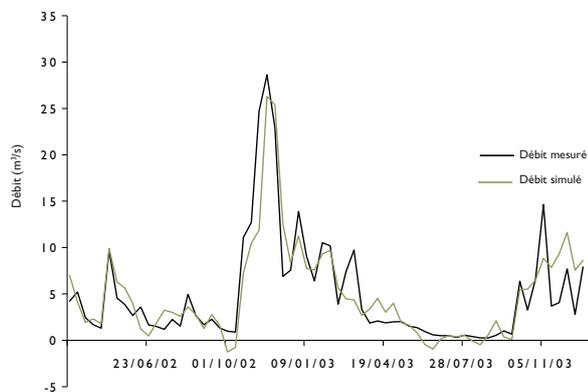


▲ Lônes, bras morts de l'Ain, anciens méandres abandonnés à la faveur des crues.

© A. Johannet

## L'évolution des zones humides de la basse plaine de l'Ain



▲ Simulations du débit de la rivière Albarine (affluent de l'Ain) avec les réseaux de neurones.

Le projet NEUROHYDRO, réalisé par le LGEI (voir p.38) et le Centre SITE de l'École des Mines de Saint-Étienne, s'inscrit dans le cadre du projet ANR WETCHANGE® qui vise à établir, à l'horizon 2030-2050, des prévisions de réponses de zones humides aux étiages provoqués par le changement global, à partir de différents scénarios climatiques. Ces réponses sont étudiées en termes de fonctionnement hydrologique mais aussi biologique.

La zone étudiée concerne la basse vallée de l'Ain (France), située à environ 40 km au nord-est de Lyon. Les nombreuses zones humides présentes dans ce secteur abritent des écosystèmes particulièrement diversifiés. L'objectif du projet était de développer un modèle fondé sur les réseaux de neurones pour les bassins de l'Ain, couplé avec un modèle maillé aux différences finies, afin d'étudier les évolutions

de la ressource en eau en liaison avec les évolutions de variables climatiques issues de plusieurs scénarios de prévision du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC).

Le projet a permis de fournir une simulation de l'évolution de ces zones humides soumises à de nombreux enjeux (irrigation, préservation de la biodiversité). Les échanges nappe-rivière ont également été étudiés sur le bassin karstique de la Cèze (Gard, France).

Le modèle couplé a ensuite été alimenté par des prévisions de précipitation issues de modèles de prévision climatiques du GIEC (période 2010-2040), de manière à comparer les impacts des différents scénarios sur la biodiversité et sur la ressource (eau potable et irrigation).

Les résultats portent plus précisément sur les échanges hydrauliques entre la nappe et la rivière de l'Ain, en rive droite et en rive gauche. Là où la rivière alimente la nappe, il est possible de prélever les ressources en eau souterraine par captage pour l'irrigation ou l'eau potable. Lorsque la rivière draine la nappe, ce n'est en revanche pas possible, en particulier si l'incision du lit de la rivière est importante. En cas de pollution de la rivière ou de la nappe, la connaissance de ces échanges est fondamentale pour prendre les mesures de protection nécessaires. Les prévisions climatiques (2040, 2070) ont permis d'évaluer les impacts sur ces échanges nappe/rivière et l'assèchement potentiel des bras morts et des lônes de la rivière.

**Contact :** Anne Johannet, [anne.johannet@mines-ales.fr](mailto:anne.johannet@mines-ales.fr)

**Pour plus d'informations :** [www.graie.org/wetchange](http://www.graie.org/wetchange)

\* Le projet Wetchange (Biodiversité et fonctions des zones humides en réponse aux étiages sévères induit par le changement global) rassemble trois partenaires : le CNRS, l'École nationale supérieure des Mines de Saint-Étienne et l'Irstea.

## Communautés microbiennes du sol et changements climatiques

Au sein des écosystèmes terrestres, l'activité des communautés microbiennes est l'une des principales sources de CO<sub>2</sub>, un puissant gaz à effet de serre. Leur activité produit en effet plus de CO<sub>2</sub> par an que la combustion de combustibles fossiles.

L'UMR Eco&Sols (voir p.77) a mené des études pour vérifier la capacité des communautés microbiennes à s'adapter aux changements climatiques. Les travaux de l'unité ont porté sur les effets d'une élévation de la température sur la respiration du sol lors d'expériences de laboratoire en milieu contrôlé. Cette fonction ne semble pas être altérée lorsque la température ne dépasse pas 40°C. Dans cette gamme de température, la disponibilité d'un substrat carboné conditionne

l'activité des communautés microbiennes. Au delà de 40°C, l'activité respiratoire est stimulée alors que la biomasse microbienne décroît.

Un travail complémentaire, portant spécifiquement sur l'impact d'un stress thermique ponctuel (60°C durant 16h) sur la diversité des communautés microbiennes, indique que les communautés qui résistent à ce stress s'adaptent à un changement ponctuel de leur environnement. Ces travaux ont mis en évidence une modification du métabolisme des communautés microbiennes du sol exposées à un stress thermique.

**Contact :** Tiphaine Chevallier, [tiphaine.chevallier@ird.fr](mailto:tiphaine.chevallier@ird.fr)

*les dossiers*  
d'**AGROPOLIS**  
INTERNATIONAL

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

Changement climatique :  
*impacts et adaptations*

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

AgroParisTech  
Agropolis Fondation  
BRGM  
Consortium du CGIAR  
Ciheam-IAMM  
Cirad  
CNRS  
CSIRO  
EMA  
Embrapa  
Ifremer  
Inra  
INTA  
IRD  
Irstea  
Montpellier SupAgro  
UAPV  
UM  
UNimes  
UPMC  
UPVD  
UPVM  
USDA/ARS

Directeur de la publication : Bernard Hubert

Coordination scientifique : Sandra Ardoin-Bardin (IRD), Nicolas Arnaud (CNRS), Sophie Boutin (CNRS), Jean-Luc Chotte (IRD), Philippe Jarne (CNRS), Pascal Kosuth (Agropolis Fondation), Philippe Lebaron (UPMC), Éric Servat (IRD)

Coordination Agropolis International : Mélanie Broin

Édition scientifique : Édith Rolland, Isabelle Amsallem (Agropolis Productions)

Communication : Nathalie Villeméjeanne

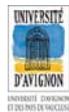
Conception, mise en page et infographie : Olivier Piau (Agropolis Productions)  
info@agropolis-productions.fr

Ont participé à ce numéro : François Affholder, Véronique Alary, Nadine Andrieu, Sandra Ardoin-Bardoïn, Nicolas Arnaud, Andrée Avogadri, Régis Babin, Christian Baron, Olivier Barrière, Éric Blanchart, Jean-Louis Bodinier, Jérôme Boissier, Aurélie Botta, François-Yves Bouget, Sophie Boutin, Yvan Caballero, Claudio Carvalho, Tiphaine Chevallier, Jean-Luc Chotte, Christian Cilas, Pascal Conan, Pierre Couteron, Laurent Dagorn, Gauthier Dobigny, David Dorchie, Robin Duponnois, Laurent Durieux, Katrin Erdlenbruch, Frédérique Espinasse, Bruno Fady, Jack Falcón, Denis Fargette, Laurence Flori, Richard Franck, Grégoire Freschet, Patrice Garin, Christian Gary, Denis Gautier, Alain Givaudan, Catherine Gonzales, Jean-François Guegan, Hélène Guis, Katell Guizien, Stephan Hättenschwiler, Serge Heussner, Nathalie Hodebert, Marie Hrabanski, Alexandre Ickowicz, Frédéric Jacob, Emmanuel Jacquot, Philippe Jarne, Richard Joffre, Anne Johannet, Mireille Jourdan, Fabien Joux, Carole Kerdelhue, Pascal Kosuth, Franck Lartaud, Pierre-Éric Lauri, Philippe Lebaron, Éric Lebon, Nadine Le Bris, Grégoire Leclerc, François Lefèvre, Thierry Lefrançois, Thérèse Libourel, Bruno Locatelli, Éric Malezieux, Jean-Christophe Maréchal, Sébastien Mas, Christophe Maurel, Philippe Méral, Aurélie Metay, Agnès Mignot, Guillaume Mita, Jérôme Molénat, Hervé Moreau, Cindy Morris, Behzad Mostajir, David Mouillot, Krishna Naudin, Claire Neema, Didier Peuze, Daniel Rearte, Pierre Renault, Sandrine Renoir, Éric Rigolot, François Roger, Ophélie Ronce, Joëlle Ronfort, Jacques Roy, Denis Ruelland, Bertrand Schatz, Jose Serin, Georges Serpantié, Éric Servat, Andy Sheppard, Frédéric Simard, Lincoln Smith, Michelle Stuckey, Julie Subervie, Marcelino Suzuki, Olivier Thaler, Didier Tharreau, Patrice This, Thierry Thomann, Jean-Philippe Tonneau, Ève Toulza, Jean-Marc Touzard, Julie Trottier, Olivier Turc, Valérie Verdier, Anne-Aliénor Very, Alain Vidal, Yves Vigouroux, Nathalie Volkoff

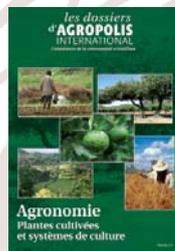
Remerciements pour l'iconographie : tous les contributeurs au dossier, la photothèque Indigo de l'IRD.

Impression : Les Petites Affiches (Montpellier)  
ISSN : 1628-4240 • Dépot légal : Février 2015

Également disponible en anglais



Vingt dossiers parus dans la même collection dont :



Juillet 2010  
68 pages (2<sup>nd</sup> éd., 2012)  
Français et anglais



Octobre 2010  
84 pages  
Français et anglais



Février 2012  
72 pages  
Français, anglais, espagnol



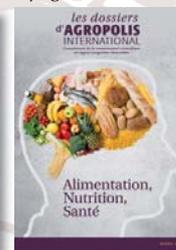
Octobre 2012  
48 pages  
Français et anglais



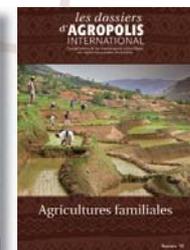
Février 2013  
48 pages  
Français, anglais, espagnol



Octobre 2013  
76 pages  
Français



Décembre 2013  
72 pages  
Français et anglais



Février 2014  
64 pages  
Français, anglais, espagnol

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](http://www.agropolis.fr/publications/dossiers-thematiques-agropolis.php)