

La Protection Intégrée dans les Systèmes de Culture à Base de Céréales d'Hiver au Danemark

Bo Melander & Lise Nistrup Jørgensen, Aarhus University, Denmark; Rolf Thostrup Poulsen, Knowledge Centre for Agriculture, Denmark



Photo principale : cultures de blé d'hiver envahies par le Jouet du vent (*Apera spica-venti*). © Bo Melander, Aarhus University, Danemark.

Photo de droite (à partir du haut): tâche pâle de l'orge (*Rhynchosporium secalis*). © Henny Rasmussen, Aarhus University, Danemark. Cultures entre les rangs dans les champs de colza d'hiver. © Torkild Søndergaard Birkmose, Knowledge Centre for Agriculture, Danemark. Méligèthes du colza (*Meligethes aeneus*) dans le colza d'hiver. © Ghita Cordsen Nielsen, Knowledge Centre for Agriculture, Danemark.

La Protection Intégrée dans les Systèmes de Culture à Base de Céréales d'Hiver au Danemark

Il est essentiel de repenser les Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver en conformité avec les directives de l'UE sur la Lutte Intégrée.

Les Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver utilisés par les producteurs de porc danois intègrent principalement du blé, de l'orge et du colza d'hiver. Si ces cultures sont plus rentables que les cultures de printemps, elles nécessitent néanmoins un nombre plus élevé de traitements pesticides, notamment à cause des adventices annuelles. Ce guide présente des Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver repensés. Les séquences culturales et les stratégies de lutte contre les ravageurs ont été modifiées afin de mieux prendre en compte les exigences liées à la protection intégrée.

Rotation les plus utilisées

Les Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver intègrent 100% de cultures d'hiver alors que les cultures de rupture semées au printemps sont cultivées dans moins de 25% de la rotation. Les cultures d'hiver sont rarement cultivées selon une rotation fixe, elles sont plutôt la composante d'une séquence dynamique de culture. Le choix des cultures et la configuration des systèmes de culture sont principalement motivés par les prix du marché, la demande en céréales fourragères et alimentaires. Ceci explique la production intensive des céréales d'hiver, notamment le blé, qui en 2009 représentait 49% de la production totale de céréales à paille.

Cultures de rupture semées au printemps

Les Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver sont très contraignantes et favorisent la prolifération de certains ennemis des cultures. Il est difficile d'adapter la protection intégrée à ces systèmes. Les rotations devraient idéalement intégrer une plus grande variété de cultures annuelles semées à différentes périodes de l'année (au printemps plutôt qu'en automne) avec des cultures pérennes afin de lutter contre les ravageurs, les maladies et les adventices et limiter l'utilisation des pesticides. Cependant, seules des modifications limitées sont acceptées par les agriculteurs danois pour des raisons d'ordre économique. Nous suggérons deux séquences culturales qui constituent un compromis acceptable pour les agriculteurs et permettent l'intégration de cultures de rupture pour lutter contre les ennemis :

Séquence I : Orge d'hiver – colza d'hiver – blé d'hiver – blé d'hiver + culture dérobée – orge de printemps, pour lutter contre la prolifération des adventices annuelles, gaillet gratteron et les maladies foliaires de faible intensité.

Séquence II: Orge d'hiver – colza d'hiver – blé d'hiver – blé d'hiver + culture dérobée -- orge de printemps + culture dérobée/semis sous-couvert – orge de printemps, pour lutter contre les infestations nuisibles d'adventices annuelles et de gaillet gratteron

Pratiques culturales à mettre en œuvre

Le tableau ci-dessous présente différentes pratiques culturales à mettre en œuvre pour diversifier les séquences culturales et lutter contre les ravageurs.

Tableau 1: Pratiques culturales à intégrer dans les Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver

Pratique	Comment ?	Pourquoi ?
Travail du sol à retournement	Utiliser une machine de travail du sol pour enfouir les adventices, les résidus de culture et les propagules végétales	Le travail du sol permet de minimiser les problèmes d'adventices et d'éradiquer une grande partie des adventices annuelles, en particulier les graminées et le gaillet gratteron. Les propagules végétales sont éliminées ainsi que les maladies survivant sur les résidus de culture et les limaces.

Gestion des chaumes	Le travail du sol (3 à 5 cm de profondeur) avec un cultivateur stimule la germination des graines	Réduit la quantité de semences d'adventices présente dans le sol et stimule la germination des repousses de la culture permettant de les éradiquer. A ne conseiller qu'en l'absence d'infestation massive d'adventices dans le précédent cultural. Dans ce cas, la culture du sol préservera les semences, à l'exception du brome stérile.
Choix des variétés	Choisir des variétés avec une résistance élevée aux maladies sans compromettre le rendement	Les variétés présentant une bonne résistance aux maladies permettent de limiter les traitements fongicides. Le choix d'une variété doit être basé sur des informations fiables (voir www.sortinfo.dk) et doit prendre en compte l'ensemble des caractéristiques d'une variété donnée.
Période de semis	Semer plus tardivement et augmenter la densité des semis en cas d'infestation massive par les adventices, en particulier les adventices annuelles et le gaillet gratteron	Le semis tardif diminue la densité des adventices et leur habilité à concurrencer les cultures. A noter qu'un semis trop tardif peut causer des pertes de rendement
	Le semis précoce du blé d'hiver peut accroître le risque d'apparition du virus de la jaunisse nanisante de l'orge et du piétin-échaudage	Le semis précoce attire les pucerons et augmente le risque de transmission du virus dont il est porteur. Le semis précoce accroît également les risques de développement du piétin-échaudage
	Semis précoce de l'orge de printemps	Garantit un rendement annuel et lutte contre les adventices
Culture du colza d'hiver en rang	Cultiver le colza d'hiver en rangs de 50 cm de large pour permettre la culture entre les rangs	Les cultures entre les rangs luttent efficacement contre les adventices sans perte de rendement et sans utilisation d'herbicides

En plus de ces pratiques culturales, nous suggérons d'exporter de la paille aussi souvent que possible et d'améliorer la fertilité du sol grâce à la mise en œuvre de cultures dérobées. La fréquence, le dosage et la technique d'application des pesticides sont optimisés afin de minimiser les intrants pesticides tout en préservant le rendement. Les Outils d'Aide à la Décision et les systèmes de prévisions qui permettent d'évaluer les besoins, sont des outils importants dans ce contexte.

Pratiques culturales d'avenir

De nouvelles technologies et de nouvelles méthodes seront disponibles à l'avenir pour compléter ces pratiques culturales. Des outils pour gérer les tâches logistiques au niveau de l'exploitation agricole permettront d'améliorer la gestion et de compléter l'efficacité des pratiques utilisées. Les technologies de précision deviennent de plus en plus perfectionnées grâce à la création de systèmes GPS qui permettent d'éviter les traitements inutiles et de réaliser une cartographie des adventices pour effectuer des pulvérisations localisées. Grâce aux programmes de sélection, il est possible de développer des variétés présentant une plus grande résistance. Une meilleure exploitation et une diversification de ces variétés devraient aider à minimiser les attaques et la pression élevée des maladies. Une diversification des variétés de blé permet de réduire l'incidence des maladies et des ravageurs (aphidés). L'utilisation de bandes fleuries en tant que cultures pièges aide à minimiser les ravageurs, alors que l'ajustement du dosage des fongicides en fonction de la biomasse des cultures permet d'optimiser les traitements fongicides. Il reste un large champ de possibilités à explorer pour améliorer les techniques d'application des fongicides, comme les Outils d'Aide à la Décision et les modèles de prévision, autant de technologies qui constituent des outils importants pour la mise en œuvre de la protection intégrée au sein des Systèmes de Culture à Base de Céréales d'Hiver.

Impact sur l'Indice de Fréquence de Traitement (IFT)

L'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) est un indicateur de la pression des pesticides. Au Danemark, l'IFT est calculé en prenant en compte chacune des substances actives entrant dans la composition du produit appliqué. L'IFT moyen pour les Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver conventionnels et l'IFT probable pour les Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver repensés sont présentés dans le tableau 2. Ces estimations sont basées sur des expérimentations menées sur le terrain et sur des avis d'experts.

Tableau 2: avis d'experts sur l'IFT dans les Systèmes de Culture conventionnels et repensés à Base de Céréales d'Hiver intégrant différents niveaux de protection intégrée

Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver	Rotations	IFT annuel moyen
Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver conventionnels, avec utilisation de pesticides	Orge d'hiver – colza d'hiver – blé d'hiver – blé d'hiver	2,50
Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver repensés intégrant des méthodes de Lutte Intégrée	I. orge d'hiver – colza d'hiver – blé d'hiver – blé d'hiver + culture dérobée – orge de printemps	1,78
	II. orge d'hiver – colza d'hiver – blé d'hiver – blé d'hiver + culture dérobée – orge de printemps + culture dérobée / semis sous-couvert – orge de printemps	1,68
Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver repensés intégrant des méthodes de Lutte Intégrée applicables dès à présent ou dans un futur proche	I. orge d'hiver – colza d'hiver – blé d'hiver – blé d'hiver + culture dérobée – orge de printemps	1,65
	II. orge d'hiver – colza d'hiver – blé d'hiver – blé d'hiver + culture dérobée – orge de printemps + culture dérobée / semis sous-couvert – orge de printemps	1,57

Impact sur l'économie de l'exploitation agricole

Des analyses plus poussées doivent être menées sur l'impact de ces Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver repensés sur l'économie des exploitations agricoles. Cet aspect doit être approfondi avant de pouvoir généraliser ces recommandations. Nos propositions peuvent éventuellement servir de base à ces analyses. Jusqu'à présent, les producteurs de porcs danois n'ont pas manifesté un grand intérêt pour les rotations suggérées, principalement en raison des conséquences sur le plan économique. Les analyses économiques doivent prendre en compte le besoin de disposer de quantité suffisante de fourrage de haute valeur nutritive. En conséquence, les recommandations présentées dans ce guide doivent faire l'objet d'une évaluation à l'échelle de l'exploitation agricole.

Pour plus d'informations

Veillez visiter notre site : www.endure-network.eu/endure_publications/deliverables pour consulter le rapport complet ayant servi de base à ce guide (Livrable DR2.16) et les directives pour la mise en œuvre des différentes pratiques et stratégies proposées.

La Lutte Intégrée dans les Systèmes de Culture à Base de Céréales d'Hiver au Danemark

Résumé

Au Danemark, les systèmes de rotation des cultures arables intègrent principalement des céréales d'hiver car lorsqu'elles sont cultivées au Printemps leur rendement est plus faible. Le blé, l'orge et le colza d'hiver sont les principales cultures cultivées en hiver. Ces cultures nécessitent des traitements pesticides plus intensifs et plus nocifs pour l'environnement. Les précédentes Études de Cas ENDURE se sont essentiellement penchées sur les pratiques et les stratégies permettant de limiter les pesticides utilisés pour protéger une culture spécifique. Cette étude ci synthétise les éléments des autres études de cas ENDURE et les rapporte à un système global de culture. L'objectif est de repenser les Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver conventionnels afin de limiter l'utilisation des pesticides. Au Danemark, les Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver ont un Indice de Fréquence de Traitement (IFT) relativement faible, 3 à 4 fois moins élevé qu'en France et en Grande Bretagne, par exemple. Cette étude de cas a permis d'élargir le champ des possibilités pour la réduction des pesticides grâce à l'utilisation de pratiques agronomiques et de technologies qui sont déjà ou seront bientôt disponibles pour les agriculteurs. Les approches présentées reposent sur une combinaison de stratégies de lutte préventives et curatives, basées sur la modification des systèmes actuels, la réduction des pesticides grâce à l'introduction de pratiques non-techniques (optimisation/ajustement des doses de pesticide, période et densité des semis, cultivars, séquences culturales, travail du sol, etc.) et techniques (pulvérisation assistée par GPS, utilisation ciblée des pesticides, Outils d'Aide à la Décision). Une adaptation radicale des Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver permettrait de réduire l'Indice de Fréquence de Traitement par - 37%. Ces nouveaux systèmes seront plus durables et plus respectueuses de l'environnement, mais également moins rentables. Des analyses économiques doivent être menées afin d'évaluer le potentiel de mise en œuvre de ces nouveaux systèmes.

Pour plus d'informations, merci de contacter :

Bo Melander: Institute of Integrated Pest Management, Faculty of Agricultural Sciences, Aarhus University, Forsøgsvej 1, 4200 Slagelse, Denmark. Telephone: (+45) 89991900, E-mail: bo.melander@agrsci.dk

A propos d'ENDURE

ENDURE est le Réseau Européen pour l'Exploitation Durable de la Protection des Cultures. ENDURE est un Réseau d'excellence (NoE) servant deux objectifs clés: restructurer la recherche européenne sur les produits de protection des cultures, développer de nouvelles pratiques d'utilisation, et établir ENDURE en tant qu'un leader mondial du développement et de la mise en oeuvre de stratégies pour la lutte antiparasitaire durable, grâce à:

- > La création d'une communauté de recherche sur la protection durable des cultures
- > Un choix étendu de solutions à court terme proposé aux utilisateurs.
- > Une approche holistique de la lutte antiparasitaire durable.
- > La prise en compte et l'accompagnement des évolutions en matière de réglementation de la protection des plantes.

18 organisations dans 10 pays européens participent au programme ENDURE depuis quatre ans (2007-2010). ENDURE est financé par le 6ème Programme-cadre de la Commission Européenne, priorité 5 : qualité et sécurité alimentaire.

Site internet et Centre d'Information ENDURE:

www.endure-network.eu

Cette publication est subventionnée par l'UE (Projet numéro : 031499), dans le cadre du 6ème programme-cadre, et est référencée sous le titre Étude de Cas sur les Systèmes de Culture à base de Céréales d'Hiver – Guide Numéro 2, publié en Avril 2011.

© Photos, de haut en bas: A.S. Walker; INRA, C. Slagmulder; JKI, B. Hommel; Agroscope ART; SZIE; INRA, N. Bertrand; Vitropic; INRA, F. Carreras ; JKI, B. Hommel; INRA, J. Weber; INRA, J.F. Picard; JKI, B. Hommel