonate de potassium.

FNIVAB : désacidification avec bicarbonate de potassium ou bitartrate de potassium (ou crème de tartre pour contact à froid) dans la limite de 1g/l exprimé en ac.tartrique.

Biodynamie : La désacidification est interdite sous toutes ses formes et quelques soit le vin considéré sauf cas de dérogation pour cause climatique justifiée. Dans ce cas-là on utilisera du carbonate de calcium (CaCO<sub>3</sub>).

**d. Sulfitage :** Dans une perspective d'élaborer un vin le plus naturel possible, la réduction voir la suppression des doses de dioxyde de soufre est clairement sujet à positionnement. Les positions varient suivant le cahier des charges.

**UE :** L'Union européenne autorise en vinification biologique l'anhydride sulfureux sous toutes ces formes, le bisulfite de potassium ou métabisulfite de potassium. Les doses sont inférieures à celles utilisées en vinification traditionnelle.

vins rouges : 100mg/l

vins blancs et rosés secs : 150mg/l

vins blancs et rosés avec sucres résiduels : 270mg/l

vins blancs botrytisés sucre > 35g/l : 370 mg/l

**FNIVAB :** Le FNIVAB est plus restrictif. L'idée est de raisonner au maximum les doses de sulfites. Écarter le SO<sub>2</sub> en vinification est envisageable dans des cas bien particuliers, mais lorsqu'il est utilisé ce doit être avec parcimonie et en connaissant toutes les procédures. On cherchera une stabilité naturelle du vin afin d'éviter un recours systématique au SO<sub>2</sub>.

Dose :

vins rouges : 100mg/l en moyenne sur 5 ans

vins blancs et rosés secs : 150mg/l moyenne sur 5 ans  
vins blancs et rosés avec sucres résiduels : 130mg/l en moyenne sur 5 ans  
vins blancs botrytisés sucre>35g/l : 200mg/ en moyenne sur 5 ans

**Biodynamie** : L'usage de l'anhydride sulfureux n'est pas interdit. Le soufre est considéré comme un élément indispensable à la genèse de la vie sur Terre. Steiner le considère comme un «processus de lumière et de chaleur qui préside à l'apparition de la vie». Le soufre est utilisé à la vigne pour lutter contre les maladies cryptogamiques et en vinification, mais à dose très faible. Rappelons qu'en biodynamie les principes de fonctionnement reposent sur des principes totalement différents des principes agricoles classiques et que par exemple la très faible concentration des produits actifs des solutions utilisées est possible grâce à la dynamisation. Dans le cas du soufre et du dioxyde de soufre, les doses sont réduites, mais pas infinitésimales.

vins rouges : 70mg/l en moyenne sur 5 ans  
vins blancs et rosés secs : 90mg/l moyenne sur 5 ans  
vins blancs et rosés avec sucres résiduels : 130mg/l en moyenne sur 5 ans  
vins blancs botrytisés sucre>35g/l : 200mg/ en moyenne sur 5 ans

En cas de situation exceptionnelle, lors de combinaison trop importante du SO<sub>2</sub> libre :

vins rouges secs : 110 mg/l  
vins blancs et rosés secs : 140mg/l  
vins blancs et rosés avec sucres résiduels : 180mg/l  
vins blancs botrytisés sucre>35g/l : 360mg/l avec botrytis, 250mg/l sans botrytis

**Courants des vins naturels** : Ce courant issu des États-unis, exige une production utilisant le moins d'intrant possible. Pour le soufre, les doses sont :

Rouges et effervescents de 0 à 30mg/l au maximum  
Blancs secs et doux : 0 à 40mg/l au maximum (pour AVN)  
Blancs secs 0 à 40 mg/l  
Blancs avec sucre >5G/l : de 0 à 80mg/l (pour d'autres courant vins naturels)

## Chapitre V : Les viticulteurs biologiques

### 1. Les différents courants de l'agriculture biologique

#### **Courant agriculture biologique suivant le cahier des charges «Nature et progrès»**

«**Nature et progrès**» : En 1964, des paysans, des consommateurs, des médecins, des agronomes et des nutritionnistes créent une association au service du développement de l'agrobiologie et une revue du même nom : Nature & Progrès. Si l'agriculture biologique officielle offre une garantie de pratiques plus respectueuses de l'environnement que l'agriculture conventionnelle, Nature & Progrès ne s'en contente pas. L'association estime que le seul respect de règles techniques ne peut empêcher les dérives et les impasses du système conventionnel (rentabilité et course au productivisme en tête).

<http://www.natureetprogres.org/>

En France, ce courant est un des plus anciens et fût l'un des plus actifs. Souvent les familles sont en label nature et progrès depuis des décennies. Voir, il s'agit de la deuxième génération. En viticulture, Il y a une soixantaine d'exploitations produisant selon le cahier des charges «nature et

Pour connaître le cahier des charges «Nature et progrès» : <http://www.natureetprogres.org/charte.pdf>

**Courant des biodynamistes:** Le courant des biodynamistes est ancien et très bien organisé.

«**Demeter**» :

L'agriculture biodynamique est un système de production agricole inspiré par l'anthroposophie, dont les bases ont été posées par Rudolf Steiner dans une série de conférences données aux agriculteurs en 1924. Demeter, marque mondiale des produits issus de l'agriculture biodynamique contrôlée, est présente dans plus de 50 pays. Elle garantit au consommateur le respect des cahiers des charges spécifiques à l'agriculture biodynamique. En France, 215 producteurs (soit une surface de près de 6.000 ha), 40 transformateurs et autres entreprises sont engagés auprès de Demeter France. Elle agit en France depuis 1978. Les exploitations qui désirent être labellisées par Demeter doivent suivre un cahier des charges très précis. Ils doivent également être certifiés en agriculture biologique.

<http://www.demeter.fr/>

L'association Demeter est très active au niveau viticole, les 2/3 des adhérents sont des viticulteurs. Il y a 279 viticulteurs adhérents à Demeter qui cultivent 4880 ha. Le réseau propose de nombreuses formations, édite des livres, encadre les vigneron lors de leur installation ou de leur maintien. Trois courants se trouvent dans cette mouvance, ceux qui sont attirés par le côté spirituel de la biodynamie et les travaux de Rudolf Steiner en anthroposophie, ceux qui recherchent l'aspect commercial actif et bien tourné vers l'export et ceux qui sont essentiellement à la recherche d'une qualité de vin supérieure. <http://www.demeter.fr/presdechezvous/viticulteurs>

Renaissance des appellations : Nicolas Joly et d'autres vigneron ont mis en place le groupe « la renaissance des appellations ». Il comprend 173 membres dans 13 pays. Son objet est de garantir la pleine expression des appellations, et un vin d'un haut niveau qualitatif avec une grande originalité. 90% des vigneron de ce groupe sont des biodynamistes souvent adhérents à Demeter. <http://renaissance-des-appellations.com/informations/>

Syndicat international des vigneron en culture biodynamique (SIVCB). Le SIVCB est une association regroupant des vigneron engagés dans la culture biodynamique sur l'ensemble de leur domaine, certifiés sous le label BIODYVIN. Ce club, mis en place par François Bouche et d'autres, c'est dissocier de Demeter. Ils sont environ 80 viticulteurs engagés dans cette association. <http://www.biodyvin.com/biodynamie.php>

**Courant «vins naturels»** : Mouvement récent qui est à la recherche d'une production de vin sans aucun additif au chai. Il n'est pas donné de consignes pour la vigne, mais les membres doivent produire selon le mode AB classique ou la biodynamie. Ce sont les plus restrictifs et les plus explicites sur ce qui doit se dérouler dans un chai. L'AVN est née en 2005, elle réunit des vigneron particuliers, associés à des cavistes, des importateurs, particuliers et sait très bien communiquer, en particulier via internet. Dans un premier temps les vigneron n'avaient pas l'obligation de produire en AB, mais ils ont revu leur position, ce qui est plus simple pour le consommateur.

- Les vendanges doivent être manuelles
- Seules les levures indigènes dirigent la vinification
- Pas de modification volontaire de la constitution originelle du raisin et donc pas de recours à des techniques physiques brutales et traumatisantes (osmose inverse, filtration tangentielle, flash pasteurisation, thermovinification...)
- Aucun intrant n'est autorisé, à l'exception des sulfites à doses très faibles.
- Il peut apposer le terme AVN sur son étiquette

## Bibliographie

### Histoire et philosophie de l'agriculture biologique :

- Le sol, la terre et les champs C.L Bourguignon Sang de la Terre 2010
- La fécondité du sol . HP Rusch. Le courrier du livre 1972
- La révolution d'un seul brin de paille . Masanobu Fukuko. Guy Tredaniel Editeur 2005
- L'agriculture Naturelle . Masanobu Fukuko. Guy Tredaniel Editeur 2005
- Du Sahara aux Cévennes Itinéraire d'un homme au service de la Terre-Mère. Pierre Rahbi. Albin Michel 2002
- Manifeste pour la Terre et l'humanisme Pierre Rahbi Acte sud 2008
- Vers la sobriété heureuse Pierre Rahbi Actes Sud 2010
- Les processus chimiques dans les 4 imaginations cosmiques de Rudolf Steiner. Armin Scheffler ; Les cahiers de Biodynamis
- L'agriculture bio-dynamique : une culture du vivant Syndicat d'agriculture Bio-dynamique Mouvement de culture bio-dynamique 2006
- Arômes dans notre assiette Hans-Ulrich Grimm Terre vivante 2004
- Manger bio c'est pas du luxe Lylian le Goff Terre vivante 2007

### Ouvrages techniques non spécifiques à la vigne :

- Guide pratique de la biodynamie à l'usage des agriculteurs Pierre Masson Mouvement de culture bio-dynamique 2007
- Engrais verts et fertilité des sols Joseph Pousset Editions France agricole 2011

### Ouvrages techniques spécifiques à la vigne ou au vin :

- L'agriculture bio-dynamique. Comment l'appliquer dans le vigneron François Bouchet Deux versants éditeur - 2003
- Le vin du ciel à la terre Nicolas Joly Sang de la Terre 2007
- Le vin au naturel François Morel ; La viticulture au plus près du terroir. Sang de la Terre 2008
- Méthodes biologiques appliquées à la vinification et à l'oenologie. Tome 1 et 2 Max Leglise Le courrier du livre 1995.

### **Sources internet ayant servi à élaborer ce cours :**

[http://www.fnab.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2:lhistoire-de-lagriculture-biologique-a-travers-quelques-ouvrages-&catid=1:historique&Itemid=9](http://www.fnab.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2:lhistoire-de-lagriculture-biologique-a-travers-quelques-ouvrages-&catid=1:historique&Itemid=9)

<http://www.abiodoc.com>

<http://www.agencebio.org/breve-histoire-de-la-bio>

<http://www.demeter.fr/>

[http://www.agencebio.org/sites/default/files/upload/documents/4\\_Chiffres/20130925\\_la\\_bio\\_en\\_france\\_-\\_2012\\_-\\_vdossierpresse.pdf](http://www.agencebio.org/sites/default/files/upload/documents/4_Chiffres/20130925_la_bio_en_france_-_2012_-_vdossierpresse.pdf)

<http://www.vignevin-sudouest.com/publications/fiches-pratiques/viticulture-biologique.php>

<http://www.ecocert.fr/sites/www.ecocert.fr/files/FDSVinif.pdf>

<http://www.itab.asso.fr/programmes/orwine.php>

<http://www.lesvinsnaturels.org/charte-signee-par-les-vignerons/>

[http://www.vinsnaturels.fr/002\\_dotclear/index.php?post/2010/03/22/Charte-d-approche-d-elaboration-des-vins-nature](http://www.vinsnaturels.fr/002_dotclear/index.php?post/2010/03/22/Charte-d-approche-d-elaboration-des-vins-nature)

<http://www.natureetprogres.org/producteurs/actu/actu7.pdf>

<http://www.coopdefrance.coop/fr/post/817/les-vignerons-cooperateurs-s-organisent-sur-le-vin-bio.html>

<http://www.vignerons-cooperateurs.coop/sites/ccvf/>

<http://agriculture.gouv.fr/La-preparation-du-programme>

[http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Programme\\_Ambition\\_bio\\_2017\\_cle09281b.pdf](http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Programme_Ambition_bio_2017_cle09281b.pdf)

[http://www.officiel-prevention.com/formation/fiches-metier/detail\\_dossier\\_CHSCT.php?rub=89&ssrub=206&dossid=398](http://www.officiel-prevention.com/formation/fiches-metier/detail_dossier_CHSCT.php?rub=89&ssrub=206&dossid=398)

<http://www.phyto-victimes.fr/>

[http://www.msa.fr/lfr/documents/11566/123021/Plan+SST+2011-2015+-+synthèse+\(Dossier+de+presse\)](http://www.msa.fr/lfr/documents/11566/123021/Plan+SST+2011-2015+-+synthèse+(Dossier+de+presse))

<http://www.sudouest.fr/2012/04/07/on-sous-estime-l-impact-des-pesticides-681244-2780.php>

<http://www.substitution-cmr.fr/>

<http://www.phyto-victimes.fr/>

<http://www.officiel-prevention.com/>

[http://www.vignevin.com/fileadmin/users/ifv/actualites/Lettre\\_Oct12/RVO6\\_Phyto.pdf](http://www.vignevin.com/fileadmin/users/ifv/actualites/Lettre_Oct12/RVO6_Phyto.pdf)

<http://www.urofrance.org/science-et-recherche/base-bibliographique/article/html/comment-declarer-les-cancers-professionnels-de-la-vessie-et-des-voies-urinaires-excretrices.html>

*Pour en savoir plus sur l'effet des pesticides sur les viticulteurs :*

[www.sudouest.fr/2012/04/07/on-sous-estime-l-impact-des-pesticides-681244-2780.php](http://www.sudouest.fr/2012/04/07/on-sous-estime-l-impact-des-pesticides-681244-2780.php)

<http://www.substitution-cmr.fr/>

<http://www.msa.fr>

[http://www.vignevin.com/fileadmin/users/ifv/actualites/Lettre\\_Oct12/RVO6\\_Phyto.pdf](http://www.vignevin.com/fileadmin/users/ifv/actualites/Lettre_Oct12/RVO6_Phyto.pdf)

<http://www.urofrance.org/science-et-recherche/base-bibliographique/article/html/comment-declarer-les-cancers-professionnels-de-la-vessie-et-des-voies-urinaires-excretrices.html>