

DETECTION ET PREVISION DES RISQUES VITICOLES :

« Maladies, ravageurs et risques climatiques : les nouveaux et futurs outils au service de la Viticulture »

1-Liste des outils et modèles

	Domaine	Nom	Compagnie / Institute	Vecteur	Technologie	Commercialisé Diffusé
Capteur	Modèle maladie	Odorat Canin	Valentin/CIVC	Embarqué terrestre	Biologique	
OAD	Modèles Maladies	Potentiels Systèmes	SESMA/IFV		Modèle	X
OAD	Modèles Maladies	Vite.net	Horta		Modèle	X
OAD	Modèles Maladies	Movida	ITK/Bayer		Modèle	X
OAD	Modèles Maladies	Portail Météo	CIVC	internet	Modèle	X
OAD	Cartographie Maladies	Epicure	IFV		Modèle informatique	X
OAD	Cartographie Vignoble & Modèle maladies	Vintage HMI	GaiaG s.r.l.		Imagerie et modèle informatique	X
OAD	Modèles Maladies	Quaderno di Campagna ou QdC®	Plateformes Image Line s.r.l,		Modèle informatique	X
Capteur/OAD	Modèles Maladies	RotBot™ Predict	New Zealand Institute for Plant Food Research Ltd	Piéton	Imagerie et modèle informatique	X
OAD	Cartographie Maladies	Plan de Traitement Optimisé	IFV		Modèle informatique	
OAD	Quantification oïdium sur grappes au vignoble	Powdery mildew assessment tool (PMapp)	Adelaide Research & Innovation Pty Ltd			X
OAD	Modèles Doses maladies	Optidose	IFV		Modèle	X

2-Description du modèle ou de l'outil.

Capteurs :

Odorat Canin : CIVC, France (<http://www.champagne.fr>), **Valentin**. Technique exploratoire visant à la détection d'attaques de parasites (avant l'apparition de symptômes) par des chiens.

Outils d'aide à la décision (OAD) :

Potentiels Systèmes : SESMA (<http://www.sesma.fr>) et **IFV** ou Institut Français de la Vigne et du VIN (<http://www.vignevin.com>), France. Systèmes de modélisation de maladies des plantes dont la vigne (mildiou, oïdium, black rot). Ils sont basés sur les travaux de S. STRIZYK et ont abouti aux modèles Potentiel Système. Les modèles Potentiel Système fonctionnent uniquement à partir des données météorologiques de pluie et de température. Un paramétrage local, basé sur l'historique des données météo disponibles, assure son adaptation à l'échelle d'un vignoble ou d'une zone à priori homogène au plan climatique.

Le modèle calcule ainsi l'écart climatique enregistré par rapport à cette norme et évalue l'impact de ce différentiel sur l'état de conservation ou d'agressivité du parasite. Les modèles indiquent les risques épidémiques : niveau de pression parasitaire et prévision des contaminations.

Vite.net : Horta (<http://www.horta-srl.it>), Italie. L'application proposée est un service web d'assistance à la gestion du vignoble qui répond aux besoins d'accès permanent à l'information sur les conditions environnementales, la situation du vignoble, la présence et l'évolution des insectes et des maladies pour permettre aux viticulteurs de prendre des décisions conformes aux principes de viticulture durable et de production intégrée.

Movida® : Bayer (<http://www.bayer-agri.fr>), France. C'est un outil (logiciel) qui aide à gérer la protection du vignoble contre l'oïdium et le mildiou. Il modélise les risques épidémiologiques. Il permet ainsi de construire les programmes de lutte contre les principales maladies de la vigne les plus adaptés à la parcelle. On peut ainsi piloter de manière interactive la protection du vignoble contre l'oïdium et le mildiou, gérer les alertes de contamination et construire les programmes de traitement.

Portail Météo : CIVC (<https://meteo.comitechampagne.fr>), France. Ce portail est un outil d'aide à la décision (sur abonnement) mis au point pour aider les producteurs dans l'application sur le terrain de quatre grands principes : respect des équilibres naturels et prophylaxie, évaluation des risques (suivi de la météo, consultation des avertissements, observations parcellaires, prise en compte des seuils d'intervention), choix des produits les moins dangereux pour l'homme et l'environnement, maîtrise des applications et notamment de la qualité de pulvérisation. Ce portail s'appuie notamment sur un réseau de stations météo automatiques, des modèles épidémiologiques, des systèmes d'avertissement par fax ou Internet, un réseau de surveillance (Magister).

Epicure : IFV (<http://www.vignevin-epicure.com>), France. EPICure est un système d'information autour de la modélisation des maladies de la vigne. Le Système d'Information (SI) EPICure s'appuie sur différents outils pour accompagner au mieux le viticulteur dans sa prise de décision : les modèles Potentiel Système (modèles de prévision des risques épidémiques en viticulture, voir ci-dessus) et des réseaux de données météorologiques (stations météo et radars) permettant de fournir les paramètres d'entrée nécessaires aux modèles.

Vintage HMI : GaiaG s.r.l., (<https://www.gaiagsat.eu>), Italie. Version finale d'un programme européen, VINTAGE HMI ou **Human Machine Interface**, donne une représentation géographique des vignobles et propose des produits issus des modèles de prévision de risques ou autres type de modélisation et des outils d'aide à la décision (utilisation de données satellitaires de l'ESA et de la NASA combinées à des données issues de capteurs au sol ou embarqués sur avion et drone).

Quaderno di Campagna ou QdC® : Plateformes Image Line s.r.l., (<http://www.confindustriaravenna.it>), Italie. Quaderno di Campagna ou QdC® (Le verger en français) est un système d'aide à la décision commercialisé. C'est une application web destinée aux producteurs et aux techniciens viticoles pour aider à gérer de manière durable les maladies et ravageurs aux différentes étapes de la production.

RotBot™ Predict : New Zealand Institute for Plant & Food Research Ltd. Partenariat avec HortPlus (<http://rotbot.co.nz/rotbot>), Nouvelle Zélande. Nouvelle application Smartphone qui inclut l'aptitude à estimer le niveau d'attaque de botrytis sur cépages blancs de **RotBot™** en liaison avec les modèles de prévisions des risques ce qui aide le viticulteur à prévoir et à gérer les attaques de pourriture grise au niveau de son vignoble.

Powdery Mildew Assessment Tool, (PMapp) : Adelaide Research & Innovation Pty Ltd (<http://www.adelaideresearch.com.au>) Australie. Logiciel Smartphone d'aide à la saisie de comptage de l'oïdium sur la surface des grappes à la parcelle. Le logiciel comprend une fonction estimation qui permet d'enregistrer l'intensité de l'oïdium à mesure que l'on estime chaque grappe (fréquence). L'écran montre le nombre total de grappes comptés, la fréquence et l'intensité cumulée de la maladie. Les données peuvent ensuite être envoyée par courriel pour traitement ultérieur. Le système a un tutoriel de formation (139 images de grappes avec des surfaces ombrées représentant une échelle de sévérité d'attaque de 0 à 100% et une possibilité d'auto-calibrage de l'utilisateur).

Optimisation des traitements phytosanitaires et autres

Plan de traitement optimisé : IFV, (www.vignevin-lr.com), France. Le protocole de Plan de Traitement Optimisé (PTO®) a été développé pour préparer une viticulture de précision et durable. Dans une première phase, des données ont été récoltées sur le vignoble pour cartographier le sol et le couvert végétal, les déficits en eau, le potentiel de la vendange. Ces données ont été intégrées dans SIG (Système d'information géo-référencé) qui permet de disposer d'un référentiel unique avec couches numérisées pour permettre une analyse spatiale du vignoble. Le PTO® hiérarchise et combine entre elles les informations explicatives des risques épidémiques et les traduit sous forme d'une valeur consigne correspondant à la dose de produit phytosanitaire nécessaire à enrayer l'installation de la maladie en un point donné. Il permet d'apporter ainsi à la parcelle ou au cep près une réponse adaptée à l'évaluation du risque épidémique.

Optidose : IFV, (www.vignevin-lr.com), France. Le programme Optidose® propose une stratégie de protection du vignoble économe en produits phytosanitaires et qui permet de conserver un niveau de protection satisfaisant. L'objectif final du programme est d'approcher la quantité minimale de matière active par cm² de végétal suffisante pour assurer la pleine efficacité du traitement. Il nécessite des mesures de la biomasse (techniques principalement expérimentales actuellement). L'algorithme Optidose® propose pour le mildiou et l'oïdium une adaptation de la dose de produit phytosanitaire en fonction du gabarit de végétation (volume à protéger), de la pression parasitaire et du stade phénologique. La performance du pulvérisateur doit être également prise en compte dans le calcul des doses mais actuellement ce n'est pas le cas.