

IDENTIFICATION DES DÉTERMINANTS DE LA QUALITÉ DU CAFÉ ARABICA PAR DES APPROCHES DE GÉNOMIQUE

par Thierry Joet¹

Les caféiers de l'espèce *Coffea arabica* L. produisent un café de meilleure qualité lorsqu'ils sont cultivés en altitude ou sous ombrage. La compréhension de l'effet du terroir et des pratiques culturales - et des mécanismes biologiques sous-jacents - s'avère non seulement indispensable à une meilleure maîtrise de la qualité mais aussi utile pour anticiper les effets du changement climatique. Cet exposé aborde, en lien avec le décryptage du génome et de ses grands patrons d'expression, les recherches menées pour caractériser, au niveau moléculaire, les effets de l'environnement sur le développement des graines de caféier et l'accumulation des principaux composés biochimiques responsables de la genèse des arômes lors de la torréfaction.

L'approche présentée repose sur l'analyse couplée de l'expression des gènes et de l'accumulation des métabolites au cours du développement de la graine de caféiers Arabica (variété 'bourbon pointu') cultivés à La Réunion, au sein d'un dispositif multi-sites présentant une large gamme de conditions environnementales. Les conditions climatiques subies lors du développement de la graine, telle que la température par exemple, influencent de manière prédictible le métabolisme des principaux composés de réserve à travers des variations subtiles de l'expression des gènes pilotant leur synthèse. En intégrant différents niveaux d'informations (transcriptome et métabolome par exemple) en réponse à une perturbation donnée, la biologie des systèmes, permet l'identification de gènes dont le niveau d'expression est corrélé quantitativement à un métabolite d'intérêt et une meilleure description des réseaux de gènes co-exprimés, révélant ainsi les étapes clés du contrôle transcriptionnel. Récemment, des approches de ce type, s'appuyant sur des conditions environnementales contrastées, ont été développées afin d'étudier la synthèse des galactomannanes (polysaccharides de réserve) et des acides chlorogéniques (composés phénoliques participant à l'amertume du café), comme illustré dans cette présentation. De telles approches permettent d'appréhender la fonction biologique des gènes en les considérant dans un contexte large incluant les familles multigéniques et les réseaux fonctionnels. Elles devraient également permettre l'identification de marqueurs diagnostics fiables de l'origine ou de la qualité du grain et d'appuyer ainsi les programmes d'amélioration visant la qualité à la tasse.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) JOËT T., LAFFARGUE A., SALMONA J., DOULBEAU S., DESCROIX F., BERTRAND B., LASHERMES P., DUSSERT S., 2014. – Regulation of galactomannan biosynthesis in coffee seeds. *Journal of Experimental Botany*, **65**, 323-337.
- (2) BERTRAND B., BOULANGER R., DUSSERT S., RIBEYRE F., BERTHIOT L., DESCROIX F., JOËT T., 2012. – Climatic factors directly impact the volatile organic compound fingerprint in green Arabica coffee bean as well as coffee beverage quality. *Food Chemistry*, **135**, 2575–2583.

¹ IRD, UMR DIADE, BP 64501, 34394 Montpellier.

Contact : thierry.joet@ird.fr

- (3) JOËT T., POT D., PIRES FERREIRA L.P., DUSSERT S., MARRACCINI P., 2012. – Identification des déterminants moléculaires de la qualité du café par des approches de génomique fonctionnelle. Une revue. Cahiers Agricultures, **21**, 125-133.
- (4) JOËT T., SALMONA J., LAFFARGUE A., DESCROIX F., DUSSERT S., 2010. – Use of the growing environment as a source of variation to identify the quantitative trait transcripts and modules of co-expressed genes that determine chlorogenic acid accumulation. Plant Cell & Environment, **33**, 1220-1233.