

Bulletin technique **Agriculture biologique**

Grandes Cultures **Nouvelle-Aquitaine**

Carie du blé, récolte, stockage, déchaumage

ZOOM sur la carie du blé *Tilletia sp.*

A l'approche des récoltes, il est indispensable de revenir sur la carie. Comment l'identifier, quels sont les risques et surtout comment gérer les récoltes et les parcelles contaminées ?

Comment savoir si le blé est carié ?

Les spores noires sont stockées dans les grains. On ne peut diagnostiquer la présence de carie qu'à partir de l'épiaison (tiges courtes, épis « ébouriffés », glumes et glumelles de couleur vert foncé) et souvent trop tard, à la récolte (odeur de poisson ou d'œuf pourri). L'absence d'odeur ne signifie pas l'absence de carie !



Dissémination forte : semences issues d'1 lot à 1% d'épis cariés en année n => 60% d'épis cariés en année n+1.

Figure 1 : source Arvalis Institut du végétal



Figure 2 : source Arvalis Institut du végétal

Quel est l'impact sur la récolte ?

La carie provoque des dégâts importants aussi bien au niveau de la quantité (les grains cariés s'écrasent au battage) que de la qualité (0,1 % d'épis cariés peuvent suffire à dégager une odeur de poisson pourri). Il n'existe pas de seuil de toxicité. Mais un lot carié n'étant plus considéré comme « sain, loyal et marchand » devient impropre à la commercialisation. Il est également déconseillé de le distribuer aux animaux pour des raisons à la fois sanitaires et d'appétence.

Quoi faire si la contamination est avérée ?

1. Détruire les grains cariés

Il n'existe aucun moyen de lutte curatif. Il est cependant important de bien gérer la récolte : moissonner la parcelle cariée en dernier, nettoyer le matériel, incinérer le lot contaminé.

2. Limiter la dissémination (années futures)

La contamination de la plante se fait par 2 voies :

- soit par les spores présentes dans le sol (durée de vie pouvant aller jusqu'à 10 ans selon les races de carie),
- soit par les spores présentes dans les semences (voie d'infection dominante).

➤ **Utiliser des semences de blé certifiées en année n+1**

Depuis 2007, les lots de semences certifiées non traitées doivent répondre à la norme sanitaire de 0 spores de *Tilletia sp.* dans l'échantillon soumis à l'analyse. Même si des dérogations à cette norme ont été accordées sur les récoltes 2014, 2015 et 2016 (dérogation la plus sévère : < 1 spore par grain), utiliser des semences certifiées reste la décision la plus sage en cas de contamination sur la ferme.

➤ **Ne pas cultiver de blé sur la parcelle contaminée pendant au moins 5 ans**

S'il est prévu de cultiver des céréales à paille, préférer l'orge, l'avoine ou le seigle (espèces résistantes), éventuellement le triticale (espèce réputée bien moins sensible que le blé). Eviter les épeautres.

➤ **Adapter le travail du sol**

Labourer avant l'implantation de la culture suivante puis se contenter d'un travail superficiel les années suivantes serait la meilleure solution pour amoindrir le stock de spores. Il faut arriver dans un même temps à gérer les éventuelles repousses de blé.

CONSEILS POUR EVITER LA CARIE

1. Faire analyser les grains récoltés

L'intérêt est de détecter la carie, même à des faibles niveaux de contamination, et de limiter la transmission par les semences de ferme. Le tarif d'une analyse se situe entre 70 et 130 € HT.

Voici quelques adresses de laboratoires (*liste indicative, non exhaustive*) :

- *BIOVA, Ramonville Saint Agne (31) : 05 62 19 22 30*
- *GEVES, Beaucauzé (49) : 02 41 22 58 24*
- *FREDON Clinique du végétal, Orléans (45) : 02 38 42 13 88*
- *LDA13, Marseille (13) : 04 13 31 90 00*
- *SOCOFRET, Plivet (51) : 03 26 51 03 03*

- Plus de 20 spores par grain : risque élevé de contamination par les semences.
- 5 à 20 spores par grain : risque de contamination pour les variétés sensibles

De manière générale et ne connaissant pas toujours les sensibilités des variétés utilisées, il est plus prudent de ne pas utiliser la semence de ferme en cas de détection de carie, même à des niveaux inférieurs à 20 spores par grain. A minima, traiter les semences !

2. Traiter les semences de ferme

Produits phytosanitaires homologués contre la carie ou substances de base utilisables en AB pour leur effet fortifiant ou anti-carie

Produit	Composition	Efficacité	Modalités d'apport	Prix indicatif
Cerall®	<i>Pseudomonas chlororaphis</i>	+	1 l/q en enrobage des semences pour lutter contre la carie	12 €/q
Copseed®	Sulfate de cuivre tribasique	+++	0,1 l/q en enrobage des semences pour lutter contre la carie	5 €/q
Farine de moutarde	Farine de moutarde et amidon	++	1,5 kg/q + 4,5 l/q eau en enrobage des semences pour la fortification des plantes	20 €/q
Vinaigre blanc	Acide acétique 5 à 8%	++	1 l/q + 1 l/q eau en enrobage des semences pour son effet contre la carie	1 €/q

Cerall® et Copseed® sont des produits phytosanitaires dont l'usage nécessite un Certiphyto.

Figure 3 : Source Web conférence, l'Utilisation des substances de base en Grandes Cultures, mai 2020, Le Vinaigre et autres techniques alternatives aux traitements chimiques des semences de blé, Véronique LAUDINOT, Chambre d'agriculture des Vosges.

Le produit qui présente le meilleur rapport « efficacité/prix » est **l'acide acétique (vinaigre)** : diluer 1 l de vinaigre blanc dans 1 l d'eau. Ce mélange permet de traiter 100 kg de semences. Il est recommandé de trier, voire de brosser les grains avant de traiter. Le Cerall® et le Copseed® sont également utilisables en AB mais à priori pas disponibles sur le marché en petits conditionnements. Certains prestataires proposent le traitement en même temps que le triage des semences, ce qui règle la question des gros conditionnements (Copseed®) ou des précautions de conservation (Cerall®).

L'application de vinaigre blanc permet de désinfecter la semence mais ne permet pas de protéger la semence d'une contamination si la parcelle est infectée.

Le traitement à base de cuivre permet de réduire les contaminations si la parcelle est infectée.

La combinaison de l'application de vinaigre et de sulfate de cuivre tribasique est possible et recommandée. Pour obtenir une bonne efficacité d'enrobage de la semence, il faut s'assurer que la totalité du grain est bien mouillée, en particulier le sillon du grain. Il est recommandé de faire appel à un professionnel du triage et du traitement équipé de matériel qui permet d'atteindre ces objectifs.

<https://trieur-semences.fr/index.php?page=trouvez-votre-trieur>

3. Utiliser des variétés peu sensibles

4. Favoriser des levées rapides (profondeurs de semis < 3 cm, conditions poussantes...)

Si le diagnostic n'est faisable qu'à partir de l'épiaison, le champignon infecte en réalité la semence au tout début du cycle de la culture, entre la levée et le stade 2-3 feuilles. Au-delà les risques de contamination sont bien moindres.

Ces mesures « préventives » sont encore plus importantes si vous travaillez avec des blés anciens.

Memento : pour la récolte

- Appliquer la procédure de nettoyage de la moissonneuse-batteuse.
- Faire signer l'attestation à votre prestataire de récolte si vous ne disposez pas de votre propre moissonneuse.

Stockage des céréales bio : nettoyer les locaux pour réussir la conservation

A quelques jours de la récolte, le moment est venu pour les stockeurs de préparer les silos. Le stockage du grain ne s'improvise pas et tous les moyens doivent être déployés pour éviter une prolifération des insectes et une dégradation du grain.

La prophylaxie avant tout...

Les insectes du grain ne sont pas présents dans la récolte. Ils se conservent dans les bâtiments dans des résidus de céréales, sur les parois des cellules, ou dans les anfractuosités des bétons servant de support.

La première étape consistera donc à nettoyer parfaitement les locaux : broissage et aspiration permettront de limiter la population de départ. Les déchets sont à évacuer loin des locaux...

Des solutions chimiquement inertes pour désinfecter les locaux en bio

Si l'on met de côté les méthodes physiques chaud/froid assurant la destruction totale des populations d'insectes (à - 15°C ou à + 50°C), il existe deux solutions chimiquement inertes pour améliorer la désinfection des locaux :

- le Silicosec® (terre de diatomée)
- et le ProCrops® (à base de bicarbonate de soude).

Ces poudres peuvent être diffusées par poudrage grâce à la ventilation des cellules ou bien grâce à un souffleur. Arvalis a mené des essais validant les performances techniques de ces produits dans plusieurs situations.

Récolter des grains secs

En général, les conditions estivales permettent le plus souvent de récolter en-dessous de 14 % d'humidité. Des niveaux d'humidités supérieurs sont plus favorables aux insectes des grains.

Attention le grain est souvent rentré chaud, ce qui le conduit souvent à « transpirer », donc à chauffer encore plus et ne pas perdre son humidité. Une ventilation refroidissante avec un bon débit spécifique est donc souhaitable pour éviter les problèmes de conservation. L'objectif est de ramener le grain en-dessous de 20°C rapidement.

Rentrer des grains propres

Un bon réglage de la batteuse ne permet pas toujours de récolter propre. Dans certaines parcelles sales, les semences d'adventices se retrouvent dans la récolte. Le passage au nettoyeur séparateur est fortement conseillé avant le remplissage de la cellule. Ces impuretés sont en effet souvent humides et vont contribuer à créer des conditions favorables aux insectes.

Ventiler à l'automne pour refroidir le grain

L'installation d'une sonde de température dans le tas de grain est intéressante pour piloter la conservation.

Le froid est l'ennemi des insectes de stockage. Dès l'automne, la ventilation sera reprise pour descendre la température du grain le plus bas possible et ainsi limiter le développement des insectes.

Que faire en cas d'infestation ?

Le triage ne permet pas de résoudre un problème de multiplication d'insectes dans un lot. Il peut certes supprimer les adultes grâce à l'aspiration, mais les œufs resteront dans le lot et pourront se développer à nouveau. L'usage du Silicosec® peut être envisagé. Les études menées par Arvalis ont montré que son utilisation aboutissait à une perte de poids spécifique du lot de 3 à 5 kg/hl (Losser 2012).

Des conditions de températures sont par ailleurs requises pour favoriser le déplacement des insectes et donc leur contact avec la terre de diatomée : le grain doit être sec (11-13 %) et le lot doit être chaud (25-30°C).

En conclusion, nous retiendrons que la mise en œuvre des méthodes prophylactiques est une priorité si l'on veut limiter au maximum les risques de multiplication d'insectes dans les céréales bio.

Déchaumages estivaux contre les adventices vivaces

Les récoltes vont bientôt débuter pour cette campagne et les déchaumages en interculture vont s'enchaîner. Les objectifs visés de ces déchaumages estivaux sont multiples :

- faciliter la décomposition des résidus de récolte par incorporation
- contribuer à la lutte contre les ravageurs dont les limaces
- préparer les sols pour les semis des cultures suivantes, principales ou couverts végétaux
- lutter contre les adventices

La technique de déchaumage sera déterminée en fonction du choix de l'outil, de la profondeur de travail, des adventices ciblées, des conditions climatiques et de l'action recherchée :

- favoriser les levées et réduire le stock semencier (faux-semis)
- détruire les jeunes adventices (déchaumage superficiel)
- détruire les adventices annuelles développées (déchaumage profond)
- détruire les adventices vivaces

Les vivaces se multiplient essentiellement par fragmentation de leur appareil végétatif. La lutte contre ces vivaces passe principalement par :

- épuisement en détruisant la vivace pour qu'elle repousse et en renouvelant les déchaumages pour épuiser ses réserves
- extraction des organes souterrains amenés en surface pour entraîner leur dessiccation

	Stratégie d'épuisement des organes souterrains végétatifs	Stratégie d'extraction des organes souterrains végétatifs en vue de leur dessiccation ou exportation
Vivaces visées	Chardon des champs Chiendent rampant Rumex à feuilles obtuses	Chiendent rampant Rumex à feuilles obtuses
Passages	Au moins 2 avec 10 à 30 jours d'intervalle (le temps que les drageons du chardon aient remobilisé des réserves)	Au moins 2 Conditions séchantes obligatoires pour dessécher les rhizomes extraits

Figure 3 : source : Arvalis Institut du végétal, 2012

Le choix de l'outil est dépendant de la stratégie visée :

Outil	Efficacité	
	épuisement	extraction
Vibro-déchaumeur	Moyenne	Moyenne
Déchaumeur à disques indépendants	Moyenne	Nulle
Cover-crop + rouleau	Moyenne	Nulle
Néo-déchaumeur (cultivateur à dents)	Bonne	Bonne
Déchaumeurs à socs larges et plats	Bonne	Bonne

Figure 4 : source Arvalis Institut du végétal

Une des stratégies d'épuisement avant culture d'automne consiste à combiner l'épuisement des vivaces, par destruction des parties aériennes et racinaires, avec la diminution du stock semencier en profondeur.

Les déchaumages sont faits à profondeur croissante :

- le premier passage superficiel pour une action de scalpage des vivaces et de faux-semis
- et les passages suivants progressivement plus profond pour épuiser les réserves des vivaces. Il faut impérativement travailler par temps sec et sur sol sec.

Exemple de technique de déchaumage avant culture d'automne

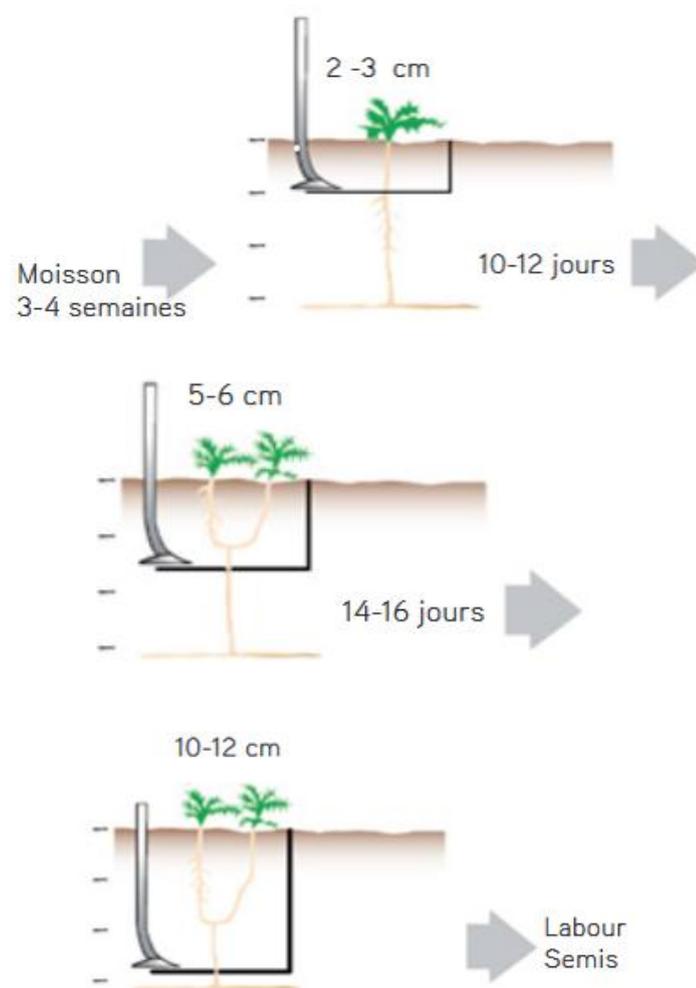


Figure 5 : exemple de technique de déchaumage avant culture d'automne, source AGRIDEA, 2008

Il faudra penser que cette technique de déchaumage profond peut contribuer à l'apparition de nouvelles levées d'adventices annuelles qu'il conviendra de surveiller et de gérer dans la culture d'automne.

Ressources : Newsletter de l'@B

« Les actualités AB des Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine »



Cette newsletter a pour objectif d'informer les agriculteurs et porteurs de projets des actualités de la bio dans les Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine.

- **Pour recevoir les prochaines newsletters :** merci d'adresser votre demande aux contacts en fin de document.
- Les [newsletters](#) sont mises en ligne sur le site de la Chambre régionale d'agriculture.
- **Prochaine newsletter : fin juillet 2020**

Ressources : Bulletin de Santé du Végétal



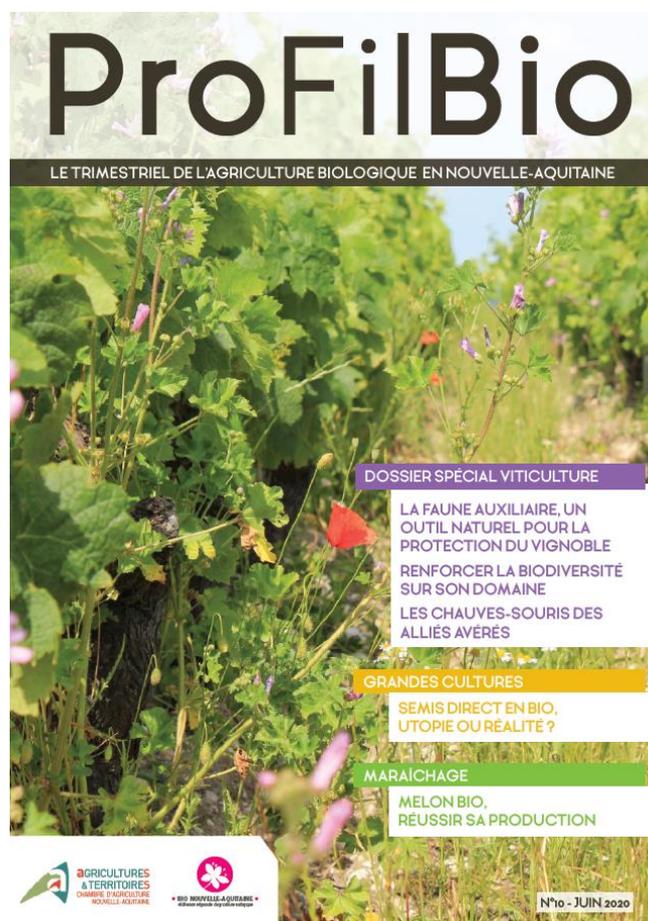
Consulter les BSV relatifs aux productions végétales, ainsi que toutes les éditions BSV parues : bsv.na.chambagri.fr

Pour recevoir les éditions BSV Nouvelle-Aquitaine, inscrivez-vous directement en ligne (gratuit) : <http://archives.emailing-asp.com/4/3360/inscription.html>

Ressources : La revue technique ProFilBio (numéro 10 – juin 2020)

Revue technique dédiée à l'AB, publiée par les Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine et Bio Nouvelle-Aquitaine. **Dans chaque numéro, une rubrique est consacrée à l'élevage herbivore.**

- **Pour recevoir les prochains numéros de ProFilBio** (envoi mail gratuit), cliquer [ICI](#).
- **Pour consulter les numéros déjà parus.**
- **Prochain numéro : octobre 2020**



Contacts Grandes Cultures dans les Chambres d'agriculture

Chambre d'agriculture de la **Charente**

▲ **Alexia ROUSSELIÈRE**
alexia.rousseliere@charente.chambagri.fr

Chambre d'agriculture de la **Charente-Maritime**

▲ **Olivier GUERIN**
olivier.guerin@charente-maritime.chambagri.fr

Chambre d'agriculture de la **Creuse**

▲ **Noëllie LEBEAU**
noellie.lebeau@creuse.chambagri.fr

Chambre d'agriculture de la **Dordogne**

▲ **Laura DUPUY**
laura.dupuy@dordogne.chambagri.fr

Chambre d'agriculture de la **Gironde**

▲ **Philippe MOUQUOT**
p.mouquot@gironde.chambagri.fr

Chambre d'agriculture des **Landes**

▲ **Emmanuel PLANTIER**
emmanuel.plantier@landes.chambagri.fr

Chambre d'agriculture du **Lot-et-Garonne**

▲ **Séverine CHASTAING**
severine.chastaing@lot-et-garonne.chambagri.fr
▲ **Florent RUYET**
florent.ruyet@lot-et-garonne.chambagri.fr

Chambre d'agriculture des **Pyrénées-Atlantiques**

▲ **Roxane PIU**
r.piu@pa.chambagri.fr

Chambre d'agriculture des **Deux-Sèvres**

▲ **Céline TOMASZEWSKI**
celine.tomaszewski@deux-sevres.chambagri.fr

Chambre d'agriculture de la **Vienne**

▲ **Thierry QUIRIN**
thierry.quirin@vienne.chambagri.fr
▲ **Alice DAVID**
alice.david@vienne.chambagri.fr

Chambre d'agriculture de la **Haute-Vienne**

▲ **Joséphine MARCELAUD**
josephine.marcelaud@haute-vienne.chambagri.fr

Ce bulletin technique est une publication du groupe « Grandes Cultures bio » des Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine, animé par Philippe MOUQUOT (CDA 33). Il est réalisé avec le soutien financier de la Région Nouvelle-Aquitaine, l'Etat, l'Europe et l'Agence de l'eau Adour-Garonne.



TERRES d'AVENIR