

Cartographie de l'évapotranspiration de la vigne à l'échelle régionale



▲ Dispositif de mesure de l'évapotranspiration sur le bassin versant de Roujan

© L. Prévot/UMR LISAH

L'UMR LISAH a mis au point une méthode simple de cartographie de l'évapotranspiration de la vigne à partir d'images satellitaires. L'étude a porté sur la basse vallée de la Peyne, affluent de l'Hérault, où la vigne occupe plus de 70 % de la surface. Douze images ASTER ont été acquises entre juillet 2007 et octobre 2008. Ces images des températures de surface, de 90 mètres de résolution spatiale, ont été converties en cartes d'évapotranspiration journalière à l'aide de deux indices, le WDI* et le S-SEBI** qui n'avaient jusqu'à présent pas été utilisés sur vigne. Pour valider ces cartes d'évapotranspiration, un dispositif de mesures a été mis en place sur sept parcelles de vigne, représentatives de la variabilité pédo-paysagère de la vallée de la Peyne. D'une part, des mesures directes de l'évapotranspiration,

par covariances turbulentes, ont été réalisées sur deux de ces parcelles. D'autre part, un suivi régulier de l'évolution de l'humidité des sols et du niveau des nappes a permis d'évaluer avec précision l'évapotranspiration journalière des sept parcelles, via le modèle de transferts hydriques HYDRUS ID***.

Les cartes d'évapotranspiration issues des images satellitaires ont ainsi pu être validées avec succès, l'indice S-SEBI** étant légèrement plus précis (0,8 mm/jour) que l'indice WDI* (1,0 mm/jour). De plus, les cartes d'évapotranspiration ainsi obtenues présentent une structure spatiale stable dans le temps, semblable à celle de la carte des sols au 1:25000. Outre l'utilisation de ces cartographies d'évapotranspiration pour l'estimation des besoins en eau des vignes, par exemple pour l'irrigation, les perspectives de ce travail portent sur la gestion spatialisée de pratiques viticoles (par exemple l'aptitude à l'enherbement). Elles constituent par ailleurs une information potentiellement mobilisable pour la cartographie des propriétés hydrodynamiques des sols.

* WDI: water deficit index, Moran et al., 1994

** S-SEBI: simplified surface energy balance index, Roerink et al., 2000

*** Simunek et al., 2005

Contacts :

Frédéric Jacob, frederic.jacob@ird.fr

Philippe Lagacherie, philippe.lagacherie@supagro.inra.fr

Laurent Prévot, laurent.prevot@supagro.inra.fr

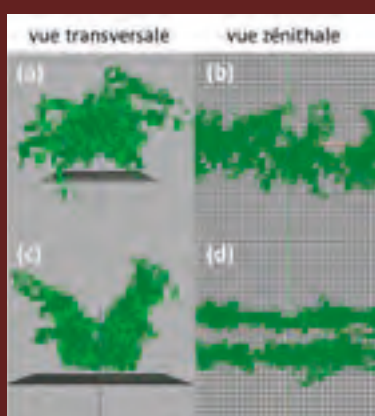
La modélisation pour évaluer les performances des modes de conduite au vignoble

La comparaison des modes de conduite sur des plantes pérennes de grande taille comme la vigne pose problème en raison (1) de la grande variabilité interannuelle du climat et (2) de la difficulté d'accès à des dispositifs où les modalités à étudier sont très nombreuses (au moins 50 modes de taille et de palissage sont recensés dans les vignobles). Une approche de modélisation tridimensionnelle du fonctionnement des plantes a donc été entreprise par le LEPSE pour simuler les performances suivant les multiples choix envisageables pour la taille et le palissage. Le modèle développé prédit le microclimat de chaque feuille (notamment le rayonnement qu'elle reçoit et sa température) et ses conséquences sur la photosynthèse et la transpiration (cf. figure 1). Ainsi, il est possible de classer plusieurs modes de palissage sur la base de leur efficacité de transpiration (c'est-à-dire la quantité d'eau nécessaire pour une croissance donnée) (cf. figure 2). Cette approche de simulation a pu être validée en comparant les valeurs prévues par le modèle et les mesures réalisées sur une plante entière au vignoble à l'intérieur d'une chambre où la transpiration et la photosynthèse nette de l'ensemble de la plante étaient enregistrées (cf. figure 3). Ce travail fait l'objet d'une collaboration avec l'Institut national de technologie agricole de Mendoza en Argentine (INTA) et se poursuit par de nouvelles applications qui visent l'économie de l'eau et la réduction des effets négatifs du réchauffement climatique.

Contact : **Éric Lebon**, lebon@supagro.inra.fr

► Fig 1. Exemples de reconstruction de maquettes 3D de systèmes de conduite viticole de type « Cordon libre » (a,b) et Lyre (c,d)

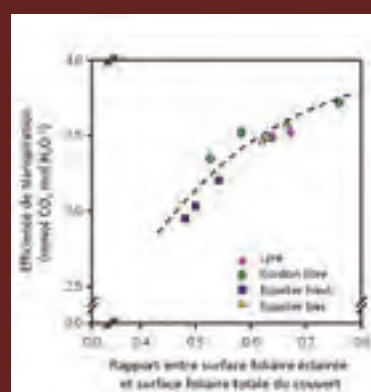
© Inra/LEPSE



► Fig 2. Relation entre efficacité de transpiration (assimilation nette/transpiration) simulée à l'échelle du couvert et proportion de feuillage exposé au rayonnement direct pour quatre systèmes de conduite viticoles

Chaque point correspond à une plante individuelle placée au sein d'une scène virtuelle.

D'après Prieto et al., 2013



▲ Fig 3. Serre mobile d'analyse climatologique de la vigne

Les scientifiques de l'Inra préparent la serre mobile qui va permettre de mesurer la réponse physiologique de la vigne (transpiration, croissance) à certains paramètres climatologiques contrôlés (CO₂, température).

© psaila.net



les dossiers
d'AGROPOLIS
INTERNATIONAL

*Compétences de la communauté scientifique
en région Languedoc-Roussillon*

Vigne et Vin

Les organismes membres et partenaires d'Agropolis International impliqués dans ce dossier

- Ciheam-IAMM
- Cirad
- CNRS
- EPHE
- IFV
- Inra
- Inserm
- IRD
- Irstea
- Montpellier Business School
- Montpellier SupAgro
- UM
- UNîmes
- UPVD
- UPVM3

Directeur de la publication : Bernard Hubert

Coordination scientifique : Bruno Blondin (Montpellier SupAgro), Hervé Hannin (Montpellier SupAgro), Thierry Simonneau (Inra), Jean-Marc Touzard (Inra), Patrice This (Inra).

Comité de suivi : Brigitte Charnomordic (Inra), Rémi Guérin-Schneider (IFV), Gaspard Lépine (Inra), Raphaël Métral (Inra), Jérôme Molénat (Inra), Jean-Michel Salmon (Inra), Bruno Tisseyre (Montpellier SupAgro)

Coordination : Chantal Dorthe (Inra)

Édition et rédaction : Isabelle Amsallem (Agropolis Productions)

Correspondante Agropolis International : Mélanie Broin

Communication : Nathalie Villeméjeanne

Mise en page et infographie : Frédéric Pruneau Production

Création originale de la maquette : Agropolis Productions

Ont participé à ce numéro : Clément Arnal, Laurent Audeguin, Jean-Marc Barbier, Catherine Bisbal, Bruno Blondin, Laurent Bouby, Jean-Michel Boursiquot, Franck Celhay, Brigitte Charnomordic, Foued Cheriet, Véronique Cheyrier, Christophe Clipet, Sébastien Codis, Guillaume Coulouma, Sylvie Dequin, Agnès Doligez, Martial Douin, Jean-Louis Escudier, Flor Etchebarne, Timothée Flutre, Stéphane Follain, Bénédicte Fontez, Dominique Fournier, Hélène Fulcrand, Isabelle Gaillard, Christian Gary, Alexia Gobrecht, Brigitte Goral, Julien Granata, Olivier Grunberger, Rémi Guerin-Schneider, Hervé Hannin, Nadine Hilgert, Eirios Hugo, Frédéric Jacob, Serge Kreiter, Thierry Lacombe, Philippe Lagacherie, Lucette Laurens, Éric Lebon, Loïc Le Cunff, Gaspard Lépine, Cécile Marchal, Aurélie Metay, Raphaël Métral, Maryline Meyer, Jérôme Molénat, Etienne Montaigne, Laetitia Mouis, Jean-Roch Mouret, Olivier Naud, Pascal Neveu, Hernán Ojeda, Lionel Palancade, Nadine Paris, Jean-Pierre Péros, Léo Pichon, Isabelle Piot-Lepetit, Céline Poncet-Legrand, Laurent Prévot, Damien Raclot, Sabine Ragusi, Charles Romieu, Vincent de Rudnicki, Bernadette Ruelle, Jean-Marie Sablayrolles, Louis-Antoine Saïssset, Jean-Michel Salmon, Alain Samson, Cédric Saucier, Christophe Sereno, Thierry Simonneau, Nathalie Smits, Ariane Sultan, Jean-Frédéric Terral, Nancy Terrier, Marie Stéphane Texier, Patrice This, Anne Tireau, Bruno Tisseyre, Marie-Stéphane Tixier, Laurent Torregrosa, Michel Torrijos, Jean-Marc Touzard, Aude Vernhet, Philippe Vismara, Marc Voltz, Frédéric Vrinat, Ghais Zriki.

Remerciements pour l'icographie : tous les contributeurs au dossier ainsi que Guillaume Besqueut, Yvan Bouisson, Michel Calleja, Chantal Dorthe, Marie-Agnès Ducasse, Olivier Huttel, Andrew Kerr, Christophe Maître, Souhir Marsit, Sébastien Payen, Sabine Ragusi, Christian Slagmulder, Nicolas Sommerer, Frédéric Vèran, Clotilde Verriès, Nathalie Villeméjeanne.

Mention spéciale : Philippe Psaila, photographe.

Impression : JF Impression (Montpellier)
ISSN : 1628-4240 • **Dépot légal :** novembre 2015

Également disponible en anglais



Vingt-et-un dossiers parus dans la même collection dont :

<p>Juillet 2010 68 pages (2^{ème} éd., 2012) <i>Français et anglais</i></p>	<p>Octobre 2010 84 pages <i>Français et anglais</i></p>	<p>Février 2012 72 pages <i>Français, anglais, espagnol</i></p>	<p>Octobre 2012 48 pages <i>Français et anglais</i></p>
<p>Février 2013 48 pages <i>Français, anglais, espagnol</i></p>	<p>Octobre 2013 76 pages <i>Français</i></p>	<p>Décembre 2013 72 pages <i>Français, anglais</i></p>	<p>Février 2014 64 pages <i>Français, anglais, espagnol</i></p>
<p>Février 2015 88 pages <i>Français et anglais</i></p>			

Les dossiers d'Agropolis International

La série des « dossiers d'Agropolis International » est une des productions d'Agropolis International dans le cadre de sa mission de promotion des compétences de la communauté scientifique. Chacun de ces dossiers est consacré à une grande thématique scientifique. On peut y trouver une présentation synthétique et facile à consulter de tous les laboratoires, équipes et unités de recherche présents dans l'ensemble des établissements d'Agropolis International et travaillant sur la thématique concernée.

L'objectif de cette série est de permettre à nos différents partenaires d'avoir une meilleure lecture et une meilleure connaissance des compétences et du potentiel présents dans notre communauté mais aussi de faciliter les contacts pour le développement d'échanges et de coopérations scientifiques et techniques.

En savoir plus : www.agropolis.fr/publications/dossiers-thematiques-agropolis.php