

# Détermination des structures chimiques des polyphénols du chocolat et étude de leurs principales propriétés fonctionnelles

CHRISTINE COUNET

Mai 2004

Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de docteur en sciences agronomiques et ingénierie biologique

Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale  
Université catholique de Louvain



En vue de développer une boisson fonctionnelle à base de chocolat et / ou de cacao, nous avons déterminé les propriétés fonctionnelles des principaux polyphénols retrouvés dans de telles matrices.

Une étape d'élimination préalable des lipides au Soxhlet (diéthyléther) suivie d'une extraction avec un mélange acétone - eau - acide acétique (70-28-2, v / v) nous a fourni un extrait, dénommé D<sup>5</sup>A<sup>70H2</sup>, riche en procyanidines (monomères à décimères). Par chromatographie liquide à haute pression (HPLC) couplée à l'UV ou à la spectrométrie de masse par électrospray (MS-ESI, mode négatif), nous y avons également quantifié de l'acide férulique, de l'acide vanillique, de la quercétine ainsi que deux alcaloïdes (caféine, théobromine). 80 à 90 % en poids de l'extrait se sont avérés être des mélanoidines et / ou tannins de tailles supérieures. Notre résultat le plus surprenant réside dans la découverte du trans-resvératrol dans le chocolat noir.

De manière générale, les masses de cacao d'origines « nobles » (*Criollo*, *Nacional*), généralement moins fermentées, sont plus riches en procyanidines que celles provenant d'Afrique (*Forastero*, plus riches en arômes).

L'activité antioxydante de l'extrait D<sup>5</sup>A<sup>70H2</sup> s'est révélée proche de celle d'extraits commerciaux à base de raisins. Même rapportée à un même poids, l'activité antioxydante des oligomères de procyanidines (monomères à décimères) augmente significativement avec le degré de polymérisation. Ils s'avèrent bien plus efficaces que la plupart des antioxydants de référence (vitamines C et E, glutathion, Trolox, etc.). La fraction lourde (> 3500 Da) participe également au pouvoir antioxydant de l'extrait.

En présence de protéines, les polyphénols du chocolat créent un trouble colloïdal, origine de l'astringence de ces molécules. Elles participent également à la perception de l'arôme par un pouvoir de rétention non négligeable.

En solution aqueuse à 25 °C, les oligomères de procyanidines (surtout > 2 unités) sont rapidement dégradés mais aucune coloration n'apparaît avant 15 jours.

*Christine Counet est née le 2 février 1977 à Malmedy (Belgique).*

*Ingénieur chimiste et des bio-industries (juin 2000), elle a reçu en septembre 2002 le prix VABA récompensant le meilleur travail universitaire dans les domaines de la boulangerie, la pâtisserie et la chocolaterie.*

*Thèse réalisée grâce au Prix FNRS – SPADEL*