

AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ SENSORIELLE CHEZ *Coffea canephora* (Robusta)

par Dominique.Crouzillat¹, V. Merot-L'Anthoene, L. Bellanger, M. Lepelley, M. Rigoreau

Le café est une matière première importante pour les pays du sud avec une production annuelle de sept millions de tonnes. Les deux principales espèces de caféiers cultivés sont *Coffea arabica* (Arabica) et *Coffea canephora* (Robusta) qui représentent, respectivement 60 et 40% de la production mondiale. L'Arabica est apprécié des consommateurs pour sa meilleure saveur et ses notes acides tandis que le Robusta est reconnu pour sa forte amertume. La qualité du café dépend de nombreuses variables (variété, environnement, terroir, pratiques agro-culturelles, torréfaction, ...) qui influencent la composition chimique du grain durant la maturation du fruit jusqu'au processus industriel. Ainsi les principaux composés accumulés dans le grain sont la caféine, les acides chlorogéniques, les lipides, les sucres ou bien les protéines. Ces différents composés interagissent lors des réactions de Maillard durant la torréfaction pour former des précurseurs d'arôme. Ainsi par exemple, les acides chlorogéniques et la caféine sont les principales molécules chimiques responsables de l'amertume du café (Lepelley *et al.*, 2007 ; Perrois *et al.*, 2015) tandis que les teneurs des grains en saccharose, lipide et protéine sont inversement corrélées à ce caractère sensoriel.

De plus, la caractérisation des groupes génétiques chez *Coffea canephora* et l'utilisation de procédés post-récoltes maîtrisés ont permis d'obtenir des productions industrielles de haute qualité sensorielle pour Robusta.

L'utilisation de la génétique quantitative (Mérot-L'Anthoëne *et al.*, 2014) couplée aux récentes avancées de la génomique chez le caféier Robusta (Denoeud *et al.*, 2014) permettent maintenant de caractériser certaines voies métaboliques et gènes majeurs impliqués dans la qualité du café (Lepelley *et al.*, 2012). Ainsi l'utilisation de 16 populations en ségrégation couvrant trois groupes génétiques ont permis la détection et la caractérisation de près de 150 QTLs liés aux caractères biochimiques du grain (teneur en caféine, trigonelline, acides chlorogéniques, sucres, lipides ou protéines). Certains de ces QTLs sont spécifiques d'un environnement donné ou bien caractérisent uniquement une année de production particulière. Cependant une étude de méta-QTL a permis de définir un nombre plus restreint de QTLs stables, directement utilisables dans des schémas de sélection assistée par marqueurs. Cette dernière étape devrait pouvoir accélérer l'amélioration génétique pour la qualité du café Robusta.

Enfin, l'obtention du séquençage du génome de Robusta permet aussi de proposer une identification de certains gènes impliqués dans le stockage des molécules majeures du grain intervenant dans les QTLs liés à la qualité chez Robusta.

¹ Centre Nestlé R&D, 101, Av. Gustave Eiffel, Notre Dame d'Oé, B.P.49716, 37097 Tours Cedex2.

Contact : dominique.crouzillat@rdto.nestle.com

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) MEROT-L'ANTHOËNE V., MANGIN B., LEFEBVRE-PAUTIGNY F., JASSON S., RIGOREAU M., HUSSON J., LAMBOT C., CROUZILLAT D., 2014. – Comparison of three QTL detection models on biochemical, sensory and yield characters in *Coffea canephora*. *Tree Genetics & Genomes* **10**, 6, 1541-1553.
- (2) DENOEUDE F. *et al.*, 2014. – The coffee genome provides insight into the convergent evolution of caffeine biosynthesis. *Science*, Vol. **345**, 6201, 1181-1184
- (3) LEPELLEY M., CHEMINADE G., TREMILLON N., SIMKIN A., CAILLET V., MCCARTHY J., 2007. – Chlorogenic acid synthesis in coffee: An analysis of CGA content and real-time RT-PCR expression of HCT, HCT, C3H1 and CCoAOMT1 genes during grain development in *C. canephora*. *Plant Science* **172**, 978-996.
- (4) LEPELLEY M., MAHESH V., MCCARTHY J., RIGOREAU M., CROUZILLAT D., CHABRILLANGE N., DE KOCHKO A., CAMPA C. 2012. – Characterization, high-resolution mapping and differential expression of three homologous PAL genes in *Coffea canephora* Pierre (Rubiaceae). *Planta* **236**, no 1 313-326.
- (5) PERROIS C., STRICKLER S., MATHIEU G., LEPELLEY M., BEDON L., MICHAUX S., HUSSON J., MUELLER L., PRIVAT I., 2015. – Differential regulation of caffeine metabolism in *Coffea arabica* (Arabica) and *Coffea canephora* (Robusta). *Planta* **241**, 179-191.