

Les Systèmes d'Aide à la Décision pour Lutter contre le Mildiou

Didier Andrivon, INRA, France; Bert Evenhuis and Huub Schepers, WUR, Pays-Bas;
Denis Gaucher, ACTA, France; Jozefa Kapsa and Renata Lebecka, IHAR, Pologne;
Bent Nielsen, AU, Danemark; Michelina Ruocco, CNR, Italie



Photo © Bernd Hommel, JKI



Qualité et Sécurité
Alimentaire

SIXIÈME PROGRAMME
CADRE

Les Systèmes d'Aide à la Décision pour lutter contre le Mildiou

Dans tous les pays européens, il existe des Systèmes d'Aide à la Décision pour aider les agriculteurs à mettre en œuvre des programmes de traitements efficaces

Grâce aux informations qu'ils intègrent, les Systèmes d'Aide à la Décision (DSS, Decision Support Systems en anglais) aident les agriculteurs à mettre en œuvre des programmes de traitements efficaces. Si cette technologie mérite d'être perfectionnée, elle est déjà tellement fiable, qu'il y aurait plus à gagner à promouvoir son utilisation auprès des agriculteurs et des formateurs, soit comme un outil de référence ou simplement comme une aide. Les DSS permettent aux agriculteurs de renforcer l'efficacité des méthodes de contrôle sans en augmenter les risques. En d'autres mots, les DSS ne cherchent pas systématiquement à réduire le nombre des traitements mais à contrôler le mildiou de façon efficace (avec une marge de sécurité suffisamment large). Les DSS renforcent l'efficacité des méthodes de contrôle et peuvent également être utilisés pour justifier l'application de fongicides et comme un outil de gestion dans les situations où le nombre des traitements (ou le produit utilisé) est limité par la législation en vigueur. L'Étude de Cas sur la Pomme de Terre menée par ENDURE a porté sur tous les DSS utilisés en Europe, dans les régions productrices de pommes de terre. Naturellement, les agriculteurs et les conseillers ne se serviront de ces DSS que s'ils renforcent l'efficacité des méthodes de contrôle déjà mises en œuvre. Grâce à l'optimisation du positionnement des traitements, il est possible de réduire par un ou deux le nombre d'applications sur une saison. Une stratégie de prévention efficace permet d'éviter des épidémies dramatiques qui doivent ensuite être jugulées par des traitements intensives. Les informations portant sur les différents aspects des DSS pourront être étendues à toutes les régions productrices de pommes de terre en Europe.

Danemark: Un travail en partenariat

Des informations et un DSS pour le contrôle du mildiou sont disponibles à cette adresse : www.Planteinfo.dk. Ce système a été créé et mis en place par: l'Université d'Aarhus (AU), le Service de Conseil Agricole Danois (DAAS) et l'Institut de Météorologie Danoise (DMI). Le site internet présente toutes les informations à jour sur le contrôle du mildiou : outils pour la surveillance des premières attaques (outils similaires à ceux utilisés en Grande-Bretagne dans le cadre de la Campagne Nationale de Lutte contre le Mildiou), prévision et pression du mildiou en fonction des conditions météorologiques, informations et prévisions météorologiques, prévision et pression du mildiou en fonction des conditions météorologiques au niveau régional, informations sur les fongicides (basées sur les données d'EuroBlight), informations et données sur les cultivars et leur résistance au mildiou basées sur les données d'EucaBlight etc. Le site comprend également des commentaires des experts du DAAS et de l'AU sur la prévalence du mildiou, des observations effectuées sur le terrain et des explications concernant l'utilisation des outils proposés. Les modules complémentaires du DSS ne peuvent pas être utilisés pour planifier les traitements et déterminer les doses à utiliser dans le cadre d'un traitement fongicide. Cependant, PlanteInfo propose des conseils et des stratégies de base pour le contrôle du mildiou et explique comment utiliser les outils fournis pour établir un programme de traitements : date de la première traitement, intervalles entre les traitements, type de fongicide et dosage, quand utiliser des fongicides systémiques et comment protéger les cultures contre le mildiou du tubercule. Plusieurs modules de ce DSS ont été développés en collaboration avec d'autres pays nordiques. Un réseau internet pour la surveillance du mildiou dans les pays baltiques a été mis en place à partir de l'année 2000. Un programme nordique, baptisé "Blight management" (Gestion du Mildiou en français) est dédié au développement de Systèmes d'Aide à la Décision et sert à tester les nouvelles idées et les nouvelles applications avant leur intégration dans les Systèmes nationaux d'Aide à la Décision.

France: Un Système d'Aide à la Décision unique en 2009

Le Service de la Protection des Végétaux émet des bulletins d'alerte au mildiou depuis le milieu des années 60. Ces alertes étaient basées le modèle de prévision Guntz-Divoux, qui sera par la suite complété par le modèle MILSOL. Au cours des dernières années, le Service de la Protection des Végétaux et ARVALIS ont tous deux développé des DSS : MILPV (Service de la Protection des Végétaux) et MILDI-LIS (ARVALIS). MILPV est basé sur le modèle de prévision MILSOL et



Mileos: en ligne depuis 2009

comprend des recommandations adaptées aux niveaux de résistance et aux différentes variétés de cultivars. MILPV propose également des informations sur les aspects techniques et la réglementation en vigueur s'appliquant aux différents produits (www.srpv-centre.com). MILPV intègre un module dédié à l'agriculture biologique qui propose des recommandations adaptées aux contraintes spécifiques de la production bio. Au cours des trois dernières années, MILPV a été utilisé par 150 à 200 agriculteurs. MILDI-LIS est basé sur le modèle de prévision Ullrich et Schrodter et comprend des recommandations adaptées aux niveaux de résistance et aux différentes variétés de cultivars (www.arvalisinstitutduvegetal.fr). Au cours des quatre dernières années, MILDI-LIS a été utilisé par 450 à 500 agriculteurs. Au cours d'une année normale, l'utilisation de ces deux DSS a permis une réduction significative du nombre de traitements (entre un et cinq, voir six, en fonction de la résistance du cultivar) par rapport à la méthode conventionnelle de traitements hebdomadaire des cultures, et ce sans diminuer l'efficacité du traitement. Au cours d'épidémies précoces et prolongées comme en 2007, ces DSS ont permis une programmation plus efficace des traitements. ARVALIS et le Service de la Protection des Végétaux travaillent ensemble sur un nouveau DSS, MILEOS (www.mileos.fr) qui est disponible en ligne depuis 2009.

Italie: Les conseils du Service Phytosanitaire Régional d'Émilie-Romagne

Dans la région d'Émilie-Romagne (Service Phytosanitaire Régional d'Émilie-Romagne) deux modèles basés sur les variables climatiques sont utilisés pour prévoir le mildiou et en cas d'infection, évaluer et mesurer l'évolution de la maladie : le modèle IPI (Indice du Potentiel Infectieux) et le modèle MISP (période d'infection et de sporulation intensive). Le modèle IPI informe de la survenue d'une épidémie et détermine la date de début de traitement des cultures en fonction d'une série de paramètres climatiques. Ce système a été mis en place en 1990 par le Service Phytosanitaire Régional d'Émilie-Romagne et intègre le modèle MISP pour les cultures de pommes de terre, un modèle Suisse qui fournit des indications sur l'évolution de l'infection (www.regione.emilia-romagna.it).

Pays-Bas : Un système performant et des conseils exhaustifs

PLANT-Plus a été développé et commercialisé par Dacom Plant Service BV (www.dacom.nl). Ce système détermine le meilleur moment pour traiter les cultures et le type de fongicide à utiliser. Ce modèle évalue le degré de protection préexistant (traitements antérieurs) en rapport avec le risque d'apparition de la maladie. Les estimations réalisées à chaque étape sont présentées avec un graphique et une synthèse. PLANT-Plus évalue le risque d'apparition de la maladie en fonction des données météorologiques : température, vitesse du vent, pluviométrie et humidité, et des données collectées auprès des agriculteurs sur l'état des cultures. Une fois que le risque de maladie est établi, PLANT-Plus édicte les mesures à mettre en oeuvre pour la protection des cultures : fréquence des traitements et type de pesticide à utiliser. ProPhy a été développé et commercialisé par Opticrop (www.opticrop.nl). Les stations météorologiques locales et régionales sont formées à identifier les conditions météorologiques critiques favorisant l'apparition et le développement du mildiou. La durée de la protection de la culture est calculée en tenant compte de la fréquence des traitements. Elle varie en fonction du type de fongicide utilisé, de la dose appliquée, de la résistance du cultivar, de la résistance du fongicide à la pluie, de la pression de la maladie et du stade de développement de la culture. Les recommandations sont établies d'après les données météorologiques et les informations à jour sur les fongicides : un traitement préventif devient nécessaire dès que les conditions météorologiques deviennent critiques et que le niveau de protection fongicide de la culture est insuffisant. Ce système fournit aux agriculteurs des conseils très précis (faut-il traiter ? Produits et doses à appliquer). A ce jour, environ 10 000 producteurs de pommes de terre aux Pays-Bas (soit 30%) consultent l'un ou l'autre de ces DSS, soit en version PC, soit par fax, téléphone ou internet. Dans le cadre du programme national Masterplan Phytophthora, une alerte téléphonique est envoyée à tous les agriculteurs et tous les conseillers lorsqu'il existe un risque élevé de mildiou. En 2007, des informations sur les conditions météorologiques et les champs contaminés étaient également disponible sur le site internet : www.kennisakker.nl.

Pologne: NegFry

NegFry a été développé à partir de 2001, sur la base d'essais réalisés en plein champ par des instituts agricoles (IHAR-Bonin, IUNG-Pulawy et IOR-Poznan) et les services de protection phytosanitaire, en collaboration avec l'Université d'Aarhus. Ce modèle détermine le meilleur moment pour commencer à traiter les cultures et le type de fongicide à utiliser. Les agriculteurs peuvent consulter l'ensemble de ces informations sur le site internet : www.dss.iung.pulawy.pl. La date de début de traitement des cultures est calculée par NegFry en fonction des données fournies par les stations météorologiques locales.

Les Systèmes d'Aide à la Décision pour Lutter contre le Mildiou

Résumé

Grâce aux informations qu'ils intègrent, les Systèmes d'Aide à la Décision (DSS, Decision Support Systems en anglais) aident les agriculteurs à mettre en œuvre des programmes de traitements efficaces et tout le monde gagnerait à ce que cette technologie soit étendue à l'ensemble de la communauté agricole. Les DSS renforcent l'efficacité des méthodes de contrôle et peuvent aussi être utilisés pour justifier l'application de fongicides et comme un outil de gestion dans les situations où le nombre des traitements (ou le choix du produit utilisé) est limité par la législation en vigueur. L'Étude de Cas sur la Pomme de Terre menée par ENDURE a porté sur tous les DSS utilisés en Europe, dans les régions productrices de pommes de terre. Les DSS peuvent renforcer l'efficacité des stratégies de contrôle et optimiser la fréquence des traitements, réduisant par un ou deux le nombre des applications sur une saison. Une stratégie de prévention efficace permet d'éviter des épidémies dramatiques qui doivent ensuite être jugulées par des traitements intensives. Ce guide décrit les DSS utilisés au Danemark, en France, en Italie, aux Pays-Bas et en Pologne, ainsi que les perspectives de développement de ces systèmes. Le système danois (www.planteinfo.dk), par exemple, est intégré dans un vaste réseau de surveillance du Mildiou couvrant l'ensemble des pays de la Mer Baltique. Un programme nordique, baptisé Gestion du Mildiou, est dédié au développement de nouvelles applications destinées à être intégrées dans les DSS utilisés dans chacun des différents pays. En France, ARVALIS et le Service de Protection des Végétaux ont tous deux développé des DSS, mais à présent, ils travaillent ensemble sur un nouveau Système d'Aide à la Décision qui sera disponible en ligne à partir de 2009.

Pour plus d'informations, merci de contacter:

Huub Schepers, Applied Plant Research, Wageningen University, Postbus 430, 8200AK, Lelystad, Netherlands. Téléphone: 00 31 320 291 636. E-mail: huub.schepers@wur.nl

A propos d'ENDURE

ENDURE est le Réseau Européen pour l'Exploitation Durable et 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 œuvre 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 : ENDURE Étude de Cas sur la Pomme de Terre – Guide Numéro 2 (French). Publié en Octobre 2010.

© Photos, de bas en haut: 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

