



Quand la chimie du vin éclaire celle du chocolat

Partenaires

- Valrhona SA, Tain l'Hermitage
- Agropolis Fondation ID 1505-003 « Investissements d'avenir », Labex Agro ANR-10-LABX-0001-01
- Université de Barcelone (Espagne), Nutrition and Food Science Departement, CCI

Réf. biblio

Targeted filtering reduces the complexity of UHPLC-Orbitrap-HRMS data to decipher polyphenol polymerization

(2017) Food Chemistry
Vallverdú-Queralt A, Meudec E, Eder M, Lamuela-Raventos RM, Sommerer N, Cheynier V

Characterization of new flavan-3-ol derivatives in fermented cocoa beans

(2018) Food Chemistry
Fayeulle N, Vallverdú-Queralt A, Meudec E, Hue C, Boulanger R, Cheynier V, Sommerer N

Les polyphénols sont des composés naturellement présents dans la plupart des végétaux que nous consommons frais ou transformés. Ils sont appréciés pour leurs qualités d'antioxydants naturels. Le raisin et la fève de cacao sont particulièrement riches en polyphénols dont l'épicatéchine. L'éthanal, un métabolite naturel, est produit lors de la fermentation du raisin en vin et de la fève de cacao en chocolat. Dans le moût de raisin, la grande réactivité des polyphénols et de l'éthanal permet de former des tanins complexes, composés polymériques naturels reliés par un pont éthyl, l'éthanal jouant un rôle d'espaceur.

► RESULTATS

La spectrométrie de masse à haute résolution non ciblée permet d'identifier dans des matrices complexes des composés difficilement analysables du fait de leurs faibles concentration et/ou réponse spectrale. Cependant, le très grand nombre de signaux à analyser et à trier (plus de 10000 composés détectés) dépasse largement les possibilités d'exploitation manuelle de cette information. Le calcul du défaut de masse de Kendrick permet d'automatiser l'alignement des composés polymériques en classes homogènes présentant les mêmes motifs répétés. Ainsi, plus de 70 composés incluant un espaceur « pont éthyl » fixé à l'épicatéchine sont identifiés dans une solution modèle simple (éthanal + épicatechine) au pH du vin. Les tannins de la série (épicatechine-éthyl) n -épicatechine jusqu'à l'undécamère ($n=10$) sont les polymères les plus abondants. Dans le vin, les tanins pontés épicatechine-éthyl-(épicatechine) n sont également détectés.

Cette connaissance acquise sur les moûts de raisin et le vin a conduit à émettre l'hypothèse de polymères issus de cette chimie dans la fève de cacao fermentée et le chocolat. Nous avons effectivement identifié des polymères épicatechine-éthyl-épicatechine et épicatechine-éthyl-(épicatechine) 2 en solution modèle contenant de l'éthanal, de l'épicatéchine et un isomère du dimère d'épicatéchine (la procyanidine B2). Dans la fève de cacao fermentée, ces tanins pontés font partie des marqueurs de prédiction de la qualité du chocolat.

► PERSPECTIVES

Nous nous appuyerons sur notre connaissance des tanins du vin et nous utiliserons l'approche du défaut de masse de Kendrick pour préciser le parallèle des évolutions des polyphénols dans ces deux matrices alimentaires fermentées. Cette approche permettra de préciser l'impact de ces tanins dans la prédiction et également dans la perception de la qualité des chocolats.

CONTACTS

Véronique Cheynier
veronique.cheynier@inra.fr

Nicolas Sommerer
nicolas.sommerer@inra.fr

Sciences pour l'Enologie
(SPO)