

ProFilBio

LE TRIMESTRIEL DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE EN NOUVELLE-AQUITAINE



DOSSIER SPÉCIAL MONOGASTRIQUE

Poules pondeuses, focus sur
quelques maladies parasitaires

SOMMAIRE

3 MARAÎCHAGE

Blanchiment de serre par drone, améliorer la sécurité et le confort de travail en maraîchage et petits fruits

7 VITICULTURE

Le cuivre en sols viticoles, adapter les pratiques pour mieux en contenir les effets

11 DOSSIER SPÉCIAL MONOGASTRIQUE

Poules pondeuses, focus sur quelques maladies parasitaires

14 GRANDES CULTURES

Gestion des adventices en céréales à paille, pensez au désherbage à l'aveugle !

17 ARBORICULTURE

Mouche du brou, observer pour maîtriser !

20 ÉLEVAGE HERBIVORE

Un troupeau calme et coopératif, ça s'apprend et ça se cultive !



Directeurs de la publication :
Luc SERVANT (Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine)
Guy MOREAU (Bio Nouvelle-Aquitaine)

Coordinateurs de la publication :
Pascaline RAPP (Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine)
Karine LAROCHE (Bio Nouvelle-Aquitaine)

Date parution : Octobre 2024
Imprimeur : Graphicolor
9 rue Hubert Curien, Parc d'activité de Romanet, 87000 Limoges

Ont collaboré à ce numéro : ANDREAU Marion (Bio Nouvelle-Aquitaine), BAUDIFFIER Quentin (CIA 17-79), CASANOVA Angèle (CDA 24), CHASTAING Séverine (CDA 47), CORNU Jean-Yves (INRAE), DIDIERJEAN Camille (CDA 24), DUPUY Laura (CDA 24), FUSCIEN Anne-Laure (CDA 19), GUERIN Olivier (CRANA), SALAUN Paul-Armel (Bio Nouvelle-Aquitaine)

Ont participé à l'élaboration de cette revue : Elisabeth UMINSKI et Charlène BARATON

Illustrations/Photos : ARVALIS, Bio Nouvelle-Aquitaine, Chambres d'agriculture 01, 10, 19, 17-79, 24, 62, Jean-Yves CORNU (INRAE)



BLANCHIMENT DE SERRE PAR DRONE

AMÉLIORER LA SÉCURITÉ ET LE CONFORT DE TRAVAIL EN MARAÎCHAGE ET PETITS FRUITS

En Nouvelle-Aquitaine, les productions comme les légumes et les petits fruits sont implantées sous abri, en totalité ou en partie. Les abris permettent de sécuriser la récolte (donc le revenu), d'améliorer les résultats quantitatifs et qualitatifs ou encore d'élargir le calendrier de commercialisation. Néanmoins, la gestion du climat reste une problématique. L'ombrage des abris est désormais quasi-incontournable.



Coups de soleil sur poivrons et collet jaune sur tomates

Le blanchiment de serre est une technique d'ombrage qui permet de réduire le rayonnement lumineux direct et de diminuer les températures de 5 à 10 degrés en période estivale, par rapport à un abri non blanchi. Cela consiste à recouvrir la serre d'une sorte de revêtement à base de carbonate de calcium et de résine acrylique. La plupart des spécialités disponibles sur le marché sont utilisables en bio. Elles ne relèvent pas de la réglementation phytosanitaire. Cette technique présente de nombreux avantages :

- Une meilleure gestion du climat à l'intérieur de l'abri (en réduisant la température et en augmentant l'hygrométrie).
- Un meilleur développement des cultures, une diminution du risque de problèmes physiologiques et de brûlures (coups de soleil sur poivrons, collet jaune sur tomates...).
- Une limitation de l'évapotranspiration et donc des besoins en eau.
- Une meilleure gestion de certains bioagresseurs (ravageurs notamment) et une meilleure activité des auxiliaires.
- Une amélioration des conditions de travail.

Le blanchiment est souvent réalisé entre le printemps et le début d'été, selon les secteurs et les conditions climatiques, en une ou deux applications. L'intervention doit être réalisée par temps sec, en l'absence de vent, sur des bâches propres et sèches, et sans pluie annoncée dans les 12 à 24 heures. Différentes intensités d'ombrage sont possibles (léger, moyen, intensif) selon la dilution.

Pour les fermes avec de petites surfaces, cette intervention est réalisée manuellement, mais cela nécessite d'avoir du matériel à disposition et, bien entendu, du temps disponible. L'enjeu principal reste ensuite la sécurité, d'autant plus dans le cas d'abris hauts. Sur des bi-tunnels par exemple, il n'est pas toujours facile de réaliser l'application en hauteur depuis le chéneau central.

Pour les fermes avec des surfaces plus importantes, cette intervention peut être réalisée par hélicoptère, mais bien souvent, tous les abris ne peuvent pas être blanchis de cette manière compte-tenu de la présence d'habitations à proximité, de routes ou de lignes électriques.



Tunnels maraîchers blanchis

Le recours à un drone est donc une technique qui se développe afin de répondre à ces différentes problématiques. Dans ce cadre, la Chambre d'agriculture de la Corrèze et la station ADIDA de Voutezac ont organisé le lundi 27 mai 2024 une rencontre technique sur cette thématique. De nombreux producteurs, élèves et techniciens étaient venus assister à la démonstration de blanchiment d'un tunnel simple de 300 m².



Lorsque la surface à blanchir est importante, l'intervention peut être réalisée par hélicoptère

L'AVIS D'UN UTILISATEUR

Suite à cette démonstration, plusieurs producteurs corréziens en maraîchage diversifié et/ou petits fruits bio ont eu recours à cette technique. L'un d'eux nous livre son témoignage :

PROFILBIO : POURQUOI AS-TU EU RECOURS À CETTE TECHNIQUE D'APPLICATION ?

« D'habitude, je réalise moi-même cette intervention mais c'est toujours une étape chronophage et difficile car j'ai plusieurs petits abris de 5 mètres jumelés pour les petits fruits. Cela m'oblige à soulever les bâches des côtés pour réaliser l'application. Cette année, je n'avais pas le temps car j'avais pris trop de retard en culture ; j'ai donc fait appel à un prestataire. »

PROFILBIO : ES-TU SATISFAIT ?

« Je trouve que l'application au drone est de qualité beaucoup plus régulière qu'en manuel, et surtout le drone blanchit bien le haut des tunnels alors qu'en manuel, c'est une zone que je peine à atteindre. Sur les tunnels plus larges (9 mètres) et non jumelés, le drone a peiné à « plaquer » sur les côtés (légère dérive à cause du vent) mais cela n'est pas impactant pour moi. Je suis satisfait car je n'étais vraiment pas en capacité de réaliser cette intervention en termes de temps. Mais bien entendu, cela a un coût (15 centimes du mètre carré, hors produit car c'est l'agriculteur qui le fournit). Cela m'a coûté 600 euros pour un peu plus de 4 000 m² à blanchir. »



La pose de filets, sur ou dans la serre, est également une technique d'ombrage





DANS QUELS CAS PENSES-TU QUE CETTE TECHNIQUE SOIT ADAPTÉE ?

« Je pense que c'est une pratique bien adaptée sur des petits tunnels jumelés, sur des bi-tunnels du point de vue sécurité, pour quelqu'un qui n'est pas à l'aise avec le travail en hauteur, ou pour une ferme qui n'est pas équipée d'un tracteur avec fourche et d'une lance permettant de bien atteindre le haut. »

QUELS SONT, SELON TOI, LES POINTS DE VIGILANCE ?

« L'entreprise que j'ai employée a été réactive et je pense que c'est un facteur important dans le choix du prestataire. Il doit être en capacité d'intervenir vite, dès que les conditions météo nécessitent l'ombrage, d'autant que les créneaux météo peuvent être serrés (absence de vent, pas de pluie annoncée...). Il faut que les bâches soient bien sèches : nous comptons démarrer le blanchiment à 7 heures mais avons dû attendre un peu car il y avait encore de la rosée. D'un point de vue pratique, il faut aussi que l'environnement proche des tunnels soit dégagé (absence d'alignement d'arbres par exemple, de route...) pour permettre le décollage du drone et son avancement de manière automatisée en toute sécurité. Il faut également un point d'eau à proximité pour que le prestataire puisse le nettoyer à la fin. Bien entendu, il est important de s'assurer que le pilote est bien professionnel et qu'il dispose de toutes les autorisations réglementaires et assurances. »

QUELLES SONT TES PERSPECTIVES ?

« La gestion du climat est une vraie problématique pour moi. Pour certains abris, je vais à l'avenir m'équiper de filets d'ombrage. C'est un investissement à l'achat mais c'est plus durable dans le temps. Mes abris ne sont pas équipés d'ouvrants latéraux. Pour permettre une meilleure circulation de l'air, j'écarte donc manuellement les laises, ce qui est très chronophage. Pour gagner en temps et en confort, j'ai donc décidé d'investir dans des écarteurs mécaniques de laises sur les côtés et en haut du faitage. »



C'est l'entreprise Drone Intec, basée en Dordogne, qui est intervenue lors de cette démonstration

L'intervention de blanchiment a été réalisée avec un drone équipé de quatre buses situées sous les hélices, deux pompes et deux débitmètres qui permettent d'ajuster l'application selon la vitesse d'avancement. L'application est programmée et le drone suit ensuite une consigne d'application, en progressant de manière automatisée pour garantir une bonne régularité d'application. Le drone est équipé de deux réservoirs qui permettent d'appliquer un volume de 10 litres. La batterie a une autonomie de 10 à 15 minutes. L'entreprise dispose de trois batteries à charge rapide, ce qui permet de recharger les batteries le temps de l'application, de sorte à blanchir en continu. Il faut entre 20 et 25 minutes pour blanchir de manière intensive un abri de 300 m², avec quatre passages.



Intervention de blanchiment réalisée par drone

Cette journée a également permis de découvrir le potentiel du drone pour le secteur agricole, avec de plus en plus de services proposés : pose de diffuseurs en vergers pour la confusion sexuelle, semis de couvert, détection de faune sauvage avant récolte, cartographie, nettoyage de panneaux photovoltaïques... Le blanchiment, initialement destiné aux serres, est également sollicité par des éleveurs sur les toitures des bâtiments d'élevage afin de limiter la température et améliorer les conditions pour les animaux.

Une vidéo de la démonstration a été réalisée lors de cette journée. Elle est disponible sur la chaîne Youtube de la Chambre d'agriculture de la Corrèze :

<https://www.youtube.com/@chambagri19>

Lien direct vers la vidéo :

www.youtube.com/watch?v=a1vp_1Mmles

Météo et type d'abri

" Compte tenu des conditions climatiques de l'année (faible ensoleillement du printemps), nous avons blanchi plus tard que d'habitude. Normalement, nous faisons un premier passage entre le 15 mai et le 15 juin. Cette année, nous avons attendu courant juillet et lorsque les températures ont fortement augmenté, il a fallu intervenir très vite. A cette période, nous n'avions plus le temps de réaliser nous-mêmes l'intervention. Avec deux autres maraîchers, nous nous sommes groupés pour faire venir le drone. Je pense que ce qui est déterminant dans la réussite de cette pratique, ce sont les conditions météo et le type d'abris à blanchir. Le jour de l'application, il y avait du vent, ce qui a impacté la régularité avec une difficulté pour blanchir les côtés. Sur des multi-chapelles, ce n'est pas problématique mais sur les tunnels simples, il a fallu repasser en manuel. Avec le risque de dérive, il faut aussi bien penser à couvrir temporairement la planche de culture plein champ la plus proche. "

Rédigé par

Anne-Laure FUSCIEN, conseillère en maraîchage
Chambre d'agriculture de la Corrèze
anne-laure.fuscienc@correze.chambagri.fr

Crédit photo

CDA 19 et CIA 17-79

Pour citer cet article

Anne-Laure FUSCIEN (Chambre d'agriculture de la Corrèze).
Blanchiment de serre par drone, améliorer la sécurité et le confort de travail en maraîchage et petits fruits ProFilBio
numéro 23. Octobre 2024



LE CUIVRE EN SOLS VITICOLES

ADAPTER LES PRATIQUES POUR MIEUX EN CONTENIR LES EFFETS

L'usage de fongicides à base de cuivre (Cu) pour lutter contre le mildiou de la vigne a conduit à une contamination cuprique des sols qui peut, dans certains contextes, altérer le fonctionnement et la durabilité des écosystèmes viticoles. Il convient donc, en complément de la recherche d'alternatives au cuivre, d'identifier des leviers agronomiques à même de réduire la pression cuprique dans les parcelles viticoles à risque.

Les analyses de terre effectuées dans les vignobles de France et du monde sont claires : la concentration en cuivre des sols de vigne est plus élevée que le fond pédogéochimique local. Ceci est vrai avant tout dans l'horizon de surface car le cuivre apporté par les traitements migre peu en profondeur en raison de sa forte affinité pour la phase solide du sol, notamment pour la matière organique (MO). Le cuivre est « dilué » dans l'horizon labouré donc le plus souvent dans les 20 premiers centimètres. En France, la concentration médiane de cuivre mesurée dans l'horizon de surface (0-20 cm) des sols de vigne est comprise, selon les sources, entre 50 et 100 mg kg⁻¹. Cette médiane qui est 5 à 10 fois supérieure à la médiane du fond pédogéochimique, traduit une contamination en cuivre « modérée » de la plupart des sols viticoles, comparé aux sols pollués au cuivre (industriels ou miniers) dont la concentration excède souvent 1 000 mg kg⁻¹. Cependant, certaines parcelles viticoles historiques peuvent atteindre les 500 mg kg⁻¹ de Cu.

Les parcelles viticoles anciennes sont davantage chargées en cuivre

Le niveau de contamination en cuivre des sols de vigne est étroitement lié à l'âge viticole de la parcelle. En effet, les doses de cuivre appliquées en traitement de la vigne étaient nettement supérieures par le passé qu'elles ne le sont actuellement. L'équivalent de la dose annuelle de cuivre autorisée actuellement en viticulture (4 kg Cu ha⁻¹) pouvait être apporté en un seul traitement au début du 20^{ème} siècle. La majorité du cuivre stocké dans le sol des vignes les plus anciennes provient donc du cuivre appliqué au siècle dernier.

L'écotoxicité du cuivre à la parcelle souvent évoquée mais rarement démontrée

Si le cuivre est un oligo-élément indispensable à la vie, son accumulation en excès est toxique pour les organismes. L'excès de cuivre se traduit souvent par un déséquilibre de la nutrition en fer qui, chez les plantes, s'extériorise par un jaunissement internervaire des feuilles. Le cuivre peut également provoquer des « stress oxydants » pouvant altérer l'intégrité des membranes des cellules et provoquer la perte d'ions et de solutés. En fonction de la sévérité de la toxicité, le cuivre provoque de légers désordres physiologiques jusqu'à des lésions voire des dépérissements. Les démonstrations de toxicité du cuivre à la parcelle sont rares et se limitent à notre connaissance à deux contextes :

- Celui des sols sableux acides (pH < 5) du Médoc dans lesquels l'excès de cuivre a provoqué dans les années 1960 un dépérissement des vignes à la plantation.
- Celui des sols calcaires du Languedoc dans lesquels l'excès de cuivre a pénalisé dans les années 2000 la croissance du blé dur semé après l'arrachage des vignes. Plusieurs études soulignent également que la

qualité biologique des sols de vigne, par exemple leur biomasse microbienne, est inférieure à celle d'autres agroécosystèmes ; mais cela est a priori lié à plusieurs caractéristiques des sols viticoles, à commencer par leur teneur en MO souvent plus faible.

Plusieurs raisons peuvent expliquer le peu d'exemples d'écotoxicité de cuivre à la parcelle :

- Les symptômes visuels de toxicité cuprique s'expriment en premier lieu au niveau des racines.
- La vigne extériorise rarement une toxicité cuprique car ses racines plongent assez rapidement en deçà de l'horizon de surface où s'accumule le cuivre.
- Le cuivre ne s'accumulerait pas à des doses écotoxiques dans la plupart des sols viticoles, c'est-à-dire à des doses supérieures à celles que peuvent tolérer les organismes du sol.

Les symptômes visuels de toxicité du cuivre seraient donc à analyser sur les couverts végétaux de l'inter rang, via des observations minutieuses de l'architecture racinaire : élongation moindre, épaississement, sur-ramification, mais cela est rarement réalisé.

Une écotoxicité du cuivre sous la dépendance de sa biodisponibilité

L'effet écotoxique de cuivre ne dépend pas que de la charge en cuivre du sol mais surtout de sa biodisponibilité. La biodisponibilité est le degré auquel une substance chimique présente dans le sol peut être absorbée ou métabolisée par une cible biologique. Les plantes et les organismes du sol prélèvent le cuivre dans l'eau de porosité du sol (ou solution de sol) alors même que l'extrême majorité du cuivre du sol est associée à la phase solide, notamment à la MO et aux oxyhydroxydes métalliques. La biodisponibilité du cuivre dépend donc d'une part de la capacité du cuivre associé à



la phase solide à passer en solution, ou « solubilité ». Par ailleurs, les plantes et les organismes du sol prélèvent le cuivre sous sa forme ionique libre Cu^{2+} alors même qu'en solution de sol l'extrême majorité du cuivre est associée à la matière organique dissoute. La biodisponibilité du cuivre dépend donc aussi des formes sous lesquelles le cuivre est présent en solution, ou « spéciation ».

Le pH et la matière organique : deux paramètres clés

Le pH et la teneur en MO du sol sont deux des paramètres physico-chimiques influant le plus sur la biodisponibilité du cuivre car ils influent à la fois sur la solubilité et sur la spéciation du cuivre en solution. La biodisponibilité du cuivre est ainsi plus élevée dans les sols de pH acide et plus élevée dans les sols dont la teneur en MO est faible. En effet, la MO, solide comme dissoute, fixe une part importante du cuivre du sol.

Quels leviers agronomiques pour contenir la biodisponibilité du cuivre ?

Contenir la biodisponibilité du cuivre passe en premier lieu par limiter au maximum les apports de fongicides à base de cuivre dans les parcelles de vigne à risque de toxicité cuprique. Toutefois, même si la quantité de cuivre

apporté par ces fongicides a nettement diminué au cours du siècle dernier, il est difficile d'envisager à moyen terme de remplacer complètement le cuivre en viticulture, notamment en viticulture biologique. Il convient donc, dans ces parcelles à risque, de contenir la biodisponibilité de cuivre dans le sol via d'autres leviers agronomiques, notamment via une bonne gestion du pH et de la teneur en MO du sol.

Relever et/ou maintenir par chaulage le pH du sol au-dessus de 6,5 est un moyen efficace pour contenir la biodisponibilité du cuivre dans le sol. Le chaulage a permis de régler dans les années 1960 le problème de toxicité cuprique sur jeunes plants de vigne observé dans les sols de graves, naturellement très acides ($\text{pH} < 5$), du vignoble bordelais. Enrichir le sol en MO par l'apport d'amendements organiques est un autre moyen pour contenir la biodisponibilité du cuivre dans les sols, sous réserve que l'amendement organique apporté soit peu chargé en cuivre. L'apport de MO permet ainsi de corriger des situations de toxicité cuprique. La photo 1 montre qu'un apport de compost en surface peut limiter la toxicité cuprique et favoriser la croissance du blé dur sur un sol à antécédent viticole.

La phytoremédiation* est parfois évoquée comme moyen de contenir les effets délétères de l'excès de cuivre en sols viticoles. Les systèmes viticoles sont des systèmes dans lesquels la culture de plantes de service est relativement aisée, que ce soit à l'inter rang ou en période de jachère. Mais



Impact de l'apport de compost en surface sur la toxicité du cuivre sur céréale à pailles dans un sol à antécédent viticole

*Phytoremédiation : méthode de dépollution des sols utilisant l'activité métabolique des plantes.



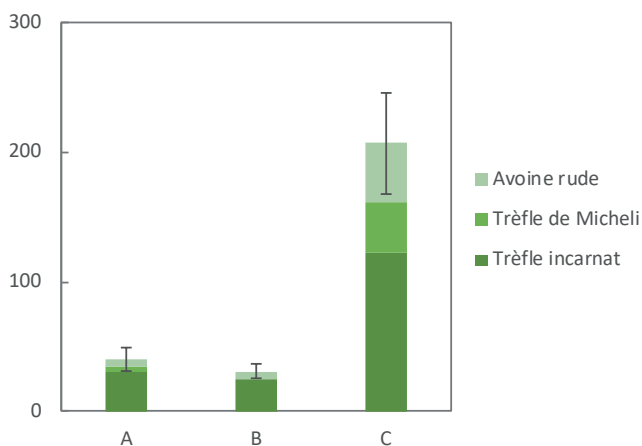
quels services peuvent rendre ces cultures vis-à-vis de la problématique cuivre ? Ce qui semble faire consensus est que l'enherbement ou l'implantation d'engrais verts à l'inter rang permet de limiter les transferts latéraux et verticaux de cuivre, et ainsi de limiter la dissémination du cuivre vers les eaux et les agroécosystèmes adjacents. Ces plantes de services seraient également susceptibles d'offrir une protection rhizosphérique aux organismes du sol via la baisse locale de la biodisponibilité de cuivre dans leur rhizosphère. Pour bien jouer leur rôle, ces plantes pourraient être sélectionnées, en matière d'espèce et de variété, pour leur capacité à tolérer le cuivre.

La phytoextraction du cuivre : un levier efficace pour réduire la pression cuprique ?

Ce qui est plus sujet à caution est que des plantes de service pourraient extraire des quantités de cuivre assez importantes pour alléger la charge en cuivre des sols viticoles. Cette question a été traitée dans le cadre du projet EXTRACUIVRE (2021-2024) financé par le CIVB et coordonné par l'INRAE de Nouvelle-Aquitaine (UMR ISPA) dont les objectifs principaux étaient :

- d'évaluer le potentiel de cette technique,
- d'identifier des itinéraires de cultures simples capables de maximiser les rendements de phytoextraction de cuivre.

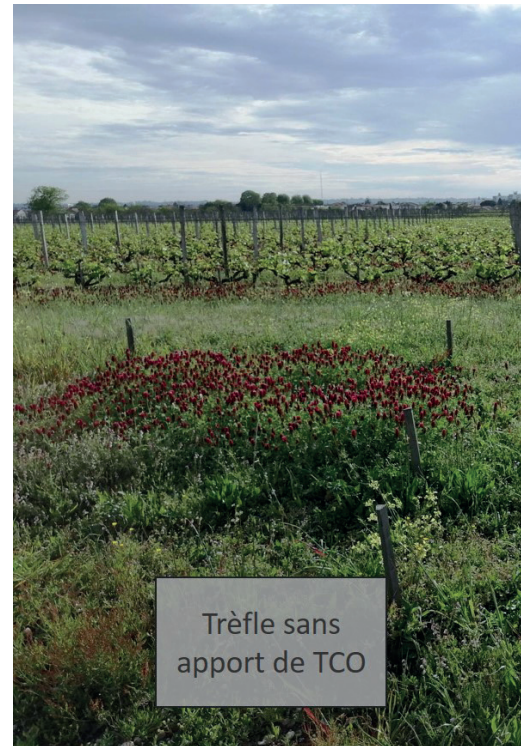
Des prélèvements d'engrais verts sur plusieurs parcelles du vignoble bordelais ont montré qu'en l'absence d'optimisation, les rendements de phytoextraction de cuivre peuvent varier de 30 à 200 g ha⁻¹ an⁻¹ suivant le niveau de biodisponibilité de cuivre dans le sol et la nature du couvert semé (voir graphique).



Quantité de cuivre extrait par un mélange d'engrais vert (avoine rude, trèfle de Micheli, trèfle incarnat) semé à l'inter rang de 3 parcelles viticoles (A, B, C) du vignoble bordelais (collaboration avec la Chambre d'agriculture de la Gironde)

Une expérimentation en microplacettes a montré que l'apport au sol de thé de compost oxygéné (TCO) peut augmenter la quantité de cuivre extrait par le trèfle incarnat de près d'un facteur trois (voir photo 2 et 3).

Cette augmentation est due majoritairement à un effet positif du TCO sur la croissance du trèfle que l'on attribue à sa richesse en azote. Dans une proportion moindre, l'augmentation de la phytoextraction de cuivre est due à une concentration plus élevée de cuivre dans les parties aériennes du trèfle en présence de TCO. Cette hausse d'accumulation de cuivre reste toutefois limitée, et ce malgré un effet prononcé du TCO



Trèfle incarnat à floraison sur un sol viticole de graves (AOP Pessac-Léognan) ayant reçu ou non un apport répété de thé de compost oxygéné (TCO).



sur la biodisponibilité du cuivre dans le sol, en raison de la régulation fine de translocation de Cu des racines vers les organes aériens que mettent en place la plupart des plantes. En conséquence, le TCO à lui seul ne permet pas d'extraire des quantités de Cu de l'ordre de celles apportées annuellement par les produits de traitement. Pour ce faire, l'usage de TCO doit impérativement s'accompagner de la mise en place d'un couvert accumulateur de Cu. En ce sens, un screening de plantes candidates à la phytoextraction de Cu en sols viticoles a été réalisé dans le cadre du projet, sans toutefois permettre d'identifier une espèce accumulatrice de Cu. En effet, si la majorité des 19 espèces testées semble tolérer le Cu aux doses auxquelles il s'accumule dans les sols viticoles (exception faite de certaines brassicacées et plantes crassulacées) aucune n'accumule le Cu à plus de 100 mg kg⁻¹ de matière sèche dans ses organes aériens, c'est-à-dire à une concentration permettant de phytoextraire des quantités de Cu de l'ordre de celles apportées annuellement par les produits de traitements. La phytoextraction de Cu en contexte viticole semble donc suspendue à l'identification de plantes accumulatrices de Cu - identification qui est loin d'être certaine tant ce trait est rarement observé dans le monde végétal. S'ajoute à cette nécessité celle de valoriser le couvert enrichi en Cu, idéalement pour le Cu qu'il contient. A ce sujet, deux voies de valorisation sont actuellement étudiées : l'écocatalyse qui consiste à préparer à partir de couverts enrichis en métaux des catalyseurs biosourcés utilisés ensuite pour la synthèse de molécules d'intérêts, et l'utilisation de ces couverts en alimentation animale pour couvrir les « besoins nutritionnels », notamment des porcs, en Cu.

Conclusion

La connaissance de la biogéochimie de Cu permet de contenir les effets potentiellement phytotoxiques de Cu dans la plupart des sols de vigne en y limitant sa biodisponibilité. A l'exception peut-être des sols calcaires où les couverts de l'inter-rang ainsi que les cultures succédant à la vigne peuvent exprimer une toxicité cuprique pour des raisons encore mal comprises. Il convient également de rappeler que l'écotoxicité de Cu n'a pas été suffisamment investiguée à la parcelle. Il paraît donc utile de dédier davantage d'études sur le sujet, par exemple, en suivant sur le moyen terme l'effet de doses de Cu similaires à celles utilisées au vignoble sur un cortège de cibles et de traits permettant une évaluation précise de la vie biologique des sols, ainsi que des leviers permettant sur le long terme de la préserver.

Rédigé par

Paul-Armel SALAUN, Conseiller en viticulture bio
Bio Nouvelle Aquitaine
pa.salaun@bionouvelleaquitaine.com

Jean-Yves CORNU, INRAE
Centre de Bordeaux Aquitaine, UMR ISPA
jean-yves.cornu@inrae.fr

Crédit photo

ARVALIS et Jean-Yves CORNU, INRAE

Pour citer cet article

Paul-Armel SALAUN (Bio Nouvelle-Aquitaine) et Jean-Yves CORNU (INRAE).
Le cuivre en sols viticole, adapter les pratiques pour mieux en contenir les effets.
ProFilBio numéro 23. Octobre 2024

Quelques ressources complémentaires :

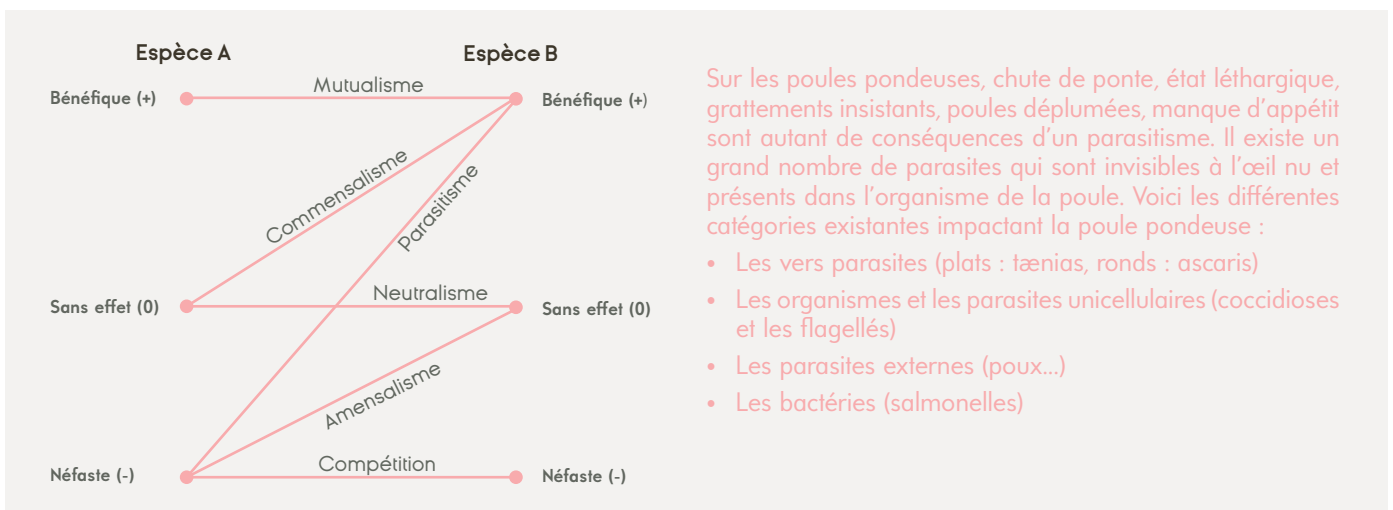
- Webinaire du 12 mars 2024 : www.vignevin.com
- Bilan du projet BasIC : www.produire-bio.fr



POULES PONDEUSES

FOCUS SUR QUELQUES MALADIES PARASITAIRES

Le parasitisme est la relation biologique entre deux êtres vivants où un des protagonistes (le parasite) tire profit (en se nourrissant, en s'abritant et/ou en se reproduisant) aux dépens de l'autre (l'hôte). Il existe plusieurs interactions biologiques qui auront plus ou moins d'effets, positifs, négatifs, voire neutre, parfois pour l'hôte et le parasite.



ÉLEVAGE
MONOGASTRIQUEProphylaxie et soins vétérinaires
en agriculture biologique

Prophylaxie

La prévention constitue la règle prioritaire et repose notamment sur la gestion de l'élevage avec une densité en animaux adéquate et de bonnes conditions d'hygiène (Règlement UE 2018/848, Annexe II, partie II, § 1.5.1.1.).

De plus, l'emploi de médicaments vétérinaires, antibiotique ou de substances destinées à stimuler la croissance ou la production (e.g. les coccidiostatiques) est interdit à titre préventif.

La prévention et le traitement peuvent reposer sur l'emploi de produits phytothérapeutiques ou homéopathiques, à condition que ces derniers aient démontré leur efficacité sur l'animal et l'affection.

Traitement

Lorsqu'il n'est plus possible de recourir aux produits phytothérapeutiques ou homéopathiques, des « médicaments vétérinaires allopathiques chimiques de synthèse, y compris des antibiotiques » peuvent être utilisés, sous la responsabilité du vétérinaire sanitaire de l'élevage.

A noter que le recours à ces produits est limité à :

- Un traitement par an lorsque le cycle de vie de la volaille est inférieur à un an.
- Trois traitements annuels lorsque le cycle de vie de la volaille est supérieur à un an.

Ce nombre limite de traitements s'entend hors vaccination et antiparasitaires.

Dès lors que le nombre de traitement annuel est dépassé, les animaux ne sont plus en mesure d'être valorisés en agriculture biologique (Règlement UE 2018/848, Annexe II, partie II, § 1.5.2.4.).

N.B. : Lorsqu'un médicament ou un antibiotique prévoit, dans ses dispositions, un délai d'attente entre la dernière administration et la consommation des œufs, ce délai se trouve doublé en agriculture biologique, ou est à minima de 48 heures (Règlement UE 2018/848, Annexe II, partie II, § 1.5.2.5.).

Le pou rouge

Les parasites externes des volailles les plus fréquemment observés peuvent être des insectes (puces, poux) et des acariens (pou rouge, gale).

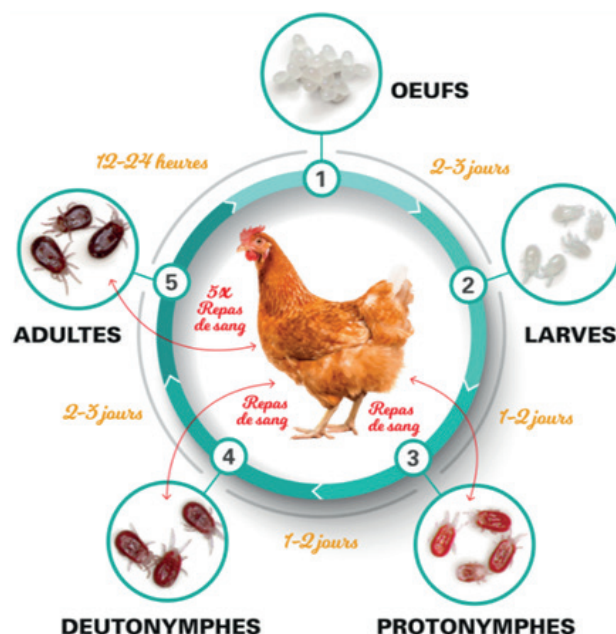
Description

Faussement dénommé « pou rouge », il s'agit en réalité d'un arthropode du groupe des acariens hématophage *Dermanyssus gallinæ*. Sa taille varie entre 0,5 et 2 mm.

La couleur de l'acarien est variable selon son stade physiologique (les larves sont blanches transparentes, les

adultes sont gris) et selon la prise de repas. En effet, la quantité de sang ingérée par le pou rouge est responsable de sa couleur rouge-brun.

Ce parasite intermittent ne supporte ni la chaleur, ni la lumière. La femelle se nourrit donc uniquement la nuit et ne parasitera la poule que le temps d'un repas.



Source : MSD Santé Animale

www.sante-volaille.fr/maladies-volailles/pou-rouge

En dehors de ces phases de repas, le pou se réfugie dans les anfractuosités, les fentes, les fissures, les rivets, les interstices (sous des mangeoires, montants des caillebotis, équipements en bois), sous les fientes sèches, dans les amas de plumes... Se caractérisant également par un comportement grégaire, lorsqu'une surinfestation survient en élevage, les poux se rassemblent en grappes, constituées également de poussières et plumes. Cela leur confère une protection mais également une résistance aux produits chimiques.

La capacité de certains individus (mâles et femelles non encore gorgées de sang) à jeûner jusqu'à 9 mois rend les étapes de nettoyage et désinfection et traitements associés indispensables entre deux lots ; la durée de vide sanitaire seule ne peut être efficace.

Signes

La présence de poux rouges en élevage impacte directement le bien-être des poules pondeuses et celui de l'éleveur. L'acarien entraîne chez la poule stress et nervosité qui peuvent conduire à du picage, voire du cannibalisme.

L'éleveur peut observer une chute de ponte avec une augmentation de l'indice de consommation, voire de la mortalité.



Les poux se nourrissant à plusieurs reprises de sang des animaux, les poules peuvent être anémiées.

La fatigue des animaux peut s'accompagner d'un affaiblissement des barrières immunitaires et favoriser le développement d'autres pathogènes.

Des pertes économiques sont constatées du fait de la baisse du taux de ponte, mais également par un taux de déclassement des œufs nettement supérieur : les œufs tachés de sang (poux écrasés par les poules) sont écartés.



Source : La Dépêche Vétérinaire
www.depecheveterinaire.com/la-gestion-des-poux-rouges-chez-les-poules-de-compagnie_679C53893A77B8.html

Traitement

De manière générale, la mise en œuvre de traitements chimiques contre les poux en cours de bande est de plus en plus restreinte de par les directives européennes encadrant les Limites Maximales de Résidus (LMR) dans les œufs.

Il est important de ne pas négliger le plan de nettoyage et désinfection afin d'éliminer la population de poux.

Cela nécessite une grande attention dans la déterision et la désinfection du bâtiment, du matériel d'élevage et du SAS, en ne sous-estimant pas les anfractuosités.

Les moyens de lutte contre le pou rouge sont divers et peuvent être basés sur l'emploi de produits dits « naturels », de produits à base de silice, à base d'extraits de plantes ou encore les produits biologiques. Il s'agit alors d'identifier celui ou ceux autorisé(s) en agriculture biologique.

A titre d'exemple, il existe en lutte biologique des prédateurs naturels de *Dermanyssus gallinæ*, *Androlis* et *Taurus*, qui vont s'attaquer aux différents stades biologiques du pou rouge (œufs, larves, nymphes, adultes).

Ils sont totalement inoffensifs pour la poule.

Ces deux prédateurs sont complémentaires ; ils ont des affinités différentes pour leur environnement et sont donc relâchés sur des zones distinctes dans le bâtiment d'élevage (pontoirs, perchoirs, caillebotis).

Il est recommandé de procéder au lâcher des prédateurs relativement tôt après la mise en place des poules et de renouveler ces lâchers pendant la durée du lot.

Afin de maîtriser au mieux le risque d'infestation, l'éleveur peut donc s'appuyer sur une combinaison de produits de prévention et de lutte, tout en ne négligeant pas la mise en œuvre des mesures de biosécurité.

Rédigé par

Camille DIDIERJEAN, Conseillère avicole
Chambre d'agriculture de la Dordogne
camille.didierjean@dordogne.chambagri.fr

Quentin BAUDIFFIER, Conseiller avicole
Chambre d'agriculture de la Charente-Maritime
et des Deux-Sèvres
quentin.baudiffier@cmds.chambagri.fr

Crédit photo

CDA 10 et CDA 62

Pour citer cet article

Camille DIDIERJEAN (Chambre d'agriculture de la Dordogne) et Quentin BAUDIFFIER (Chambre d'agriculture de la Charente-Maritime et des Deux-Sèvres).
Poules pondeuses, focus sur quelques maladies parasitaires
ProFilBio numéro 23. Octobre 2024



GESTION DES ADVENTICES EN CÉRÉALES À PAILLE

PENSEZ AU DÉSHÉRBAGE À L'AVEUGLE !

Il n'a d'aveugle que le nom puisque pour qu'il soit efficace, il ne doit s'envisager que sur des parcelles avec une pression adventices supérieure à 20 plants/m². Il faut donc d'abord évaluer la pression adventices présente, avant de sortir la herse étrille ou la houe rotative ! Et si les adventices sont là, de bons réglages garantissent une réelle efficacité.



Le désherbage mécanique précoce dit "à l'aveugle" consiste à effectuer un passage de herse étrille, roto-étrille ou houe rotative entre le semis et la levée de la culture. Couramment pratiqué sur les cultures de printemps, il peut aussi être réalisé sur céréales à paille lorsque les conditions climatiques l'autorisent. Cette intervention sera efficace sur des adventices au stade fil blanc ; elle le sera moins sur celles à 1 feuille et a une efficacité limitée sur celles à 2 feuilles.

Pensez à regarder en surface et jusqu'à deux centimètres dans le sol pour déterminer les germinations et donc les futures levées d'adventices.

Germination et développement d'un grain de blé, placé à degrés et exposé à la lumière

Degrés-jours	80	120	140	160
				
Nb Jours à 12 °C	6,5	10	11,5	13



Les conditions de réussite

- Ne pas avoir de résidus grossiers comme des cannes de maïs ou de tournesol broyées grossièrement.
- Avoir une parcelle plane pour assurer une intervention homogène sur toute la parcelle.
- Augmenter de 10 % votre densité de semis classique.
- Semer à 3, voire 4 cm de profondeur.
- Intervenir sur un sol bien ressuyé.
- Avoir une cohorte d'adventices germées (stade fil blanc à une feuille).
- Intervenir si un temps séchant est prévu dans les 3-4 jours qui suivent le passage.
- **Vérifier la hauteur du germe/le degré de germination de la céréale avant d'intervenir.** Il est possible de l'estimer en fonction de la température moyenne des derniers jours mais il est essentiel de regarder où le germe en est réellement rendu.

Comme pour les passages en végétation, il est important de vérifier l'impact du passage des outils sur la culture. Ici vous ne pourrez pas vérifier la partie aérienne mais souterraine (germes cassés).

Les degrés jours cumulés depuis le semis donnent une estimation de la hauteur du germe. Celle-ci permet d'estimer si le passage en prélevée est réalisable. Pour un sol humide, on considère que le blé germe avec un cumul de 30° jour (base 0°C), soit 2,5 jours à 12°C de moyenne. L'intervention est alors possible jusqu'à 80-100° jours cumulés (meilleur créneau à 80° jours) mais pas après, ni trop avant. Attention, sur grand épeautre le grain ne doit pas du tout être germé, intervenez donc 3 jours après le semis.

Faire la somme des degrés jours depuis le semis pour savoir si le passage est envisageable :

$$\text{Degré jour d'une journée} = \frac{\text{Température max} + \text{Température min}}{2}$$

Les principales causes d'inefficacité d'un désherbage mécanique précoce en prélevée sont :

- un passage au mauvais moment, sans respecter les indications de degrés jours.
- une pression d'adventices peu importante (moins de 20 adventices/m²) : dans ce cas le passage d'outil peut provoquer plus de levées qu'il ne détruit d'adventices.
- une forte présence d'adventices à levées échelonnées.
- un temps trop humide suivant le désherbage mécanique qui favorise plus le repiquage des adventices que leur mort par dessèchement.

Comment bien régler ses outils ?

Pour rappel, quel que soit le réglage, le passage sera efficace uniquement si des adventices ont commencé à germer (stade fil blanc).

- Profondeur de travail entre 1 et 2 cm. **Il ne faut surtout pas que les dents passent dans le lit de semences car les grains/germes sont fragiles à ce stade.**
- Les dents peuvent être assez droites/agressives ; c'est le bon réglage de la profondeur qui évitera les dégâts sur la culture.
- Les réglages du troisième point de la hauteur des roues de terrage sont primordiaux : il faut que toutes les rangées de dents agissent à la même profondeur.
- Vitesse entre 6 et 10 km/h en fonction des débris végétaux sur la parcelle.
- Faites un essai sur environ 10/15 m en prenant soin d'avoir atteint la vitesse à laquelle le travail sera ensuite effectué. Descendez et observez l'effet du passage sur la culture (profondeur de travail, germes cassés ou non...). Effectuez les ajustements nécessaires en modifiant un paramètre à la fois (profondeur de travail, angle des dents, vitesse...).

Le temps passé sur les réglages pour assurer une efficacité optimale est du temps investi pour la suite avec moins d'adventices qui concurrenceront la culture et arriveront à graines.

Résultats d'essais

En 2018, 2019 et 2021 cette technique de désherbage précoce a été testée sur 70 parcelles de céréales d'automne en ex-Poitou-Charentes et en Dordogne. Les types de sols étaient variés : argilo calcaire, argileux et limoneux. Dans chaque parcelle ont été comparées une zone sans passage à l'aveugle (témoin) et une zone avec passage à l'aveugle. Les adventices présentes dans ces 2 zones ont été identifiées et comptées en sortie d'hiver et avant récolte.

Dans 60 % des situations, le passage de désherbage précoce est réellement efficace (- 10 à - 30 % d'adventices par rapport à la zone témoin non désherbée). Il est sans effet dans 25 % des situations. Dans 15 % des situations, le passage entraîne des relevées d'adventices (+ 10 % par rapport au témoin). Les analyses statistiques ne permettent pas d'identifier un effet de la météo (nombre de jours sans pluie après le passage).

Pour 28 des 70 parcelles suivies, le passage de désherbage précoce a eu un effet nul ou négatif. Les principales causes supposées de ces inefficacités sont :

- une pression adventices peu importante initialement (moins de 20 adventices/m²),
- le passage d'outils a provoqué plus de levées qu'il n'a détruit d'adventices,
- une forte présence d'adventices à levées échelonnées, qui vont lever plus tardivement notamment suite au passage de herse étrille ou houe rotative, qui aura affiné le lit de semences.



Même sur des sols plus séchants, où le passage pourrait être réalisé facilement (8 années sur 10 ces 30 dernières années en ex Poitou-Charentes), il est incontournable de cumuler les leviers agronomiques pour assurer une gestion des adventices optimale : alternance de cultures d'hiver et de printemps, rotations longues et diversifiées, décalage de date de semis et travail mécanique de déstockage (labour, faux-semis).

Rappelons qu'il est préférable d'éviter les préparations de sol trop fines suivies d'un roulage, qui sont idéales pour faire lever les graminées.

Merci à Agathe Cyrille, Louise Debondans et aux agriculteurs qui ont testé la pratique sur leurs parcelles ainsi qu'aux coopératives qui ont participé au réseau (Corab, Terrena, BIOgrains, Océalia, CAVAC).

Rédigé par

Laura DUPUY, Conseillère bio
Chambre d'agriculture de la Dordogne
laura.dupuy@dordogne.chambagri.fr

Olivier GUERIN,
Chargé de missions Innovation Agronomie
Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine
olivier.guerin@na.chambagri.fr

Crédit photo

CDA 24

Vidéos sur orge d'hiver et de printemps sur argilo-calcaire (groies) en Charente-Maritime

- Herse étrille à l'aveugle sur orge d'hiver
www.youtube.com/watch?v=ZCKUIQhrXGE



- Herse étrille à l'aveugle sur orge de printemps
www.youtube.com/watch?v=UhW0yuKvPHI



Pour plus d'informations :
<https://agrimonnaissances.fr/desherbages-mecanique/>

Pour citer cet article

Laura DUPUY (Chambre d'agriculture de la Dordogne) et Olivier GUERIN (Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine).
Gestion des adventices en céréales à paille, pensez au désherbage à l'aveugle !
ProFilBio numéro 23. Octobre 2024



MOUCHE DU BROU

OBSERVER POUR MAÎTRISER !

Aussi petite soit-elle la mouche du brou cause encore beaucoup de dégâts dans le bassin de production du Sud-Ouest si elle n'est pas gérée avec attention. L'observation des dégâts à la récolte et le suivi des vols en saison sont les bases pour une gestion efficace. En agriculture biologique, ceci est d'autant plus important que les solutions proposées sont efficaces si elles sont positionnées au bon moment.

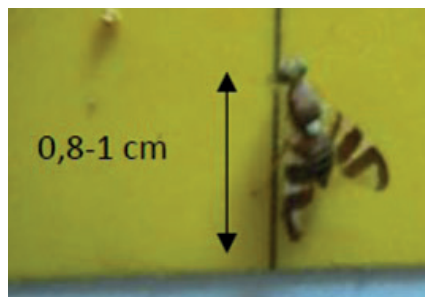
La mouche adulte est facilement reconnaissable grâce à son point jaune caractéristique du genre *Rhagoletis* en bas du thorax. Elle comporte des ailes transparentes striées de 3 traits noirs dont le dernier est en forme de L. Ses yeux sont bleus-verts et elle mesure 4 à 8 mm.

Les femelles se distinguent du mâle grâce à la couleur de leur fémur rosée. Il est important de ne pas les confondre avec des mouches saprophytes classiques qui peuvent pondre dans un brou abîmé. Ces dernières s'accompagnent d'une forte odeur de décomposition. Leurs asticots sont de petite taille. Lors de leur nymphose, des pupes brunes peuvent être présentes dans le brou.



Absence de petit trait entre le deuxième et le troisième trait

Source : Bulletin technique Noix du Sud-Ouest n°8 du 21 juin 2024



Taille réelle sur une plaque engluée jaune



Source : Bulletin technique Noix du Sud-Ouest n°11 du 13 septembre 2024. ©Coopcerno.

Cycle et conditions de développement

L'adulte émerge au début de l'été. Il n'y a qu'une génération par an. Les mâles et les femelles s'accouplent 6 à 8 jours après avoir émergé. Les vols s'étalent de juillet à septembre. Les femelles pondent de 300 à 400 œufs dont une quinzaine par fruit. La mouche dépose ses œufs sous le brou en marquant le fruit infecté par une phéromone qui empêchera une autre femelle de venir y pondre. Ce phénomène est un amplificateur de dégâts. Les œufs éclosent au bout de 4 à 7 jours. Les jeunes larves d'abord blanches deviennent jaunes et se nourrissent du brou de la noix. Après 3 à 5 semaines, les larves arrivent à maturité et se laissent tomber au sol où elles s'enterrent sous forme de pupes. Elles réémergeront l'été prochain ou resteront en diapause une à deux saisons.

Symptômes et dégâts

La consommation du brou par les larves entraîne son noircissement et sa décomposition. Soit l'attaque est précoce (mi-août) et la noix piquée chute avant récolte. Soit l'attaque est plus tardive, la noix ne chute pas mais sa coque présente des taches brunes entraînant sa dépréciation ainsi que celle du cerneau. Les attaques peuvent entraîner une perte de 80 % de la récolte. Compte tenu de la vitesse de développement de la mouche, les dégâts s'intensifient de manière exponentielle en 2 ou 3 ans.

Evaluation des dégâts à la récolte N-1 et suivi des vols en saison

La pression des parcelles peut être estimée grâce aux dégâts observés en cours de campagne et à la récolte. La récolte est également le bon moment pour repérer les arbres les plus atteints sur lesquels les pièges de suivi pourront être posés l'année suivante.

En complément de l'estimation de la pression potentielle à la parcelle, la mise en place des suivis des émergences des mouches permettra d'affiner le positionnement des traitements curatifs potentiels. Pour suivre la dynamique d'émergence des mouches, placer les dispositifs de piégeage chromatiques jaunes dès fin juin sur le tiers supérieur de l'arbre à proximité de noix. En verger contaminés, placer le ou les pièges sur des arbres atteints en N-1. En verger non contaminé, privilégier une position proche d'un point d'eau, dans une zone dense du verger ou boisée et abritées. Protéger la plaque engluée par un grillage à mailles larges afin d'éviter que des chauves-souris ou des oiseaux ne se collent dessus. Les pièges seront relevés 3 fois par semaine pour suivre correctement le début du vol.

La surveillance des dégâts, en plus des relevés de piégeage, est indispensable compte tenu de l'effet foyer de la mouche du brou.



Méthode de lutte préventive : barrière physique insectifuge

Le positionnement de produits de blanchiment à base d'argile calcinée et d'hydroxyde de calcium homologué AB est possible. Le blanchiment perturbe la détection des fruits par la mouche. Des essais conduits à la station expérimentale de Cressy ont démontré son efficacité. Afin d'assurer l'efficacité de la méthode, il est impératif de maintenir le blanchiment dès les premières captures de mouches (mise en place de piégeage de suivi indispensable) à la récolte et de s'assurer de la bonne répartition de l'application (haut des arbres compris). Hors lessivage, l'application est à réaliser tous les 30 jours pour maintenir la couverture. Afin de garantir l'efficacité de l'application d'argile blanche, il est conseillé de réduire la pression au maximum (7-10 bars) et d'augmenter le volume d'application (1 000 l/ha).

Attention, en cas de dégâts N-1 important, cette méthode employée seule montre sa limite en termes d'efficacité.

Le blanchiment ne réduit pas directement le nombre de mouches mais perturbe leur ponte. Il agit comme un répulsif. Afin de limiter la dissémination des mouches vers les parcelles voisines, il peut être conseillé de mettre en place sur le bord de la parcelle un rang traité à l'aide d'un insecticide utilisable en agriculture biologique afin de tuer les mouches repoussées en bordure de parcelles. On parle de méthode Push-Pull.

Lutte curative : optimiser le positionnement et la méthode de traitement

Les stratégies de lutte curative intègrent l'utilisation d'insecticide sur mouche adulte à base de SPINOSAD, sous dérogation 120 jours (voir détail des spécialités commerciales canevas des traitements [Guide arbo Fruits à coque du Sud-ouest](#), réédité chaque année). Pour être efficace, il est indispensable de positionner les applications au plus près des émergences de mouches et d'adapter sa stratégie au risque de pression. Le suivi des dynamiques d'émergence par piégeage et le suivi pluriannuel des dégâts sont donc nécessaires pour la mise en place d'une stratégie de gestion efficace. Pour les stratégies d'application en plein, la 1ère application se fera 8 à 10 jours après le dépassement du seuil. Hors lessivage, en fin de persistance d'action, le renouvellement se fera si le seuil est atteint.

Seuil d'intervention : cumul de captures sur 1 semaine (3 relevés)

	Pression faible en 2022	Pression forte en 2022
Piège chromatique seul	10	3
Piège chromatique avec attractif	30	15

Source : Groupe technique Noix du Sud-Ouest

Afin de limiter l'utilisation du SPINOSAD en plein dans les vergers et de réduire son impact notamment sur la faune auxiliaire, il est possible de s'équiper et de mettre en place



une stratégie insecticide localisée avec appât (voir détail des spécialités commerciales canevas des traitements [Guide arbo Fruits à coque du Sud-ouest](#)). La mouche est attirée par l'appât sur un spot d'insecticide plus concentré. Si la pression est faible en N-1, la première application sera positionnée dès l'atteinte du seuil de capture. En cas de forte pression, elle sera positionnée dès la 1ère capture. Hors lessivage et fin de rémanence, le renouvellement aura lieu en cas de dépassement des seuils au-delà de 8-10 jours. Sur de très grandes parcelles, on pourra envisager un schéma possible de traitements de 1/3 de la parcelle chaque semaine. La mise en place de ce type de stratégie nécessite soit un nouvel équipement de type pulvérisateur Cassoti, soit l'adaptation du matériel existant avec une lance avec buse ATR ou pompier. L'important est de mettre en place une application avec de grosses gouttes sans ruissèlement et de traiter le plus haut possible dans l'arbre. On privilégiera une tache par arbre avec un volume de bouillie optimal de 1,5l/ha (30 l d'eau/ha max). En cas de très forte pression, la stratégie insecticide localisée et appâts peut montrer ses limites.

Méthode de lutte, comment aller plus loin ?

De nouvelles stratégies de gestion sont encore à l'étude au sein des groupes de développement de producteurs comme le groupe DEPHY Noix de Dordogne ou des stations expérimentales spécialisées comme celle de la Station Expérimentale de Creysse. L'étude des parasitoïdes et les stratégies associant barrière insectifuge et insecticide sont encore en cours.

Rédigé par

Angèle CASANOVA, Conseillère en arboriculture,
Chambre d'agriculture de la Dordogne
angele.casanova@dordogne.chambagri.fr

Vraël BERNARD, Conseiller arboriculture,
Chambre d'agriculture de la Dordogne
vræl.bernard@dordogne.chambagri.fr

Séverine CHASTAING, Conseillère en arboriculture
Chambre d'agriculture du Lot-et-Garonne
severine.chastaing@cda47.fr

Crédit photo

CDA 24

Pour citer cet article

Angèle CASANOVA et Vraël BERNARD (Chambre d'agriculture de la Dordogne) et Séverine CHASTAING (Chambre d'agriculture du Lot-et-Garonne).

*Mouche du brou, observer pour maîtriser ! ProFilBio
numéro 23. Octobre 2024.*



UN TROUPEAU CALME ET COOPÉRATIF

ÇA S'APPREND ET ÇA SE CULTIVE !

Pauline GARCIA, éleveuse et comportementaliste à Etho-Diversité intervient depuis plusieurs années pour former les éleveurs et éleveuses de Nouvelle-Aquitaine sur ce sujet. Retour sur les apprentissages de ces formations...

Gagner du temps, du confort de travail, pour une fois cela ne passerait pas par investir dans de la mécanisation mais simplement sur les animaux. Quel atout ! Mais s'appuyer sur le comportement des bovins pour travailler plus sereinement, ça s'apprend. Et l'avantage, c'est que cela sert également au bien-être des animaux qui seront les premiers bénéficiaires car moins apeurés par les manipulations quotidiennes. N'oublions pas que le bovin à l'état naturel est une proie. Toute perception surprenante pour lui va générer un stress qui provoquera de la peur et générera au mieux un immobilisme, une fuite ou au pire de l'agressivité.

Les sens du bovin

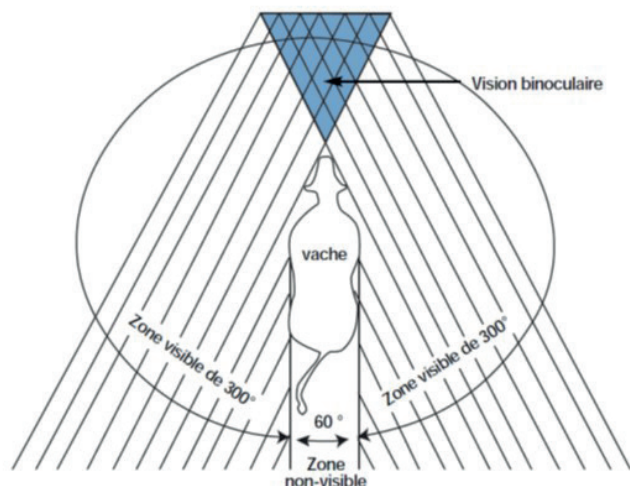


Figure 1. Champ de vision d'une vache (A. Fournier, 2005)

- La vue :
C'est le sens le plus important chez le bovin : 70 % des informations passent par la vue. L'animal voit à 300° (contre 180° chez l'humain) mais possède 2 angles morts : derrière lui et sous le mufler ; d'où sa difficulté à évaluer la profondeur de certains obstacles (figure 1). De plus, avec le stress, son champ visuel rétrécit, ce qui « l'aveugle ». Le bovin est très sensible aux contrastes lumineux et peut mettre jusqu'à 30 minutes pour s'accommoder à une nouvelle luminosité. Pour limiter cela, il est recommandé de :
- sortir les animaux au pâturage pour la 1ère fois tôt le matin ou tard le soir,

- porter des tenues sombres sans contrastes lors d'interventions,
- installer des parois pleines, plutôt que des tubulaires. Evidemment cela est moins facile à remplacer mais cela peut être adapté dans les espaces de contention ou pour déplacer les animaux.

La vue du bovin est saccadée. L'animal perçoit bien les formes, mais a des difficultés à effectuer la mise au point. A chaque intervention spécifique (contention, mouvements de lots), prévoir des déplacements lents. Si vous utilisez un chien de troupeau, lui demander régulièrement des arrêts pour que les bovins enregistrent ses mouvements. Pour déplacer les animaux en douceur, il est important d'habituer le bovin à la présence des humains pour réduire sa distance de fuite et utiliser son positionnement dans l'espace (figure 2).

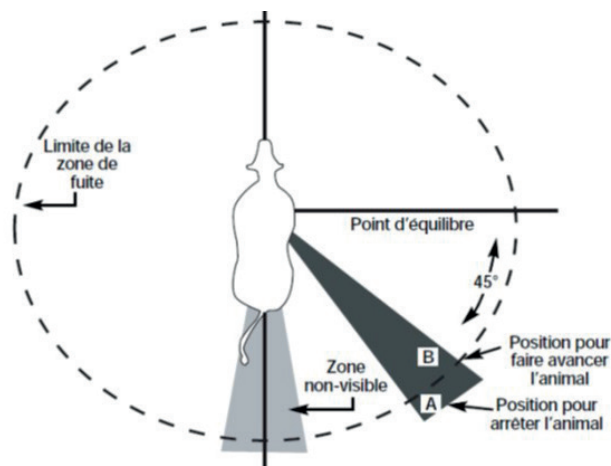


Figure 2. Zone de fuite et positionnement de l'éleveur (A. Fournier, 2005)

- L'ouïe :
Le spectre auditif du bovin est plus large que chez l'humain mais sa perception est moins précise. Le bovin est particulièrement sensible aux ultrasons et aux sons aigus. Pour diminuer son stress, diffuser la radio de façon irrégulière est un bon outil. Cela l'habitue à des voix et des sonorités différentes de celle de son éleveur. Lors d'interventions par l'éleveur ou par une personne extérieure, éviter les tenues aux froissements très sonores.
- L'odorat :
Le bovin utilise son flair pour explorer. Il perçoit les phéromones, un outil important pour évaluer notamment l'état sexuel de ses congénères. Il va donc aussi sentir les



signaux négatifs, de stress, émis par ses congénères. Pour construire un rapport de confiance, laisser les animaux flairer, en particulier les jeunes pour les rendre curieux de l'humain. Lors de phases de contacts tactiles avec l'animal, porter des gants noirs (couleur peu voyante et donc moins éblouissante pour les bovins) est une solution pour limiter la perception de nos phéromones. De plus, faire découvrir aux jeunes bovins une palette d'odeurs différentes, comme des huiles essentielles ou des produits de traitement, est aussi un moyen de diminuer le stress lors de soins.

- **Le toucher :**
Les bovins ont besoin de se gratter, à la fois pour se débarrasser des parasites mais aussi pour leur bien-être sur des zones spécifiques (épaules, base de la queue, tête) qui les délassent particulièrement. Ce sens est un point important à travailler pour l'éleveur pour réellement gagner en confort de travail lors de soins particuliers à prodiguer.
- **Le goût :**
Ce sens est sûrement celui qui est le moins sollicité dans le rapport humain-bovin en-dehors de l'appétence des aliments.

Au-delà des cinq sens, il faut souligner que le bovin est un animal grégaire, qui a besoin du contact, a minima visuel, avec ses congénères. Ainsi, isoler un taureau peut amener chez lui de l'agressivité car cela induit un stress lié à l'isolement. De même, repérer les caractères et le statut social des animaux aide également à les manipuler. La vache dominante réagira très difficilement à la force contrairement à une vache soumise, habituée à céder à la pression des autres. En revanche, préparer et anticiper les phases de manipulation des animaux permet de les réaliser en toute sécurité et sérénité le jour J.

L'éducation, en quoi cela consiste-t-il ?

Au quotidien, l'objectif en élevage est d'avoir des animaux les plus calmes possibles en toutes circonstances et qu'ils acceptent facilement d'être manipulés. Dans les méthodes développées, l'idée est d'adapter les outils aux comportements naturels des bovins et d'éviter des méthodes qui passent uniquement par la contention et la contrainte. Non seulement ces méthodes peuvent être assez physiques et elles présentent une prise de risque : l'animal est dans une posture de soumission mais n'a pas forcément pleinement intégré l'apprentissage. De plus, ces méthodes ne sont pas toujours généralisables à l'ensemble d'un troupeau. Dans ce que propose la comportementaliste, Pauline GARCIA, l'objectif est de mettre en place des techniques adaptables à des lots d'animaux et qui ne nécessitent pas une astreinte trop importante.

Concrètement, pour les animaux, la question est de limiter leur stress grâce à un environnement qui leur permet d'exprimer leurs comportements propres et de les habituer

jeunes à des situations différentes en suivant le principe de « on a peur de ce qu'on ne connaît pas ».

Pour cela, le travail est axé sur les 3 principes suivants :

- Répondre au besoin primaire de grattage du bovin en plaçant des brosses dans les bâtiments.
- Enrichir le milieu du jeune en jouant sur sa curiosité naturelle
- Utiliser nos propres comportements pour impulser de bonnes habitudes aux animaux. Concrètement, on récompense via de l'aliment et du grattage les bons comportements des animaux. On évite de répondre aux quémandages, on détache les animaux des cornadis lorsqu'ils sont calmes.

Un besoin primaire : le grattage

Prendre en compte les besoins inhérents à l'espèce est un gage de confort psychologique chez l'animal et donc par ruissellement chez l'éleveur. Le grattage, trop souvent sous-estimé, permet à l'animal de réduire sa fréquence cardiaque lors de phases de stress et de sécréter des hormones de bien-être.

Offrir aux animaux la possibilité de se gratter limite les phénomènes de concurrence entre eux. Les animaux s'occupent sur les zones de grattage, les plus agressifs vont ainsi se détendre sur les brosses plutôt que de se débarrasser sur leurs congénères et cela diminue les sources potentielles de conflits avec l'humain.

- Disposer des brosses dans les bâtiments : 1 brosse pour 5 à 8 animaux. Une grande brosse mécanique n'est pas nécessaire, des petites brosses sont suffisantes. Leur nombre est plus important que leur taille. Et ces éléments sont à mettre dans tous les parcs, pour toutes les catégories d'animaux. Attention cependant à prendre des brosses suffisamment solides pour résister à la pression. En cas de récupération, veiller à ce que les brosses soient exemptes de fils métalliques.





- Dans les pâtures, laisser des vieilles souches ou autres supports de grattage (haies, arbres, brosses fixes). En extérieur, des zones sableuses ou de terre fine sont également intéressantes pour que les animaux viennent se débarrasser des parasites.

Préparer les bovins à l'inconnu

Cette phase se construit avec les jeunes animaux à partir du sevrage. Avant, la mère influence le comportement du jeune. Si elle est fuyante, le petit copiera le comportement maternel. Pour les veaux laitiers qui sont séparés de la mère à la naissance, le travail s'initie plus jeune. L'intérêt est également de faire rentrer de nouvelles générations d'adultes éduqués qui influenceront positivement les autres membres du troupeau.

Les jeunes animaux ont besoin d'explorer leur environnement, ils sont curieux et joueurs. L'idée est d'utiliser leur curiosité pour les aider à apprivoiser des situations nouvelles. Le principe est de les exposer le plus possible à l'insolite (du point de vue du bovin) en jouant sur leurs perceptions sensorielles via le contact d'objets aux textures, couleurs, odeurs, formes très différentes (<https://www.youtube.com/watch?v=M5tOWGiwkg>).

Le bruit est également un aspect à travailler (objets à grelots, diffusion de la radio en dehors de la présence de l'humain).

Des mises en situation d'apprentissage :

- La cage de contention : il est intéressant de faire découvrir aux jeunes bovins la cage de contention avant les séances de soins, d'utiliser du grain ou autre friandise comme récompense alimentaire pour les inciter à la découvrir. <https://www.youtube.com/watch?v=cj8BuDF65v0> (Chaîne Etho-Diversité, 2022). Pourquoi avant ? C'est pour les familiariser aux sensations de cette cage hors contexte de soin, parfois stressant, parfois douloureux pour l'animal et dans un moment où vous-même, éleveur, êtes au calme et non stressé par l'intervention à réaliser. Ainsi, le jour d'un soin à réaliser, l'animal est déjà habitué au système et plus détendu.
- Le premier passage en salle de traite : la découverte de la salle de traite peut être faite avant le 1er vêlage de façon à ce que la génisse se familiarise avec le lieu, l'odeur, la texture et y entre plus facilement après son vêlage. Là encore, disposer du concentré lors de cette phase d'exploration va la motiver à y rentrer.





Interagir positivement avec l'humain

Il est également important de travailler sur l'approche tactile de l'humain : pouvoir toucher les animaux pour réaliser des soins par exemple est un élément essentiel mais ce n'est pas une évidence pour les bovins. L'objectif est ici d'inculquer à l'animal que « contact humain = interaction positive ». Cela passe par l'utilisation de la récompense alimentaire (distribution de grains, de betteraves, de légumes fêches) et par le grattage du bovin sur ses points d'apaisement (épaules, tête, base de la queue). Attention, c'est lors de ces interactions qu'on peut renforcer le quémandage ou des comportements de jeux qui, s'ils sont « mignons » quand les animaux sont petits deviennent très dangereux chez l'animal adulte. Ainsi, on récompense les animaux quand ils sont calmes et qu'ils ne réclament pas (coups de tête). On prévient des situations stressantes (prophylaxie par exemple) en compensant une intervention (piqûre ou autre soin) par du grattage et de la nourriture. On compense le négatif par le positif pour entretenir la coopération de l'animal.



Pour plus de plaisir et d'attractivité

Si l'investissement financier est limité dans cette approche (coût des brosses essentiellement), cela nécessite d'accorder un peu de temps initialement notamment aux plus jeunes pour en gagner par la suite. Le retour d'expérience des éleveurs est que les animaux apprennent vite, les résultats sont rapides ; ce qui est gratifiant et une bonne source de motivation. Au fil des années, la part d'animaux éduqués dans le troupeau augmentant, le travail à faire diminue. L'idéal est d'intégrer ces pratiques dans routines de travail au quotidien, en particulier lorsque les animaux sont en bâtiment. N'oublions pas qu'un troupeau éduqué, donc plus calme, permet d'être plus facilement remplacé, de travailler à plusieurs et de réellement gagner en efficacité et en sérénité lors des interventions (déplacements, prophylaxies...). Et tout ceci concourt à prendre plus de plaisir au quotidien son métier et de le rendre plus attractif.

Pour plus d'informations, consulter les travaux de Pauline GARCIA, comportementaliste à Etho-Diversité.

Rédigé par

Marion ANDREAU, Conseillère en élevage bio,
Bio Nouvelle-Aquitaine
m.andreau@bionouvelleaquitaine.com

Crédit photos

Bio Nouvelle-Aquitaine

Quelques points de vigilance

Ce travail se met en place progressivement et dans un ordre bien précis. Procéder avec méthode selon un protocole spécifique permet d'obtenir rapidement des résultats et de prendre d'autant plus de plaisir à travailler au quotidien avec ses animaux. Le postulat de départ est bien d'associer l'humain à des interactions positives. Cela doit donc se refléter dans chacun des contacts avec les bovins. Ne pas brûler les étapes au risque de générer l'inverse des résultats recherchés.

Pour citer cet article

Marion ANDREAU (Bio Nouvelle-Aquitaine).

Un troupeau calme et coopératif, ça s'apprend et ça se cultive ! ProFilBio numéro 23. Octobre 2024.



Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine

Maison régionale de l'agriculture
Boulevard des Arcades
87060 LIMOGES Cedex 2
Mail : accueil@na.chambagri.fr
www.nouvelle-aquitaine.chambres-agriculture.fr



• **BIO NOUVELLE-AQUITAINE** •
Fédération Régionale d'Agriculture Biologique

Bio Nouvelle-Aquitaine
322 Bd Jean Jacques Bosc
33130 Bègles
05 56 81 37 70
Mail : info@bionouvelleaquitaine.com
www.bionouvelleaquitaine.com

POUR RECEVOIR CETTE REVUE :

ProFilBio est une revue envoyée exclusivement par voie informatique aux abonnés. L'abonnement est gracieux mais obligatoire.

Si vous n'êtes pas encore abonné, merci d'envoyer votre demande à Emilie LEBRAUT : emilie.lebraut@na.chambagri.fr, en précisant vos coordonnées (* champs à remplir, SVP, pour compléter votre abonnement) :

Nom* Prénom*

E-mail* (envoi de la revue par mail)

Adresse*

Code postal* Commune* Téléphone.....

Votre statut* : ☐ agriculteur(trice) ou en projet d'installation (préciser si bio/mixte/non bio), ☐ enseignant, ☐ conseiller technique/animateur,
☐ autres :

* Mentions obligatoires

A noter : la revue sera envoyée par mail aux abonnés. Votre mail est donc nécessaire. Nous vous demandons également votre adresse postale pour permettre un suivi statistique et géographique des abonnés pour les financeurs de cette revue (Etat, Région et Europe). Merci à vous.

**RETROUVER TOUS
LES ARTICLES DE
PROFILBIO CLASSÉS
PAR RUBRIQUE**



La Nouvelle-Aquitaine et l'Europe
agissent ensemble pour votre territoire



**RÉGION
Nouvelle-
Aquitaine**



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

