

Monsieur Sébastien PICCINO soutiendra sa thèse de doctorat en "Chimie", intitulée : Alain SHUM CHEONG SING le :

**Jeudi 27 octobre 2011**  
**A partir de 14h30**  
**Amphithéâtre Charpak**  
**Faculté des Sciences et Technologies**

**Composition du jury :**

- Monsieur Renaud BOULANGER, Chargé de Recherches, CIRAD Montpellier
- Monsieur Frédéric DESCROIX, Ingénieur, CIRAD Réunion
- Madame Sabine GALINDO, Professeur, Polytech ' Montpellier - Université de Montpellier 2
- Monsieur Alain SHUM CHEONG SING, Maître de Conférences, H.D.R., Université de La Réunion
- Madame Jacqueline SMADJA, Professeur, Université de La Réunion
- Madame Andrée VOILLEY, Professeur, Agrosup Dijon - Université de Bourgogne

**Résumé en français:**

Cette thèse est consacrée à l'étude du café « Bourbon Pointu », Coffea arabica var. laurina, né d'une mutation spontanée de la variété Bourbon à l'île de La Réunion. Les teneurs moyennes des composés majoritaires non volatils du café vert sont (en pourcentage de matière sèche) les suivantes : saccharose (7,1), trigonelline (1,3), caféine (0,75), acide caféoyl-5-quinique (4,7), acide palmitique (5,0), acide linoléique (6,5). L'analyse sensorielle a permis de mettre au point un profil de torréfaction original de courte durée. Parmi les 145 composés volatils extraits des poudres de café torréfié par SPME, cinq sont majoritaires (teneurs moyennes en ppm) : acide acétique (34), 2-furanéméthanol (117), 5-méthyl-2-furfural (166), furfural (144), 2-méthylpyrazine (47). Ces cinq composés volatils extraits par SPE se retrouvent dans le café en tasse : acide acétique (23), 2-furanéméthanol (405), 5-méthyl-2-furfural(36), furfural - butyrolactone(85), 2-méthylpyrazine (73) avec en plus, la (97). Le ratio entre la concentration de la molécule et son seuil de perception définit l'Odor Activity Value (OAV). La conversion des concentrations des composés volatils en unités OAV a permis de dégager neuf molécules ayant un impact olfactif important : 2-furfurylthiol (café torréfié), 2-méthylpropanal (chocolat), dodécanal (agrumes), -pinène (boisé, agrumes),  $\beta$ 2-éthylhexan-1-ol (agrumes), furfural (boisé, caramel), 2-hydroxy-3-méthylcyclopent-2-én-1-one (érable), hex-2-énal (pomme verte), 2-méthylbut-2-énal (fruité, vert). La détermination de ces OAV a permis de différencier les trois catégories commerciales au niveau olfactif avec la prédominance d'aldéhydes pour les « Grand cru », le phénylacétaldéhyde pour les « Sublime », et les pyrazines pour les « Authentique ». Les conditions géoclimatiques et les transformations post-récolte influencent de façon non négligeable la composition chimique du café vert et donc les arômes générés lors de la torréfaction et en conséquence, la répartition des cafés dans les trois catégories. L'ensemble de ces résultats fait du « Bourbon Pointu », un café haut de gamme classé parmi les « cafés gourmets ».

Mots clés : Coffea arabica, Bourbon Pointu, café vert, café torréfié, conditions géoclimatiques, café boisson, OAV, café gourmet.

## **Résumé en anglais:**

This thesis is devoted to the study of "Bourbon Pointu" coffee, *Coffea arabica* var. *laurina*, born from a spontaneous mutation of the Bourbon variety in Reunion Island.

The mean contents of non-volatile main compounds of green coffee are (percentage of dry matter): sucrose (7.1), trigonellin (1.3), caffeine (0.75), cafeoyl-5-quinic acid (1.7), palmitic acid (5.0), linoleic acid (6.5).

Sensory analysis allowed to develop an original short time roasting profile. Among the 145 volatiles compounds extracted from roasted coffee powders by SPME, the mean contents of the five major components (ppm) are: acetic acid (34), 2-furanmethanol (117), 5-methyl-2-furfural (166), furfural (144), 2-methylpyrazine (47). These five volatile compounds extracted by SPE are found in the brew coffee: acetic acid (23), 2-furanmethanol (405), 5-methyl-2-furfural (36), furfural (85), 2-methylpyrazine (73) plus  $\gamma$ -butyrolactone (97).

The ratio of molecule content to its perception threshold defines the "Odor Activity Value" (OAV).

The conversion of the contents of volatile compounds in units OAV emphasized nine molecules with an important olfactory impact: 2-furfurylthiol (roasted coffee), 2-methylpropanal (chocolate), dodecanal (citrus), 2-ethylhexan-1-ol (citrus),  $\beta$ -pinene (woody, citrus), furfural (woody, caramel), 2-hydroxy-3-methylcyclopent-2-en-1-one (maple), hex-2-enal (green apple), 2-methylbut-2-enal (fruity, green).

The determination of these OAV differentiated the three commercial categories related to their typical odor due to the predominance of aldehydes for the "Grand cru", phenylacetaldehyde for "Sublime" and pyrazines for "Authentic".

Geoclimatic conditions and post-harvest processing have a significant influence on the green coffee composition, on the flavors generated during roasting and thus, on the coffee distribution in the three categories. All these results define the "Bourbon Pointu" as a premium coffee and classify it as a "specialty coffee."

Key words : *Coffea arabica*, Bourbon Pointu, green coffee, roasted coffee, geoclimatic conditions, brew coffee, OAV, specialty coffee.

La soutenance est publique.