

Adaptation du mil à la sécheresse

Le mil et le sorgho sont deux céréales très cultivées dans les zones sèches du Sahel. Or, depuis les années 1970, ces régions ont connu une série de périodes de sécheresse. Comment ces variétés cultivées se sont-elles adaptées et quels gènes sont associés à ces adaptations ? Le projet « Agropolis Ressource Center for Crop Conservation and Adaptation » (ARCAD) cherche à répondre à ces deux questions, dans le cadre d'une collaboration entre les UMR DIADE, Agap et l'université Abdou Moumouni de Niamey. Il a, pour ce faire, bénéficié de financements émanant de l'ANR et de la Fondation Agropolis.

Ces études ont pu démontrer l'évolution des variétés de mil à l'échelle du Niger entre 1976 et 2003, à partir d'expérimentations en champs échantillonnant ces deux périodes. En effet, sur ces périodes, il s'est opéré une sélection spontanée d'un allèle du gène Phytochrome C, l'un des gènes de variation contrôlant le cycle du mil. Ces résultats apportent des solutions directes d'autant plus précieuses que les prévisions actuelles évaluent que la saison pluvieuse au Sahel devrait, dans le futur, se réduire de 10 à 20 %. Ainsi, la compréhension des mécanismes naturels d'adaptation génétique peut permettre, comme ici, d'identifier des stratégies d'adaptation aux climats futurs.

Contact : Yves Vigouroux, yves.vigouroux@ird.fr



▲ La grande diversité des variétés de mil est un atout pour l'adaptation de la plante à la variabilité du climat au Niger.

▼ Parcelle de caféiers à La Réunion où l'UMR DIADE étudie l'influence du climat sur le développement de la graine et la qualité du café.

La génomique au service d'une meilleure adaptation des plantes cultivées à leur milieu

Les recherches de l'UMR « *Diversité, adaptation et développement des plantes* » (DIADE – IRD, UM) visent à comprendre la nature et le rôle des mécanismes de diversification structurale et fonctionnelle (i) du génome des plantes tropicales et (ii) de leurs populations, au cours des processus de spéciation et d'adaptation aux variations naturelles du milieu ou aux modifications d'origine anthropique.

Les recherches font principalement appel à des compétences en génétique, épigénétique, biologie du développement, physiologie, systématique et évolution. Lorsque les projets collaboratifs le nécessitent, elles intègrent aussi d'autres approches telles que la modélisation, la télédétection ou l'écologie.

Les études de l'unité s'appuient généralement sur la confrontation de plantes modèles (riz, *Arabidopsis*, tomate, peuplier) et d'espèces d'intérêt agronomique ou écologique (caféiers, filaos, ignames, maïs, palmiers, mils). Différents niveaux d'analyse, de la cellule au



complexe d'espèces, sont considérés. Ainsi, l'UMR DIADE aborde :

- ❶ la régulation fine de l'expression de gènes clés du développement ;
- ❷ le contrôle des transitions développementales ;
- ❸ l'histoire évolutive de familles de gènes ;
- ❹ les déterminants moléculaires (gènes ou réseaux de gènes) de la variation phénotypique de caractères d'intérêt agronomique ou écologique ;
- ❺ la dynamique et la plasticité des génomes mais aussi la dynamique et la diversité des populations, en réponse à des facteurs écologiques

et humains (structuration de la diversité génétique, adaptation aux changements du milieu, domestication) ou biologiques (chocs génomiques).

Ces recherches relèvent de la biologie fonctionnelle et évolutive et intègrent les outils et concepts de la génomique moderne. Ceux-ci ont radicalement modifié la connaissance scientifique du fonctionnement des génomes et des mécanismes de l'hérédité, mais aussi la manière dont on apprécie désormais la contribution du génotype au phénotype. ...

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 Amsellem (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 Dorchies, 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

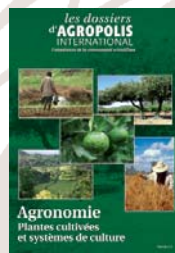
Remerciements pour l'iconographie : tous les contributeurs au dossier, la photothèque Indigo de l'IRD.

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

Également disponible en anglais



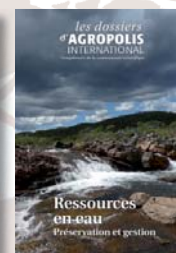
Vingt dossiers parus dans la même collection dont :



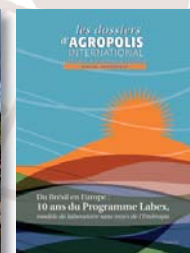
Juillet 2010
68 pages (2nd éd., 2012)
Français et anglais



Octobre 2010
84 pages
Français et anglais



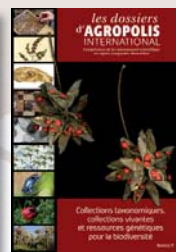
Février 2012
72 pages
Français, anglais, espagnol



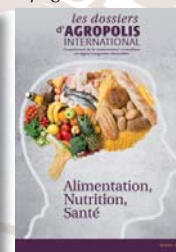
Octobre 2012
48 pages
Français et anglais



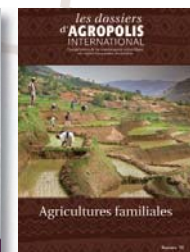
Février 2013
48 pages
Français, anglais, espagnol



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