

- Catégories
- Techniques
 - Aéronautique
 - Transports
 - Espace
 - Energie
 - Multimédia
 - Architecture
 - Sciences
 - Mathématiques
 - Physique
 - Astrophysique
 - Astronomie
 - Vie et Terre
 - Encore plus...
 - Autres sujets
 - Rétro
 - Techno-Science.net
 - Espace Membre
 - Anti-spam

GearBest Merchant Stores

FROM JUST \$0.99
1/2 PRICE
Free Gifts

THE BIGGEST BRANDS FOR 2018

SAVE INTO 2018 ▶

GearBest

SHOP

Bons plans et avis Gearbest, codes promo Gearbest

Photo Mystérieuse

Que représente cette image ?

Français en Allemagne

Mal du pays ? Rencontrez d'autres français lors de nos événements et activités internationaux.org

Vie et Terre

Posté par Isabelle le Mercredi 14/02/2018 à 12:00

L'évolution des agrumes revisitée

Une étude internationale, impliquant le Cirad et l'Inra, publiée dans la revue Nature le 7 février 2018, révolutionne les classifications botaniques des agrumes. Ces travaux mettent en évidence dix espèces vraies d'agrumes, dont quatre sont à l'origine des variétés cultivées modernes telles que les oranges, mandarinières, pamplemoussiers, pomelos, cédratiers, citronniers et limettiers. Ces connaissances ouvrent la voie à de nouvelles stratégies d'amélioration variétale pour ces fruits les plus cultivés au monde.



Poursuivant l'effort du consortium international de génomique des agrumes qui avait produit la séquence génétique de référence des agrumes en 2014 (1), des équipes scientifiques espagnoles, américaines et françaises, du Cirad et de l'Inra, se sont associées pour analyser l'évolution du genre Citrus et des genres apparentés (2). En s'appuyant sur des données de séquençage complet du génome de 60 variétés et formes sauvages, représentatives de la diversité des agrumes, les scientifiques ont proposé un nouveau modèle évolutif du genre Citrus. Celui-ci remet cause les systèmes taxonomiques élaborés pour les agrumes dans les années 60, expliquant encore aujourd'hui l'existence de trois classifications botaniques différentes pour les agrumes.

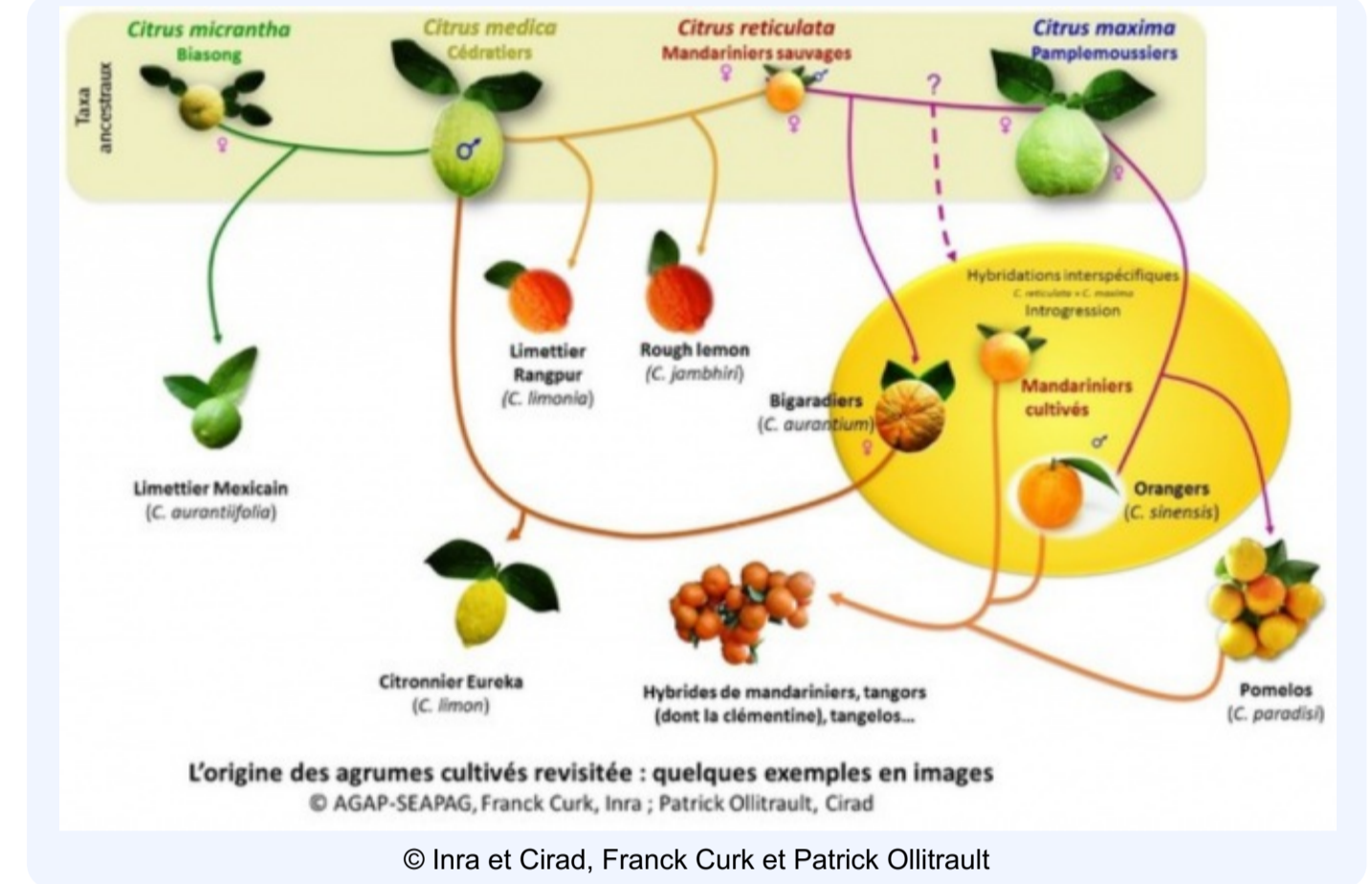
Deux étapes de radiation remettent en cause les frontières du genre Citrus

Les travaux de phylogénomique (3) menés dans cette étude ont révélé dix espèces vraies parmi les 60 variétés analysées. Ces dix espèces sont issues d'une évolution vieille de 8 millions d'années, dans laquelle les scientifiques distinguent aujourd'hui deux grandes étapes de diversification évolutive: la première en Asie à la fin du Miocène, entre 6 et 8 millions d'années, et la seconde en Australie au début du Pliocène, il y a environ 4 millions d'années. La première étape pourrait être liée à un affaiblissement dramatique des moussons en Asie à cette période. Elle a conduit à la séparation en huit embranchements dont quatre espèces ancestrales à l'origine des agrumes cultivés. La seconde étape, quant à elle, est à l'origine de trois espèces de lime australienne.



Quatre espèces ancestrales à l'origine des grands groupes d'agrumes modernes

Quatre de ces dix espèces vraies, C. reticulata, C. maxima, C. medica et C. micrantha, correspondent à quatre groupes d'agrumes modernes, qui sont respectivement: les mandarinières, les pamplemoussiers, les cédratiers et un papéda connu sous le nom de Biasong dans les Iles du Sud des Philippines dont il est originaire. Ces quatre espèces ancestrales ont ensuite généré par hybridations interspécifiques naturelles la plupart des variétés cultivées dont les oranges, les pomelos, les citronniers et les limettiers.



Certains groupes, comme les bigaradiers, le « rough lemon » et le limettier « Rangpur », sont issus d'hybridations directes entre ces quatre espèces ancestrales, respectivement: C. maxima x C. reticulata, C. reticulata x C. maxima, C. micrantha x C. medica. D'autres, comme les citronniers, oranges, pomelos résultent d'évolutions plus complexes (impliquant des recombinaisons interspécifiques). « Le citronnier par exemple serait issu d'une hybridation entre le bigaradier et le cédratier ; le pomelo d'une hybridation entre pamplemoussier et orange », explique Franck Curk de l'Inra. « L'orange, quant à lui, présente une structure complexe issue du mélange de deux espèces ancestrales, C. reticulata et C. maxima. Son origine exacte n'est pas encore claire », complète Patrick Ollitrault du Cirad (4).

« Contrairement aux cédratiers et pamplemoussiers modernes qui apparaissent comme de purs représentants des espèces C. medica et C. maxima, tous les mandarinières cultivés renferment des parties de leur génome provenant du pamplemoussier. Ces introgressions naturelles pourraient avoir joué un rôle majeur dans la domestication des mandarinières en modifiant la synthèse de certains acides notamment, rendant ainsi leurs fruits plus appréciés. » précise Franck Curk.

Vers des stratégies d'amélioration variétales plus innovantes

Au-delà de l'identification des espèces ancestrales, parentes des agrumes cultivés, cette étude a permis de décrypter, tout au long du génome, l'origine des différents fragments chromosomiques des agrumes. Ce sont sur ces structures complexes que reposent largement les caractères essentiels qui font la typicité d'une orange, d'un pomelo, d'un citron ou d'une lime. Alors que jusqu'ici l'amélioration conventionnelle (par croisements sexués) de ces variétés cultivées issues d'hybridation interspécifique paraissait impossible, la connaissance fine des espèces ancestrales et de leurs structures ouvre la voie à des stratégies d'amélioration innovantes. « Ces connaissances nous permettent de mieux cibler les parents des futures variétés. Il s'agit, lors des croisements, de reconstruire ces structures, à partir du de la diversité des espèces ancestrales ou de groupes horticoles intermédiaires. Une telle stratégie est d'ores et déjà développée par le Cirad et l'Inra pour la diversification des limettiers en Corse et en Guadeloupe », révèle Patrick Ollitrault.

Un Centre de Ressources Biologiques « Agrumes » en Corse pour appuyer la recherche et le développement

L'Inra et le Cirad s'appuient pour leurs recherches sur l'une des 4 plus importantes collections d'agrumes au monde. Présente à San Giuliano en Corse, ce Centre de Ressources Biologique comprend plus de 1100 variétés cultivées sur 14 ha et provenant d'une cinquantaine de pays. C'est la plus riche en diversité de mandarinières. Il s'agit d'un outil précieux pour développer des recherches sur de nouvelles variétés d'agrumes qui vont de la génomique à la sélection participative de variétés avec les acteurs des filières méditerranéennes et tropicales. Ces nouvelles variétés répondent aux exigences du marché et aux contraintes des filières affectées par de nouvelles maladies ou ravageurs, et par des épisodes de sécheresse et de salinisation des sols, en lien avec le changement climatique. Ces recherches menées par l'Inra et le Cirad ont un impact local, régional, national et international en lien avec la filière agrumes qui représente l'une des productions fruitières les plus importantes au monde, avec 125 millions de tonnes produites sur les cinq continents.

- Note:
- (1) Histoire génétique des agrumes: une aide précieuse pour créer de nouvelles variétés
 - (2) A l'initiative de l'Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (Ivía) en Espagne
 - (3) Science qui permet de trouver les relations entre des organismes vivants dont les ancêtres remontent à des milliers d'années
 - (4) Qui a encadré la thèse de Franck Curk (2014) qui a porté sur l'origine et la structure phylogénomique des agrumes cultivés

Référence publication:
Guohong Albert Wu, Javier Terol, Victoria Ibanez, Antonio López-García, Estela Pérez-Román, Carles Borredá, Concha Domingo, Francisco R. Tadeo, Jose Carbonell-Caballero, Roberto Alonso, Franck Curk, Dongliang Du, Patrick Ollitrault, Mikeal L. Roose, Joaquin Dopazo J, Frederick G. Gmitter Jr, Daniel S. Rokhsar and Manuel Talon. 2018. Genomics and phylogenetic analyses of Citrus origins and evolution. Nature. On line First DOI:10.1038/nature25447
http://www.nature.com/nature

- Lire aussi:
- Histoire génétique des agrumes: une aide précieuse pour créer de nouvelles variétés
http://www.cirad.fr/actualites/toutes-les-actualites/articles/2014/science/histoire-genetique-des-agrumes
 - Citrus investigation: origines et diversité des citrons
http://www.inra.fr/Grand-public/Genetique/Toutes-les-actualites/Diversite-genetique-et-origines-des-citrons-et-limes
 - Ouvrage sous la direction de l'Inra et du Cirad de Corse & Anne-Sophie Pic, cheffe étoilée. Jean-Marie del Moral, Photographe-grand reporter. Editions La Maison. Agrumes - 480 pages, 2017
http://www.inra.fr/Grand-public/Alimentation-et-sante/Toutes-les-actualites/Agrumes

Contacts scientifiques:
- Patrick Ollitrault / Cirad
- Franck Curk / Inra Amélioration Génétique et Adaptation des Plantes méditerranéennes et Tropicales

Département associé:
- Biologie et amélioration des plantes

Centre associé:
- Corse

Commentez et débattiez de cette actualité sur notre forum Techno-Science.net.

0 commentaire

Vous pouvez également partager cette actualité sur Facebook, Twitter et les autres réseaux sociaux.

Source: INRA

InterNations

Dernières news

Ces titres sur votre site

- 5G
 - JO d'hivers
 - agrumes
 - citronnier
 - transistor supraconducteur
 - graphène
 - abeille
 - dard
- Mercredi 14 Février 2018 à 12:00:27 - Vie et Terre - 0 commentaire
- » L'évolution des agrumes revisitée
- Mercredi 14 Février 2018 à 12:00:17 - Multimédia - 0 commentaire
- » Communication 5G aux JO d'hivers en Corée
- Mercredi 14 Février 2018 à 00:00:13 - Astronomie - 0 commentaire
- » Le VLT de l'ESO se comporte pour la première fois comme un télescope de 16 mètres
- Mercredi 14 Février 2018 à 00:00:08 - Vie et Terre - 1 commentaire
- » Gare au dard ! Neurobiologie du comportement défensif de l'abeille
- Mardi 13 Février 2018 à 12:00:17 - Vie et Terre - 2 commentaires
- » Un transistor supraconducteur à base de graphène à grande échelle
- Mardi 13 Février 2018 à 12:00:17 - Vie et Terre - 0 commentaire
- » L'Organisation météorologique mondiale confirme que 2017 est la troisième année la plus chaude enregistrée
- Mardi 13 Février 2018 à 00:00:07 - Vie et Terre - 2 commentaires
- » Les causes de l'effondrement de deux glaciers au Tibet
- Mardi 13 Février 2018 à 00:00:07 - Vie et Terre - 1 commentaire
- » Un nouveau pas en hadronthérapie
- Lundi 12 Février 2018 à 12:00:37 - Vie et Terre - 1 commentaire
- » L'architecture des muscles explorée par IRM à très haut champ
- Lundi 12 Février 2018 à 12:00:27 - Vie et Terre - 1 commentaire
- » Un espoir dans le traitement de la cécité

Archives des news

Boutique Techno-Science

- Creality 3D CR-10... | 320.04 €
- Carte Graphique iGame... | 223.04 €
- Original SJCAM SJ7 STAR... | 132.65 €
- Lenovo P8 Tablette PC... | 149.24 €
- Canon - Powershot G12
- HP - Compaq CQ1859s
- Console Wii Sports + Wii Wii... +
- Tomtom - VIA 125

Toute la boutique >

