Les Guides de l'Afidol

Productions oléicoles en agriculture biologique

Bio

La pratique de l'agriculture biologique est incontournable pour préserver notre environnement, assurer la qualité de nos produits oléicoles et conforter l'image de qualité et la confiance des consommateurs dans nos productions. Elle est incontournable pour inscrire durablement notre oléiculture dans le temps.

Les connaissances scientifiques et techniques acquises ces dernières années nous laissent présager qu'il est possible de produire bio sans mettre en péril la pérennité économique de nos oliveraies. Les progrès accomplis ces dernières années dans la lutte biologique notamment contre la mouche de l'olive permettent aujourd'hui d'envisager une plus large diffusion du mode de production biologique dans nos oliveraies.
Produire en bio ne se résume pas seulement à produire sans produit chimique. Le mode de production biologique exige une surveillance assidue des vergers et une parfaite maîtrise des itinéraires techniques, notamment en matière de lutte contre la mouche de l'olive. Les équilibres naturels sont bien souvent à rétablir afin de limiter les interventions dans les vergers. Une bonne connaissance du cahier des charges de l'agriculture biologique est également primordiale afin de répondre aux règles de production et de mise en marché des denrées biologiques. La certification des productions en agriculture biologique implique aussi d'être contrôlé sur la base de l'enregistrement des pratiques. Par conséquent, la conversion vers l'agriculture biologique doit être mûrement réfléchie car elle peut conduire à de profonds changements dans le mode de fonctionnement de l'exploitation agricole.

Pour accompagner les oléiculteurs dans leur réflexion, les représentants professionnels de l'AFIDOL ont souhaité la publication du Guide des productions oléicoles en agriculture biologique. Ce guide constitue l'état actuel des connaissances et des itinéraires proposés pour produire en agriculture biologique. Chacun pourra ainsi juger de sa capacité à produire en agriculture biologique. Dans de nombreux secteurs géographiques, les dégâts causés par la mouche de l'olive constituent encore un obstacle à la production biologique. Je suis conscient du chemin à parcourir avant de voir une généralisation des pratiques biologiques dans nos oliveraies. Les efforts engagés par notre interprofession seront poursuivis dans ce sens.

Je tiens enfin à remercier l'ensemble des partenaires techniques et financiers de l'AFIDOL qui ont contribué à faire progresser l'oléiculture biologique en France. La part croissante des surfaces oléicoles converties à l'agriculture biologique atteste de la qualité du travail accompli.

Jean-François MARGIER
Président de la commission technique de l'AFIDOL

SOMMAIRE

> SOMMAIRE 1

1 INTRODUCTION 4

2 RAPPEL DES FONDEMENTS DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE 5

I. Les principes fondamentaux de l'agriculture biologique 5

II. La charte éthique de l'agriculture biologique 6
1. Les objectifs écologiques 6
2. Les objectifs sociaux et humanistes 7
3. Les objectifs économiques 7

3 AVANT LA CONVERSION: QUELQUES POINTS DE REFLEXION 8

I. La réflexion à mener avant la conversion 8
1. Connaître ses motivations 8
2. Connaître le cahier des charges européen de l'agriculture biologique 8
3. Evaluer les impacts technico-économiques de la conversion 8
4. Connaître les débouchés possibles 9
5. Accompagner le changement 9

II. Quelques références économiques 10
1. Les démarches administratives 10
2. La conduite du verger 10
3. Les aides en faveur de l'agriculture biologique 11
4. Les prix de vente des produits transformés 11

III. La commercialisation des denrées biologiques 12
1. Profil des consommateurs des huiles biologiques 12
2. Quelques pistes de débouchés 12

4 CONVERSION ET CERTIFICATION DES PRODUCTIONS 14

I. Les démarches administratives de conversion et de certification 14
1. La conversion, une période sensible 14
2. La certification des productions en agriculture biologique 16
3. La certification des denrées destinées à l'export en dehors de l'Union Européenne 17

II. Les aides en agriculture biologique 21
1. Les aides à la conversion 21
2. Les aides au maintien de l'agriculture biologique 21
3. La prise en charge des frais de certification 22

5 CONDUITE DE L'OLIVERAIE EN PRODUCTION BIOLOGIQUE 23

I. La création de l'oliveraie 23
1. Quelques rappels sur le choix du terrain et sur la climatologie 23
2. Le choix des plants 23
3. La préparation de la parcelle avant plantation 24
4. L'implantation du verger 24

II. L'environnement du verger et sa biodiversité fonctionnelle 25
1. Intérêt de la prise en compte de l'environnement du verger 25
2. Les arthropodes auxiliaires d'intérêt pour la culture de l'olivier 26
3. Création d'un équilibre naturel entre le verger et son environnement 28

III. La gestion des bioagresseurs de l'olivier 29
1. La réglementation applicable à la gestion des bioagresseurs 29
2. La mouche de l'olive 31
3. La teigne de l'olivier 35
4. La cochenille noire de l'olivier 36
5. L'œil de paon ou cycloconium 37
6. Les ravageurs secondaires 40

IV. La fertilisation 43
1. La réglementation applicable à la fertilisation des sols 43
2. Les engrais et amendements autorisés 44
3. La fertilité du sol 46
4. Les besoins de l'olivier en éléments minéraux 47
5. Le bon choix des engrais et amendements organiques 48

V. L'irrigation 51

VI. L'entretien du sol 52
1. La réglementation applicable à l'entretien du sol 52
2. Sol travaillé ou sol enherbé ? 52
3. Le travail mécanique du sol 53
4. L'enherbement du verger 55
5. L'entretien du rang de plantation en vergers d'oliviers 57

6 TRANSFORMATION DES OLIVES EN MODE DE PRODUCTION BIOLOGIQUE 59

I. Les principes de transformation des olives 59
1. Cadre général sur la transformation des olives 59
2. Spécificités concernant l'extraction des huiles d'olive vierges 61
3. Spécificités concernant la préparation des olives noires de table 62
4. Spécificités concernant la préparation des olives vertes de table 62
5. Spécificités concernant la fabrication des tapenades, pâtes d'olive et préparations à base d'olive 62

II. L'habilitation à transformer les olives en production biologique 63
1. Quelques définitions propres au mode de production biologique 63
2. La prise en charge de la certification 63
3. Les démarches à accomplir pour l'habilitation 63
4. L'obligation de tenue d'une comptabilité 64

7 ETIQUETAGE DES DENREES ALIMENTAIRES BIOLOGIQUES 65

I. Le cadre général sur l'étiquetage 65

II. L'étiquetage des denrées alimentaires à 95 % et plus d'ingrédients agricoles biologiques 65

III. L'étiquetage des denrées alimentaires avec certains ingrédients agricoles biologiques 66

IV. L'étiquetage des denrées alimentaires d'origine végétale en conversion 66

8 ORGANISATION DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE 68

9 SYNTHESE REGLEMENTAIRE POUR LES PRODUCTIONS OLEICOLES 70

10 BIBLIOGRAPHIE 72

1| INTRODUCTION

Au cours des dernières années, l'oléiculture française a su s'adapter pour faire face aux défis relevés : augmentation des surfaces oléicoles et des productions, amélioration de la qualité des produits, professionnalisation des acteurs de la filière, respect des normes et des réglementations… L'oléiculture française poursuit son évolution, notamment par l'application de pratiques culturales plus respectueuses de l'environnement. Ainsi, de nombreux acteurs de la filière ont fait le choix d'orienter leur production vers l'agriculture biologique. Fin 2010, on comptabilisait en France plus de 2 100 hectares d'oliviers conduits selon le mode de production biologique. Ce courant de conversion vers l'agriculture biologique trouve principalement ses origines dans le développement de nouvelles stratégies de lutte biologique contre la mouche de l'olive et dans la recherche de nouveaux débouchés aux produits oléicoles français.

Afin d'accompagner ce virage, l'Association Française Interprofessionnelle de l'Olive a souhaité se doter d'un guide des productions oléicoles en agriculture biologique regroupant les informations nécessaires à la production en agriculture biologique, depuis la création de l'oliveraie jusqu'à la commercialisation des produits transformés.

Le Guide des productions oléicoles en agriculture biologique est le fruit d'une concertation entre les techniciens oléicoles regroupés au sein d'un groupe de travail. Ce groupe de travail a fixé les principales orientations de ce guide, à savoir :

- disposer d'éléments de réflexion avant de s'engager en agriculture biologique.
- rappeler les démarches nécessaires à la conversion vers l'agriculture biologique et au maintien de la certification.
- définir les itinéraires techniques les plus adaptés au mode de production biologique.
- présenter les règles de transformation des olives et d'étiquetage, spécifiques à l'agriculture biologique.

Les informations contenues dans le Guide des productions oléicoles en agriculture biologique sont valables à la date de son édition (mars 2012). Les informations ont été vérifiées avec soin ; cependant, les rédacteurs ne pourront en aucun cas être tenus pour responsables d'une erreur ainsi que des conséquences qui pourraient en résulter. En ce sens, ce document n'est pas contractuel et les informations données n'ont qu'une valeur indicative.

La rédaction et la publication du Guide des productions oléicoles en agriculture biologique ont été rendues possibles grâce au concours financier de l'Union Européenne, de FranceAgrimer et de l'Association Française Interprofessionnelle de l'Olive qui se sont engagés, au travers du règlement européen CE n°867/2008, à soutenir la diffusion des pratiques associées à l'agriculture biologique.

2| RAPPEL DES FONDEMENTS DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

I. Les principes fondamentaux de l'agriculture biologique

La définition de l'agriculture biologique propose un nouveau référentiel, pour un mode de production engageant des normes et des visées spécifiques, répondant à des attentes sociétales, et enfin, fournissant des biens publics. Ses principes sont énoncés dans le règlement CE n°834/2007 : « la production biologique est un système global de gestion agricole et de production 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 et une méthode de production respectant la préférence de certains consommateurs à l'égard des produits obtenus grâce à des substances et procédés naturels ». Ce même règlement précise que « le mode de production biologique joue un double rôle sociétal : d'une part, il approvisionne un marché spécifique répondant à la demande de produits biologiques émanant des consommateurs et, d'autre part, il fournit des biens publics contribuant à la protection de l'environnement et du bien-être animal ainsi qu'au développement rural ».

L'IFOAM, Fédération Internationale des Mouvements d'Agriculture Biologique, affirme également des principes susceptibles de guider le développement de l'agriculture biologique dans sa diversité :

le principe de santé, qui relie la santé humaine à celle du sol, des plantes, des animaux et plus généralement des écosystèmes. La santé de la planète est une et indivisible.

le principe d'écologie, qui base l'agriculture biologique sur l'imitation et le maintien des processus du vivant et des cycles écologiques, avec une adaptation aux situations locales.

le principe d'équité, selon lequel l'agriculture biologique devrait se construire sur des relations qui respectent les humains, les animaux et l'environnement commun. L'équité concerne des systèmes de production, de distribution et de commercialisation rendant compte de coûts sociaux et environnementaux réels.

le principe d'attention, selon lequel l'agriculture biologique devrait être conduite de manière prudente et responsable afin de protéger la santé et le bien-être des générations actuelles et futures ainsi que l'environnement. Il doit également éclairer les choix technologiques et s'appuyer sur des recherches participatives, mobilisant les expériences et connaissances de praticiens.

II. La charte éthique de l'agriculture biologique

En 1972, l'IFOAM publie la charte éthique de l'agriculture biologique. Celle-ci se développe autour de trois objectifs principaux, cherchant à définir les normes d'une agriculture productive, durable, respectueuse de la biosphère, donc une agriculture pour les hommes de demain, généralisable à l'ensemble de notre planète : objectifs écologiques, objectifs sociaux et humanistes, objectifs économiques.

1. Les objectifs écologiques

1. Tendre vers une agriculture globale (productions végétales et animales – gestion du paysage) permettant un bilan équilibré des éléments exportés et des éléments importés, en évitant le gaspillage grâce à un bon recyclage des résidus végétaux et des déjections animales. Respecter la spécificité des terroirs, des régions en favorisant l'expression des potentialités naturelles et humaines.

2. Préserver, renouveler et accroître l'humus pour lutter contre la destruction des sols, leur érosion et leur lessivage par la diversité des cultures, des élevages et la plantation de haies pour les générations futures.

3. Favoriser une agriculture qui produit plus d'énergie qu'elle n'en consomme, et lui redonner son rôle de captatrice d'énergie solaire, en évitant ainsi le gaspillage des énergies fossiles non renouvelables.

4. Développer une agriculture qui ne pollue pas la biosphère, directement ou indirectement.

5. Utiliser les variétés végétales ou les races animales les plus adaptées au complexe « climat – sol – saisons ».

6. Dans les productions animales, il sera nécessaire de prendre en compte non seulement les besoins physiologiques, mais aussi les contraintes éthologiques.

7. En règle générale, la prévention sera la règle prioritaire, la maladie n'étant considérée que comme le signal d'une situation de déséquilibre : l'objectif étant avant tout de comprendre ces signes, mieux en éviter l'apparition. Utiliser exclusivement les ressources biologiques (fonctionnement des êtres vivants) et écologiques (interactions des êtres vivants avec leur milieu) pour résoudre les problèmes de parasitisme.

8. Respecter la complexité des équilibres naturels sans rationalisation excessive, notamment en termes de chaînes trophiques, de circulation de la matière dans les écosystèmes et des grands cycles biogéochimiques.

9. Fournir à l'homme et à l'animal des produits et des aliments sains, de composition nutritionnelle équilibrée et sans résidus toxiques ou malsains dus aux conditions de culture ou d'élevage, de cueillette et de transformation.

10. Intégrer harmonieusement les sites de production dans l'environnement, par exemple, par la sauvegarde de zones sauvages nécessaires à l'équilibre des écosystèmes.

11. Préserver et reconstituer des paysages harmonieux et adaptés à la diversité des situations géographiques et climatiques des cultures et des élevages.

12. Etre ouvert et encourager les nouvelles démarches évolutives, développer la recherche et l'expérimentation.

13. Favoriser une démarche écologique à tous les échelons de la filière : mode de transformation qui économise l'énergie, emballage biodégradable et non gaspilleur d'énergie à la fabrication, à l'utilisation et à la distribution, distribution limitant les transports.

2. Les objectifs sociaux et humanistes

1. Solidarité à tous les membres de la filière dans toutes les régions françaises et européennes.

2. Solidarité internationale de l'agrobiologie par la pratique d'une agriculture qui ne participe pas au pillage des pays pauvres.

3. Rapprocher le producteur du consommateur par l'information sur les conditions de production et de transformation et par la transparence dans les garanties.

4. En règle générale, respect de l'équité entre tous les acteurs du marché (producteurs, transformateurs, distributeurs, fournisseurs, consommateurs).

5. La compétition doit céder le pas à la coopération.

6. L'agriculture biologique ne doit pas avoir pour seul objectif la rentabilité des structures de la filière, elle doit être un moyen de lutter contre la désertification des campagnes en permettant un maintien des paysans à la terre et en créant des emplois.

7. Favoriser des recherches au niveau juridique, fiscal et associatif pour alléger les charges des paysans (coût du foncier, charges sociales, intérêts des emprunts, etc…).

3. Les objectifs économiques

1. Encourager les entreprises à échelle humaine, capable de dégager des revenus décents pour les agents économiques.

2. Organiser le marché et pratiquer à tous les échelons de la filière des prix équitables et résultant d'une concertation.

3. Développer la filière par l'accueil de nouveaux acteurs, et/ou par des conversions progressives et réalistes.

4. Favoriser le partenariat local, régional, national et international.

5. Privilégier la distribution de proximité.

3| AVANT LA CONVERSION: QUELQUES POINTS DE REFLEXION

I. La réflexion à mener avant la conversion

1. Connaître ses motivations

Le passage à l'agriculture biologique peut induire des modifications plus ou moins importantes du système de production sur l'exploitation. Aussi, avant de s'engager en mode de production biologique, il est primordial de connaître ses motivations et de bien identifier les avantages ou les éventuels freins liés à la conduite du changement.
Les motivations menant à la conversion à l'agriculture biologique peuvent trouver leurs origines dans la recherche de nouveaux débouchés, dans des convictions éthiques, environnementales (protection des générations à venir), sanitaires (collectif ou personnel) ou techniques (défis à relever), dans la reconnaissance de techniques déjà mises en œuvre, ou encore dans les aides financières mobilisables (opportunisme)…

2. Connaître le cahier des charges européen de l'agriculture biologique

Une bonne prise de connaissance de la réglementation européenne sur le mode de production biologique est indispensable afin de préparer au mieux sa conversion. Le cahier des charges relatif à l'agriculture biologique est en effet régi par les règlements CE n°834/2007 (règlement cadre du Conseil) et CE n°889/2008 (règlement d'application de la commission) qui établissent les techniques autorisées de production ainsi que d'autres aspects comme la période de conversion à respecter, la certification, la notification, l'étiquetage… Ces points seront largement développés plus loin dans ce guide.

3. Evaluer les impacts technico-économiques de la conversion

La conversion du verger d'oliviers vers l'agriculture biologique peut profondément modifier les pratiques culturales par rapport à une conduite de l'oliveraie en agriculture conventionnelle : utilisation d'engrais organiques, interdiction d'utiliser tout désherbant ou produit phytosanitaire chimique… Aussi, avant tout engagement en mode de production biologique, il est nécessaire de bien identifier les évolutions techniques, d'évaluer leur impact économique sur les coûts de production et l'organisation du travail, mais aussi d'étudier les éventuelles retombées sur les ventes. De plus, la période de conversion réglementaire de trois ans n'est pas forcément suffisante pour retrouver sur l'exploitation les équilibres naturels sur lesquels reposent en grande partie les systèmes de production biologique. En effet, cinq années peuvent s'avérer nécessaires pour retrouver l'équilibre « auxiliaires / ravageurs », voire davantage pour l'équilibre du sol.

Il convient donc d'anticiper la portée de la conversion de différentes façons :

- par la mise en place des techniques biologiques sur son exploitation, sur tout ou partie de son verger sans prendre de certification, ce qui permet à la fois de prendre la mesure des modifications de conduite du verger et / ou d'utiliser, si nécessaire, des produits non autorisés en agriculture biologique (« année blanche » ou « année test »).
- par une conversion partielle de sa surface oléicole, une « conversion progressive » étant possible sous certaines conditions (voir volet 4.1, point 1 du guide).
- en faisant appel à des conseils extérieurs pour se faire aider dans sa réflexion. Un diagnostic de conversion peut être proposé par les Chambres d'agriculture, les Groupements d'agriculteurs biologiques, les CIVAM, le Centre Technique de l'Olivier…

Quelques points clés peuvent être cités :

- identifier les techniques les plus pertinentes à mettre en œuvre sur son exploitation en fonction des objectifs recherchés et des particularités de chaque situation. Il faut notamment s'assurer de ses capacités à limiter les dégâts occasionnés par la mouche de l'olive, en particulier en cas de forte pression: l'altitude des vergers, les variétés plantées et la destination des olives sont autant d'éléments à prendre en compte.
- estimer les investissements nécessaires, notamment en ce qui concerne les outils d'entretien du sol : quand et comment les financer ?
- évaluer l'impact de la conversion sur l'organisation du travail. Certains postes de travail seront amenés à augmenter, en particulier le désherbage, l'observation des cultures (seuils de nuisibilité des maladies et des ravageurs avant intervention, suivi de piégeage,…), la lutte contre la mouche de l'olive, la fumure, la communication apportée autour du mode de production biologique...

4. Connaître les débouchés possibles

La conversion vers l'agriculture biologique peut paraître comme une option intéressante pour s'ouvrir à de nouveaux marchés et ainsi maintenir ses volumes de vente. Toutefois, au cours de ces dernières années, bon nombre d'oléiculteurs se sont engagés dans le mode de production biologique afin de se démarquer des productions conventionnelles. Aussi, avant de prendre sa certification, faut-il s'assurer des débouchés potentiels.

La période de conversion apparaît comme étant une période déterminante en termes de recherche de nouveaux débouchés et de développement d'une communication spécifique sur le mode de production biologique. Les circuits de commercialisation en agriculture biologique peuvent être à l'export (Europe du Nord, Etats-Unis, Japon notamment), auprès de distributeurs, de magasins spécialisés ou directement auprès des consommateurs. Pour les coopérateurs, il peut s'avérer utile de prendre connaissance de la stratégie de son moulin ou de sa confiserie en termes de développement d'une gamme biologique.

Il faut enfin souligner le fait que la certification à l'agriculture biologique n'est pas toujours synonyme de meilleur prix de vente, mais bien souvent de diversification des canaux de distribution et de maintien des volumes de vente.

5. Accompagner le changement

Le passage à l'agriculture biologique nécessite d'être anticipé afin d'éviter certains pièges. En effet, ce mode de production requiert un niveau plus élevé de technicité et une bonne connaissance des démarches administratives (respect du cahier des charges, dossiers d'aides,…). Aussi, la recherche d'informations est primordiale. Certaines démarches permettront de mieux appréhender les incidences d'une conversion à l'agriculture biologique :

- l'appui de conseillers extérieurs pour mieux prendre la mesure des changements de conduite du verger. D'autre part, un suivi de ses vergers permet généralement d'apporter des gains de productivité (économies d'intrants, meilleure gestion des bioagresseurs, optimisation de certains travaux,…).
- la participation à des journées techniques et à des stages de formation, ou encore les rencontres avec d'autres oléiculteurs engagés en production biologique.
- la prise d'informations par le biais d'une documentation spécialisée, des sites Internet, des bulletins techniques.
- la réalisation d'un inventaire des sources d'approvisionnement de produits autorisés en agriculture biologique (engrais, amendements, lutte contre les bioagresseurs, …).

II. Quelques références économiques

1. Les démarches administratives

Démarches	Coûts constatés
Notification à l'Agence bio	Gratuite
Organisme certificateur	Autour de 350 € pour l'exploitation + 5 à 20 € / ha (forfaits)
Enregistrement des pratiques	Peu de différence par rapport à l'agriculture conventionnelle : traçabilité des productions

2. La conduite du verger

Opérations	Coûts constatés
Taille	Aucune différence par rapport à l'agriculture conventionnelle
Fertilisation	**Engrais :** ▸ azote : 3,50 € HT (fientes de volailles déshydratées) à plus de 11 € HT (bouchons de fumier composté) par unité ▸ potasse : à partir de 1,20 € HT par unité (patentkali® en vrac) ▸ épandage : à partir de 34 € / ha(*) par épandage (500 kg d'engrais) ▸ incorporation des engrais azotés sur l'inter-rang : à partir de 51 € / ha(*) **Amendement / compost :** ▸ achat : à partir de 10 € / tonne de compost de végétaux NFU 44-051, au départ de la plate-forme de compostage, jusqu'à 25 € / tonne ▸ transport (prestation) : à partir de 10 € / tonne de compost pour 30 km ▸ épandage : à partir de 2,3 € / tonne(*), location de l'épandeur comprise ▸ incorporation sur l'inter-rang : à partir de 51 € / ha(*) **Engrais vert :** à partir de 5,80 € HT par unité d'azote incorporée(*)
Irrigation	Peu de différences par rapport à l'agriculture conventionnelle : suspension du matériel d'irrigation
Lutte contre la mouche de l'olive	**Surveillance des populations de mouche :** ▸ achat et entretien des pièges : 85 € / ha / an (deux pièges sexuels et un piège alimentaire par hectare au minimum) ▸ surveillance des pièges deux fois par semaine : 20 mn de présence sur le verger / semaine / hectare de juillet jusqu'à trois semaines avant récolte **Barrière physique :** ▸ une à neuf applications par an selon la pression de mouches ▸ première application : deux passages à 25 kg d'argile / ha chacun ▸ applications suivantes : passages à 30 kg d'argile / ha, voire 40 kg / ha ▸ achat : 1,10 € à 1,90 € HT / kg d'argile ▸ abrasion de la pompe de l'atomiseur par l'argile blanche : compter l'équivalent de 0,05 € de frais de réparation par kg d'argile blanche ▸ application de la barrière : à partir de 84 € / ha(*), dont 36 € d'argile pour 500 litres de bouillie / ha avec un atomiseur de 1 000 litres **Application de Synéis appât® :** ▸ une à quatre applications par an selon la pression de mouches ▸ application : à partir de 54 € / ha(*) à chaque traitement (28 € de Synéis appât® et 26 €(*) de frais de pulvérisation)
Lutte contre la teigne de l'olivier	Peu de différence par rapport à l'agriculture conventionnelle, où l'emploi de *Bacillus thuringiensis* est largement répandu

(*) : coût estimé à partir du barème d'entraide CUMA avec main d'œuvre à 15 € / heure

Opérations	Coûts constatés
Lutte contre l'œil de paon	Aucune différence par rapport à l'agriculture conventionnelle, où la protection par le biais de fongicides cupriques est généralisée
Entretien du sol	**En cas de sol travaillé – travail mécanique du sol :** ‣ deux à trois passages au cours de l'année ‣ passage du cultivateur à dents sur l'inter-rang : 1,5 heure / ha par passage, soit 51 € / ha(*) (le double pour un passage croisé) **En cas d'enherbement permanent – tonte de l'herbe :** ‣ deux à quatre passages au cours de l'année ‣ passage du broyeur sur l'inter-rang : 1,5 heure / ha par passage, soit 58 € / ha(*) (le double pour un passage croisé) **Entretien du rang d'oliviers en verger irrigué :** ‣ un à cinq passages au cours de l'année ‣ débrousailleuse portative : 8 à 12 heures / ha par passage selon l'enherbement rencontré ‣ débroussailleuse forestière : 2 à 3 heures / ha par passage de part et d'autre du rang de plantation (débrousailleuse à partir de 2 500 € HT) ‣ tondeuse à rayon de braquage zéro : 0,8 à 1,3 heure / ha par passage de part et d'autre du rang de plantation (tondeuse à partir de 4 000 € HT) ‣ outils déportés montés sur satellite : 1 à 3 heures / ha par passage de part et d'autre du rang de plantation (prix des outils compris entre 3 500 et 12 500 € HT selon les performances recherchées)
Récolte	Aucune différence par rapport à l'agriculture conventionnelle, sous condition de maintenir le niveau de production du verger

(*) *: coût estimé à partir du barème d'entraide CUMA avec main d'œuvre à 15 € / heure*

Malgré l'absence d'impact sur la taille et la récolte, la conversion vers l'agriculture biologique représente toutefois un surcoût compris entre 5 et 20 % des charges de conduite du verger, selon la pression de mouches et le mode d'entretien du sol. L'acquisition d'un matériel spécifique doit être mûrement réfléchie : son utilisation est à rapporter à la taille de l'exploitation agricole pour une bonne prise en compte des amortissements.

3. Les aides en faveur de l'agriculture biologique

Dispositifs	Montants des aides
SAB-C	Jusqu'à 900 € / ha / an durant les 5 années suivant l'entrée en conversion
SAB-M	Jusqu'à 590 € / ha / an après la période de versement SAB-C et MAE CAB
Crédit d'impôt	Plafond fixé à 2 500 € / an pour l'exploitation
Régions	Prise en charge partielle, voire totale, des frais de certification, sauf en Languedoc-Roussillon où le dispositif a été supprimé

Les aides proposées compensent généralement les surcoûts liés à la conduite des vergers en agriculture biologique. Les conditions d'éligibilité des aides sont présentées au volet 4.2 de ce guide.

4. Les prix de vente des produits transformés

Dans de nombreux cas, le passage à l'agriculture biologique ne s'accompagne d'aucune augmentation des prix de vente. Les plus fortes augmentations relevées au niveau de la vente directe se situent autour de 2 € par litre d'huile et 0,5 € par kilogramme d'olives de table.

III. La commercialisation des denrées biologiques

La conversion vers l'agriculture biologique permet de diversifier les canaux de distribution et de s'adresser à une clientèle plus regardante sur la qualité des produits consommés et davantage encline à accorder une part plus importante au budget alimentaire. Dans un environnement concurrentiel difficile, la conversion permet également de conserver des marchés exigeants sur la qualité des produits.

1. Profil des consommateurs des huiles biologiques

Plus de 20 % des Français déclarent consommer des huiles biologiques (huiles toutes confondues). Cette proportion passe à 28 % dans la tranche d'âge 50 – 64 ans et à 33 % chez les cadres et personnes exerçant une profession libérale.

Parmi les raisons largement évoquées pour justifier la consommation de denrées biologiques, bon nombre peuvent être reprises à son compte pour constituer un argumentaire de vente :

- la préservation de la santé par l'absence d'utilisation de produits chimiques,
- la qualité et le goût des produits,
- la sécurité alimentaire,
- la préservation de l'environnement.

Les consommateurs de produits biologiques sont également de plus en plus attentifs à la recherche de goût et à la notion de proximité (produits locaux / régionaux). L'aspect « santé » étant la première raison de consommation, les effets bénéfiques de l'huile d'olive sur la santé sont à mettre en avant : qualités anti-oxydantes des composés phénoliques, prévention des maladies cardiovasculaires, point de fumée élevé pour la cuisson… NB : l'affichage d'allégations nutritionnelles et de santé est encadré par le règlement CE n°1924/2006 et s'appuie sur des données scientifiques (voir les avis de l'EFSA sur l'huile d'olive : http://www.efsa.europa.eu/fr/efsajournal/pub/2033.htm et http://www.efsa.europa.eu/fr/efsajournal/pub/2044.htm).

Le principal frein à l'achat de produits biologiques reste le prix élevé, réponse donnée par près de 80 % des personnes n'achetant pas de denrées biologiques. Plus de 60 % des Français trouvent d'ailleurs anormal de payer plus cher pour un produit biologique. Aussi, si la conversion vers l'agriculture biologique doit se répercuter sur les prix de vente, l'augmentation doit rester raisonnable, d'autant que les huiles d'olive françaises se situent parmi les huiles d'olive les plus chères du marché.

Les huiles biologiques (toutes confondues) sont essentiellement achetées en grandes et moyennes surfaces (63 % des consommateurs d'huiles biologiques) et en magasins spécialisés (32 %).

Côté affichage, le logo européen biologique souffre encore d'un manque de reconnaissance auprès des consommateurs. En France, le logo français AB reste le premier moyen de reconnaissance des produits biologiques. Par conséquent, il est souhaitable d'afficher le logo AB, même s'il reste facultatif, afin de se démarquer parmi les huiles d'olive présentes sur les étalages des épiceries fines.

Source profil consommateur : *Baromètre de consommation et de perception des produits biologiques en France, rapport 2010* – Agence BIO.

2. Quelques pistes de débouchés

Les produits biologiques vendus en France empruntent trois grands circuits de distribution :

- les grandes et moyennes surfaces qui restent d'approche difficile, du fait des volumes à fournir. Certains magasins s'ouvrent toutefois à des productions locales, notamment dans les zones touristiques.
- les magasins spécialisés bio indépendants ou en réseau (Bio Store, Biocoop, Biomonde, Boutique Nature, L'Eau Vive, la Vie Saine, la Vie Claire, Naturalia, Odobio, Satoriz…). L'approvisionnement de ces magasins passe souvent par des grossistes comme Biocash, Biocoop, Pronatura, Naturdis, Raiponce, Relais Vert, Schramm… De nombreux détaillants entretiennent cependant des liens privilégiés avec les productions locales.

- la vente directe, notamment par le biais des AMAP (Associations pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne), des magasins de producteurs biologiques, de la vente de paniers, des marchés bio…

Le bio dans la restauration collective progresse également, notamment au niveau des cantines scolaires. Toutefois, la restauration collective oriente prioritairement ses achats vers des denrées bon marché afin de garantir des repas à bas coût. Aussi, la restauration collective ne constitue qu'un débouché limité pour la filière oléicole française.

Bien que le marché mondial des denrées oléicoles biologiques soit largement dominé par les exportations en provenance d'Italie, d'Espagne, de Grèce et de Tunisie, des débouchés à l'export sont à prospecter :

- l'Union Européenne représente un marché de produits alimentaires biologiques de l'ordre de 18 milliards € par an, soit une moyenne de 36 € par habitant et par an. L'Allemagne constitue le principal marché, suivie de la France, du Royaume-Uni et de l'Italie. Parallèlement, les Danois et les Autrichiens consacrent des montants nettement plus élevés aux achats de produits biologiques, avec respectivement 139 € et 104 € par habitant en 2009 (Source : Agence BIO).
- en dehors de l'Union Européenne, la Suisse est le principal marché européen bio avec des ventes annuelles évaluées à 1,7 milliards CHF en 2011, soit 218 CHF par habitant et par an. Les quotas instaurés privilégient nettement la consommation de produits d'origine suisse. Cependant, à défaut de production oléicole en Suisse, les importateurs se tournent de préférence vers les productions de pays limitrophes.
- aux Etats-unis, la demande pour les denrées biologiques est en constante progression depuis plus d'une décennie. Le marché américain des denrées biologiques se hisse au premier rang mondial avec un chiffre d'affaires de près de 27 milliards $US par an, soit 88 $US par habitant et par an.
- au Canada, les ventes de produits biologiques totalisent environ 2 milliards $CA par an, soit une moyenne de 57 $CA par habitant et par an.
- le marché japonais de produits alimentaires biologiques reste plutôt modeste avec un chiffre d'affaires évalué à 1 milliard €, soit 8 € par habitant et par an. Le bio souffre encore d'un manque de reconnaissance de la part du consommateur japonais, de difficultés de distribution et de prix de vente particulièrement élevés. Toutefois, le marché est amené à se développer au cours des prochaines années.

4| CONVERSION ET CERTIFICATION DES PRODUCTIONS

I. Les démarches administratives de conversion et de certification

1. La conversion, une période sensible

La conversion vers l'agriculture biologique correspond à la phase de transition de l'agriculture conventionnelle vers l'agriculture biologique. Cette période d'au moins 36 mois en oléiculture implique souvent une modification du système de production.

Bien qu'une conversion complète soit plus cohérente, la conversion peut être partielle sur l'exploitation ; on parle alors de « mixité » qui est encadrée par des règles strictes. La mixité (bio / non bio ou bio / conversion) est interdite sur des variétés identiques ou des variétés difficiles à distinguer. Toutefois, une dérogation est possible à condition de passer l'ensemble de la production en agriculture biologique dans les cinq ans qui suivent la première tranche de conversion. Dans ce cas, le plan de conversion doit être validé par son organisme de contrôle. De plus, des mesures particulières devront être prises :

- s'assurer de la séparation permanente des produits issus de chaque unité concernée.
- avertir l'organisme certificateur des dates de récoltes bio et non bio.
- informer l'organisme certificateur des volumes conventionnels et bio récoltés.
- accepter un plan de contrôle renforcé (contrôle supplémentaire, analyse de résidus phytosanitaires, analyse variétale, certificat de lots,…).

Durant la période de conversion, le producteur doit respecter la réglementation européenne relative à la production biologique (règlement européen CE n°889/2008) sans afficher la mention AB. Cependant, une valorisation intermédiaire est possible à partir de la deuxième récolte en estampillant sa production « en conversion vers l'agriculture biologique ». La quatrième récolte sera certifiée « agriculture biologique ».

Avant de s'engager en mode de production biologique, il convient de prendre contact avec :

- sa chambre d'agriculture départementale,
- son groupement départemental d'agriculteurs biologiques,
- et / ou son technicien agricole.

Cette prise de contact est vivement recommandée afin d'évaluer la faisabilité du projet et de prendre connaissance des démarches exactes à entreprendre.

Idéalement, pour mieux définir ses capacités à produire en bio, il est conseillé de réaliser une période d'essai, en mettant en œuvre les pratiques biologiques, sans demander la certification. Cette manœuvre donne la possibilité d'avoir recours à des substances non autorisées en agriculture biologique, si les techniques biologiques s'avèrent insuffisantes pour surmonter une difficulté. En cas de réussite de cette période d'essai, les démarches de conversion sont engagées.

1.1. Les démarches à suivre pour passer en agriculture biologique : la notification et la certification

Afin de pouvoir faire mention de la production en agriculture biologique, l'oléiculteur s'engage à être notifié auprès de l'Agence BIO et accepte d'être contrôlé par un organisme certificateur. Pour cela, l'oléiculteur doit accomplir les démarches suivantes :

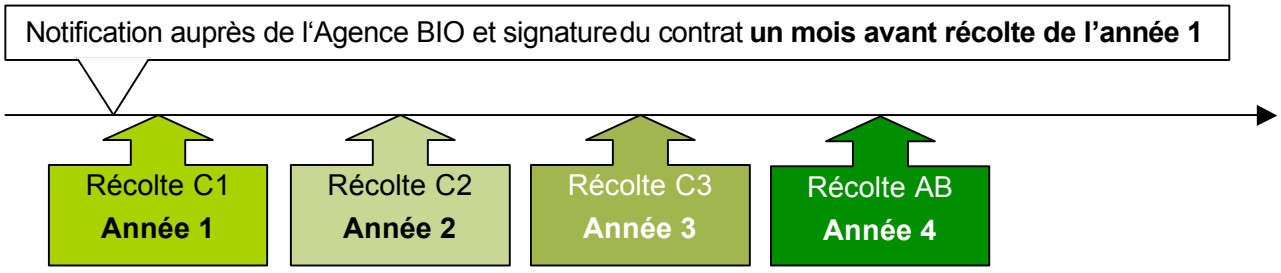
- **1 / effectuer une demande de notification auprès de l'Agence BIO** (voir coordonnées au volet 8) avant toute demande d'engagement auprès d'un organisme certificateur. L'Agence BIO est un groupement d'intérêt public qui a pour vocation de développer et de promouvoir l'agriculture biologique. La notification est obligatoire et gratuite. Elle est à renouveler chaque année avant le 30 avril. La demande de notification peut se faire directement sur le site de l'Agence BIO.
- **2 / exprimer la demande d'engagement au mode de production biologique auprès d'un organisme certificateur agréé par l'INAO** (voir liste des organismes au volet 8). L'organisme certificateur est chargé de certifier la conformité des productions au cahier des charges de l'agriculture biologique. Suite à cette demande d'engagement, l'organisme transmet un devis ainsi qu'un contrat de contrôle et de certification liant le producteur et l'organisme certificateur. La certification est payante chaque année.

L'entrée en période de conversion correspond à la date de signature du contrat avec l'organisme certificateur.

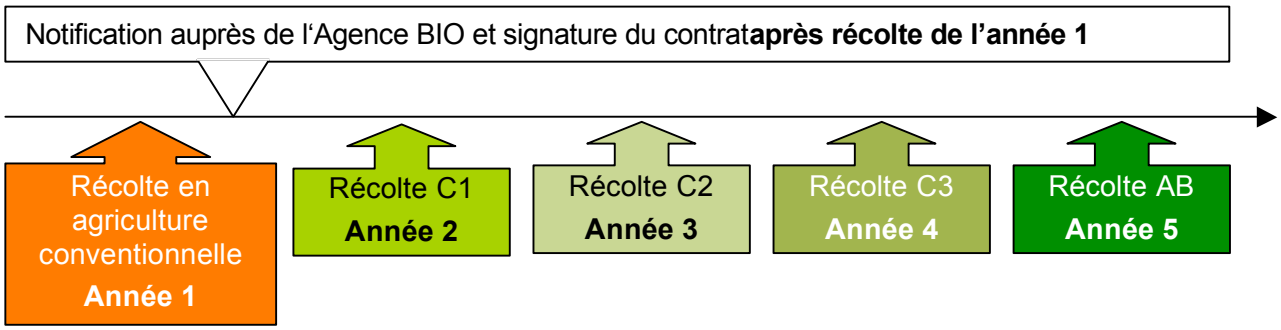
1.2. La période de conversion en oléiculture biologique

Comme toutes les cultures pérennes, l'oléiculture est soumise à une période minimale de conversion de 36 mois afin que le verger s'assainisse des produits chimiques préalablement employés. Les parcelles sont alors cultivées selon le mode de production biologique durant une période englobant trois récoltes, avant de pouvoir faire référence à l'agriculture biologique. Il est intéressant de s'engager plus d'un mois avant la récolte afin de réduire la durée de la période de conversion vers l'agriculture biologique :

- **cas n°1 – engagement avant récolte :**



- **cas n°2 – engagement après récolte :**



Pour des vergers en production, les règles d'étiquetage sont les suivantes :

- **1ère récolte** (1ère année de conversion – C1)) : aucune référence à l'agriculture biologique n'est autorisée puisque les productions sont considérées comme étant issues de l'agriculture conventionnelle.
- **2ème et 3ème récoltes** (2ème et 3ème année de conversion – C2 et C3) : il est possible d'indiquer « production en conversion vers l'agriculture biologique ». Toutefois, il est interdit de faire figurer sur les étiquettes des logos faisant référence à l'agriculture biologique. Les produits transformés contenant plus d'un ingrédient ne peuvent pas faire référence à la conversion vers l'agriculture biologique.
- **4ème récolte** (production en agriculture biologique) : les produits peuvent apparaître comme étant issus de l'agriculture biologique (« huile d'olive vierge extra issue de l'agriculture biologique » par exemple). A partir de cette récolte, la réglementation sur les produits biologiques transformés s'applique (également sur les produits contenant plus d'un ingrédient).

En cas de plantation ou de réhabilitation d'une oliveraie, la période de conversion peut être réduite selon le précédent cultural de la parcelle (friche, jachère, prairie naturelle…). Il faut alors faire constater l'état de la parcelle par l'organisme certificateur avant d'effectuer tout travail sur la parcelle. De plus, les plants doivent être certifiés bio ; toutefois, une dérogation existe en oléiculture en raison de l'indisponibilité de plants bio sur le marché (voir volet 5.1).

2. La certification des productions en agriculture biologique

Pour faire mention de l'agriculture biologique, les denrées alimentaires font obligatoirement l'objet d'un contrôle par un organisme certificateur agréé par l'INAO (voir liste des organismes au volet 8), en vue de leur certification. Le contrat de certification qui lie le producteur et l'organisme certificateur est payant et est renouvelé tous les ans.

2.1. La déclaration des pratiques

Chaque année, avant la date indiquée dans son contrat, l'opérateur notifie à son organisme certificateur son programme de production biologique en le détaillant par parcelle.

2.2. L'enregistrement des pratiques

La tenue d'un cahier d'enregistrement des pratiques est rendue obligatoire par le règlement CE n°889/2008 : « les cahiers de culture sont établis sous la forme d'un registre et tenus en permanence à la disposition des autorités ou organismes de contrôle dans les locaux de l'exploitation. Ces carnets fournissent au moins les informations suivantes :

- en ce qui concerne l'utilisation d'engrais : la date d'application, le type et la quantité d'engrais, les parcelles concernées.
- en ce qui concerne l'utilisation de produits phytopharmaceutiques : la raison et la date du traitement, le type de produit et la méthode de traitement.
- en ce qui concerne l'achat d'intrants agricoles : la date, le type de produit et la quantité achetée [sont enregistrés dans la comptabilité].
- en ce qui concerne les récoltes : la date, le type ainsi que la quantité de la production biologique ou en conversion ».

2.3. Le contrôle annuel des pratiques

Chaque producteur est contrôlé au minimum une fois par an. Un deuxième contrôle inopiné vise chaque année la moitié des producteurs. Dans le cas de la mixité (exploitation comportant seulement une partie de son parcellaire en bio), le contrôle porte sur l'ensemble de l'exploitation (surfaces biologiques et conventionnelles).

Les contrôles visent l'ensemble du système de production biologique :

- le verger d'oliviers : observation des vergers.
- les lieux de stockage : contrôle des lieux de stockage et vérification de l'absence d'intrants non autorisés par le règlement.
- la transformation des récoltes : vérification de la conformité des procédés de transformation vis-à-vis du règlement.
- la comptabilité matière : contrôle des flux d'entrées et de sorties afin de vérifier la correspondance entre les volumes produits en agriculture biologique et les ventes.
- la conformité des produits à certifier et de leurs recettes.
- les factures et garanties apportées par les fournisseurs : il est conseillé de demander aux fournisseurs d'indiquer « utilisable en agriculture biologique » sur les factures ; en cas de doute, il faudra réclamer la liste des composants du produit et l'adresser à l'organisme certificateur. L'agriculteur est responsable des produits achetés.
- les étiquettes : il est obligatoire de faire valider les étiquettes des produits commercialisés par son organisme certificateur afin de vérifier le respect des mentions obligatoires et des chartes graphiques relatives aux logotypes (voir volet 7 dédié à l'étiquetage).

Des prélèvements sur les produits finis, les sols ou les plantes peuvent être effectués pour analyses afin de vérifier l'absence d'utilisation de produits interdits. Les coûts d'analyses sont compris dans les frais de certification. Les analyses sont ciblées en fonction d'une grille de risques : mixité du parcellaire en agriculture biologique et conventionnelle, forte pression d'un bioagresseur au cours d'une année donnée, suspicions…

3. La certification des denrées destinées à l'export en dehors de l'Union Européenne – quelques exemples

Un grand nombre de pays situés en dehors de l'Union Européenne ont adopté leurs propres normes ou réglementations afin d'encadrer la production biologique :

- Australie : National Standard for Organic and Bio-Dynamic Produce – http://www.daff.gov.au/aqis/export/organic-bio-dynamic,
- Canada : Règlement sur les produits biologiques (DORS/2009-176), norme CAN/CGSB-32.310-2006 (principes généraux et normes de gestion) et norme CAN/CGSB-32.311-2006 (liste des substances permises),
- Chine : Chinese National Organic Product Standards (CNOPS – GB/T19630-2005),
- Etats-Unis : USDA National Organic Program (NOP),
- Japon : Organic Japanese Agricultural Standard (Organic JAS),
- Nouvelle-Zélande : Official Organic Assurance Progamme (OOAP) – http://www.foodsafety.govt.nz/industry/sectors/organics/,
- Suisse : Ordonnance 910.18 sur l'agriculture biologique.

Ces réglementations diffèrent de la réglementation européenne. Des accords d'équivalence ont été instaurés entre certains pays tiers et l'Union Européenne afin de faciliter la certification des denrées biologiques exportées. En l'absence d'accord d'équivalence, les produits biologiques destinés à l'export doivent se conformer à la réglementation des pays tiers pour faire mention de l'agriculture biologique et une certification spécifique est nécessaire.

NB : les denrées biologiques sont soumises aux formalités douanières et aux exigences des pays tiers en termes de sécurité alimentaire, d'étiquetage, d'emballage… Les conditions d'exportation vers certains pays tiers peuvent s'avérer particulièrement complexes.

3.1. La certification des denrées exportées vers le Canada

L'accord signé en 2011 entre le Canada et l'Union Européenne permet aux denrées biologiques produites, transformées et certifiées dans les pays de l'Union Européenne d'être acceptées en tant que produits biologiques au Canada, sans certification supplémentaire. Les denrées biologiques contenant au moins 95 % d'ingrédients biologiques peuvent porter le logo « Biologique Canada ».

3.2. La certification des denrées exportées vers les Etats-Unis

Aux Etats-Unis, les règles de production biologique sont encadrées par le Programme Biologique National (National Organic Programme, NOP – http://www.ams.usda.gov/AMSv1.0/NOP). Toute mention relative à l'agriculture biologique (« organic ») pour des denrées contenant au moins 95 % d'ingrédients biologiques doit être accompagnée du logo USDA Organic délivré par le Ministère américain de l'Agriculture. Seules les structures dont le chiffre d'affaires sur les produits biologiques est supérieur à 5 000 $US peuvent apposer le logo USDA Organic sur les denrées certifiées NOP.

Faute d'accord d'équivalence avec l'Union Européenne, les denrées biologiques exportées vers le marché américain doivent être conformes aux règles de production conventionnelles et biologiques en application aux Etats-Unis. Il est indispensable de se tenir informé des règles de production, de transformation et d'exportation, sans cesse modifiées notamment en termes de sécurité alimentaire. De plus, pour afficher le logo USDA Organic, les exportations nécessitent une certification spécifique NOP délivrée obligatoirement par un organisme certificateur ayant déjà ou étant en passe de recevoir l'agrément du Ministère américain de l'Agriculture. Parmi les organismes certificateurs français, seul Ecocert est habilité à délivrer une certification NOP. La procédure de certification NOP s'apparente au système européen et s'appuie sur les éléments suivants :

- les étapes de fabrication,
- la description du système de traçabilité (enregistrement des pratiques, comptabilité matière, éléments comptables…)
- la liste des produits à certifier et leurs recettes,
- la liste détaillée des intrants utilisés pour la culture et la transformation, ainsi que les noms des fournisseurs,
- la composition précise et complète des intrants ainsi que les certificats de conformité NOP des intrants utilisés au niveau de la transformation,
- les lieux où seront utilisés les intrants agricoles et leur fréquence d'utilisation,
- les plans des parcelles bio et non bio (y compris les bordures et zones tampons),
- les plans de l'unité de transformation et de stockage,
- la description des procédures de transformation, de conditionnement, de stockage et d'enregistrements,
- la description des mesures permettant d'éviter le mélange et la contamination des lots,
- la description des mesures de sécurité alimentaire (fondées sur les principes de l'HACCP) et de nettoyage des installations, ainsi qu'une liste des produits de nettoyage,
- la description des mesures de contrôle des insectes et animaux nuisibles dans l'atelier de transformation et les lieux de stockage,
- toute information complémentaire permettant de démontrer la conformité au NOP.

Les conditions de culture de l'olivier selon le NOP diffèrent légèrement :

- des zones tampon séparent les cultures conventionnelles des oliveraies biologiques de manière à éviter toute contamination par des intrants non biologiques.
- les matières d'origine animale utilisées comme engrais et amendements sont à incorporer au sol 90 jours avant récolte. Dans le cas contraire, de nombreux justificatifs sont à fournir pour prouver l'innocuité des engrais et des composts employés.

- les produits phytosanitaires employés doivent être conformes au NOP. Ces produits sont répertoriés sur le site de l'OMRI (Organic Materials Review Institute – www.omri.org). NB : dans le cadre de la lutte contre la mouche de l'olive, le Surround® WP est la seule formulation à la fois conforme au NOP et commercialisée en France comme barrière physique.
- le paillage synthétique du rang d'oliviers est une pratique à exclure compte tenu de l'obligation de le retirer avant récolte.

3.3. La certification des denrées exportées vers le Japon

Au Japon, la norme Organic JAS (http://www.maff.go.jp/e/jas/specific/organic.html) encadre les règles de production biologique. Le logo Organic JAS est rendu obligatoire pour tout produit faisant mention de l'agriculture biologique. L'équivalence accordée par le Japon à la réglementation européenne sur le bio facilite l'accès au marché biologique japonais. Deux types de procédures permettent de certifier un produit biologique pour le marché japonais :

- la certification de l'exportateur permet d'apposer le logo Organic JAS directement sur l'emballage avant l'exportation : les règles de production et de transformation sont conformes à la norme Organic JAS et les produits sont certifiés par un organisme enregistré auprès du Ministère japonais de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches. Les coûts de certification sont généralement dissuasifs.
- la certification de l'importateur japonais est à privilégier : les règles de production et de transformation se basent sur la réglementation européenne (Synéis appât® toutefois interdit) et la denrée est certifiée par un organisme français. Le produit est importé au Japon sans le logo Organic JAS par un importateur japonais obligatoirement certifié Organic JAS. A chaque envoi de marchandise, le producteur français fournit les certificats de conformité aux règles européennes de production biologique à son importateur japonais qui les adresse ensuite à l'Ambassade de France au Japon, accompagnés de la facture, du certificat d'emballage et du bordereau d'expédition. En retour, l'Ambassade délivre un certificat qui permet à l'importateur japonais d'apposer le logo Organic JAS sur l'emballage, avant que le produit n'arrive sur le marché japonais.

3.4. La certification des denrées exportées vers la Suisse

La Suisse a mis en place des quotas d'importation sur les produits biologiques, qui ne s'appliquent pas toutefois aux produits oléicoles. Le producteur français souhaitant exporter vers la Suisse avec la mention « biologique » doit obtenir un certificat d'importation de la part de son organisme certificateur puis l'adresser à l'importateur suisse. Le transport et l'emballage des denrées destinées au marché suisse sont réalisés dans le respect de l'article 8 de l'ordonnance suisse 910.18 sur l'agriculture biologique (http://www.admin.ch/ch/f/rs/c910_18.html).

Le Bourgeon («Knospe»), le logo de Bio Suisse, est complémentaire, mais souhaitable, car il dispose d'une forte reconnaissance auprès du consommateur suisse. Aussi, le Bourgeon est souvent exigé par les détaillants. Pour afficher le Bourgeon, le producteur français doit se soumettre au cahier des charges Bio Suisse, dont les principales différences sont les suivantes :

- l'exploitation agricole doit être entièrement cultivée en bio.
- 7 % de la surface agricole utile de l'exploitation sont dédiées à des zones naturelles dites de compensation écologique.
- la fertilisation annuelle est inférieure à 100 unités d'azote et à 30 unités de phosphore. Les sels de potasse concentrés comme le Patentkali® sont interdits.
- l'utilisation des pyréthrinoïdes dans les pièges n'est pas autorisée.
- le verger est enherbé toute l'année.
- la quantité annuelle de cuivre métal utilisée est inférieure à 4 kg / ha.
- les produits biologiques sont transportés par des voies terrestres ou maritimes.

4.1 – Conversion et certification | démarches administratives

En vue de la reconnaissance par Bio Suisse, l'organisme certificateur doit transmettre les conditions détaillées de conduite du verger et de transformation (check-lists Bio Suisse) ainsi que le rapport d'inspection et le certificat en vigueur (rapport de l'année précédente et plan parcellaire en sus pour la première reconnaissance). Plus d'informations : http://www.bio-suisse.ch/fr/import.php.

Seul l'importateur suisse ayant un contrat de licence valable avec Bio Suisse peut appliquer le Bourgeon sur le produit. Les caisses, bulletins de livraison, factures, etc en lien avec les denrées biologiques exportées vers la Suisse doivent toutefois comporter la mention « approved by Bio Suisse ».

II. Les aides en agriculture biologique

Pour s'assurer des spécificités départementales et des évolutions régulières des dispositifs d'aide, il convient de prendre contact auprès de la chambre d'agriculture, du groupement d'agriculteurs biologiques ou de la DDT(M) de son département.

1. Les aides à la conversion

Depuis 2010, le Soutien à l'Agriculture Biologique – volet Conversion (SAB-C) constitue le nouveau dispositif d'aide à la conversion et remplace la Mesure Agro-Environnementale Conversion à l'Agriculture Biologique – MAE CAB. La MAE CAB est toutefois maintenue en Corse. Le SAB-C est un soutien direct financé par la PAC, versé à l'hectare, à faire valoir au cours des cinq années qui suivent l'engagement auprès de l'organisme certificateur, par le biais des déclarations PAC (soit du 1er avril au 15 mai).

Le montant de l'aide s'élève en principe à 900 € / ha / an (300 € / ha / an pour les oliveraies extensives corses). Toutefois, ce montant est revu a posteriori après application de la modulation (à partir de 5 000 € d'aide, prélèvement de 10 % du montant en 2012 et 11 % en 2013) et d'un coefficient stabilisateur calculé en fonction du montant de la demande nationale des aides SAB-C et de l'enveloppe réservée à cette aide. Le SAB-C est versé durant cinq ans à condition d'en effectuer la demande chaque année.

Le demandeur des aides à la conversion s'engage à :

- exercer une activité agricole.
- demander l'aide à la conversion pour des parcelles engagées en bio depuis moins d'un an auprès d'un organisme certificateur. La demande doit donc être adressée lors de la déclaration PAC qui suit le premier engagement en mode de production biologique.
- être engagé auprès d'un organisme certificateur et notifié auprès de l'Agence BIO avant le 15 mai de l'année de la demande.
- ne pas demander le SAB-C pour des parcelles ayant fait l'objet d'un abandon du mode de production biologique au cours des cinq dernières années.
- ne pas demander le SAB-C pour des parcelles bénéficiant déjà d'une aide surfacique de la PAC (MAE surfaciques notamment).
- fournir une présentation du projet de conversion et notamment une perspective de débouchés lors de la première demande.
- respecter les règles de la conditionnalité PAC dans les quatre domaines : environnement / santé publique, santé animale et végétale / bonnes pratiques agricoles et environnementales / bien-être animal.
- conserver une activité bio durant cinq années sur l'exploitation.
- vérifier les règles de cumul avec le crédit d'impôt (voir page suivante).

2. Les aides au maintien de l'agriculture biologique

2.1. Soutien à l'Agriculture Biologique – volet Maintien à l'agriculture biologique : SAB-M

Le SAB-M est un soutien direct financé par la PAC, prenant effet au terme de la période d'éligibilité au SAB-C. La demande est à renouveler chaque année lors des déclarations PAC. Cette aide concerne les parcelles certifiées en agriculture biologique, dont la période de conversion est terminée. Les conditions d'éligibilité des demandeurs sont identiques à celles du SAB-C. Aucun cumul avec des aides surfaciques du second pilier de la PAC n'est possible.

Le montant de l'aide s'élève en principe à 590 € / ha / an. Toutefois, le montant est revu a posteriori après application de la modulation (à partir de 5 000 € d'aide, prélèvement de 10 % du montant en 2012 et 11 % en 2013) et d'un coefficient stabilisateur calculé en fonction du montant de la demande nationale des aides SAB-M et de l'enveloppe réservée à cette aide.

2.2. Le crédit d'impôt

La loi d'orientation agricole du 5 janvier 2006 a instauré un crédit d'impôt en faveur des exploitants agricoles dont au moins 40 % des recettes annuelles sont issues d'activités certifiées biologiques. Le montant du crédit d'impôt est plafonné à 2 500 €.
Le dispositif a évolué, avec notamment le plafonnement du crédit d'impôt perçu au titre des années fiscales 2011 et 2012 en fonction des aides SAB (volets conversion et maintien) ou MAE Bio (CAB et MAB) octroyées respectivement au titre de ces même années. Ainsi, le montant du crédit d'impôt est plafonné pour que le total des aides SAB (volets conversion et maintien), MAE Bio (CAB et MAB) et crédit d'impôt ne dépasse pas 4 000 € (montant à multiplier par le nombre d'associés dans la limite de trois pour les GAEC).
Quelques cas possibles :

- une exploitation bénéficiant de moins de 1 500 € d'aide à la conversion ou au maintien en 2011, peut demander à bénéficier de 2 500 € de crédit d'impôt en 2012 ;
- une exploitation bénéficiant de plus de 4 000 € d'aide à la conversion ou au maintien en 2011, ne peut pas prétendre au crédit d'impôt en 2012 ;
- une exploitation percevant entre 1 500 € et 3 999 € d'aide à la conversion ou au maintien en 2011, peut demander à bénéficier du crédit d'impôt pour atteindre un total de 4 000 € (soit entre 1 € et 2 500 € de crédit d'impôt en 2012).

3. La prise en charge des frais de certification

Les frais de certification peuvent être pris en charge par les régions (co-financement européen), sous certaines conditions d'éligibilité, grâce à la mise en place de la mesure 132 du Programme de Développement Rural Hexagonal (PDRH). Les modalités de prise en charge varient en fonction des régions. A cet effet, il convient de se renseigner auprès de ses contacts départementaux et régionaux.

- **En Corse**, l'aide à la certification pour les signes officiels de qualité AOP et AB atteint 80 % des factures acquittées, pour un montant maximal de 1 200 € HT d'aide cumulée par exploitation. L'aide peut prendre en compte l'adhésion à l'organisme de défense du signe officiel de qualité.
- **En Languedoc-Roussillon**, le dispositif a été supprimé en 2011.
- **En Provence-Alpes-Côte d'Azur**, les frais de certification sont remboursés à 100 % dans la limite de 1 000 € HT par exploitation et par an, jusqu'en 2013. Seuls les exploitants installés à titre principal sont éligibles.
- **En Rhône-Alpes**, en 2012, les aides à la certification s'élèvent à 50 % du montant des factures acquittées, dans la limite de 450 € HT d'aide par exploitation. Pour les agriculteurs en conversion, un autre dispositif permet la prise en charge complémentaire de 50 % des frais de certification, dans la limite de 1 000 € HT par an (demande à formuler auprès de la DDT au cours de la première année de conversion, sur présentation de la facture non acquittée). Les dispositifs évoluant chaque année, il est nécessaire de se les faire préciser par Corabio.

D'autres dispositifs d'aide peuvent exister en fonction des départements avec des sources de financements variées : collectivités, Conseils Généraux, Conseils Régionaux, Agence de l'Eau… Le Plan Végétal pour l'Environnement (PVE) permet notamment d'obtenir une aide de 20 à 40 % sur différents matériels (entretien du sol par exemple). Pour plus d'information sur le PVE, se renseigner auprès de sa DDT(M).

5| CONDUITE DE L'OLIVERAIE EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

I. La création de l'oliveraie

1. Quelques rappels sur le choix du terrain et sur la climatologie

Il convient de rappeler quelques précautions d'usage en vue d'assurer la réussite de la plantation de l'oliveraie :

- proscrire les zones gélives (bas-fonds, bord de rivière, altitude supérieure à 450 m…).
- éviter les terrains humides et très argileux dans lesquels l'eau a tendance à stagner.
- privilégier les terrains bénéficiant d'un fort ensoleillement (pentes orientées au sud des coteaux et piémonts) et d'une bonne circulation de l'air.
- prendre en compte les précédents culturaux pour prévenir des risques de verticilliose : les arbres fruitiers à noyau (abricotier, amandier, pêcher…), les Cucurbitacées (melon, concombre, courge…), les Solanacées (pomme de terre, tomate, aubergine, poivron…) et la luzerne cultivée entretiennent la présence du *Verticillium dahliae* dans le sol. La morelle noire, les amarantes et les chénopodes sont également des relais de transmission du *Verticillium dahliae.*

La situation géographique de la parcelle est déterminante pour limiter par la suite les interventions contre la mouche de l'olive (*Bactrocera oleae*) : les fortes pressions de mouches rencontrées dans les zones littorales rendent la gestion de ce ravageur particulièrement délicate. A contrario, les secteurs situés à plus de 350 mètres d'altitude et les oliveraies isolées connaissent généralement de plus faibles niveaux d'attaque de mouches.

Dans le cadre d'une plantation, la période de conversion peut être réduite selon le précédent cultural de la parcelle (friche, jachère, prairie naturelle,…). Pour cela, l'état initial de la parcelle doit être constaté par l'organisme certificateur avant toute opération de plantation. Toutefois, le report de l'entrée en conversion à l'automne qui suit la plantation est à privilégier : la pyrale du jasmin et l'otiorrhynque peuvent occasionner des dégâts préjudiciables au bon développement du jeune verger et la maîtrise de l'enherbement s'avère généralement difficile (forte germination d'adventices, liée au travail de préparation du sol).

2. Le choix des plants

Le règlement CE n°834/2007 impose de recourir à du matériel de reproduction produit selon le mode de production biologique. Or, la production de plants d'oliviers en pépinière est exclusivement issue de boutures herbacées, nécessitant l'emploi d'hormones de synthèse. Aussi, les pépinières ne sont pas en mesure de fournir des plants produits selon le mode de production biologique. A défaut, l'emploi de plants d'origine conventionnelle est toléré. Aucune demande de dérogation pour l'emploi de plants conventionnels n'est à réaliser, cette dérogation étant acquise d'office. En effet, tout planteur s'appuie sur la période de conversion de trois années durant laquelle aucune production significative n'est attendue.

Dans les zones soumises à de fortes pressions de mouches, il est préférable de porter son choix sur des variétés moins attractives, à olives de faibles calibres et à maturité tardive. Les attaques de mouches sont en effet plus sévères sur les variétés Lucques, Amellau, Ascolana, Amygdalolia, Boube, Bouteillan, Grossane, Kappa, Tanche, Triparde…

3. La préparation de la parcelle avant plantation

La préparation du sol avant plantation suit globalement le même protocole qu'en agriculture conventionnelle :

- décompactage / sous-solage du sol pour favoriser son aération et faciliter l'enracinement des jeunes plants.
- élimination des racines, en cas de présence du pourridié sur la parcelle.
- amendement et fumure de fond : les éventuels amendements sont à réaliser durant l'automne qui précède la plantation. L'analyse de sol est vivement conseillée avant plantation afin de définir la nature du sol et déterminer le type d'amendement à réaliser. Le choix se portera de préférence sur des composts bien fermentés afin d'éviter des effets dépressifs sur la disponibilité de l'azote (voir volet 5.4 sur la fertilisation). La fumure de fond est à incorporer au sol par un léger labour, en prenant soin de ne pas enfouir les matières organiques à plus de 15 – 20 cm de profondeur.

L'incorporation au sol d'un engrais vert peut également précéder la plantation. Afin de garantir une bonne disponibilité de l'azote durant les années qui suivent la plantation, une légumineuse sera associée à une semence fourragère, puis l'engrais vert sera détruit avant lignification du couvert herbacé. Le sorgho fourrager est à éviter car l'importante masse végétale à incorporer au sol est susceptible d'occasionner une faim d'azote.

4. L'implantation du verger

La circulation de l'air dans le verger limite la formation d'un microclimat humide favorable au développement de certains bioagresseurs de l'olivier (œil de paon, cochenille…). Aussi, pour réduire à l'avenir le nombre d'interventions sur la parcelle, les oliviers peuvent être davantage espacés, tout particulièrement si les variétés retenues sont vigoureuses (Olivière, Cailletier, Frantoio, Picholine, Tanche…).

L'orientation des rangs d'oliviers dans le sens Nord-Sud permet de bénéficier d'un meilleur ensoleillement, tout comme la disposition des arbres en quinconce. En cas de terrain pentu, les rangées d'arbres sont orientées de préférence perpendiculairement à la pente pour réduire l'érosion des sols.

En cas de parcelle éloignée des autres oliveraies, les bordures peuvent être plantées de variétés à fruits de gros calibres, plus attractives pour la mouche de l'olive, en vue d'y appliquer un insecticide biologique avec appât une fois le verger en production et d'y concentrer les dégâts de mouches.

Le maintien de zones naturelles et l'implantation de haies composites, à proximité ou au sein du verger, permettent d'enrichir l'oliveraie de nombreuses espèces d'auxiliaires de l'olivier et de limiter les populations d'insectes phytophages (voir volet 5.2 sur l'environnement du verger).

II. L'environnement du verger et sa biodiversité fonctionnelle

Les vergers d'oliviers présentent naturellement une grande richesse faunistique et floristique, en particulier lorsqu'ils sont enherbés. Plusieurs facteurs expliquent cette large biodiversité :

- l'environnement de l'oliveraie, constitué généralement de garrigues, de maquis et de pinèdes, contribue fortement à l'enrichissement de la biodiversité.
- par sa grande taille, l'olivier constitue un milieu de transition entre les espaces fermés (forêts, chênaies, pinèdes...) et les milieux ouverts (plaines, vignes...).
- l'olivier est un arbre à feuillage persistant, ce qui en fait un abri hivernal pour de nombreuses espèces d'auxiliaires. L'olivier abrite également des arthropodes qualifiés de « visiteurs », qui ne sont ni nuisibles ni bénéfiques, mais qui peuvent contribuer indirectement à une amélioration des conditions de culture : les détritivores sont par exemple des réservoirs de nourriture pour d'autres insectes, les oiseaux, les chauves-souris...

Plus que pour tout autre mode de production, la gestion des bioagresseurs en agriculture biologique repose sur des mesures de prévention et s'appuie notamment sur la richesse de l'écosystème. La préservation d'un milieu favorable au développement des espèces auxiliaires contribue à réguler les populations de ravageurs dans le verger. D'ailleurs, la mise en œuvre de méthodes préventives complémentaires (biologique, microbiologique, prophylactique...) rencontre souvent de meilleurs résultats qu'une technique unique basée sur l'emploi systématique de produits phytosanitaires biologiques.

1. Intérêt de la prise en compte de l'environnement du verger

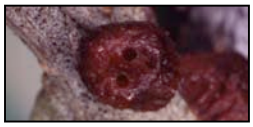
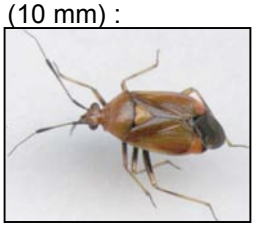
L'intégration de l'oliveraie dans son environnement constitue un axe primordial de la conduite du verger en agriculture biologique. En effet, la concentration d'oliviers dans un espace restreint crée un déséquilibre écologique, ce qui sensibilise le verger aux attaques et aux pullulations de bioagresseurs. La composition d'un écosystème plus équilibré entre la culture et la flore environnante permet de bénéficier directement d'atouts écologiques et structuraux :

- une flore diversifiée composée de plantes herbacées, d'arbustes et d'arbres constitue un abri pour les insectes auxiliaires tout au long de leur développement, ce qui permet de réguler naturellement les populations de ravageurs.
- le développement d'un couvert végétal au sol favorise l'assainissement naturel des sols et limite l'érosion. De plus, l'enherbement diminue les lessivages azotés par son action sur le recyclage de l'azote non consommé par l'olivier. Enfin, le mulch obtenu après fauchage limite l'évapotranspiration et vient enrichir le sol en matière organique.
- l'effet brise-vent occasionné par les haies, les pinèdes et les chênaies diminue les dégâts dus au vent (blessure et chute des fruits, rupture de rameaux, assèchement des boutons floraux...) et réduit l'évapotranspiration.

Par ailleurs, la préservation d'un paysage authentique et naturel contribue à la mise en valeur des produits du terroir tels que l'huile d'olive et les olives de table.

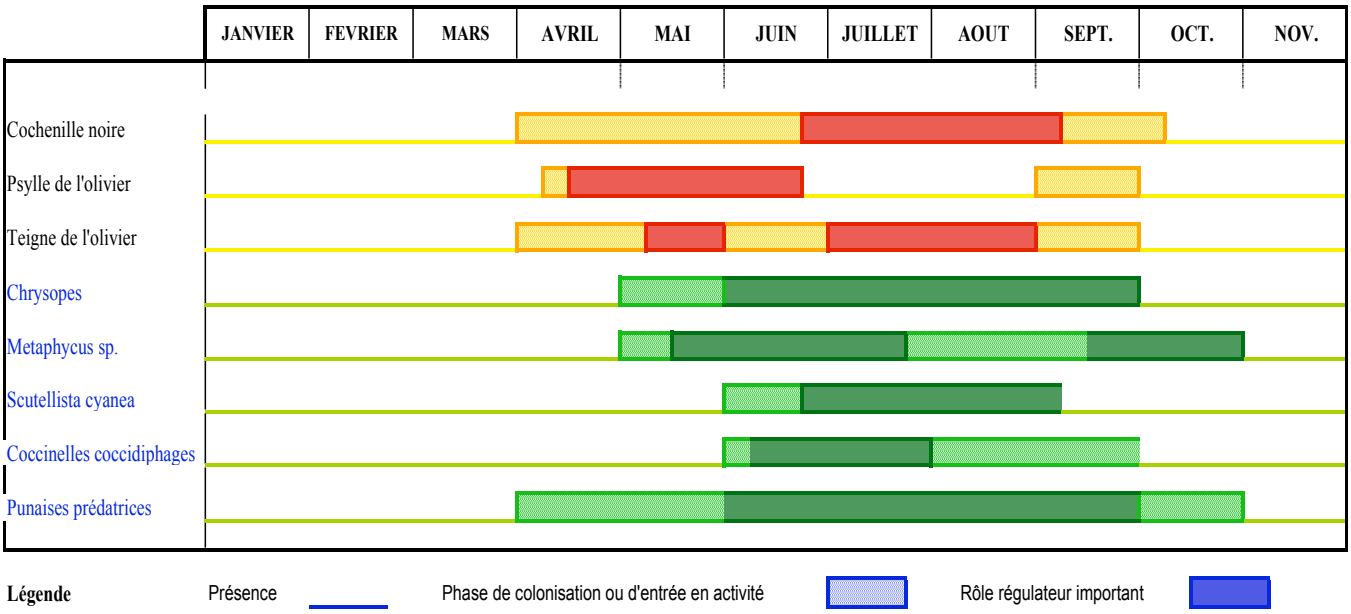
2. Les arthropodes auxiliaires d'intérêt pour la culture de l'olivier

Les arthropodes auxiliaires ne peuvent en toute circonstance assurer seuls une protection efficace contre les bioagresseurs de l'olivier. Cependant, ils n'en constituent pas moins un élément déterminant, sinon essentiel de régulation des populations de ravageurs.
Au sein de l'oliveraie, les arthropodes entomophages s'attaquent de façon spécifique aux populations d'arthropodes phytophages se nourrissant de végétaux bien particuliers, voire d'un organe bien déterminé. Parmi les arthropodes entomophages particulièrement utiles, on peut citer la chrysope verte, les hyménoptères *Metaphycus helvolus* et *lounsbury*, *Scutellista cyanea*, les coccinelles coccidiphages, les punaises anthocorides et mirides.

	Chrysope verte *Chrysoperla carnea*	***Metaphycus sp*, *Scutellista cyanea***	**Coccinelles coccidiphages**	**Punaises anthocorides et mirides**
Identification	▸ Larve (10 mm) : ▸ Adulte (20 mm) : 	▸ *Metaphycus lounsbury* adulte (moins de 2 mm) : ▸ *Scutellista cyanea* adulte (3 mm) : ▸ Cochenille parasitée par *Metaphycus*: 	▸ Adultes de couleur noire à points rouges ou entièrement noirs ou rouges (4 mm) : ▸ Larve (5 mm) : 	▸ Punaise anthocoride (6 mm) : ▸ Punaise miride (10 mm) : 
Biologie	▸ Deux à quatre générations / an ▸ Jusqu'à 800 œufs par femelle ▸ Seules les larves sont entomophages ▸ Les adultes se nourrissent de miellat et de pollen	▸ Deux à cinq générations / an ▸ *Metaphycus* : ponte dans les larves de cochenille noire de 2ème et 3ème stade ▸ *Scutellista :* ponte dans les jeunes femelles de cochenille noire	▸ Au moins trois générations / an ▸ Jusqu'à 500 œufs par femelle ▸ Durée de développement d'une génération : 1 mois	▸ Plusieurs générations / an ▸ Jusqu'à 500 œufs par femelle ▸ Durée de développement d'une génération : 1 mois
Rôle	▸ Proies : psylles, teigne, thrips, larves de cochenilles ▸ Période de prédation des larves : mai à septembre	▸ Parasitoïdes de la cochenille noire ▸ Période de parasitisme : fin juin à début septembre pour *Scutellista* et mai à octobre pour *Metaphycus*	▸ Proies : larves de cochenilles (20 à 40 par jour) ▸ Période de prédation : juin à août	▸ Proies : œufs et larves de psylles ▸ Période de prédation : avril à octobre
Essences attractives	▸ Haie florale pour attirer les adultes ▸ Figuier, chêne, pin, genévrier-cade	▸ Pin et chêne principalement	▸ Romarin, ciste blanc	▸ Arbre de Judée, romarin, ciste blanc, pin et chèvrefeuille

Le tableau suivant permet d'apprécier les périodes d'activité des principaux auxiliaires de l'olivier, en lien avec les phases de développement de la cochenille noire, du psylle et de la teigne. Les autres ravageurs de l'olivier n'y apparaissent pas, faute d'auxiliaire réellement efficace pour réguler leurs populations.

PERIODE DE PRÉSENCE ET D'ACTIVITÉ DES PRINCIPAUX AUXILIAIRES SUR OLIVIERS



D'autres arthropodes auxiliaires peuvent avoir une action sur les ravageurs de l'olivier. Malgré une efficacité certes réduite, ces auxiliaires ne sont pas à négliger car leur diversité permet une large gamme d'action :

- les hyménoptères parasitoïdes de la mouche de l'olive : *Eupelmus urozonus*, *Psyttalia concolor*, *Pnigalio agraules*, *Eurytoma martellii*. L'INRA de Sophia-Antipolis a élaboré un dispositif de lutte contre la mouche de l'olive basé sur des lâchers de *Psyttalia lounsburyi* (voir photo à droite). Cet hyménoptère parasite les larves de mouche présentes dans l'olive. Les suivis réalisés après les lâchers de l'été 2008 mettent toutefois en évidence une acclimatation difficile de cet auxiliaire sous nos latitudes.
- les carabes, les forficules et les staphylins, qui sont des insectes du sol, prédateurs de pupes de mouches, de larves diverses tombées au sol. Une étude menée par le CTIFL de Balandran vise notamment à identifier ces insectes d'intérêt et leur action de prédation sur les pupes de mouche.
- les hyménoptères parasitoïdes des larves de lépidoptères : trichogrammes, *Chelonus sp., Ageniaspis sp.*
- les hyménoptères parasitoïdes des larves de scolytes : *Cheiropachys quadrum*.
- les névroptères prédateurs généralistes de larves de psylles et de teigne : hémérobes, *Mantispa styriaca*, *Raphidia notata*.

Les araignées, les mantes religieuses, les oiseaux et les chauves-souris sont également des prédateurs généralistes de toutes sortes d'insectes au stade de larves ou d'adultes.

3. Création d'un équilibre naturel entre le verger et son environnement

Une oléiculture plus respectueuse de son environnement et désirant s'attirer un maximum de prédateurs doit céder un peu de terrain pour permettre l'installation de zones refuges pour les insectes, les oiseaux, les rapaces.... Ainsi, l'aménagement de haies, de zones enherbées et/ou florales, l'installation de nichoirs et de perchoirs sont bénéfiques au développement d'une faune utile à l'olivier.

Le maintien d'une entomofaune abondante et diversifiée passe également par la réduction des traitements biologiques appliqués dans le cadre de la lutte contre les ravageurs.

3.1. Aménagement des zones proches du verger

Le renforcement des populations par l'aménagement des alentours du verger relève d'une forme particulière de lutte biologique dite « lutte par conservation ». Ces zones sont généralement constituées de pinèdes ou de garrigue à chêne vert. Certaines espèces comme les filaires et le jasmin risquent d'accroître la pression de ravageurs au sein de l'oliveraie alors que d'autres essences présentent un intérêt certain : c'est le cas des Labiées (**thym, romarin, lavande**) qui attirent de nombreux hyménoptères et des araignées, du **ciste blanc** (abri hivernal de coccinelles), du **chêne vert**, du **pin d'Alep** ou du **cade**. Le **figuier** est également un bon réservoir d'auxiliaires. Des haies composées de ces essences intercalées avec l'arbre de Judée, le laurier-tin et le buis peuvent être implantées en bordure de l'oliveraie ou au milieu d'un verger de grande taille (plus de 10 hectares), tout en restant en relation avec une zone boisée pour limiter l'appauvrissement progressif d'une haie isolée.

3.2. Aménagement de zones enherbées

Le maintien d'un couvert végétal naturel au sein et autour du verger permet d'attirer une multitude d'insectes, notamment des hyménoptères, mais aussi des coccinellidées... D'autre part, ces zones enherbées permettent de freiner le ruissellement de l'eau, limitant ainsi l'érosion du sol et la diffusion des pollutions en dehors du verger. Le couvert végétal accentue également la dégradation des substances phytosanitaires appliquées sur le verger.

L'inule visqueuse peut également servir de réservoir à *Eupelmus urozonus*. Cette plante vivace méditerranéenne de la famille des Composées, se développe généralement dans les friches, les bords de fossés, les zones incultes et fleurit en octobre. Ces inflorescences attirent *Myopites stylata*, une mouche qui pond à la base des fleurs et dont les larves entraînent la formation de galles. A son tour, *Eupelmus urozonus* vient parasiter les larves de *Myopites stylata* présentes dans les galles, puis s'attaque durant l'été aux larves de mouche présentes dans les olives. Toutefois, l'intérêt de l'inule visqueuse dans la lutte contre la mouche de l'olive doit encore être démontré. De plus, cette plante peut s'avérer envahissante.

3.3. Installation de nichoirs et de perchoirs dans le verger

Les insectes sont une grande source de nourriture pour les oiseaux et les chauves-souris. Dans le verger, il est conseillé de disposer des nichoirs : les insectivores comme la mésange, la fauvette, le rouge-gorge, le rouge-queue ou encore la huppe sont bien sûr les plus recherchés. Au printemps, la mésange prélève de nombreuses chenilles dans les vergers pour nourrir ses jeunes.

Il est également possible d'installer en hauteur des nichoirs à chauve-souris, qui s'alimentent le soir, au moment où la mouche de l'olive est plus active.

L'installation de perchoirs au milieu du verger permettra aux rapaces de repérer les rongeurs susceptibles d'endommager la plantation (lapins, campagnoles…).

III. La gestion des bioagresseurs de l'olivier

Faute de moyens curatifs appropriés, la gestion des bioagresseurs en oléiculture biologique s'appuie uniquement sur des mesures préventives visant à maintenir les ravageurs de l'olivier à de faibles niveaux de population. L'intervention de l'oléiculteur n'est pas systématique : elle se justifie uniquement lorsque les populations de ravageurs dépassent les seuils de nuisibilité. En effet, l'action de régulation des prédateurs naturels et des conditions climatiques défavorables peuvent s'avérer suffisantes pour contenir le développement de certains ravageurs.

L'alternance de production encouragée par une taille sévère bisannuelle permet également de réguler la pression de nombreux bioagresseurs de l'olivier. Ce mode de taille présente d'ailleurs de nombreux avantages économiques : meilleure efficacité de la main d'œuvre à la récolte, diminution du temps cumulé de taille et du nombre de traitements. L'alternance conduit toutefois à une baisse d'environ 30 % de la production cumulée d'olives.

Une protection efficace et raisonnée de l'olivier passe par une **parfaite connaissance de la biologie de ses bioagresseurs et par une observation assidue de l'oliveraie**, accompagnée de relevés de piégeage, d'estimation des populations de ravageurs… L'oléiculteur peut également s'appuyer sur le Bulletin de Santé du Végétal « Oléiculture » et le bulletin Infolive (bulletins disponibles sur le site www.afidol.org) pour apprécier la progression du risque lié aux bioagresseurs. Toutefois, ces bulletins ne peuvent se substituer aux observations de terrain pour décider du déclenchement de l'intervention.

1. La réglementation applicable à la gestion des bioagresseurs

La réglementation relative à la protection des cultures en production biologique est fixée par les règlements CE n°834/2007 et CE n°889/2008.

Extraits du règlement CE n°834/2007 :

- « **La prévention des dégâts causés par les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes repose principalement sur la protection des prédateurs naturels, le choix** des espèces et **des variétés**, la rotation des cultures, **les techniques culturales et les procédés thermiques**. »
- « **En cas de menace avérée pour une culture, des produits phytopharmaceutiques ne peuvent être utilisés que s'ils ont fait l'objet d'une autorisation d'utilisation dans la production biologique** conformément à l'article 16 », à savoir : « **tous les produits et substances sont d'origine végétale, animale, microbienne ou minérale**, sauf si des produits ou des substances provenant de ces sources ne sont pas disponibles en quantité ou en qualité suffisante ou s'il n'existe pas d'autre solution. » De plus, l'utilisation de ces produits doit rester « essentielle pour lutter contre un organisme nuisible ou une maladie particulière pour lesquels on ne dispose ni d'alternatives sur le plan biologique, physique ou de la sélection des végétaux, ni d'autres méthodes de culture ou pratiques de gestion efficaces. »

Extraits du règlement CE n°889/2008 :

- « Lorsque les mesures prévues à l'article 12, volet 1, points a), b), c) et g), du règlement (CE) n°834/2007 ne suffisent pas à protéger les végétaux contre les ravageurs et les maladies, **seuls les produits énumérés à l'annexe II** du présent règlement **peuvent être utilisés dans la production biologique**. Les opérateurs conservent des documents justificatifs attestant la nécessité de recourir à ces produits. »
- « En ce qui concerne les produits utilisés dans les pièges et les distributeurs, à l'exception des distributeurs à phéromones, ces pièges et distributeurs doivent empêcher la pénétration des substances dans l'environnement et le contact entre les substances et les cultures. Les pièges sont enlevés après utilisation et éliminés sans risque. »

NB : les produits phytopharmaceutiques utilisables en agriculture biologique font obligatoirement l'objet d'une autorisation de mise en marché au niveau national, comme le prévoient la Directive 91/414/CEE et le règlement CE n°1107/2009.

L'annexe II du règlement CE n°889/2008 précise les pesticides et produits phyto-pharmaceutiques autorisés en agriculture biologique. La liste suivante de matières actives se limite à celles faisant l'objet d'une autorisation de mise en marché en France, notifiant un usage sur olivier (d'après la base e-phy du Ministère de l'Agriculture – décembre 2011) :

Dénomination des substances	Description, exigences en matière de composition, conditions d'emploi
Micro-organismes (bactéries, virus et champignons) : spécialités à base de ***Bacillus thuringiensis***	▸ Insecticide, uniquement contre la teigne de l'olivier (*Prays oleae*)
Spinosad	▸ Insecticide, uniquement contre la mouche de l'olive (*Bactrocera oleae*) ▸ Emploi en application localisée et limitation à quatre applications par an
Phosphate diammonique	▸ Appât, uniquement utilisable dans les pièges à mouche de l'olive
Phéromones	▸ Appât ; perturbateur du comportement sexuel ; uniquement pour pièges
Pyréthrinoïdes (uniquement deltaméthrine et lambdacyhalothrine)	▸ Insecticide, uniquement utilisables dans les pièges avec appâts spécifiques contre la mouche de l'olive
Huiles végétales (huile de colza uniquement)	▸ Insecticide, utilisable contre les cochenilles, notamment contre la cochenille noire de l'olivier (*Saissetia oleae*)
Huiles minérales (huile blanche de pétrole uniquement)	▸ Insecticide, utilisable contre les cochenilles, notamment contre la cochenille noire de l'olivier
Huile de paraffine (huile minérale paraffinique uniquement)	▸ Insecticide, utilisable contre les cochenilles, notamment contre la cochenille noire de l'olivier
Cuivre sous forme d'hydroxyde de cuivre, d'oxychlorure de cuivre, de sulfate de cuivre (tribasique), d'oxyde cuivreux	▸ Fongicide, uniquement contre l'œil de paon ▸ Emploi limité à moins de 6 kg de cuivre métal par hectare et par an
Cire d'abeille	▸ Protection des tailles et des greffes

Seules les spécialités Argivert, Argibio, Argical Pro à base d'argile sont à ce jour reconnues par l'ANSES et la DGAL comme barrière physique et, à ce titre, sont tolérées dans la lutte biologique contre la mouche de l'olive. Des demandes d'homologation sont en cours pour normaliser l'utilisation des argiles dans la lutte contre la mouche de l'olive.

L'oléiculteur converti à l'agriculture biologique doit respecter l'ensemble des obligations légales liées à l'utilisation des produits phytosanitaires, telles que les délais d'application des produits phytosanitaires avant récolte, le stockage des produits, leur élimination, le rinçage des cuves, le respect des zones non traitées, la protection de l'utilisateur…

En cas de mixité ou de maintien de cultures en agriculture conventionnelle sur l'exploitation, le stockage des produits autorisés en agriculture biologique sera bien séparé des autres produits (armoire spécifique par exemple) et clairement identifié. D'autre part, pour éviter toute contamination par des produits non autorisés en agriculture biologique, il est préférable de disposer d'un pulvérisateur employé spécifiquement pour les cultures conduites en mode de production biologique. Le rinçage du pulvérisateur suite à l'emploi de produits non autorisés en agriculture biologique ne permet pas de garantir l'absence de contamination.

2. La mouche de l'olive

La mouche de l'olive (*Bactrocera oleae*) est le principal ravageur de l'olivier et le plus problématique, plus particulièrement en agriculture biologique. En effet, aucun recours curatif n'est autorisé en agriculture biologique, excepté de récolter précocement. Seuls des moyens préventifs peuvent être mis en œuvre pour éviter la ponte.

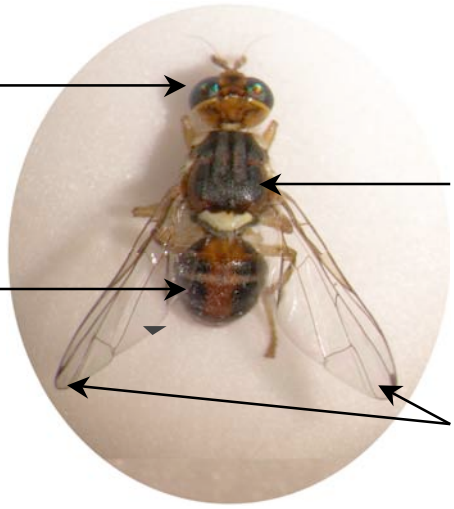
2.1. Description

Au cours de son développement, la mouche de l'olive passe par quatre stades bien distincts :

- l'œuf se présente sous la forme d'un grain de riz blanchâtre et mesure 1 mm de long.
- la larve est un asticot blanchâtre (dans les olives vertes) ou violet pâle (dans les olives noires), qui se développe en passant par trois stades distincts.
- la pupe est un cocon jaune doré à marron. Il s'agit d'un stade de transition qui permet la transformation de la larve en adulte et la conservation de l'espèce pendant les périodes défavorables, l'hiver notamment.
- à l'état adulte, la mouche de l'olive mesure de 4 à 5 mm de long. La base de l'abdomen de la femelle est plus foncée et porte l'ovipositeur permettant la ponte.

La tête est jaune-orangée avec des yeux bleu-vert irisés et deux antennes se terminant par des cils.

L'abdomen est de couleur fauve avec des tâches noires de grandeur variable. Chez la femelle, l'abdomen se termine par un ovipositeur.



Le thorax est jaune-rouge, à dos noir avec quatre bandes grises plus ou moins représentées, se terminant par un scutellum triangulaire jaune paille.

Les ailes sont transparentes avec des nervures et un point noir à leur extrémité, caractéristique de l'espèce.

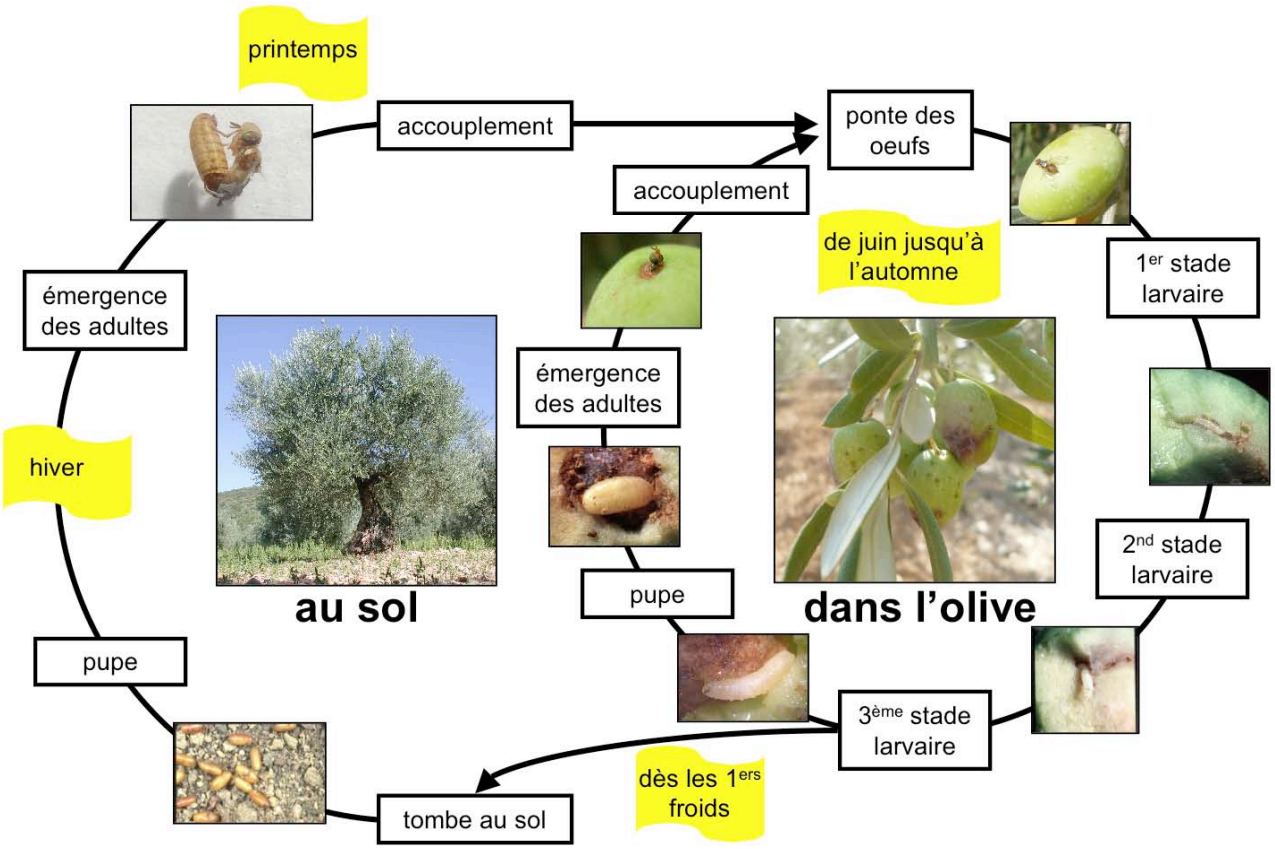
2.2. Biologie et cycle de vie

La mouche de l'olive est spécifique à l'olivier cultivé et à sa forme sauvage, l'oléastre. Sous nos latitudes, la mouche passe l'hiver sous forme de pupe, dans les cinq premiers centimètres du sol. Au printemps, les adultes émergent, puis, selon l'altitude, trois à cinq générations se succèdent du début de l'été jusqu'au mois d'octobre, le nombre de générations étant plus élevé à basse altitude.

Après l'accouplement, la femelle adulte dépose un œuf sous l'épiderme de l'olive. Elle pond un œuf par fruit et a une fécondité moyenne de 300 à 400 œufs. Après deux à quatre jours, une larve éclot : celle-ci se nourrit de la pulpe de l'olive durant dix à douze jours et crée une galerie. Au terme de son développement, la larve se transforme en pupe dans l'olive. Après douze à quinze jours, un nouvel adulte émerge de la pupe et de l'olive. Une génération dure ainsi entre 25 et 30 jours en été.

A l'approche de l'hiver, la larve tombe au sol, s'y enfouit puis se pupifie. La pupe résiste assez bien au froid du fait de la chaleur dégagée par le sol.

Cycle annuel de la mouche de l'olive



Comme tout insecte, la mouche de l'olive est sensible aux conditions climatiques qui influent sur sa vitesse de développement. Ainsi, l'optimum de développement des larves et des adultes se situe entre 20 et 30°C. Au-delà de 30°C, l'activité de ponte et d'accouplement est fortement réduite, la femelle pouvant garder son pouvoir de ponte durant plusieurs mois. Au-dessus de 35°C, œuf, larve et pupe ne survivent pas. Les fortes chaleurs rencontrées durant l'été expliquent la faible activité de la seconde génération qui n'occasionne généralement que des dégâts très limités. Avec la baisse des températures à la fin de l'été, la troisième génération retrouve une activité normale ; cette génération est souvent la plus dommageable.

La mouche de l'olive se développe ainsi préférentiellement dans les zones plus humides et tempérées, ce qui explique les fortes pressions de mouches généralement constatées sur le littoral. Par conséquent, la zone d'implantation du verger conditionne en grande partie le niveau des populations de mouches.

En dessous de 10°C, l'activité des différents stades de la mouche est réduite et les pupes meurent après un froid prolongé en dessous de 0°C.

2.3. Dégâts

On distingue des dégâts d'ordres quantitatif et surtout qualitatif :

- la chute prématurée des fruits attaqués.
- la perte d'une partie de la pulpe, consommée par les asticots.
- toute piqûre est préjudiciable pour la production d'olives vertes de table. Pour les olives noires, jusqu'à 2 % d'olives présentant des trous de sortie sont acceptées.
- les huiles voient leurs qualités chimiques et organoleptiques dégradées, ce qui rend l'obtention d'huile vierge extra plus difficile : défaut de moisi, augmentations du taux d'acidité et du K232, liées à l'oxydation de la pulpe. En production d'olives à huile, le plafond de tolérance de dégâts se situe en général à 10 % d'olives présentant des trous de sortie à la récolte.

Seuils de nuisibilité	Entre le 1er et le 2ème vol	Entre le 2ème et le 3ème vol	Entre le 3ème et le 4ème vol	A la récolte
Olives de table	0,5 % d'olives avec trous de sortie	1 % d'olives avec trous de sortie	–	2 % d'olives avec trous de sortie
Olives à huile	3 % d'olives avec trous de sortie	5 % d'olives avec trous de sortie	7 % d'olives avec trous de sortie	10 % d'olives avec trous de sortie

2.4. Estimation du risque : le piège, un outil indispensable

La lutte biologique contre la mouche s'appuie uniquement sur des stratégies de prévention permettant d'éviter la ponte. Une fois que la mouche a pondu dans l'olive, aucun recours curatif n'est en effet autorisé en production biologique. Pour prévenir des pontes, il est indispensable de **suivre l'évolution des populations de mouches** dans les vergers. A cet effet, le piégeage reste le meilleur indicateur et permet de renseigner sur la nécessité d'intervenir : en lutte préventive, l'intervention est déclenchée dès la première capture. Le Bulletin de Santé du Végétal décrit par ailleurs l'évolution des piégeages effectués par les réseaux régionaux (bulletins disponibles gratuitement sur www.afidol.org).

Les relevés de piégeage s'effectuent deux à trois fois par semaine, de préférence au moyen d'un piège chromatique (plaque jaune engluée) et sexuel (capsule de phéromones). Il faut compter un à trois pièges de ce type par hectare pour une bonne couverture de l'oliveraie. La capsule de phéromones est à renouveler toutes les 4 à 8 semaines selon le fournisseur.

Le piège alimentaire, type gobe-mouche, rempli d'une solution de phosphate d'ammoniaque (30 g / L), est certes moins coûteux, mais il est moins efficace en fin de saison. Au moins trois pièges espacés de 25 mètres sont nécessaires pour couvrir un verger de moins d'un hectare, voire cinq pour une oliveraie d'un hectare.

2.5. Stratégies de lutte

Approche prophylactique

La zone d'implantation du verger et le choix variétal sont des critères décisifs pour limiter les dégâts de mouche. En effet, les variétés précoces à gros fruits sont particulièrement sensibles à ce ravageur (Lucques, Amellau, Ascolana, Amygdalolia, Boube, Bouteillan, Grossane, Kappa, Tanche, Triparde…). D'autre part, l'altitude et l'isolement du verger sont autant de facteurs qui limitent la présence de la mouche dans l'oliveraie.

Les vergers irrigués sont globalement plus sensibles car les olives restent turgescentes en été. Si les olives restent fripées, elles sont généralement peu piquées avant les pluies de septembre.

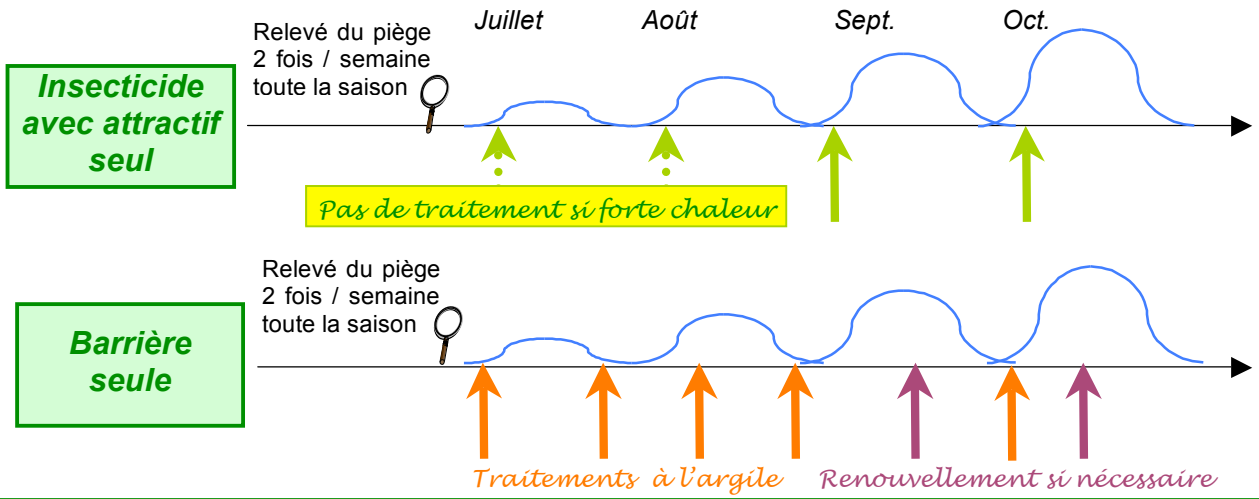
L'aération de l'arbre (taille et distances de plantation), la diversification de l'environnement, le maintien d'un sol enherbé joueront un rôle bénéfique dans l'équilibre sanitaire du verger. L'installation ou le maintien de zones non cultivées (bosquets, bandes fleuries, haies…) est particulièrement indiqué pour favoriser un équilibre écologique défavorable à la mouche. L'intérêt de l'inule visqueuse dans la lutte contre la mouche de l'olive n'a pas été démontré.

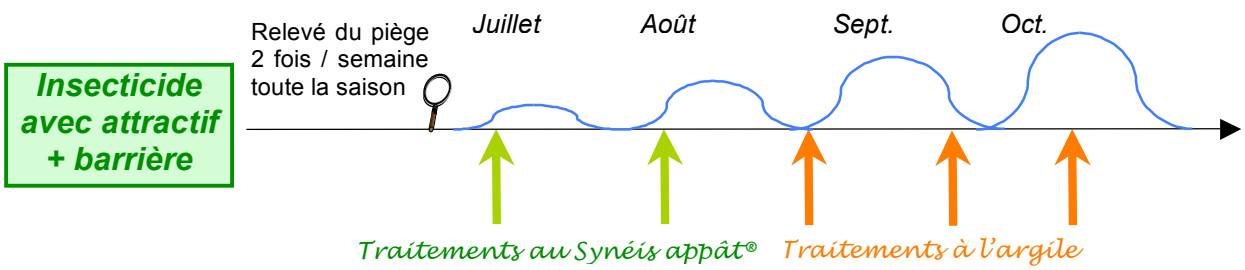
L'alternance de production encouragée par une taille sévère bisannuelle constitue un mode de lutte contre la mouche : au cours de l'année de production (taille + 1), les olives sont moins attractives pour la mouche du fait de la forte charge en fruits (maturité retardée et faibles calibres des olives). L'alternance conduit à des économies dans la conduite du verger mais à une baisse d'environ 30 % de la production cumulée.

La récolte précoce est la seule méthode de lutte curative car elle permet d'éviter les dégâts consécutifs à une protection insuffisante sur le dernier vol de mouches.

- ***Lutte préventive :*** plusieurs méthodes de lutte sont autorisées :
  - **insecticide avec attractif : le Synéis appât®**, est le mélange d'un insecticide adulticide, le spinosad, et d'un attractif alimentaire. Ce produit, autorisé pour l'olivier en agriculture biologique depuis 2007, présente cependant un profil écotoxicologique peu satisfaisant, notamment pour les hyménoptères.
    La pulvérisation doit être localisée sur une partie de l'arbre (face sud / sud-ouest), avec un faible volume de bouillie sur la parcelle (dosage à 1,2 L de Synéis appât® pour 30 à 40 L d'eau / ha). Le Synéis appât® s'applique jusqu'au **point de ruissellement** en formant des **grosses gouttes**, ce qui oblige à adapter le matériel de traitement (buse à fente, diminution de pression...). Le Synéis appât® se positionne au début de chaque vol, plus exactement à l'augmentation du piégeage de chaque génération. Compte tenu des restrictions à quatre applications annuelles, le suivi des pièges est indispensable pour positionner le produit de façon optimale et ainsi limiter le nombre d'interventions.
    Le Synéis appât® est peu recommandé sur les olives de table, surtout en cas de forte pression de mouches, car le taux d'olives avec trou de sortie à la récolte se situe à moins de 2 %. De plus, le Synéis appât® montre une moindre efficacité lorsque l'oliveraie est proche d'autres vergers (effet attractif du produit). En cas de maintien de niveaux élevés de piégeage malgré le traitement au Synéis appât®, il est préférable de basculer sur l'application d'argile.
  - **barrière physique : les argiles** sont pulvérisées sur la totalité des arbres en un **fin brouillard** (gouttes de 100 µm), de sorte à former une pellicule poussiéreuse à la surface des olives. Ce film entraîne une réduction des pontes. Pour être performante, l'argile doit être appliquée de façon homogène **sans ruissellement** (volume de bouillie de l'ordre de 500 litres / ha par passage – à adapter à la frondaison des arbres), à la dose de 50 kg / ha en début de saison (deux passages à 25 kg / ha), puis renouvelée à 30 kg / ha. Pour les arbres très hauts et les zones à forte pression de mouches, la première application peut être dosée à 60 kg / ha, le renouvellement à 40 kg / ha. Le premier traitement a lieu avant l'apparition du ravageur ou à la première mouche capturée dans le piège. Le **renouvellement** est conseillé **dès l'apparition de zones de l'olive non couvertes** par l'argile (appréciation visuelle) du fait du grossissement du fruit, d'un lessivage supérieur à 40 mm de pluie, ou de l'érosion par le vent.
    Les argiles sont testées et utilisées avec succès depuis plusieurs années, y compris à des niveaux élevés de pression de mouches (à condition d'augmenter le nombre d'applications).
    Compte tenu des propriétés abrasives des argiles blanches, les pulvérisateurs sont de préférence à équiper d'une **pompe à membrane** pour limiter l'usure.
  - **piégeage massif** : il consiste en une pose de pièges alimentaires remplis de phosphate d'ammoniaque sur tous les arbres, voire deux pièges par arbre en septembre et octobre. Ce dispositif, d'efficacité assez aléatoire, est à réserver aux parcelles de grande taille, ou bien isolées, ou bien situées en altitude, où la pression de mouches est moins importante.

Utilisation seule ou combinée de ces stratégies de lutte :





Cette dernière combinaison est intéressante car l'action du Synéis appât® sur les premières générations induit de moindres niveaux d'attaque au cours des mois de septembre et octobre. NB : le Synéis appât® et l'argile ne sont pas à appliquer de manière trop rapprochée car le premier est attractif alors que la seconde est répulsive.
D'autres stratégies sont envisageables. Il est possible :

- de traiter en début de saison à l'argile puis de terminer au Synéis appât® : cette combinaison plus risquée permet de limiter le coût d'une protection totale à l'argile et de renouveler plus facilement les traitements de fin de saison lors des périodes pluvieuses.
- de traiter l'intérieur d'une parcelle à l'argile et de traiter les bordures au Synéis appât®.

3. La teigne de l'olivier

3.1. Description, biologie, cycle de vie et dégâts

Sous sa forme adulte, la teigne (*Prays oleae*) ressemble à une mite de 6 mm de longueur et de couleur grise. Ses ailes, aux reflets argentés, présentent une envergure de 13 à 14 mm. Au stade larvaire, la chenille, de couleur beige-verdâtre, atteint 7 mm de long au terme de son développement.

Trois générations de teigne se succèdent au cours de l'année, chacune se développant aux dépens d'un organe bien particulier de l'olivier :

- la génération anthophage (printanière) s'attaque aux boutons floraux et aux fleurs, nuisant au potentiel de fructification. Une chenille peut ainsi détruire une vingtaine de boutons floraux.
- la génération carpophage (estivale) se développe en partie dans l'olive en se nourrissant de l'amandon. Une fois mâture, la larve émerge à l'automne en perçant un orifice au niveau du pédoncule. Cette génération est la plus dommageable puisqu'elle peut provoquer une chute massive et prématurée des olives au mois de septembre.
- la génération phyllophage (hivernale) se développe au sein des feuilles en creusant des galeries. Cette génération entraîne peu de dégâts, sauf lorsqu'elle s'attaque aux extrémités des jeunes pousses.

La teigne ne se développe qu'à des températures comprises entre 12 et 25°C. Par conséquent, la durée de développement de la larve varie d'une génération à l'autre : environ trois à quatre semaines sur les inflorescences, contre un mois et demi à deux mois dans l'olive, et plusieurs mois pour la larve hivernant dans les feuilles.

La femelle adulte peut pondre jusqu'à 250 œufs au cours de son vol qui s'étend sur une quinzaine de jours. Compte tenu de cette capacité d'infestation, une surveillance s'impose.

3.2. Estimation du risque

Le niveau de risque lié aux attaques de teigne s'évalue à deux périodes distinctes et complémentaires :

- février – mars : observation du nombre de feuilles minées et évaluation du pourcentage de feuilles présentant au moins une mine,
- floraison : observation et comptage des inflorescences atteintes.

L'intervention n'est déclenchée qu'au-delà d'un seuil de nuisibilité proposé à 10 % de feuilles minées en sortie d'hiver, ou 10 % de grappes florales atteintes au printemps.

L'installation d'un piège à phéromone de type delta est également recommandé afin de déterminer au mieux les périodes de vol et suivre l'évolution de la population de teigne adulte. Il est disposé à partir de mars, puis relevé deux fois par semaine jusqu'en novembre (ou aux premières gelées) afin de dénombrer les nouvelles captures.

3.3. Stratégie de lutte

Seules les spécialités commerciales à base de *Bacillus thuringiensis* sont autorisées dans le cadre de la lutte biologique contre la teigne. Cette matière active est spécifique aux lépidoptères, et n'est efficace après ingestion que sur les chenilles de jeune stade. La dose d'emploi à respecter est indiquée sur l'étiquette des diverses spécialités homologuées sur olivier (liste à jour des spécialités : http://e-phy.agriculture.gouv.fr/usa/12503102.htm).

Le traitement à base de *Bacillus thuringiensis* montre une meilleure efficacité au moment de la floraison car la génération printanière est la seule génération susceptible de se nourrir d'un organe recouvert du produit. Le *Bacillus thuringiensis* ne pénètre en effet ni la feuille, ni le fruit. Le traitement est ainsi appliqué au plus près du **stade E de développement de la fleur** (bouton floral gonflé et blanchissant), sur l'ensemble de la frondaison de l'olivier, en fines gouttelettes, en allant jusqu'au point de ruissellement de la bouillie sur le feuillage. Si la pression de teignes est forte, ou si les conditions sont défavorables à l'efficacité du traitement (pluie, vent après le traitement, floraison étalée, refroidissement), le traitement est à renouveler dix jours après la première application.

4. La cochenille noire de l'olivier

4.1. Description, biologie, cycle de vie et dégâts

La cochenille noire de l'olivier (*Saissetia oleae*) est un insecte ravageur non spécifique à l'olivier, se nourrissant de sève. Elle se loge ainsi dans les zones fortement innervées de l'olivier, soit le long de la nervure centrale à la face inférieure des feuilles, soit sur les jeunes rameaux. A l'âge adulte, la cochenille se présente sous forme d'un bouclier de 3 à 4 mm de long, de couleur brun foncé à noir et d'aspect brillant. Elle est aisément identifiable par le relief caractéristique du bouclier en forme de H. Les larves sont de couleurs beige-orange à brun-clair et mesurent 1,5 mm de diamètre au dernier stade larvaire.

La cochenille effectue une génération par an. Elle hiverne sous forme de larve de deuxième ou troisième stade. Au printemps, lorsque les conditions climatiques deviennent favorables, la larve poursuit son développement pour aboutir au stade adulte. Une fois la maturité sexuelle acquise, l'adulte commence à pondre. Les pontes débutent en mai à basse altitude (juin à 450 mètres d'altitude). Une femelle peut pondre jusqu'à 2 000 œufs.

Les éclosions s'observent dès la mi-juin à basse altitude et s'échelonnent durant tout l'été. Après une courte période de mobilité de moins de 36 heures (essaimage), la larve de premier stade se fixe à la face inférieure des feuilles ou sur les jeunes rameaux. Une fois fixée, la cochenille perd peu à peu sa mobilité, pour s'immobiliser au stade adulte du fait de l'atrophie de ses membres. La larve de premier stade prend la forme d'un bouclier imparfait de couleur beige-orange. Elle évolue ensuite en larve de deuxième stade, voire en larve de troisième stade avant hivernation.

La spoliation de sève par la cochenille n'entraîne généralement pas de dégât direct. Toutefois, la sécrétion de miellat par les larves et les adultes favorise le développement de fumagine recouvrant l'arbre d'une fine pellicule noirâtre. La photosynthèse s'en trouve limitée, ce qui provoque un affaiblissement de l'arbre, voire une défoliation dans les cas les plus sévères.

4.2. Estimation du risque

Le niveau de population de cochenilles est évalué en fin d'hiver par dénombrement, sur environ 200 feuilles, des larves vivantes à la face inférieure des feuilles. Les larves vivantes sont reconnaissables à leur couleur beige-orange brillante. L'intervention est déclenchée au-delà du seuil de nuisibilité fixé à une moyenne d'une cochenille vivante par feuille.

4.3. Stratégie de lutte

Le seuil de nuisibilité est rarement atteint compte tenu de l'action régulatrice de la faune auxiliaire (voir volet 5.2 sur l'environnement du verger) et des températures extrêmes sur les populations de cochenilles. En effet, la cochenille survit difficilement aux longues périodes de canicule et de froid. La bonne circulation de l'air au sein de la frondaison limite également la présence de microclimats favorables à la survie de la cochenille, d'où l'importance de tailler l'olivier régulièrement. D'ailleurs, en cas de dépassement du seuil de nuisibilité, la taille reste le mode d'intervention le plus approprié en agriculture biologique : une taille sévère pratiquée en sortie d'hiver sur les rameaux ou les arbres infestés permet d'éliminer les larves de cochenille car leur mobilité est réduite à cette période de l'année. Par conséquent, la taille sévère bisannuelle est particulièrement appropriée pour se prémunir efficacement contre les infestations de cochenilles.

Certes, l'application en hiver d'huile de colza, d'huile blanche de pétrole ou d'huile de paraffine est autorisée en agriculture biologique, mais ces traitements nuisent également à la faune auxiliaire, au risque de créer un déséquilibre favorable à une nouvelle infestation de cochenilles.

5. L'oeil de paon ou cycloconium

5.1. Description, biologie, cycle de vie et dégâts

Maladie la plus répandue chez l'olivier, l'œil de paon est causé par le champignon *Fusicladium oleaginum* (anciennement *Spilocaea oleagina*).

Les premiers symptômes visibles correspondent à des taches circulaires de 2 à 10 mm de diamètre sur la face supérieure de la feuille, et dont la couleur évolue depuis le gris noirâtre vers le jaune / vert clair. S'en suit une défoliation partielle, voire totale, de l'arbre selon le niveau de contamination. La croissance et la fructification de l'olivier s'en trouvent réduites.

Le développement de *Fusicladium oleaginum* suit le cycle suivant :

- dispersion des spores, en général à partir de feuilles déjà infectées restant sur l'arbre ;
- infection de la feuille : germination de la spore et pénétration du mycélium sous la cuticule de la feuille.
- incubation du champignon : développement du mycélium au sein de la feuille d'olivier. L'incubation correspond à la période comprise entre l'infection et l'apparition des premiers symptômes.
- fructification des conidies à la surface de l'épiderme en vue d'une nouvelle dissémination.

Le développement du champignon dépend essentiellement de facteurs climatiques :

- **pluie et humidité :** l'infection, la germination et l'incubation du champignon nécessitent la **présence d'eau libre ou une atmosphère saturée**. Les spores se dispersent quasi-exclusivement par la pluie : les infections se propagent à courte distance, généralement par le biais des éclaboussures sur les zones infectées.
- **température : la germination des spores ne peut avoir lieu qu'entre 9 et 25°C**, avec un optimum de température se situant à 16°C. La température influe directement sur la vitesse à laquelle le champignon se développe. Ainsi, la durée nécessaire à l'infection de la feuille d'olivier n'est que de 6 heures à une température de 16°C (hygrométrie supérieure à 85 %), contre 14 heures à 21°C. De même, l'incubation requiert seulement 12 jours à une température de 16°C, jusqu'à plusieurs semaines si les conditions de développement ne sont pas favorables.

Compte tenu des conditions climatiques requises au développement de *Fusicladium oleaginum,* **le printemps**, de mars à juin, **et l'automne**, de septembre à novembre, **correspondent aux deux périodes de forte contamination**.

D'autres facteurs peuvent favoriser le développement de l'œil de paon :

- le choix variétal : certaines variétés telles que la Grossane, l'Aglandau, la Tanche, le Cailletier, la Lucques y sont plus sensibles.
- la situation du verger : les vergers situés à l'abri du vent (bas-fond, haie étanche au vent…) restent humides plus longtemps.
- les conditions culturales : un espacement insuffisant entre les arbres et un feuillage trop dense limitent également la circulation de l'air. L'enherbement entretient également un micro-climat humide au sein du verger.

5.2. Estimation du risque

A défaut de recours curatif autorisé, la lutte biologique contre l'œil de paon s'appuie uniquement sur des mesures préventives visant à contenir les nouvelles contaminations par *Fusicladium oleaginum*. Aussi, l'observation des niveaux d'infection reste le meilleur indicateur sur la nécessité d'appliquer un fongicide cuprique. Les observations sont réalisées tout au long de l'année, plus particulièrement au printemps et à l'automne, et avant toute intervention, sur au moins 200 feuilles par verger, réparties sur une dizaine d'arbres (15 à 20 feuilles par arbre), de sorte à déterminer le pourcentage de feuilles tachées. Les comptages s'effectuent sur l'ensemble de la hauteur de la frondaison en tournant tout autour de chaque arbre. Au-delà d'un seuil de nuisibilité proposé à 15 % de feuilles atteintes, l'intervention avec un fongicide cuprique peut être déclenchée.

5.3. Stratégies de lutte

Approche prophylactique

L'humidité agissant sur le développement du champignon, la prévention passe d'abord par une bonne aération de l'olivier, d'où un espacement suffisant entre les arbres et une taille favorisant le renouvellement du feuillage (taille sévère bisannuelle notamment). En aspersion, l'arrêt de l'irrigation à partir des pluies de la fin de l'été limite le développement de la maladie à l'automne. Le choix variétal a aussi son importance compte tenu de la sensibilité propre à chaque variété.

Lutte préventive

Une fois le seuil de nuisibilité dépassé, la lutte préventive contre le cycloconium consiste en l'application d'un **fongicide cuprique avant une pluie contaminatrice et après lessivage du traitement précédent**, de manière à empêcher la germination des spores. **Il est inutile de traiter en dehors du printemps et de l'automne** compte tenu de l'influence de la température sur le développement du champignon. La solution cuprique est à pulvériser sur l'ensemble de la frondaison des arbres, en fines gouttelettes jusqu'au point de ruissellement sur le feuillage. Le traitement est à renouveler après lessivage (20 à 50 mm de pluies selon les spécialités commerciales). Le cuivre offre une meilleure protection contre l'œil de paon s'il est positionné dans les heures qui précèdent une pluie contaminatrice (au moins 4 heures). Le cuivre est toutefois toxique pour les feuilles et surtout pour les fleurs (coulure à partir du stade D de floraison) et les jeunes fruits, ainsi que pour la vie microbienne du sol.

Différentes formulations de cuivre sont homologuées contre l'œil de paon et autorisées en mode de production biologique (liste à jour des spécialités commerciales homologuées sur la base de données du Ministère de l'Agriculture – http://e-phy.agriculture.gouv.fr/usa/12503203.htm) :

- sulfate de cuivre (bouillie bordelaise), dosé à 20 % de cuivre métal,
- hydroxyde de cuivre, dosé entre 36 et 50 % de cuivre métal selon les spécialités,
- oxychlorure de cuivre, dosé entre 35 et 50 % de cuivre métal selon les spécialités,
- oxyde cuivreux, dosé entre 50 et 75 % de cuivre métal selon les spécialités.

L'action de ces sels de cuivre diffère, d'où une protection plus ou moins durable des formulations de cuivre face au lessivage par les pluies :

- le sulfate a une libération lente des ions et une forme plus neutre, donc peu agressive. Le sulfate de cuivre est généralement lessivé pour 20 mm de pluies.
- l'hydroxyde libère rapidement ses ions sans phytotoxicité. Il est peu lessivable lorsqu'il est associé à un mouillant (40 mm de pluies, voire davantage, sinon 30 mm).
- l'oxyde cuivreux libère lentement les ions cuivre et offre la meilleure résistance au lessivage (50 mm de pluies, voire davantage).

La réglementation limite l'emploi de cuivre métal à moins de 6 kg / hectare / an en moyenne sur cinq ans, ce qui équivaut chaque année à deux traitements à pleine dose accompagnés d'un traitement à demi-dose. A défaut d'une alternative aux fongicides cupriques, la diminution des doses de cuivre métal par hectare passe par diverses stratégies complémentaires :

- appliquer les traitements aux périodes requises, au printemps et à l'automne, avant une pluie contaminatrice et après lessivage du traitement précédent ;
- employer des formulations de cuivre moins lessivables, comme l'oxyde cuivreux ;
- réduire les doses de cuivre métal lors du renouvellement de saison : l'écart d'efficacité d'une demi-dose de cuivre se situe autour 10 % de dégâts supplémentaires par rapport à un traitement à pleine dose. L'efficacité de l'application à demi-dose est d'autant meilleure que le pulvérisateur projette des gouttelettes les plus fines possibles car le pouvoir de mouillage des gouttes en est renforcé. Le tableau suivant propose à titre indicatif des stratégies d'application du cuivre à demi-dose selon la sensibilité de la variété et des conditions climatiques rencontrées durant l'année.

Dose conseillée	1er traitement de printemps	Renouvellement de printemps	1er traitement d'automne	Renouvellement d'automne
Année peu sensible	Demi-dose	Demi-dose si nécessaire	Demi-dose	Demi-dose si nécessaire
Variété peu sensible	Demi-dose	Demi-dose si nécessaire	Demi-dose	Demi-dose si nécessaire
Année sensible	Pleine dose	Demi-dose	Pleine dose	Demi-dose
Variété sensible	Pleine dose	Demi-dose	Pleine dose	Demi-dose

6. Les ravageurs secondaires

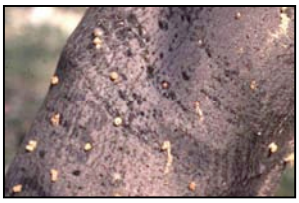
6.1. Le psylle de l'olivier

Le psylle de l'olivier (*Euphyllura olivina*) effectue trois générations par an et s'observe principalement au printemps sur les grappes florales recouvertes par les sécrétions cotonneuses émises par la larve (à ne pas confondre avec la fine toile émise par la teigne). Le psylle est un insecte piqueur-suceur de sève. L'adulte, de couleur brun-verdâtre, mesure environ 3 mm de long, et replie ses ailes en triangle sur son dos. La larve, cachée sous l'amas cotonneux, est de couleur jaune pâle avec des tâches plus sombres sur l'abdomen.

Les dégâts de spoliation de sève sont insignifiants et ne portent préjudice ni à la floraison, ni à la récolte. Toutefois, en cas de fortes infestations, la sécrétion de miellat cotonneux par les larves peut entraîner un développement de fumagine. Ce cas de figure reste rare du fait de l'action régulatrice des insectes auxiliaires naturels, tout particulièrement des punaises prédatrices des genres *Anthocoris* et *Deraeocoris*, très présentes dans nos vergers. L'arbre de Judée, implanté à proximité de l'oliveraie, offre un habitat approprié pour ces punaises.

6.2. Les xylophages

	Identification et biologie	Dégâts et facteurs de risque
Cécidomyie des écorces *Resseliella oleisuga*	▸ Diptère effectuant deux générations par an, une printanière et une estivale. ▸ Ponte dans les petits rameaux. Larve d'une couleur rose-orangée caractéristique, déposée sous l'écorce. ▸ Rameau atteint dont l'écorce se détache très facilement. 	▸ Dessèchement du rameau atteint à son extrémité. ▸ Ponte au niveau d'une blessure du bois : grêle, vent, gaulage, taille, ponte de cigales, cicatrice de greffe…
Hylésine *Hylesinus oleiperda*	▸ Coléoptère noir mesurant 2 à 3 mm de long au stade adulte, avec les antennes en massue. ▸ 1 génération / an. L'adulte émerge en mai. Ponte dans les rameaux de faibles diamètres. Larve se développant durant plus de 10 mois dans le bois. ▸ Rameau atteint boursouflé prenant une coloration rougeâtre caractéristique, avec un éclatement de l'écorce au niveau du trou de pénétration de l'adulte. Photo www.viarural.com.ar	▸ Dépérissement du rameau atteint. ▸ S'attaque aux arbres vigoureux, sur des branches de petits diamètres.

	Identification et biologie	Dégâts et facteurs de risque
Neiroun *Phloeotribus scarabeoides*	▸ Coléoptère noir mesurant 2 à 3 mm de long au stade adulte et présentant des antennes en palmettes. ▸ 3 générations / an, en début de printemps puis début d'été et début d'automne. ▸ Larve se développant sous l'écorce de l'olivier. Présence de petits amas de sciure sur le tronc et les charpentières attaqués. 	▸ Aggrave le dépérissement de l'arbre affaibli en creusant un réseau de galeries sous l'écorce, ce qui entraîne la mort de la branche ou de l'olivier atteint. ▸ S'attaque uniquement aux arbres affaiblis (transplantés, gelés, malades, dépérissants…) ou au bois de taille.
Pyrale des troncs *Euzophera pinguis*	▸ Lépidoptère effectuant deux générations par an, avec une période de vol des adultes très étalée au printemps (avril à juillet). ▸ Ponte à la base du tronc ou au départ des charpentières. La chenille pénètre ensuite sous l'écorce. ▸ Boursouflement de la charpentière ou du tronc attaqués et éclatement vertical de l'écorce. 	▸ Chenille se nourrissant du bois en creusant une galerie anarchique sous l'écorce, empêchant la circulation de la sève. ▸ Peut s'attaquer au tronc chez les arbres de moins de 20 ans. S'attaque aux charpentières chez les arbres plus âgés.

Les vergers sensibles aux attaques de ravageurs xylophages sont à surveiller de manière assidue et dès les premiers symptômes, les moyens suivants de lutte peuvent être mis en œuvre :

- hylésine et cécidomyie des écorces : les parties affectées sont coupées puis brûlées à la fin février – début mars.
- neiroun : le bois atteint est coupé puis brûlé. Après la taille, des branches de diamètres supérieurs à 5 cm peuvent être laissées au sol durant une dizaine de jours pour attirer le neiroun ; ces branches sont ensuite brûlées.
- pyrale des troncs : un piégeage massif peut être réalisé sur les parcelles affectées, en positionnant au moins 10 pièges de type delta par hectare sur la période s'étalant de mars à novembre. Les pièges delta contiennent une capsule de phéromones spécifique d'*Euzophera pinguis* à renouveler toutes les six semaines.

6.3. Les ravageurs sur jeunes vergers et pépinières

L'otiorrhynque (*Otiorrhynchus cribricollis*) est un coléoptère de 7 à 8 mm, effectuant une génération par an. Seul l'adulte cause des dégâts, de la fin mai à octobre : l'adulte se terre la journée dans le sol et grimpe sur l'olivier durant la nuit pour se nourrir des feuilles, laissant des échancrures en forme de demi-lune au bord des feuilles. Sur des arbres adultes, les dégâts occasionnés sont négligeables et ne justifient aucune intervention. Sur jeunes plantations, les dégâts peuvent entraîner un affaiblissement de l'arbre ; l'application d'une bande de glue autorisée en agriculture biologique sur une hauteur de 20 cm autour du tronc et du tuteur permet d'éviter les attaques de ce ravageur.

La pyrale du jasmin (*Margaronia unionalis*) se présente au stade adulte sous forme d'un papillon blanc dont l'extrémité des ailes est de couleur beige-ocre. La pyrale du jasmin effectue plusieurs générations par an, depuis le début du printemps jusqu'à la fin de l'automne. La chenille, de couleur verte, se nourrit des jeunes pousses et des bourgeons terminaux de l'olivier, affaiblissant les jeunes plants de moins de 5 ans. Les dégâts s'observent plus largement au début de l'été et en octobre, sous forme de perforation de la feuille. Au-delà de 10 % de pousses atteintes sur le verger, les dégâts deviennent préoccupants et un traitement à base de *Bacillus thuringiensis* peut être déclenché. En cas de nouvelle attaque, le traitement peut être renouvelé.

IV. La fertilisation

La fertilisation des oliviers en agriculture biologique demeure bien plus abordable que pour bon nombre de cultures, en raison de la bonne synchronisation observée entre les périodes de minéralisation de la matière organique et les périodes d'assimilation des éléments nutritifs par l'olivier. Quelques principes sont à rappeler car la transition à une fumure autorisée en agriculture biologique peut toutefois s'accompagner d'une diminution des récoltes d'olives en cas de mauvaise gestion.

1. La réglementation applicable à la fertilisation des sols

La réglementation relative à la fertilisation en production biologique est fixée par les règlements CE n°834/2007 et CE n°889/2008.

Extrait du règlement CE n°834/2007 :

- « La production végétale biologique a recours à des pratiques de travail du sol et des pratiques culturales qui **préservent ou accroissent la matière organique du sol, améliorent la stabilité du sol et sa biodiversité, et empêchent son tassement et son érosion.** »
- « La fertilité et l'activité biologique du sol sont préservées et augmentées par » le maintien d'un enherbement « **comprenant les légumineuses et d'autres cultures d'engrais verts et par l'épandage d'effluents d'élevage ou de matières organiques, de préférence compostés, provenant de la production biologique**. »
- « L'utilisation de préparations biodynamiques est autorisée. »
- « En outre, **les engrais et amendements du sol ne peuvent être utilisés que s'ils ont fait l'objet d'une autorisation d'utilisation dans la production biologique.** »
- « L'utilisation d'engrais minéraux azotés est interdite. »

Extrait du règlement CE n°889/2008 :

- « Lorsque les mesures » ci-dessus « ne permettent pas de couvrir les besoins nutritionnels des végétaux, **seuls les engrais et amendements du sol énumérés à l'annexe I** du présent règlement **peuvent être utilisés** dans la production biologique, et uniquement suivant les besoins. Les opérateurs conservent des documents justificatifs attestant la nécessité de recourir à ces produits. »
- « **La quantité totale d'effluents d'élevage** au sens de la directive 91/676/CEE… **ne peut dépasser 170 kg d'azote par an / hectare de surface agricole utilisée**. Cette limite s'applique uniquement à l'utilisation de fumier, de fumier séché et de fiente de volaille déshydratée, de compost d'excréments d'animaux solides, y compris de fiente de volaille, de fumier composté et d'excréments d'animaux liquides. »
- « Les exploitations pratiquant la production biologique ne peuvent établir un accord de coopération écrit en vue de l'épandage d'effluents excédentaires provenant de la production biologique qu'avec d'autres exploitations ou entreprises respectant les règles de la production biologique.»
- « Des préparations appropriées de micro-organismes peuvent être utilisées pour améliorer l'état général du sol ou la disponibilité d'éléments nutritifs dans le sol ou les cultures. »
- « Des préparations appropriées à base de micro-organismes ou de végétaux peuvent être utilisées pour l'activation du compost. »

2. Les engrais et amendements autorisés

L'annexe I du règlement CE n°889/2008 précise les engrais et amendements autorisés en agriculture biologique. Les matières entrant dans la composition des engrais et amendements autorisés en agriculture biologique sont obligatoirement issus de cette liste :

Dénomination des engrais et amendements	Description, exigences en matière de composition, conditions d'emploi
Produits composés ou produits contenant uniquement du fumier	▸ Produit constitué par le mélange d'excréments d'animaux et de matière végétale (litière) ▸ Provenance d'élevages industriels interdite
Fumier séché et fiente de volaille déshydratée	▸ Provenance d'élevages industriels interdite
Compost d'excréments d'animaux solides, y compris les fientes de volaille et les fumiers compostés	▸ Provenance d'élevages industriels interdite
Excréments d'animaux liquides	▸ Utilisation après fermentation contrôlée et/ou dilution appropriée. Provenance d'élevages industriels interdite
Déchets ménagers compostés ou fermentés	▸ Produit obtenu à partir de déchets ménagers triés à la source, soumis à un compostage ou une fermentation anaérobie en vue de la production de biogaz ▸ Uniquement déchets ménagers végétaux et animaux ▸ Doit être produit dans un système de collecte fermé et contrôlé, accepté par l'État membre ▸ Restrictions particulières sur les éléments traces métalliques (voir règlement)
Tourbe	▸ Utilisation limitée à l'horticulture
Compost de champignonnières	▸ La composition initiale du substrat doit être limitée à des produits de la présente annexe
Déjection de vers (lombricompost) et d'insectes	
Guano	
Mélange composté ou fermenté de matières végétales	▸ Produit obtenu à partir de mélanges de matières végétales, soumis à un compostage ou une fermentation anaérobie en vue de la production de biogaz
Produits ou sous-produits d'origine animale : farine de sang, poudre de sabot, poudre de corne, poudre d'os ou poudre d'os dégélatinisée, farine de poisson, farine de viande, farines de plume, de poils et de chiquettes, laine, fourrure, poils et produits laitiers	▸ Teneur maximale de la matière sèche en chrome hexavalent, en mg/kg : 0
Produits et sous-produits organiques d'origine végétale pour engrais	▸ Par exemple: farine de tourteau d'oléagineux, coque de cacao, radicelles de malt
Sciures et copeaux de bois **Écorces compostées**	▸ Bois non traités chimiquement après abattage
Algues et produits d'algues	Obtenus directement par : ▸ des procédés physiques, notamment par déshydratation, congélation et broyage ▸ extraction à l'eau, ou avec des solutions aqueuses acides et/ou basiques ▸ fermentation

Dénomination des engrais et amendements	Description, exigences en matière de composition, conditions d'emploi
Cendres de bois	▸ À base de bois non traité chimiquement après abattage
Phosphate naturel tendre(*)	▸ Teneur en cadmium inférieure ou égale à 90 mg/kg de $P_2 0_5$
Phosphate aluminocalcique(*)	▸ Teneur en cadmium inférieure ou égale à 90 mg/kg de $P_2 0_5$ ▸ Utilisation limitée aux sols à pH > 7,5
Scories de déphosphoration(*)	
Sel brut de potasse ou kaïnite(*)	
Sulfate de potassium pouvant contenir du sel de magnésium	▸ Produit obtenu à partir de sel brut de potasse par un procédé d'extraction physique et pouvant contenir également des sels de magnésium
Vinasse et extraits de vinasse	▸ Exclusion des vinasses ammoniacales
Carbonate de calcium (craie, marne, roche calcique moulue, maërl, craie phosphatée)	▸ Uniquement d'origine naturelle
Carbonate de calcium et magnésium	▸ Uniquement d'origine naturelle. Par exemple: craie magnésienne, roche calcique magnésienne moulue
Sulfate de magnésium (kiésérite)	▸ Uniquement d'origine naturelle
Sulfate de calcium (gypse)(*)	▸ Uniquement d'origine naturelle
Chaux résiduaire de la fabrication du sucre	▸ Sous-produit de la fabrication de sucre à partir de betteraves sucrières
Chaux résiduaire de la fabrication de sel sous vide	▸ Sous-produit de la fabrication sous vide de sel à partir de la saumure des montagnes
Chlorure de sodium	▸ Uniquement sel gemme
Soufre élémentaire(*)	
Oligoéléments(*)	
Poudres de roche et argiles	

(*) *: liste des produits définis à l'annexe I du règlement (CE) n°2003/2003*

Sont exclus de la fertilisation en production biologique :

- les déjections animales non citées à l'annexe 1 du règlement CE n°889/2008.
- les fumiers, fientes, lisiers issus de l'élevage hors-sol. Une étape de compostage est obligatoire pour les effluents issus de l'élevage intensif.
- les boues de station d'épuration (encore appelées MIATE) ainsi que les composts (normalisés NFU 44-095) et engrais organiques contenant ce type de boues.
- les boues résiduaires d'industries agricoles ou agroalimentaires. Les grignons, les margines et le marc de raisin ne répondent pas à cette définition de boues résiduaires ; il s'agit de sous-produits organiques d'origine végétale utilisés pour engrais.
- les composts de déchets issus du tri des ordures ménagères ; les composts de déchets verts sont autorisés s'ils sont issus de la collecte sélective de déchets verts.
- toute matière première contenant des O.G.M. ou leurs produits dérivés.
- la chaux vive ou éteinte ; seuls les calcaires crus broyés sont autorisés.

3. La fertilité du sol

La fertilité du sol repose d'abord sur l'activité biologique du sol et, en second lieu, sur les réserves en matières organiques et minérales. En l'absence d'activité biologique, la matière organique du sol demeure inerte ; les éléments nutritifs n'évoluent pas vers des formes assimilables par les plantes. Or, en production biologique, la fumure est essentiellement basée sur des produits d'origine organique. Aussi, **l'activité biologique du sol demeure un des pivots essentiels de la nutrition minérale des cultures**.

L'activité biologique correspond à l'activité de la faune et de la microflore du sol. Elle se caractérise par la masse d'organismes vivants présents dans le sol et leur capacité à transformer la matière organique**.**
De nombreux paramètres influencent directement l'activité biologique du sol parmi lesquels :

- **les facteurs climatiques :** l'humidité et la chaleur stimulent l'activité biologique du sol. En climat méditerranéen, le printemps et l'automne correspondent aux périodes de forte activité biologique ;
- **la fourniture régulière en formes carbonées facilement dégradables :** l'incorporation au sol de matières végétales pauvres en lignine favorise la prolifération microbienne, d'où l'intérêt des engrais verts en agriculture biologique ;
- **la disponibilité en azote :** l'azote est indispensable à la multiplication des micro-organismes. Un défaut d'azote dans le sol occasionne un blocage de la minéralisation de la matière organique. A contrario, un excès d'azote est susceptible d'entraîner une dégradation importante de la matière organique et/ou un lessivage azoté ;
- **les caractéristiques des sols :** l'activité biologique est généralement plus intense dans les sols à pH alcalins, à texture fine (de type sol argileux) et de bonne porosité (importance des échanges gazeux entre le sol et l'atmosphère).

L'analyse de sol fournit des indicateurs permettant d'apprécier l'**intensité de l'activité biologique des sols** :

- **la mesure de la biomasse microbienne** et, surtout, son niveau d'occupation vis-à-vis de la biomasse globale du sol ;
- **l'activité enzymatique** : la présence dans le sol d'enzymes (de type hydrolases ou oxydo-réductases) permet de quantifier l'activité microbienne du sol ;
- **les tests de minéralisation du carbone** (mesure du CO_2 rejeté) **et de l'azote** (mesure de l'azote minéral) : la transformation de la matière organique par la biomasse microbienne s'accompagne d'un rejet de dioxyde de carbone et, soit d'une minéralisation de l'azote (synthèse de $N0_3^-$, NO_2^- et NH_4^+), soit d'une recombinaison de l'azote sous une autre forme organique. Certes plus coûteux, les tests de minéralisation constituent les indicateurs les plus fiables.

Malgré un manque avéré de fiabilité, le **rapport carbone / azote (C/N)** de la matière organique du sol donne toutefois une indication sur la capacité des sols à maintenir une activité biologique :

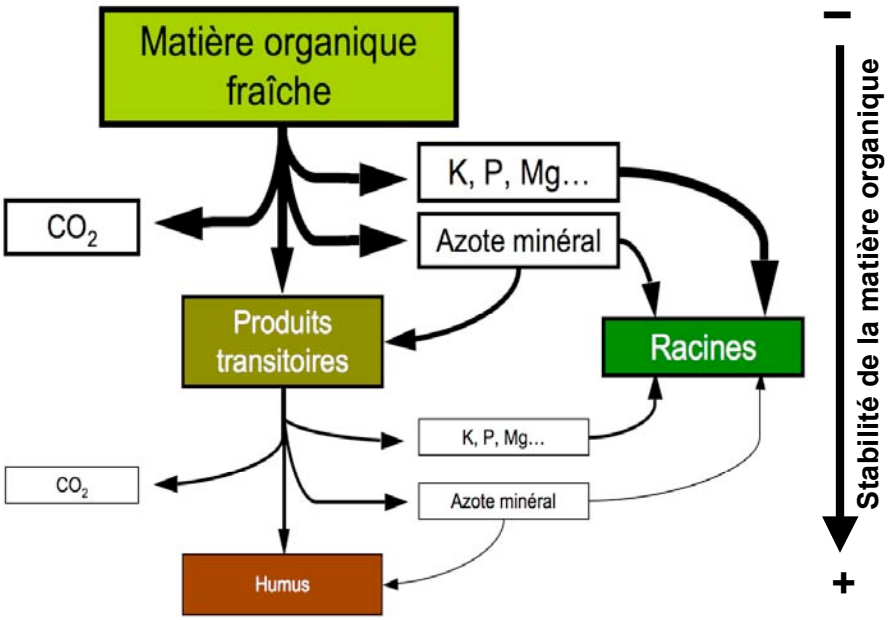
- **si le rapport C/N est inférieur à 8**, la dégradation de la matière organique est excessive. Le sol est inapte à entretenir la masse microbienne qui décroît en raison de l'insuffisance en carbone ;
- **si le rapport C/N est compris entre 8 et 11**, la matière organique évolue correctement ;
- **si le rapport C/N est supérieur à 11**, l'évolution de la matière organique est freinée en raison de l'incapacité de la microflore du sol à se multiplier (défaut d'azote).

La forte présence de calcaire dans les sols est également susceptible de bloquer l'évolution des matières organiques difficilement dégradables (de type lignine) qui ont alors tendance à s'accumuler.

Les réserves en matière organique du sol sont à considérer de manière quantitative (analyse de la teneur en matière organique), **mais également de manière qualitative** (répartition des différentes fractions de la matière organique dans le sol).

D'un point de vue quantitatif, il est primordial de constituer un « capital » de matière organique dans le sol, qui, par minéralisation, satisferont au mieux les besoins minéraux du verger. L'augmentation des teneurs en matière organique passe par l'emploi massif d'amendements organiques ou par l'implantation d'engrais verts, de manière à atteindre des teneurs en matière organique de l'ordre de 1,5 % en sols sableux, jusqu'à 2,8 % en sols argilo-calcaires.

D'un point de vue qualitatif, **il faut veiller à respecter un certain équilibre entre la biomasse microbienne, la matière organique fraîche (organes végétaux non décomposés), les produits transitoires et l'humus**. Au cours de sa minéralisation, la matière organique subit diverses attaques conduisant à la formation de particules plus fines, plus denses et plus stables, jusqu'à l'obtention de l'humus. Il est possible de différencier les formes de matière organique selon leur degré de stabilité à partir de leur taille et de leur densité. La répartition entre les différentes formes de matière organique et le rapport C/N qui leur est associé permettent de mieux prévoir l'évolution de la matière organique. On cherchera ainsi à maintenir une forte proportion de matière organique fraîche et de produits transitoires (avec des rapports C/N proches de 20 dans le sol), à l'origine de l'essentiel de la fourniture en éléments minéraux de l'olivier.



4. Les besoins de l'olivier en éléments minéraux

Les besoins en éléments minéraux diffèrent selon le niveau de production rencontré :

	Azote N	Phosphore P_2O_5	Potasse K_2O	Magnésie MgO
Vergers assez productifs (2 à 3 tonnes d'olives / ha)	30 à 50 U	15 à 25 U	50 à 60 U	15 U
Vergers productifs (3 à 5 tonnes d'olives / ha)	50 à 70 U	20 à 30 U	60 à 80 U	20 U
Vergers très productifs (5 à 6 tonnes d'olives / ha)	70 à 90 U	30 à 40 U	80 à 100 U	25 U

besoins annuels exprimés en unités fertilisantes (1 U = 1 kg / ha)

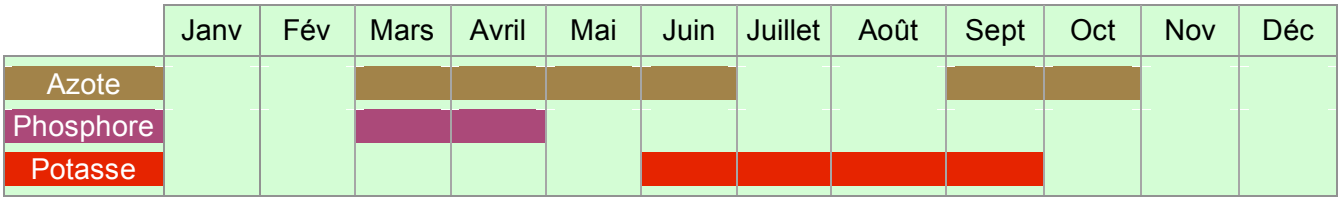
Le niveau de productivité est généralement conditionné par l'irrigation et les variétés présentes sur le verger. Une fumure excessive peut s'avérer préjudiciable : coulure des fleurs, mise à bois de l'olivier au détriment de la fructification, mauvaise assimilation des autres éléments, lessivage de l'azote…

En cas de forte production d'olives, les exportations liées à la récolte sont à compenser par une augmentation de la fumure en azote et en potasse.

Les éléments nutritifs sont employés par l'olivier à des périodes bien spécifiques :

- pour l'azote : de la fin de l'hiver à la nouaison des fruits (fin mai – juin),
- pour le phosphore : avant la floraison,
- pour la potasse : tout particulièrement durant le grossissement du fruit.

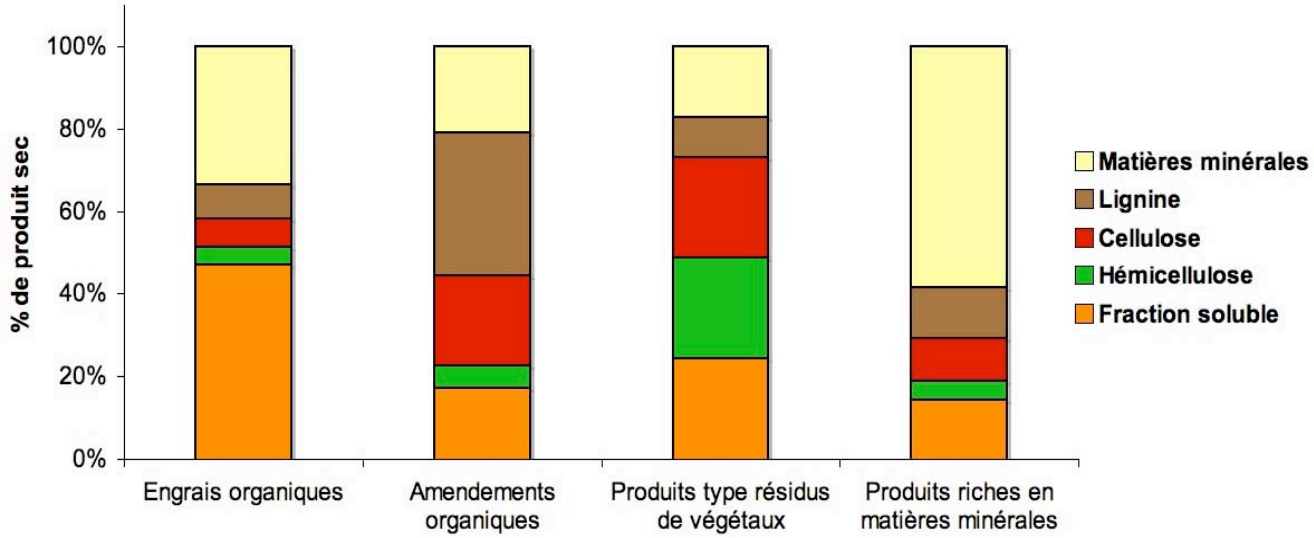
Aussi, les éléments nutritifs doivent être disponibles dans le sol avant ces périodes clés. L'apport d'engrais doit être suffisamment anticipé.



5. Le bon choix des engrais et amendements organiques

Une fois les besoins du verger identifiés, il convient de tirer un diagnostic à partir des analyse de sol : la nature physico-chimique du sol, la qualité et l'évolution de la matière organique permettent de fixer les objectifs à atteindre et ainsi définir la fumure la plus adaptée aux caractéristiques du sol. En effet, les accidents de parcours ne sont pas rares en cas de recours à des fertilisants organiques inappropriés, car **l'évolution des engrais et des amendements organiques dans le sol diffère selon :**

- **leur composition biochimique** : la richesse des produits en fraction organique soluble, en hémicellulose, en cellulose et en lignine fournit des indications concernant leur prédisposition à se dégrader plus ou moins rapidement et à produire de l'humus. Ainsi, les produits à forte proportion en fraction soluble et en hémicellulose se décomposent rapidement et ne fournissent que peu d'humus, contrairement aux produits riches en cellulose et en lignine. L'ISMO (indicateur de stabilité de la matière organique) exprime le potentiel de la matière organique du produit à enrichir le sol en humus. Plus l'ISMO est élevé, plus le produit est susceptible d'enrichir durablement le sol en humus.



- **leur rapport carbone / azote (C/N)**, qui influe sur la disponibilité de l'azote pour l'olivier. En effet, la minéralisation des amendements organiques peu ou non compostés et aux rapports C/N supérieurs à 25 est susceptible de mobiliser une partie de l'azote minéral du sol au détriment de la nutrition azotée de l'olivier. Ce phénomène est appelé « faim d'azote ». L'azote ainsi recombiné sous forme organique sera mis à disposition plus tardivement. Plus le rapport C/N est élevé, plus les risques de faim d'azote sont importants. A contrario, les risques de faim d'azote sont généralement faibles en présence d'amendements ou d'engrais aux rapports C/N inférieurs à 20.

- **leur degré de stabilité :** les produits organiques ayant subi une étape de compostage présentent une plus grande stabilité du fait de la transformation des matières organiques en des formes proches de l'humus. En effet, le compostage des matières organiques est intéressant, soit pour limiter les risques de faim d'azote, soit pour assurer une libération lente et progressive de l'azote dans le sol (et ainsi réduire les risques de lessivage azoté). De plus, les produits compostés améliorent les propriétés physiques des sols (action structurante de l'humus). La stabilité des produits organiques peut être évaluée à partir d'un test de minéralisation du carbone (mesure du CO_2 rejeté), rendu obligatoire pour les amendements organiques conformes à la norme NFU 44-051.
- **la disponibilité de l'azote,** directement liée aux trois facteurs cités ci-dessus. La mise à disposition de l'azote pour l'olivier est bien plus rapide pour les produits non compostés d'origine animale (déjections, protéines, os…) ainsi que pour les matières riches en fraction soluble et en hémicellulose. De plus, la minéralisation de l'azote est d'autant plus retardée que le rapport C/N est élevé. Enfin, plus un amendement est composté, plus la minéralisation de l'azote est lente. D'autre part, les effluents d'élevage contiennent une part non négligeable d'azote minéral, facilement assimilable par la plante dans un délai très court. Un test de minéralisation de l'azote (mesure de l'azote minéral) est rendu obligatoire pour les amendements organiques normalisés NFU 44-051.

En dehors des considérations liées à la richesse des matières en éléments fertilisants (N minéral, N organique, P_20_5, K_2O, MgO), **le type de fumure à appliquer est déterminé selon l'objectif recherché :**

- **élévation durable des teneurs en matière organique et amélioration des propriétés physiques des sols** : on se tournera vers des amendements organiques végétaux, de préférence bien compostés, susceptibles de fournir des apports appréciables d'humus. Si la capacité de minéralisation azotée du sol est élevée, le recours à des déchets agricoles non compostés (marc de raisin, grignons, paille…) est envisageable**.** NB : les matières d'origine animale ne produisent pas d'humus, contrairement aux matières d'origine végétale. De plus, l'apport de matières végétales non compostées s'accompagne généralement d'une faim d'azote qu'il faut corriger dans l'année par un renforcement de la fumure azotée.
- **accentuation de l'activité biologique** : on s'orientera prioritairement vers des engrais verts, des fumiers ou des déchets agricoles (pailles, marc de raisin, grignons…) de préférence légèrement compostés.
- **augmentation de la disponibilité de l'azote** : les engrais verts à base de légumineuses et les matières à minéralisation rapide (protéines animales, fientes de volailles, guano, mélasse de betterave…) sont à privilégier. Les déchets agricoles non compostés sont à éviter.
- en cas de lessivage azoté**, diminution de la disponibilité de l'azote** par des apports carbonés : le choix se portera sur des produits stables (composts), voire sur des produits susceptibles d'occasionner une faim d'azote (déchets végétaux non compostés ou fumiers très pailleux). L'implantation de céréales ou d'un enherbement permanent permet également de piéger l'azote minéral.

Les engrais et amendements du sol autorisés en production biologique sont répertoriés à l'annexe I du règlement CE n°889/2008. Les matières entrant dans la composition des engrais et amendements mis en marché sont obligatoirement issus de cette liste de produits. En cas de doute quant à la possibilité d'utiliser des engrais et amendements en agriculture biologique, il est préférable de le vérifier auprès de l'organisme certificateur. Exigez la mention « utilisable en agriculture biologique » sur les factures ou les étiquettes afin de justifier la conformité des engrais et des amendements. Le marquage de la caractérisation agronomique est rendu obligatoire pour ces produits mis sur le marché. Soyez attentifs à leur étiquetage.

Les engrais et amendements organiques sont à enfouir à moins de 15 cm de profondeur afin d'améliorer leur minéralisation et de limiter les pertes azotées par volatilisation.

Le tableau suivant précise les caractérisations agronomiques d'un grand nombre de produits organiques largement employés en agriculture biologique :

Type	Teneur en MS	Matière organique			Valeur fertilisante				
		Teneur en MO dans MS	Apport d'humus à partir de la MO	Rapport carbone / azote	Azote en kg / tonne de MB	Phosphore en kg / tonne de MB	Potasse en kg / tonne de MB	Durée de minéralisation de l'azote	Faim d'azote
Fumier de volaille	60 - 75 %	65 - 80 %	ND	9 - 13	22 - 30	15 - 30	17 - 20	🕑🕑	nulle
Fumier de vache	18 - 23 %	80 - 85 %	30 - 35 %	14 - 18	5 - 6	1,5 - 3	5 - 9	🕑🕑🕑	nulle
Fumier de cheval	55 %	75 %	ND	20 - 30	7 - 9	3	8	🕑🕑🕑	+
Fumier de chèvre	45 %	80 %	ND	28 - 32	6	5	6 - 7	🕑🕑🕑	++
Fumier de mouton	30 %	75 %	ND	17 - 20	7 - 12	4 - 7	12 - 19	🕑🕑🕑	nulle
Fientes de volaille	25 - 40 %	ND	0 %	8 - 10	15 - 30	15 - 30	10 - 25	🕑	nulle
Guano	80 - 85 %	ND	0 %	ND	160	200	30	🕑	nulle
Compost de fumier de volaille	60 - 80 %	65 - 75 %	ND	9 - 12	20 - 30	25 - 40	20 - 30	🕑🕑🕑	nulle
Compost de fumier de vache	33 %	65 %	ND	12 - 16	6 - 8	4 - 5	9 - 14	🕑🕑🕑🕑	nulle
Compost de fumier de mouton	36 %	70 %	ND	11 - 13	11	7	23	🕑🕑🕑🕑	nulle
Compost de végétaux	45 - 75 %	40 - 50 %	60 - 90 %	15 - 22	5 - 8	3 - 4	7 - 10	🕑🕑🕑🕑🕑	+
Compost de marc de raisin	25 - 50 %	80 %	30 - 40 %	20 - 35	5 - 7	0,5 - 2	6 - 13	🕑🕑🕑🕑	++
Grignons d'olive	25 - 70 %	90 - 95 %	ND	30 - 50	3 - 6	1 - 2	6 - 10	🕑🕑🕑🕑	+++
Margines	3 - 7 %	80 - 85 %	ND	20 - 30	1	0,5 - 1	3 - 7	🕑🕑	+
Paille	60 - 85 %	94 %	15 - 20 %	80 - 100	5 - 7	1 - 2	12	🕑🕑🕑🕑	++++
Farine d'os	95 %	60 %	0 %	4	73	160	ND	🕑	nulle
Farine de plume	95 %	94 %	0 %	5	100	11	3	🕑	nulle
Farine de poisson	95 %	ND	0 %	4 - 5	60 - 90	40 - 90	ND	🕑	nulle
Farine de sang	95 %	98 %	0 %	4	110	ND	ND	🕑	nulle
Farine de viande	95 %	70 %	0 %	5	81	93	6	🕑	nulle
Vinasse de betterave	60 - 65 %	ND	ND	7 à 9	30	ND	70	🕑	nulle

🕑 : minéralisation de l'azote étalée sur le très court terme (1 à 2 ans)
🕑🕑 : minéralisation de l'azote étalée sur le court terme (2 à 3 ans)
🕑🕑🕑 : minéralisation de l'azote étalée sur le moyen terme (4 à 6 ans)
🕑🕑🕑🕑 : minéralisation de l'azote étalée sur le long terme (7 à 15 ans)
🕑🕑🕑🕑🕑 : minéralisation de l'azote étalée sur le très long terme (15 à 30 ans)

MB : matière brute
MO : matière organique
MS : matière sèche
ND : non déterminé

Durant l'automne ou le printemps, l'implantation temporaire d'engrais verts à base de légumineuses est une alternative intéressante à l'emploi d'engrais azotés : vesce, trèfle, pois, féverole… sauf luzerne cultivée en raison des risques de transmission de la verticilliose**.** Les légumineuses ont en effet la capacité de fixer l'azote atmosphérique. Elles sont généralement associées à des semences fourragères (avoine, seigle, orge, sarrasin,…) afin d'augmenter la masse végétale à incorporer et ainsi accentuer l'activité biologique du sol. L'implantation d'engrais verts permet également de limiter les pertes azotées par lessivage. La quantité d'azote fixée par l'engrais vert peut ainsi atteindre 100 kg par hectare, en cas de semis en plein champ. Une fois le couvert végétal bien développé, il est broyé puis incorporé au sol. Selon sa jeunesse, l'engrais vert enfoui peut restituer dans l'année près de 20 % de l'azote fixé, la partie restante étant libérée progressivement au cours des années suivantes. Les crucifères fourragères (moutarde, colza, radis, navette…) sont également employées pour leur capacité à extraire le potassium du sol et le rendre plus disponible pour l'olivier.

Le choix des semences est surtout lié aux risques de concurrence en eau : en verger non irrigué, il est préférable de s'orienter vers un semis d'automne à base d'espèces hivernales (avoine et vesce par exemple), l'engrais vert étant ensuite détruit au printemps. D'autres facteurs sont à prendre en considération, comme la qualité de la préparation du sol avant semis, la sensibilité des plantes à la sécheresse ou au froid, l'exigence des espèces par rapport aux caractéristiques du sol, ou encore la facilité de destruction du couvert végétal. Les semences doivent être biologiques (voir la disponibilité sur le site http://www.semences-biologiques.org – dérogation possible en cas d'indisponibilité) et non traitées. Enfin, la pratique de l'engrais vert nécessite l'acquisition d'un matériel adapté : un cultivateur à dents pour la préparation du sol avant semis, un semoir en ligne de faible hauteur pour le semis ainsi qu'un broyeur et un outil à disques pour la destruction du couvert végétal.

V. L'irrigation

L'activité biologique du sol étant tributaire du niveau d'humidité du sol, la minéralisation de la matière organique se trouve limitée, voire bloquée, durant les périodes de sécheresse. Par conséquent, **les systèmes d'irrigation offrant les plus larges surfaces arrosées contribuent à maintenir des niveaux satisfaisants de minéralisation durant l'été.** Aussi, les vergers irrigués en aspersion ou en gravitaire rencontrent généralement des niveaux de minéralisation plus intenses qu'en goutte-à-goutte.
D'autre part, l'olivier possède un système racinaire particulièrement traçant explorant une surface de sol très importante. En verger irrigué, l'activité racinaire se concentre essentiellement dans les zones irriguées. Par conséquent, **plus le volume de sol arrosé est important, meilleure sera la nutrition hydro-minérale de l'olivier durant l'été**. Les insuffisances du goutte-à-goutte en termes de volume de sol humidifié peuvent être rectifiées en augmentant le nombre de goutteurs par arbre. Il faut d'ailleurs souligner le fait que le goutte-à-goutte permet d'optimiser les apports d'eau en limitant efficacement les pertes.

En dehors de considérations liées à la disponibilité en eau, au coût d'installation, à la fragilité du matériel et à la facilité de la récolte des olives, **des critères spécifiques à l'agriculture biologique orientent le choix du système d'irrigation** :

- **l'entretien du sol :** en verger installé, les équipements suspendus facilitent grandement l'entretien du sol dans les zones arrosées, en particulier en cas d'utilisation d'outils déportés ou de désherbage thermique. Sur une nouvelle plantation, l'installation du goutte-à-goutte enterré peut être envisagée. En raison de la plus large surface arrosée, l'aspersion et l'irrigation en gravitaire nécessitent davantage d'interventions pour maîtriser le développement des adventices.
- **la qualité de l'eau :** les risques de colmatage des goutteurs et des micro-jets par les algues sont accrus en cas de pompage dans des eaux de surface (plan d'eau, rivière…). L'injection d'eau de javel dans le réseau d'irrigation étant interdite en production biologique, il est préférable de ne pas s'équiper en goutteurs ou en micro-jets autorégulants, plus sensibles au colmatage par les algues. Pour lutter contre le colmatage par concrétion calcaire, l'injection d'acide nitrique est tolérée par certains organismes certificateurs ; il est impératif que l'organisme certificateur valide au préalable cette pratique. L'installation d'un filtre adapté, la vidange et la purge du réseau d'irrigation restent de bons moyens de se prémunir contre le colmatage des distributeurs d'eau.
- **la mouche de l'olive :** l'arrosage par le biais de dispositifs d'irrigation peu ou pas localisée (aspersion, irrigation gravitaire, micro-jet) est susceptible de créer un microclimat plus favorable à l'activité de ponte de la mouche.

L'injection de fertilisants dans l'eau d'irrigation est autorisée, sous condition d'employer des engrais acceptés en agriculture biologique. Cependant, la pratique de l'irrigation fertilisante en agriculture biologique présente des risques importants de colmatage des goutteurs et des micro-jets du fait de la mauvaise solubilité des engrais généralement proposés. En fin d'injection, il est fortement recommandé de rincer les canalisations à l'eau claire afin d'éliminer les engrais. Les produits utilisés en agriculture biologique sont généralement coûteux, ce qui limite bien souvent le recours à la fertirrigation en mode de production biologique.

Quant à la qualité de l'eau utilisée, il faut veiller à ne pas utiliser des eaux usées. Les herbicides employés pour l'entretien des canaux peuvent être une source de contamination de l'eau utilisée pour l'irrigation.

VI. L'entretien du sol

L'entretien du sol vise d'abord à préserver les réserves en eau du sol au bénéfice de l'olivier. En effet, une bonne maîtrise de l'enherbement durant la période estivale est favorable à la production d'olives : le maintien d'une couverture herbacée élevée peut entraîner des prélèvements d'eau non négligeables dans le sol, au détriment de l'alimentation hydrique de l'olivier. En vergers au sec, cela peut se traduire par une baisse du niveau de production.

1. La réglementation applicable à l'entretien du sol

La réglementation relative à l'entretien du sol est fixée par les règlements CE n°834/2007 et CE n°889/2008.

Extrait du règlement CE n°834/2007 :

- « La production végétale biologique a recours à des **pratiques de travail du sol** et des pratiques culturales qui préservent ou accroissent la matière organique du sol, **améliorent la stabilité du sol** et sa biodiversité, **et empêchent son tassement et son érosion.** »
- « La fertilité et l'activité biologique du sol sont préservées et augmentées par » le maintien d'un enherbement « **comprenant les légumineuses et d'autres cultures d'engrais verts…** »

Extrait du règlement CE n°889/2008 : « Il convient de donner la préférence à l'application de **mesures préventives contre** […] **les mauvaises herbes**. »

NB : en l'absence d'herbicide énuméré à l'annexe II du règlement CE n°889/2008, l'emploi d'herbicide est interdit en mode de production biologique. La maîtrise du couvert végétal passe alors par des moyens mécaniques (travail du sol, tonte) ou thermiques, ou par la mise en place d'un paillage.

2. Sol travaillé ou sol enherbé ?

Le tableau suivant permet d'apprécier les principaux avantages et inconvénients du travail mécanique du sol et du maintien de l'enherbement dans le verger :

	Sol travaillé	Sol enherbé
Niveau de production en verger au sec	Préservation des réserves en eau au profit de l'olivier.	Baisse de récolte en cas d'enherbement mal maîtrisé.
Consommation d'eau en verger irrigué	Economie d'eau.	Augmentation des apports d'eau en cas d'irrigation non localisée.
Structure du sol	Sol décompacté et aéré. Risque de battance et de tassement, en particulier en sols limoneux. Travail du sol à éviter en sol humide. Apport de compost recommandé.	Protection contre la battance. Action bénéfique des racines sur la structure et l'aération du sol. Risque de tassement en cas de circulation des engins sur sol humide.
Ruissellement et érosion	Travail du sol à éviter en cas de forte pente. Ne pas intervenir durant les périodes pluvieuses.	Meilleure infiltration de l'eau et réduction du ruissellement.
Fertilité du sol	Exposition et dégradation de la matière organique. Risque de lessivage azoté. Apport de compost recommandé.	Accroissement de l'activité microbienne du sol. Réduction du lessivage azoté Entretien de la matière organique du sol par les tontes.
Stagnation d'eau dans le sol	Risques de compactage et d'hydromorphie du sol.	Amélioration de l'infiltration de l'eau et de l'aération du sol.

	Sol travaillé	Sol enherbé
Fertilité du sol	☹ Exposition et dégradation de la matière organique. Risque de lessivage azoté. Apport de compost recommandé.	☺ Accroissement de l'activité microbienne du sol. Réduction du lessivage azoté. Entretien de la matière organique du sol par les tontes.
Evolution des engrais organiques	☺ Amélioration de la minéralisation des engrais. Réduction des pertes azotées par volatilisation.	😐 Efficacité incertaine des engrais laissés en surface.
Sols caillouteux	☹ Usure des outils.	😐 Outils peu adaptés à l'entretien du rang d'oliviers.
Biodiversité	☹ Perte de l'entomofaune de la strate herbacée.	☺ Prédation de l'entomofaune de la strate herbacée sur certains ravageurs de l'olivier.
Cas de verticilliose	☹ Risque de propagation du *Verticillium dahliae* aux arbres voisins.	☺ Propagation limitée en cas d'élimination des morelles, chénopodes et amarantes.
Portance des engins agricoles	☹ Diminution de la pression de gonflage des pneus. Pneus à carcasse radiale à privilégier.	☺ Meilleure portance, mais risque de tassement en cas de circulation sur sol humide.
Récolte	☹ Olives souillées de terre.	☺ Facilité à tirer les filets sur enherbement tondu.

3. Le travail mécanique du sol

3.1. La période de travail

Le principal intérêt du travail mécanique du sol réside dans la suppression de la concurrence hydrique par la destruction de l'enherbement. Aussi, le travail mécanique du sol se justifie pleinement durant la saison estivale dans les vergers au sec ou ayant de faibles disponibilités en eau. A contrario, le travail du sol peut s'avérer préjudiciable de la fin août jusqu'au milieu / fin de printemps du fait de l'exposition du sol à l'érosion, des risques de battance, de lissage ou de tassement…

L'enfouissement superficiel des engrais organiques en sortie d'hiver favorise également la minéralisation des engrais et limite les pertes azotées par volatilisation. L'utilisation d'un localisateur enfouisseur d'engrais permet de se dispenser de cette étape d'enfouissement et de repousser la destruction de l'enherbement.

3.2. Le matériel et la qualité de travail

Le travail du sol est réalisé de manière superficielle, à moins de 10 cm de profondeur, afin de ne pas blesser les racines de l'olivier. Par conséquent, l'utilisation de la charrue viticole, du chisel ou encore de la sous-soleuse est à proscrire une fois les oliviers plantés.

Concernant le choix de l'outil, l'efficacité de l'élimination de la couverture herbacée et la recherche d'un émottement grossier de la terre sont deux critères d'importance. Un émiettement trop fin de la terre est généralement contreproductif, en particulier au printemps : surface d'infiltration de l'eau réduite, sensibilité accrue à la battance et à l'érosion, facilité de germination des graines enfouies… Cependant, le choix de l'outil est bien souvent dicté par la texture du sol :

- en sols argileux, le travail sur sol humide peut occasionner un lissage.
- en sols limoneux, le travail ne peut être réalisé que dans une plage d'humidité réduite : sur sol trop sec, un émiettement trop fin conduit généralement à une reprise du sol en masse (battance),

alors que sur sol trop humide, le passage des engins peut entraîner un tassement du sol. Les outils permettant un émottement grossier sont à privilégier.

- en sols sableux et caillouteux, les outils sont davantage sujets à l'usure.

Matériels	Caractéristiques	Conditions d'utilisation et qualité de travail
Disques	▸ Châssis en croix à privilégier, avec train de disques crénelés à l'avant et train de disques lisses à l'arrière. ▸ Profondeur de travail déterminé par le diamètre des disques, leur angle d'attaque et le poids de l'outil. ▸ Bonne robustesse du matériel, y compris sur sols caillouteux.	▸ Profondeur de travail : 5 à 10 cm. ▸ Bonne qualité d'enfouissement de l'herbe, y compris sur enherbement bien développé. Efficacité réduite sur sols caillouteux et sur sols secs (alourdir l'outil). ▸ Lissage modéré sur sol humide. ▸ Vitesse d'avancement à ajuster selon l'humidité du sol de sorte à obtenir un émottement grossier : 4-5 km/h sur sol sec jusqu'à 8 km/h sur sol humide. ▸ Prévoir un passage ultérieur de cultivateur pour niveler le sol.
Houe rotative (rotavator)	▸ Fragilité du matériel. A réserver aux sols très peu caillouteux.	▸ Profondeur de travail : 5 à 15 cm. Eviter de travailler à plus de 5 cm de profondeur pour faciliter l'élimination de la semelle. ▸ Bonne qualité d'enfouissement de l'herbe, y compris sur enherbement bien développé. ▸ Risque important de lissage sur sol humide. ▸ Pulvérisation fine de la terre. Travail à éviter sur sol sec : risque de dégradation de la structure. ▸ Pour un émottement plus grossier : rehausser le tablier, augmenter la vitesse d'avancement et réduire le régime de la prise de force. ▸ Vitesse d'avancement assez lente : 2 à 4 km/h. ▸ Prévoir un passage ultérieur de cultivateur pour éliminer la semelle.
Cultivateur lourd (griffon)	▸ Dents semi-rigides à privilégier. ▸ Emiettement plus fin en cas de faible écartement entre les dents et d'emploi de socs à ailettes. ▸ Réglage de profondeur par des roues de jauge. ▸ Bonne robustesse du matériel. Usure des dents en terrains caillouteux.	▸ Profondeur de travail : jusqu'à 25 cm. Limiter le travail à 10 cm de profondeur. ▸ Bourrage en cas d'enherbement bien développé. Broyer préalablement le couvert herbacé. ▸ Qualité moyenne d'enfouissement de l'herbe. ▸ Faible risque de lissage. ▸ Vitesse d'avancement à ajuster selon l'humidité du sol de sorte à obtenir un émottement grossier : 3 à 4 km/h sur sol sec contre 5 km/h sur sol humide.
Herse rotative	▸ Réglage de profondeur par des roues de jauge. ▸ Matériel de binage assez fragile. Ne pas chercher à décompacter. ▸ Usure des dents en terrains caillouteux.	▸ Profondeur de travail : jusqu'à 10 cm. ▸ Bonne qualité de binage sur sol meuble. Efficace sur jeunes plantules essentiellement. ▸ Piètre qualité d'enfouissement de l'herbe. ▸ Faible risque de lissage. ▸ Pulvérisation fine de la terre. Pour un émottement plus grossier : augmenter la vitesse d'avancement et réduire le régime du rotor. ▸ Vitesse d'avancement assez lente : 3 à 4 km/h.

Le fait de disposer de plusieurs outils permet d'adapter le travail du sol aux conditions climatiques et au développement de la couverture herbacée rencontrés au cours de l'année.

3.3. Le déclenchement de l'intervention

Les conditions permettant de combiner l'élimination de l'enherbement et la conservation de la structure du sol se trouvent généralement réunies dans une fenêtre d'intervention réduite. En effet, de nombreux facteurs influent sur la date d'intervention :

- le développement de la couverture végétale au sol.
- la capacité de l'outil à éliminer l'enherbement.
- l'état d'épuisement des réserves en eau du sol : la date d'intervention sera avancée sur les parcelles aux sols sableux et caillouteux (réserves en eau inférieures) et en cas de faibles niveaux de précipitations.
- l'humidité du sol en surface, dans l'optique d'obtenir un émiettement grossier de la terre et de limiter le lissage autant que possible.
- les prévisions météorologiques en cas de binage : l'adventice est suffisamment desséchée si la pluie survient plus de deux jours après binage.

Le broyage de l'herbe permet de repousser le travail du sol si les conditions d'humidité ne sont pas favorables, tout en permettant de contenir la concurrence hydrique.

3.4. La technique du faux semis

La technique du faux semis répond plus particulièrement aux difficultés pouvant être rencontrées pour contenir le développement des adventices annuelles durant l'été (invasion de chénopodes ou d'amarantes par exemple). Elle s'appuie sur le principe que tout travail du sol relance inévitablement le processus de germination des adventices.

Le faux semis consiste à préparer un lit de semences sur 5 cm de profondeur (émiettement fin de la terre, si besoin à l'aide d'un rouleau cage, après élimination de la couverture herbacée), afin de favoriser la levée des adventices. Ces dernières sont ensuite éliminées au stade plantule par binage superficiel en prenant soin de ne pas remonter de nouvelles graines en surface. Le potentiel de levée des adventices annuelles s'en trouve fortement réduit. Toutefois, cette technique reste inefficace contre les vivaces. La réussite du faux semis est conditionnée par une humidité suffisante du sol permettant la levée des adventices.

4. L'enherbement du verger

4.1. Enherbement permanent ou temporaire ?

La pratique de l'enherbement permanent est plutôt à réserver aux vergers irrigués et aux sols à tendance argileuse, du fait de la moindre concurrence hydrique. En sols légers et en vergers au sec ou peu irrigué, le sol est maintenu naturellement enherbé de la fin août jusqu'au milieu / fin de printemps, puis travaillé afin de garder le sol nu durant l'été. Des bandes enherbées perpendiculaires à la pente sont à conserver pour contenir le ruissellement durant les épisodes orageux.

Le semis d'un engrais vert hivernal (avoine et vesce par exemple) permet à la fois d'améliorer la fertilité du sol (voir volet 5.4 sur la fertilisation) et d'enherber le verger durant les périodes pluvieuses, de septembre à fin avril. La réussite du semis reste cependant soumise aux précipitations rencontrées de septembre à la mi-octobre : la couverture au sol doit être suffisamment dense pour faciliter les opérations de récolte. La destruction intervient généralement à la fin avril pour limiter la concurrence hydrique : l'engrais vert est broyé (paillage au sol), puis incorporé au sol une fois asséché.

4.2. Enherbement semé ou naturel ?

	Espèces	Avantages	Inconvénients et contraintes
Enherbement semé permanent	▸ Graminées rases et tolérantes à la sécheresse : association de fétuque rouge demi-traçante et de ray-grass anglais, voire fétuque ovine dans les zones plus pluvieuses. ▸ Légumineuses pluriannuelles : lotier corniculé (sol acide), mélilot (sol calcaire), sainfoin (sol calcaire), sainfoin d'Italie, trèfle blanc nain (exigeant en eau), trèfle porte-fraise… ▸ Autre : épervière piloselle (à planter).	▸ Moindre concurrence hydrique. ▸ Nombre limité de tontes en cas de végétation rase. ▸ Inhibition de la flore endémique, notamment des plantes-hôtes du *Verticillium dahliae.*	▸ Travaux de semis tous les 5 à 10 ans : préparation du sol, semis, roulage et apport azoté (20 à 30 kg / ha). ▸ Biodiversité réduite par rapport à un enherbement naturel.
Enherbement naturel	▸ Flore spontanée.	▸ Facilité d'installation.	▸ Concurrence hydrique de la couverture herbacée, en particulier en cas de développement mal maîtrisé. ▸ Nombre accru de tontes par rapport à un enherbement semé.

4.3. Maîtrise de l'enherbement permanent

La maîtrise de l'enherbement passe par l'acquisition d'un outil de tonte adapté à la taille des surfaces à entretenir et au relief des parcelles :

- petites surfaces et reliefs difficiles : tondeuse forestière, débroussailleuse…
- surfaces importantes et planes : gyrobroyeur et broyeur à marteaux ou à fléaux.

Trois tontes annuelles sont généralement suffisantes pour contenir la couverture herbacée : deux au printemps / début d'été, et une dernière avant la récolte. Le nombre d'interventions peut varier selon le type d'enherbement en place, la pluviométrie rencontrée, l'irrigation pratiquée et la fertilité du sol. Divers facteurs vont influer sur la date de la première tonte :

- les conditions climatiques et le développement de l'herbe.
- les réserves hydriques du sol : l'intervention sera plus précoce sur les sols sableux et caillouteux.
- la stratégie adoptée : le mulching nécessite d'intervenir plus tardivement sur un enherbement bien développé.
- la capacité de l'outil à faucher l'herbe sur le rang d'oliviers : certains outils rencontrent des difficultés en cas d'enherbement élevé.

Le pâturage est une alternative au fauchage de l'herbe. Toutefois, cette pratique reste assez marginale compte tenu des dégâts observés sur le matériel d'irrigation et sur les oliviers (broutage du feuillage si le bétail n'est pas déplacé et transmission de la bactériose). De plus, le pâturage ne peut se pratiquer qu'en dehors des périodes de traitement phytosanitaire (toxicité du cuivre et du Synéis appât® par ingestion de l'herbe broutée).

5. L'entretien du rang de plantation en vergers d'oliviers

Dans les oliveraies irriguées, l'entretien du rang d'oliviers demeure bien souvent un casse-tête : le matériel d'irrigation au sol, les oliviers à grosse souche ou à multi-troncs, le déport nécessaire pour atteindre la ligne de plantation, un relief accidenté, la présence de pierres, l'enherbement rencontré sont autant de facteurs à prendre en compte avant de choisir la technique et l'outil les plus appropriés à l'entretien du rang d'oliviers.

Techniques		Matériels	Remarques
Travail mécanique du sol	▸ Destruction des adventices par retournement, enfouissement ou arrachage au moyen de lames, brosses, outils rotatifs ou disques. ▸ A réserver aux sols légers et peu caillouteux.	▸ Petites surfaces et reliefs difficiles : motoculteur ou motobineuse. ▸ Surfaces importantes et planes : outil monté sur satellite ou sur broyeur, avec système d'effacement.	▸ Bonne maîtrise de la concurrence hydrique. ▸ Nombreux passages, notamment en cas d'irrigation. ▸ Risques de blessures du tronc et de destruction des racines (propagation de la verticilliose). ▸ Sur enherbement développé : moindre efficacité des lames et des outils rotatifs (bourrage).
Enherbement permanent **tonte, fauchage**	▸ Fauchage de l'herbe au moyen de broyeurs à fléaux, tondeuses, gyrobroyeurs, outils rotatifs à fils ou à lanières…	▸ Petites surfaces et reliefs difficiles : débroussailleuse à dos ou tondeuse forestière. ▸ Surfaces importantes et planes : tondeuse autoportée à rayon de braquage zéro, ou bien outil monté sur satellite ou sur broyeur, avec système d'effacement.	▸ Maîtrise partielle de la concurrence hydrique. ▸ Nombreux passages, notamment en cas d'irrigation. ▸ Choix de l'outil monté sur satellite en fonction du déport, du relief, de la présence de pierres, de la densité de l'enherbement, de la puissance du tracteur…
Désherbage thermique	▸ Choc thermique sur les adventices, ce qui ralentit leur développement. ▸ Intervention au stade plantule uniquement.	▸ Matériels portatifs ou sur brouette, à infrarouges ou à flammes directes. ▸ Outils à rampe portés non adaptés aux oliveraies.	▸ Très coûteux : forte consommation en gaz, nombreux passages et faible vitesse d'avancement. ▸ Risque de départ d'incendie et restrictions préfectorales d'usage du feu.
Paillage synthétique	▸ Pose de bâches biodégradables ou en plastique aux pieds des oliviers. ▸ A réserver dans le cadre d'une plantation.	▸ Dérouleuse de film de paillage.	▸ Coût élevé de pose. ▸ Bonne tenue dans le temps. ▸ Elimination problématique des plastiques. ▸ Risque d'asphyxie racinaire en sols lourds.

Techniques		Matériels	Remarques
Paillage organique	▸ Apport de matières organiques non décomposées sur le rang : broyats de bois (résineux à éviter), paille, herbe… ▸ Epaisseur du paillage d'au moins 15 cm.	▸ Matériels de projection des matières sur le rang peu adaptés aux vergers d'oliviers.	▸ Approvisionnement en matières parfois coûteux. ▸ Faible tenue du paillage dans le temps. ▸ Faim d'azote à compenser au cours des premières années. ▸ Risque d'asphyxie racinaire en sols lourds.
Mulching	▸ Andainage de l'herbe fauchée et du bois de taille broyé, sur le rang d'oliviers.	▸ Matériels d'andainage de l'herbe vers le rang peu adaptés aux oliveraies. ▸ Broyeurs Serrat Biomass pour le bois de taille	▸ Efficacité satisfaisante si la quantité de matière est suffisante.
Méthode sandwich	▸ Maintien d'une bande enherbée étroite sur la ligne de plantation, encadrée de part et d'autre par un travail mécanique du sol sur une largeur de 50 cm à 1 mètre. ▸ Sélection d'une végétation rase sur la bande enherbée : trèfle blanc nain, trèfle porte-fraise, épervière piloselle…	▸ Large gamme d'outils de travail du sol conçus pour l'entretien des vignes et des arbres fruitiers.	▸ Maîtrise partielle de la concurrence hydrique. ▸ Implantation difficile d'une végétation rase. ▸ Nombre restreint de passages et facilité d'entretien.

6| TRANSFORMATION DES OLIVES EN MODE DE PRODUCTION BIOLOGIQUE

I. Les principes de transformation des olives

1. Cadre général sur la transformation des olives

Les principes de transformation en mode de production biologique sont fixés par les règlements CE n°834/2007 et CE n°889/2008.

1.1. Procédés de transformation

Extrait du règlement CE n°834/2007 : « le recours aux substances et techniques qui permettent de rétablir les propriétés perdues au cours de la transformation et de l'entreposage des denrées alimentaires biologiques, de corriger les effets des fautes commises dans la transformation de ces produits ou encore qui sont susceptibles d'induire en erreur sur la véritable nature du produit, est interdit.»

Les denrées alimentaires biologiques transformées ne peuvent avoir subi que des procédés de transformation de type mécanique, physique, biologique ou thermique.

1.2. Stricte séparation des productions biologiques et en conversion

Extrait du règlement CE n°834/2007 : « la préparation de denrées alimentaires biologiques transformées est séparée dans le temps ou dans l'espace des denrées alimentaires non biologiques ».

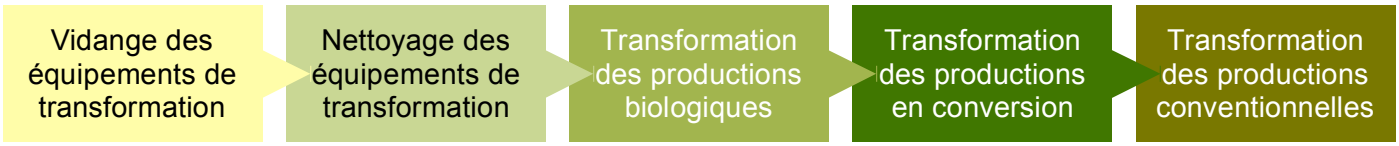
Extraits du règlement CE n°889/2008 : l'opérateur produisant des denrées alimentaires transformées :

- « établit et met à jour des procédures adaptées, fondées sur une identification systématique des étapes critiques de la transformation. »
- « prend les mesures de précaution nécessaires pour prévenir tout risque de contamination par des substances ou produits non autorisés. »
- « effectue les opérations concernant des produits biologiques uniquement après un nettoyage adéquat des installations de production. »
- « met en œuvre des mesures de nettoyage appropriées, en vérifie l'efficacité et enregistre toutes les opérations y afférentes. »
- « effectue les opérations par série complète et veille à ce qu'elles soient séparées, physiquement ou dans le temps, d'opérations similaires concernant des produits non biologiques. »
- « stocke les produits biologiques, avant et après les opérations, en les séparant physiquement ou dans le temps des produits non biologiques. »

Procédures à mettre en oeuvre dans l'atelier de transformation :

- les mesures fondées sur les principes de l'HACCP intègrent la séparation des productions biologiques et en conversion (se référer aux guides de bonnes pratiques d'hygiène dans les moulins et les confiseries, élaborés par l'AFIDOL, à télécharger sur http://www.afidoltek.org/index.php/Réglementation).
- aucun contact direct ou indirect entre les productions conventionnelles, biologiques et en conversion n'est autorisé de la réception des olives jusqu'au retrait ou la mise en marché du produit transformé.
- les productions biologiques et en conversion sont clairement identifiées de la réception des olives jusqu'au retrait ou la mise en marché du produit transformé.
- des zones de stockage spécifiques sont dédiées aux productions biologiques et en conversion, de la réception des olives jusqu'au retrait ou la mise en marché du produit transformé.

- avant tout contact avec les productions biologiques et en conversion, les installations et équipements sont systématiquement vidangés et nettoyés, sauf s'ils sont strictement dédiés à un mode de production défini (biologique ou conversion). Le nettoyage est nécessaire en cas de transition de productions conventionnelles vers des productions biologiques ou en conversion, ou en cas de transition de productions en conversion vers des productions biologiques. Le même principe s'applique aux contenants destinés au retrait des produits transformés.
- les produits de nettoyage et de désinfection des installations et des équipements en contact avec les olives ou les denrées transformées biologiques en production végétale ne nécessitent pas d'agrément spécifique à l'agriculture biologique. L'annexe VII du règlement CE n°889/2008 répertoriant les produits autorisés pour le nettoyage et la désinfection des bâtiments et des installations d'élevage peut servir de guide pour le choix des produits à employer : savon potassique ou sodique, eau, vapeur, lait de chaux, chaux vive, hypochlorite de sodium (notamment sous forme d'eau de javel), soude caustique, potasse caustique, peroxyde d'oxygène, essences naturelles de plantes, acide citrique, acide peracétique, acide lactique, acide oxalique, acide acétique, alcool, acide nitrique, acide phosphorique, formaldéhyde, produits de nettoyage et de désinfection des trayons et des installation de traite et carbonate de sodium.
- les transformations de productions biologiques et en conversion interviennent par séries complètes, de préférence en début de journée, dans l'ordre suivant :



- en cas de travail à façon, les productions biologiques ou en conversion provenant de plusieurs oléiculteurs ne sont pas mélangées.

1.3. Traçabilité identifiant les productions biologiques ou en conversion

Extraits du règlement CE n°889/2008 : l'opérateur produisant des denrées alimentaires transformées :

- « prend les mesures nécessaires pour assurer l'identification des lots et éviter tout mélange ou échange avec des produits non biologiques. »
- « en informe l'autorité ou l'organisme de contrôle et tient à leur disposition un registre actualisé mentionnant toutes les opérations effectuées et les quantités transformées. »

Procédures à mettre en oeuvre dans l'atelier de transformation :

- la comptabilité matière et le système de traçabilité intègrent les productions biologiques et en conversion.
- à la réception des olives, l'oléiculteur fournit le certificat d'origine biologique. En retour, l'oléiculteur reçoit un bon d'entrée attribuant un numéro de lot, identifiant le producteur, la parcelle d'oliviers, le mode de conduite des oliviers (conventionnel, AB ou conversion) et notifiant la date de réception des olives ainsi que le poids d'olives.
- le suivi de production consiste à identifier le(s) lot(s) d'olives et à enregistrer le début et la fin de transformation (éventuellement les étapes de transformation), l'introduction des autres ingrédients, le poids de produit fini, le stockage et la destination du produit fini (ou numéro de conditionnement).
- des numéros spécifiques de conditionnement sont attribués aux productions biologiques et en conversion.
- en cas de retrait du produit fini par l'oléiculteur (travail à façon), l'atelier de transformation transmet un bon de sortie rappelant le numéro de lot (ou de bon d'entrée), le numéro de fiche de fabrication et renseignant sur le poids de produit fini retiré et l'organisme certificateur contrôlant l'atelier de transformation.

1.4. Ingrédients entrant dans la composition des denrées alimentaires transformées biologiques

Composition des denrées alimentaires transformées biologiques :

- la proportion d'ingrédients d'origine agricole doit être supérieure à 50 % en poids, l'eau et les sels ajoutés n'étant pas pris en considération dans ce calcul. Contrairement aux produits de la mer hors élevage, les ingrédients issus de la cueillette sauvage sont à considérer comme des produits d'origine agricole et, à ce titre, doivent être certifiés.
- au moins 95 % du poids des ingrédients d'origine agricole composant une denrée alimentaire biologique est d'origine biologique. Les seuls ingrédients non biologiques d'origine agricole autorisés sont énoncés à l'annexe IX du règlement CE n°889/2008, sauf dérogation particulière accordée selon l'article 29 du même règlement.
- l'introduction de tout ingrédient issu d'organisme génétiquement modifié est interdite.
- un ingrédient biologique ne doit pas être présent concomitamment avec le même ingrédient non biologique ou issu de la production en conversion.
- les denrées alimentaires produites à partir de cultures en conversion contiennent uniquement un ingrédient végétal d'origine agricole.

Substances d'origine non agricole pouvant être utilisées :

- l'eau potable et les sels ajoutés (avec chlorure de sodium ou chlorure de potassium comme composants de base).
- les additifs et auxiliaires technologiques énumérés à l'annexe VIII du règlement CE n°889/2008. NB : certaines des substances à l'annexe VIII entrent dans le calcul du pourcentage des ingrédients d'origine agricole.
- les préparations de micro-organismes et d'enzymes.
- les substances aromatisantes, sous condition de répondre à la définition donnée par l'article 1er, paragraphe 2, point b) i) et point c), de la directive 88/388/CEE du Conseil et d'être classées dans la catégorie des substances ou de préparations aromatisantes naturelles conformément à l'article 9, paragraphe 1, point d), et paragraphe 2, de ladite directive.
- les minéraux (y compris les oligo-éléments), vitamines, acides aminés et micronutriments, uniquement si leur emploi dans les denrées alimentaires dans lesquelles ils sont incorporés est exigé par la loi.

2. Spécificités concernant l'extraction des huiles d'olive vierges

Rappel des procédés d'extraction autorisés en production biologique : l'huile d'olive vierge biologique est extraite sur des installations mettant en œuvre des procédés strictement mécaniques. Le talc répertorié à l'annexe VIII du règlement CE n°889/2008 n'est pas autorisé en France.

Spécificités concernant la séparation des productions biologiques et en conversion :

- nettoyage de la chaîne d'extraction et de la cuverie : vidange puis nettoyage.
- nettoyage des équipements de filtration de l'huile : vidange de la tuyauterie, nettoyage des supports de filtration, installation d'un nouveau jeu d'éléments de filtration et, si nécessaire, rinçage de la tuyauterie à l'huile biologique (déclassement de l'huile de rinçage en huile conventionnelle).
- nettoyage des équipements de conditionnement : vidange puis rinçage de la tuyauterie et de l'embouteilleuse à l'huile biologique (déclassement de l'huile de rinçage en huile conventionnelle).

Cas particulier des préparations à base d'huile aromatisée :

- aromatisation par ajout d'aromates au niveau du broyage ou du malaxage des olives : la certification d'origine biologique des aromates employés est obligatoire.
- aromatisation après extraction de l'huile : les substances utilisées sont obligatoirement des substances aromatisantes naturelles ou des préparations aromatisantes naturelles. Les fiches techniques de ces substances sont à fournir à l'organisme certificateur.

3. Spécificités concernant la préparation des olives noires de table

Rappel des processus de préparation autorisés en production biologique :

- olives piquées puis désamérisées au sel (chlorure de sodium) durant une quinzaine de jours,
- ou bien désamérisation des olives par immersion en saumure (chlorure de sodium) sur une période minimale de 6 à 8 mois,
- ou bien mise en bocal des olives puis désamérisation des olives par macération carbonique.

Dans le cas des olives issues de vergers en conversion, l'ajout de tout autre ingrédient végétal d'origine agricole, y compris les ingrédients issus de cueillette sauvage, n'est pas autorisé.

Spécificités concernant la séparation des productions : les installations et équipements de transformation sont vidangés puis nettoyés, voire désinfectés puis rinçés à l'eau, en cas de transition de productions conventionnelles vers des productions biologiques ou en conversion.

Correction de pH des saumures :

- les acides autorisés en production biologique sont énoncés à l'annexe VIII du règlement CE n°889/2008 : vinaigre biologique et acides lactique, ascorbique, citrique et tartrique.
- les fiches techniques des additifs et auxiliaires sont à fournir à l'organisme certificateur.

4. Spécificités concernant la préparation des olives vertes de table

Rappel des processus de préparation autorisés en production biologique :

- olives cassées puis désamérisées par rinçages successifs à l'eau, avant mise en saumure,
- ou olives désamérisées à la cendre puis mises en saumure.

NB : le recours à la soude pour la désamérisation des olives est interdit en agriculture biologique. En cas de désamérisation à la cendre, le confiseur doit fournir à l'organisme certificateur une attestation de non traitement du bois après abattage ainsi qu'une fiche technique. D'autre part, l'immersion prolongée des olives dans l'eau ou la solution de cendre entraîne généralement une oxydation de la chair de l'olive, caractérisée par une coloration kaki / grisâtre et une perte de fermeté de la chair.

Les spécificités énoncées ci-dessus concernant la préparation des olives noires de table s'appliquent également à la préparation des olives vertes de table.

5. Spécificités concernant la fabrication des tapenades, pâtes d'olive et préparations à base d'olive

Les tapenades, pâtes d'olive et préparation à base d'olive contiennent plus d'un ingrédient végétal d'origine agricole. Par conséquent, les productions en conversion ne peuvent pas être valorisées dans ce type de préparations.

L'anchois utilisé pour la préparation de la tapenade est à considérer comme un produit d'origine non agricole.

Spécificités concernant la séparation des productions : les installations et équipements de transformation sont vidangés puis nettoyés, voire désinfectés et rinçés à l'eau, en cas de transition de productions conventionnelles vers des productions biologiques.

II. L'habilitation à transformer les olives en production biologique

1. Quelques définitions propres au mode de production biologique

Préparateur : réalise les opérations de conservation et/ou de transformation des produits issus de l'agriculture biologique, ainsi que l'emballage, l'étiquetage et/ou les modifications à l'étiquetage concernant le mode de production biologique.

Façonnier : conserve et/ou transforme des produits issus de l'agriculture biologique sans être propriétaire des matières premières. Il travaille pour le compte de donneurs d'ordre. Un façonnier est uniquement responsable des procédés de transformation et ne facture qu'une prestation de service.

Distributeur : achète et revend de professionnel à professionnel des produits agricoles sous forme préemballée ou en vrac, sans en modifier son contenu et son contenant (pas de reconditionnement ou de réétiquetage).

Donneur d'ordre : entreprise commanditaire pour laquelle est réalisé le façonnage. Les factures d'achat, les certificats de conformité des matières premières, les recettes et les étiquetages des produits fabriqués sont contrôlés chez le donneur d'ordre.

2. La prise en charge de la certification

En fonction du nombre d'apporteurs bio, la situation de l'atelier de transformation diffère :

- au maximum deux apporteurs bio (donneurs d'ordre) : l'atelier de transformation (façonnier) est contrôlé par l'organisme certificateur des oléiculteurs donneurs d'ordre. Les apporteurs bio supportent le coût de ce contrôle. L'oléiculteur identifie son façonnier auprès de son organisme certificateur et lui fournit une attestation du façonnier portant sur le respect du mode de production biologique.
- au moins trois apporteurs bio : l'atelier de transformation s'engage en tant qu'opérateur bio et prend la certification à sa charge. Pour être reconnu comme opérateur habilité à effectuer la transformation en production biologique, l'atelier de transformation doit se notifier auprès de l'Agence BIO et s'engager auprès d'un organisme certificateur.

3. Les démarches à accomplir pour l'habilitation

L'atelier de transformation souhaitant être reconnu comme opérateur habilité à effectuer la transformation en mode de production biologique doit :

- **1 /** se notifier auprès de l'Agence BIO (voir coordonnées au volet 8) lors du démarrage de l'activité en bio pour la première année (habilitation). La notification doit ensuite être renouvelée chaque année avant le 30 avril.
- **2 /** s'engager auprès d'un organisme de contrôle (effectuer une demande de devis auprès de différents organismes avant de s'engager – voir liste au volet 8).

Pour les besoins de l'habilitation, l'atelier de transformation propose à l'organisme certificateur un cahier des charges comprenant :

- la description de l'activité,
- un plan général du site identifiant les zones de réception, de transformation, de conditionnement et de stockage des produits finis,
- les mesures d'identification et de séparation des matières premières et des produits finis biologiques et conventionnels,
- la description du processus de transformation,
- les projets d'étiquette et d'emballage des produits à certifier (sauf pour les façonniers),
- les projets de documents mentionnant l'organisme certificateur,
- la liste des produits de nettoyage et leurs fiches techniques.

La première visite d'habilitation fait l'objet d'un rapport cosigné par la personne en charge du contrôle et le responsable du site de transformation. Ce rapport indique la liste des produits à certifier, la conformité de l'atelier de transformation aux règles de production biologique ou les écarts constatés. Suite au contrôle, le chargé de certification délivre l'habilitation ainsi qu'un ou plusieurs certificats détaillant les produits par catégories (biologique ou conversion).

L'engagement de l'atelier de transformation au mode de production biologique consiste à respecter les règles de transformation énoncées dans le règlement CE n°834/2007 et son règlement d'application CE n°889/2008. De plus, l'atelier de transformation accepte :

- les visites de contrôle annoncées ou inopinées sur les lieux de transformation,
- de donner accès à tout document comptable ou d'enregistrement des pratiques,
- les prélèvements d'échantillon en vue d'analyses.

Enfin, l'atelier de transformation s'engage à signaler tout changement intervenant après la première habilitation, s'il y a lieu.

4. La tenue d'une comptabilité

Une comptabilité doit être tenue de manière à retracer :

- l'origine, la nature et les quantités de produits achetés entrant dans la composition des denrées alimentaires biologiques (bons d'entrée, bons de livraison, factures d'achat, documents de transport pour le vrac, fiches de fabrication des additifs) ainsi que la preuve de leur conformité vis-à-vis des règle de production biologique (licence et certificat).
- la nature, les quantités et les destinataires de produits retirés (bons de sortie) ou vendus (factures de vente).

De plus, les vérifications de conformité des matières premières réceptionnées sont consignées dans un cahier d'enregistrement. Y sont précisés les dates et les heures de réception ainsi que les circuits de collecte des produits livrés en vrac en cas de réception simultanée de produits biologiques et conventionnels.

7| ETIQUETAGE DES DENRÉES ALIMENTAIRES BIOLOGIQUES

I. Le cadre général sur l'étiquetage

Depuis le 1er juillet 2010, l'étiquetage des denrées alimentaires issues de l'agriculture biologique est régi par le règlement CE n°834/2007 et son règlement d'application CE n°889/2008, accompagné de son guide de lecture. Ces règles viennent compléter les obligations générales d'étiquetage des produits oléicoles transformés (à télécharger sur http://www.afidoltek.org/index.php/Réglementation). Une période transitoire d'application a été instaurée jusqu'au 1er janvier 2012 afin d'écouler les étiquettes, les emballages et les films d'impression conformes à l'ancien règlement CEE n°2092/91. Depuis le 1er janvier 2012, il est interdit de concevoir, d'imprimer ou d'étiqueter des matériaux d'emballage selon les dispositions du règlement CEE n°2092/91.

Pour faire mention de l'agriculture biologique, les opérateurs doivent suivre les règles générales de transformation énoncées dans ce guide au point 6.2.

Les denrées alimentaires obtenues par transformation des olives d'origine biologique ou en conversion sont susceptibles d'entrer dans une des catégories suivantes :

- denrées alimentaires à 95 % et plus d'ingrédients agricole d'origine biologique,
- denrées alimentaires avec certains ingrédients biologiques,
- produits d'origine végétale issus de la production en conversion.

Cette distinction conduit à l'instauration de règles d'étiquetage bien spécifiques pour chaque catégorie de denrées alimentaires.

Tout projet de nouvelle étiquette doit d'abord être validé par l'organisme certificateur avant impression.

II. L'étiquetage des denrées alimentaires à 95 % et plus d'ingrédients agricoles biologiques

Les denrées alimentaires composées à 95 % et plus d'ingrédients agricoles d'origine biologique sont obtenues selon les règles générales de transformation énoncées dans ce guide au point 6.2. Les ingrédients d'origine agricole doivent être issus à 95 % et plus, en poids, de l'agriculture biologique. Les seuls ingrédients non biologiques d'origine agricole autorisés doivent apparaître à l'annexe IX du règlement CE n°889/2008, sauf dérogation particulière délivrée par l'autorité compétente de l'Etat membre.

L'étiquetage des denrées alimentaires composées à 95 % et plus d'ingrédients agricoles d'origine biologique est soumis aux obligations suivantes :

- la dénomination de vente fait référence à l'agriculture biologique par le biais de l'usage exclusif des termes « biologique » ou « bio ». Exemple : « Huile d'olive vierge extra biologique ».
- le logo biologique communautaire apparaît obligatoirement sur les étiquettes des denrées préemballées, mais il reste facultatif pour les denrées non préemballées. L'utilisation et la charte graphique du logo communautaire sont régies par le règlement CE n°271/2010.

Logos biologiques communautaires utilisables

- le numéro de code de l'organisme certificateur figure directement sous le logo communautaire (voir codes au volet 8).
- si le logo communautaire est employé, l'origine géographique des ingrédients agricoles (Union Européenne, hors Union européenne, France si au moins 98% des ingrédients proviennent du pays) doit être indiquée sous le code de l'organisme certificateur.
- pour les denrées transformées comprenant plusieurs ingrédients, la liste des ingrédients indique quels sont les ingrédients biologiques. Les additifs alimentaires marqués d'un astérisque à l'annexe VIII du règlement CE n°889/2008 apparaissent comme des ingrédients d'origine agricole.

La marque « AB », propriété du Ministère de l'Agriculture, reste facultative et volontaire. Elle dispose d'une très bonne reconnaissance au niveau national. La marque « AB » peut apparaître au côté du logo communautaire, sous condition d'en demander l'utilisation et d'en respecter les règles d'usage (à télécharger sur le site de l'Agence BIO – http://www.agencebio.org).
NB : le logo de la marque « AB » à employer pour l'étiquetage diffère de celui à utiliser pour les supports de communication pour lesquels la mention « certifié » est absente.

III. L'étiquetage des denrées alimentaires avec certains ingrédients agricoles biologiques

Les denrées alimentaires avec certains ingrédients biologiques sont obtenues selon les règles générales de transformation énoncées dans ce guide au point 6.2. Ces denrées sont composées à moins de 95 % d'ingrédients agricoles d'origine biologique. Les ingrédients non biologiques ne se limitent pas à ceux de la liste de l'annexe IX du règlement CE n°889/2008 ou à ceux autorisés en application de l'article 29 du même règlement. Un ingrédient biologique ne doit pas être présent concomitamment avec le même ingrédient non biologique ou issu de la production en conversion.

Pour ce type de denrées, les règles suivantes d'étiquetage doivent être respectées :

- ni le logo communautaire, ni la marque « AB » ne peut être apposé.
- il peut être fait référence au mode de production biologique uniquement au niveau de la liste des ingrédients. Celle-ci indique quels sont les ingrédients biologiques avec le pourcentage total d'ingrédients biologiques par rapport à la quantité totale d'ingrédients d'origine agricole. Les termes faisant référence au mode de production biologique et l'indication du pourcentage apparaissent dans une couleur, un format et un style de caractère identiques à ceux des autres indications de la liste des ingrédients. Les additifs alimentaires marqués d'un astérisque à l'annexe VIII du règlement CE n°889/2008 apparaissent comme des ingrédients d'origine agricole.
- le numéro de code de l'organisme certificateur doit figurer sur l'étiquette (voir codes au volet 8).

IV. L'étiquetage des denrées alimentaires d'origine végétale en conversion

Les denrées alimentaires d'origine végétale issus de la production en conversion vers l'agriculture biologique sont obtenues selon les règles générales de transformation énoncées dans ce guide au point 6.2. En première année de conversion, aucune mention relative à l'agriculture biologique n'est autorisée. Par contre, pour les denrées obtenues en deuxième et troisième années de conversion, il est possible de faire référence à l'agriculture biologique, à condition que les denrées ne soient composées que d'un seul ingrédient végétal. Ainsi, dans le cas d'olives noires au romarin, il est interdit de faire mention à la conversion à l'agriculture biologique.

7 – Etiquetage des denrées alimentaires en AB

Si l'étiquetage fait référence à l'agriculture biologique, les règles à respecter sont les suivantes :

- ni le logo communautaire et ni la marque « AB » ne sont admis.
- la mention « produit en conversion vers l'agriculture biologique » apparaît dans une couleur, une taille et un style de caractères qui ne la font pas plus ressortir que la dénomination de vente du produit. Exemple : « Olives noires de Nyons en conversion vers l'agriculture biologique ».
- le numéro de code de l'organisme certificateur doit figurer sur l'étiquette (voir codes au volet 8).

8| ORGANISATION DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Agence BIO :

Agence Française pour le Développement et la Promotion de l'Agriculture Biologique
6 rue Lavoisier – 93100 Montreuil-Sous-Bois
Tél. : 01 48 70 48 30 – Fax : 01 48 70 48 45 – www.agencebio.org

Organismes certificateurs agréés par l'INAO :

Numéro de code	Nom	Adresse	Téléphone / télécopieur	Adresse électronique
FR-BIO-01	ECOCERT FRANCE	B.P 47 32600 L'Isle-Jourdain	05 62 07 34 24 05 62 07 11 67	info@ecocert.fr
FR-BIO-07	AGROCERT	6 rue Georges Bizet 47200 Marmande	05 53 20 93 04 05 53 20 92 41	agrocert@agrocert.fr
FR-BIO-09	CERTIPAQ	56, rue Roger Salengro 85013 La Roche / Yon cedex	02 51 05 41 32 02 51 36 84 63	bio@certipaq.com
FR-BIO-10	QUALITE-FRANCE	Im. le Guillaumet 60, av. du G^{al} De Gaulle 92046 La Défence cedex	01 41 97 00 74 01 41 97 08 32	jean-michel.lefevre@ fr.bureauveritas.com
FR-BIO-11	SGS-ICS	29 avenue Aristide Briand 94111 Arcueil cedex	01 41 24 89 51 01 41 24 89 96	fr.certification@sgs.com
FR-BIO-12	CERTISUD	70, av. Louis Sallenave 64000 Pau	05 59 02 35 52 05 59 84 23 06	certisud@wanadoo.fr
FR-BIO-13	CERTIS	Im. le Millepertuis Les Landes d'Apigné 35650 Le Rheu	02 99 60 82 82 02 99 60 83 83	certis@certis.com.fr

Groupements d'agriculteurs biologiques :

Représentation géographique	Groupement	Adresse	Téléphone / télécopieur	Site internet
Internationale	IFOAM	Charles-de-Gaulle-Str. 5 53113 Bonn – Allemagne	+49 2289265010 +49 2289265099	www.ifoam.org
France	FNAB	40 rue de Malte 75011 Paris	01 43 38 38 69 01 43 38 39 70	www.fnab.org
Corse	CIVAM BIO Corse	Pôle agronomique 20230 San Guiliano	04 95 38 85 36 04 95 38 85 69	www.civam-corse.com
Languedoc-Roussillon	FRAB Languedoc-Roussillon	Mas de Saporta 34875 Lattes cedex	04 67 06 23 48 04 67 06 23 49	www.agribio-languedoc-roussillon.fr
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Bio de Provence	Maison de la bio Agroparc BP 1221 84911 Avignon cedex 9	04 90 84 03 34 04 90 84 03 33	www.bio-provence.org
Rhône-Alpes	CORABIO	INEED Rivoltain TGV 1, rue Marc Seguin BP 11150 Alixan 26958 Valence cedex 9	04 75 61 19 35 04 75 79 17 68	www.corabio.org

Liste complète des réseaux départementaux sur www.fnab.org

8 – Organisation de l'agriculture biologique

Chargés de mission des Chambres d'agriculture :

Département	Adresse	Téléphone
Alpes de Haute-Provence	66, boulevard Gassendi 04004 Digne les Bains	04 92 30 57 69
Alpes-Maritimes	MIN Fleurs 17 – Box 85 06296 Nice cedex 3	04 93 18 45 00
Ardèche	4, avenue de l'Europe Unie – BP 114 07001 Privas cedex	04 75 20 28 00
Aude	Trèbes Zone d'Activités de Sautès 11878 Carcassonne cedex 09	04 68 11 79 79
Bouches-du-Rhône	22, avenue Henri Pontier 13100 Aix-en-Provence	04 42 23 86 26
Corse-du-Sud	19 avenue Noël Franchini – BP 913 20700 Ajaccio cedex 9	04 95 29 26 00
Haute-Corse	15 avenue Jean Zuccarelli – BP 215 20293 Bastia cedex	04 95 32 84 40
Drôme	95 avenue Georges Brassens – CS 30418 26504 Bourg lès Valence cedex	04 75 82 40 00
Gard	1120, route de Saint Gilles – BP 80054 30023 Nîmes cedex 1	04 66 04 50 60
Hérault	Domaine de Saporta – CS 10010 34875 Lattes cedex	04 67 20 88 00
Pyrénées-Orientales	19, avenue de Grande-Bretagne 66025 Perpignan cedex	04 68 35 74 00
Var	11, rue Pierre Clément 83300 Draguignan	04 94 50 54 82
Vaucluse	Site Agroparc 84912 Avignon cedex 9	04 90 23 65 13

Organismes techniques :

- Centre Technique de l'Olivier (CTO) :
  Maison des Agriculteurs – 22, avenue Henri Pontier – 13100 Aix-en-Provence
  Tél. : 04 42 23 82 99 – Fax : 04 42 23 82 56 – contact@ctolivier.org
- FIBL – Institut de recherche de l'agriculture biologique :
  Ackerstrasse / Postfach – CH-5070 Frick – Suisse
  Tél. : +41 62 8657 272 – Fax : +41 62 8657 273 – www.fibl.org
- Groupe de Recherche en Agriculture Biologique (GRAB) :
  Maison de la Bio – Agroparc – BP 1222 F – 84911 Avignon cedex 9
  Tél. : 04 90 84 01 70 – Fax : 04 90 84 00 37 – www.grab.fr
- INRA – Comité Interne sur l'Agriculture Biologique (CIAB)
  Domaine Saint-Paul – Agroparc – 84914 Avignon cedex 9
  Tél. : 04 32 72 20 00 – www.inra.fr/comite_agriculture_biologique
- Institut Technique de l'Agriculture Biologique (ITAB) :
  Siège : 149, rue de Bercy – 75595 Paris cedex 12
  Tél. : 01 40 04 50 64 – Fax : 01 40 04 50 66 – www.itab.asso.fr

9| SYNTHESE REGLEMENTAIRE POUR LES PRODUCTIONS OLEICOLES

Depuis le 1er janvier 2009, le règlement cadre CE n°834/2007 et son règlement d'application CE n°889/2008 encadrent la production et l'étiquetage des produits biologiques. Ces règlements sont complétés par un guide de lecture et un guide d'étiquetage.

Principes fondamentaux
L'utilisation de produits chimiques est interdite.
La conduite des productions végétales est basée sur la prophylaxie et l'amélioration constante de la fertilité et de l'activité biologique des sols.

Conversion du verger d'oliviers
Avant que les productions ne soient certifiées en agriculture biologique, le verger passe par une phase de conversion d'au moins trente-six mois englobant trois récoltes. Durant cette période de conversion, les règles de production biologique sont appliquées.
En deuxième et troisième récoltes de conversion, les denrées alimentaires composées d'un unique ingrédient végétal d'origine agricole peuvent comporter la mention « produit en conversion vers l'agriculture biologique ».

Mixité
La mixité de production bio / non bio est normalement interdite sur des variétés identiques ou des variétés difficiles à distinguer. Toutefois, une dérogation est possible à condition de passer l'ensemble de la production en agriculture biologique dans les cinq ans qui suivent la première tranche de conversion.

Fertilisation
La fertilisation est basée sur l'apport de matières organiques, la mise en place d'engrais verts et l'épandage d'effluents d'élevages biologiques. Si ces méthodes s'avèrent insuffisantes, d'autres engrais peuvent être utilisés, y compris des effluents conventionnels, à condition qu'ils soient notifiés dans la liste positive figurant à l'annexe I du règlement CE n°889/2008.
L'emploi d'azote minéral est interdit. La quantité totale d'effluents d'élevage ne peut pas dépasser 170 kg d'azote par an par hectare de surface agricole utilisée.

Protection des cultures
La prévention contre les dégâts causés par les ravageurs de l'olivier s'appuie sur la protection par des auxiliaires naturels, le choix des variétés et des techniques culturales (taille sévère bisannuelle notamment). En cas de menace avérée et si les moyens précédents sont insuffisants, seules sont autorisées les spécialités commerciales faisant l'objet d'une autorisation de mise en marché notifiant un usage sur l'olivier, et dont la matière active figure à l'annexe II du règlement CE n°889/2008. La maîtrise des adventices passe principalement par des moyens mécaniques et thermiques.

Semences (enherbement du rang ou de l'inter-rang)
Les semences doivent être biologiques. Des dérogations sont possibles en cas d'indisponibilité. La disponibilité en semences biologiques peut être vérifiée sur le site internet http://www.semences-biologiques.org. L'utilisation d'OGM et de leurs dérivés est interdite.

Transformation
La transformation des olives ne s'appuie que sur des processus mécaniques, physiques, biologiques ou thermiques.
En cas de mixité bio / non bio sur le site de transformation, la préparation de denrées alimentaires biologiques transformées est séparée dans le temps ou dans l'espace de celle des denrées non biologiques. Aussi, la transformation des olives biologiques intervient séparément en série complète dans une plage de temps donnée et après un nettoyage des outils de transformation.

9 – Synthèse réglementaire

Les denrées transformées biologiques sont composées à plus de 50 % d'ingrédients d'origine agricole, dont au moins 95 % sont biologiques. Tout ingrédient non biologique est obligatoirement référencé à l'annexe IX du règlement CE n°889/2008 et ne peut pas être présent avec un même ingrédient biologique. La liste restrictive des ingrédients d'origine non agricole est précisée à l'article 27 du règlement CE n°889/2008 et à son annexe VIII.

Étiquetage des produits bio

La dénomination de vente des denrées transformées ne peut comporter les termes « biologique » et « bio » que si les denrées sont composées à plus de 50 % d'ingrédients d'origine agricole, dont au moins 95 % sont biologiques. Les denrées biologiques préemballées doivent afficher le logo biologique communautaire depuis le 1er janvier 2012. Ce logo est accompagné du numéro de code de l'organisme certificateur et de précisions sur l'origine géographique des ingrédients agricoles.

La marque « AB » reste volontaire et facultative. Ses règles d'usage sont disponibles sur le site internet de l'Agence BIO : www.agencebio.org

10| BIBLIOGRAPHIE

Réglementation – http://agriculture.gouv.fr/reglementation :

- règlement CE n°834/2007 relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques
- règlement CE n°889/2008 portant modalités d'application du règlement CE n°834/2007
- guide de lecture pour l'application des règlements CE n°834/2007 et CE n°889/2008
- guide d'étiquetage pour l'application des règlements CE n°834/2007 et CE n°889/2008
- guide des intrants – produits phytosanitaires pour l'application des règlements CE n°834/2007 et CE n°889/2008

Techniques culturales :

- *Agriculture sans herbicides* – J. POUSSET, éd. Agridécisions, 2002
- Bulletins Infolea – Centre Technique de l'Olivier / AFIDOL : http://www.afidol.org/content/view/65/102/
- *Engrais verts et fertilité du sol* – J. POUSSET, éd. Agridécisions, 2002
- Fiches et cahiers techniques de l'ITAB : http://www.itab.asso.fr/publications/fichestechniques.php
- *Guide des matières organiques (Tome 1 et Tome 2)* – B. LECLERC, éd. ITAB, 2001
- *J'entretiens et je règle mon pulvérisateur* – CCMSA, CEMAGREF, 2008
- *Les guides de l'AFIDOL – Protection raisonnée et biologique* – AFIDOL, 2012
- *Produire des fruits en agriculture biologique (2ème édition)* – M. CHOVELON, N. CORROYER, J. FAURIEL, éd. ITAB, 2005

Transformation :

- *Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène en cave bio* – AIVB-LR, 2007 : http://www.agribio-languedoc-roussillon.fr/sites/www.agribio-languedoc-roussillon.fr/files/GBPH-Bio-V2.pdf
- *Produits bio – Guide pratique pour la transformation* – éd. ACTIA, 2011

Document réalisé par le Centre Technique de l'Olivier
pour l'Association Française Interprofessionnelle de l'Olive

Grâce au concours financier de l'Union Européenne,
FranceAgrimer et
l'Association Française Iinterprofessionnelle de l'Olive,

dans le cadre du réglement européen CE n° 867/2008 de la commission du 3 septembre 2008,
portant modalités d'application du règlement CE n° 1234/2007.
L'AFIDOL est une organisation d'opérateurs oléicoles agréée sous le numéro OPEO 2009/01.

Coordination : Sébastien LE VERGE
(Centre Technique de l'Olivier - CTO)

Rédaction :
- Célia GRATRAUD (Centre Technique de l'Olivier - CTO)
- Sébastien LE VERGE (Centre Technique de l'Olivier - CTO)
- François MARTIN (Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône - CA13)
- François WARLOP (Groupe de Recherche en Agriculture Biologique - GRAB)

Avec la participation de :
- Jacques ARTAUD (président du comité scientifique de l'AFIDOL)
- Rémi PECOUT (Chambre d'Agriculture du Var - CA 83)
- Serge REGIS (Service Régional de l'Alimentation - SRAL PACA)
- François VEYRIER (CETA du Pays d'Aubagne)

Sous la direction de Christian PINATEL
(Centre Technique de l'Olivier - CTO)

AFIDOL
22, av. Henri Pontier
13626 AIX-EN-PROVENCE cedex 1
tel : 04 42 23 01 92
contact@afidol.org

Antenne Languedoc-Roussillon
Domaine de Saporta
34875 LATTES cedex
tel : 04 67 06 23 46
lattes@afidol.org

Antenne Rhône-Alpes
40, place de la libération
26110 NYONS
tel : 04 75 26 90 90
nyons@afidol.org

www.afidol.org

Conception : Sébastien LE VERGE et Célia GRATRAUD
Impression : SPI - Mars 2012 (900 ex.)
Photos AFIDOL / CTO (sauf mention spéciale)

EXEMPLAIRE GRATUIT - NE PEUT ÊTRE VENDU