



**HAL**  
open science

## Les procyanidines de la baie de raisin. Approches histologiques et biochimiques pour l'étude de leur évolution et de leur importance oenologique

Yves Cadot, Maria Teresa Minana-Castello, Rejane Champenois, Gérard Barbeau, Michel Chevalier

### ► To cite this version:

Yves Cadot, Maria Teresa Minana-Castello, Rejane Champenois, Gérard Barbeau, Michel Chevalier. Les procyanidines de la baie de raisin. Approches histologiques et biochimiques pour l'étude de leur évolution et de leur importance oenologique. Colloque Végétal et Semences, Nov 2007, Angers, France. hal-02755901

**HAL Id: hal-02755901**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02755901>**

Submitted on 3 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# LES PROCYANIDINES DE LA BAIE DE RAISIN. APPROCHES HISTOLOGIQUES ET BIOCHIMIQUES POUR L'ETUDE DE LEUR EVOLUTION ET DE LEUR IMPORTANCE ŒNOLOGIQUE

Cadot Yves, Minaña Castelló Maria Teresa, Champenois Réjane, Barbeau Gérard

INRA d'Angers, B.P. 60057, 49071 Beaucouzé Cedex, France  
Téléphone : Tel (33) 2 41 22 56 63, [yves.cadot@angers.inra.fr](mailto:yves.cadot@angers.inra.fr)

Parmi les composés phénoliques du vin rouge, les procyanidines, ou tanins condensés sont responsables de nombreuses propriétés incluant la couleur, l'amertume et l'astringence. Ils sont situés dans la pellicule et les pépins de la baie de raisin. La composition de ces tissus peut varier considérablement en fonction du cépage et ils contribuent ainsi de manière variable à la qualité générale du vin. Cependant, si les tanins condensés sont des composés majeurs du raisin, leur synthèse, leurs propriétés, leur disponibilité restent mal connues.

Les études réalisées sur *Vitis vinifera* var. Cabernet franc dans la moyenne Vallée de la Loire ont montré qu'il existe des relations entre les terroirs et la composition polyphénolique des baies et des vins (Cadot, Bottois *et al.* 2006).

Dans le cadre de l'étude de l'élaboration de la qualité des vins rouges de Loire, l'outil biochimique a été complété par l'outil histologique. Les analyses biochimiques déterminent avec précision la composition en procyanidines de la baie de raisin. La différenciation entre tanins condensés des pépins et des pellicules est ainsi possible. Les analyses histochimiques permettent de visualiser *in situ* ces composés, apportant ainsi des informations sur leur répartition et leur capacité ou non à être extraits au cours de la macération en fonction de leur localisation.

L'objet de cette étude visait (i) à mieux comprendre la mise en place de ces composés avant véraison, (ii) à étudier les relations entre maturation du raisin et l'évolution de ces composés, (iii) à étudier les relations entre maturation du raisin et l'extractibilité de ces composés au cours du process œnologique (iv) à acquérir des connaissances sur le développement du pépin. L'association des approches histologiques et biochimiques.

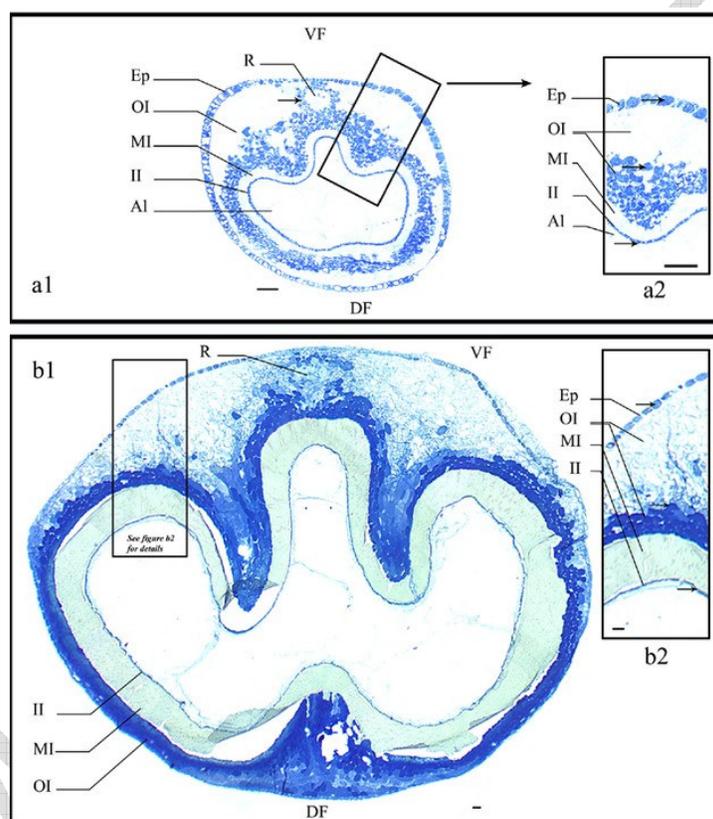
Les procyanidines ont été quantifiés et localisés avec précision dans la pellicule et le pépin avant véraison. Les conditions du milieu avant véraison sur la biosynthèse des procyanidines, et donc sur la qualité finale du produit ont été mis en évidence. L'importance de l'exposition au soleil et de l'alimentation en eau sur leur synthèse ont été clairement montrées (Cadot, Miñana-Castelló *et al.* 2006b).

L'évolution des procyanidines a été suivie dans les cellules de la pellicule, de la véraison à la maturité. Une typologie de la répartition des composés phénoliques dans les cellules a été proposée. La différence entre millésimes (influence mésoclimatique) est beaucoup plus marquée que l'influence du milieu édaphique (Cadot, Chevalier *et al.* Soumis). Un rapprochement entre les informations quantitatives et qualitatives fournies par chacune de ces approches a été faite. De nouvelles interprétations des résultats biochimiques a ainsi été possible.

L'extractibilité des tanins des pépins a été également étudiée afin de mieux évaluer la part des pépins dans la qualité du vin. Cette étude a mis en évidence que seuls les tanins de l'enveloppe externe étaient extraits et que les tannins des couches moyennes et internes n'étaient pas affectés. De plus, l'extractibilité semblait liée à leur structure moléculaire. En outre il a été montré quelle

pouvait être l'influence du stade de maturité des baies dans l'extractibilité des tanins (Minana Castello, Cadot *et al.* 2006).

Enfin, l'évolution de la structure des pépins et de leur composition biochimique a été étudiée. L'évolution des tissus depuis la nouaison jusqu'à la vendange, mais également l'évolution de la taille et de la forme des cellules ont été étudiés. L'analyse d'images histochimiques nous a permis de quantifier les variations et de les replacer dans le contexte plus général de développement de la baie. L'étude de l'évolution biochimique du pépin, en lignine, polysaccharides, protéines et procyanidines a été réalisée durant cette période. La lignification semble accomplie dès la véraison. Les procyanidines ont été localisés dans les différents tissus, et leur évolution a été discutée. Enfin, la localisation des cellules riches en polysaccharides a été mise en relation avec celle des procyanidines (Cadot, Miñana-Castelló *et al.* 2006a).



**Figure n°1 : Evolution des flavan-3-ol du pépin. Microscopie optique à nouaison et à maturité (11 jours après floraison [a1] et 123 jours après floraison [a2]) avec DMACA (p-diméthylaminocinnamaldehyde).**

**Al=Albumen; DF=Face dorsale; Ep=Epiderme; II= Tégument Interne; Ka=Karina; MI=Tegument Interne; Nu=Nucelle; OI= Tegument Externe; R=Raphé; VF= Face Ventrale**

## Références

Cadot Y, Bottois N, Barbeau G, Goulet E, Minana Castello MT, Champenois R (2006) Relation between the environmental factors of the terroir system and flavan-3-ol composition of grape berry seeds and skin at pre-veraison stage and harvest. Influence of dedicate viticultural management. In 'Vie Congrès International des Terroirs Viticoles, 2-5/07/2006'. Château Giscours, Margaux (France)

Cadot Y, Chevalier M, Barbeau G (Soumis) Polyphenols in grape berries skins: histochemistry method

to improve the understanding of evolution of phenolics during ripening and site and climate effect. *Analytica Chimica Acta*.

Cadot Y, Miñana-Castelló MT, Chevalier M (2006a) Anatomical, histological, and histochemical changes in grape seeds from *Vitis vinifera* L. cv Cabernet franc during fruit development. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **54**, 9206-9215.

Cadot Y, Miñana-Castelló MT, Chevalier M (2006b) Flavan-3-ol compositional changes in grape berries (*Vitis vinifera* L. cv Cabernet Franc) before veraison, using two complementary analytical approaches, HPLC reversed phase and histochemistry. *Analytica Chimica Acta* **563**, 65-75.

Minana Castello MT, Cadot Y, Paravidino E, Chevalier M, Moutounet M (2006) Extraction des flavan-3-ols des pépins des baies de raisin à différents stades de maturité : localisation et quantification des proanthocyanidines extractibles et non extractibles. In 'XXIXème Congrès Mondial de la Vigne et du Vin, 25 -30 juin 2006'. Logroño (Espagne)