

# **Revelation of aroma potential of grape pomace and spent coffee ground by the use of microbial glycosidases.**

## **Révélation du potentiel aromatique des marcs de raisin et de café par l'utilisation de glycosidases microbiennes**

**Maxime Haure**

The food industry is evolving and tends to reduce its environmental impact, to control its waste and to valorise all of its production. Grapes and coffee are among the main agricultural products in the world and not all of the byproducts resulting from their processing are still valued today. New ways of valorisation are sought in order to limit production losses. Yet, these byproducts are rich in glycosides, the amount of which may be from two to five times greater than that of the free volatile compounds. Grape pomace and spent coffee ground could be used to naturally produce volatile compounds from their glycosides. These volatile compounds could be useful in the production of cosmetics, for example. The glycosides of coffee and those of its co-products have been little studied. Glycosides of grape pomace have already been characterized and commercial enzyme preparations have been developed to release volatile compounds from glycosides. However, these preparations contain side enzymatic activities that can produce phenolic off-flavours and their use can be expensive at industrial scale. During this PhD preparation, we first studied the evolution of coffee glycosides during certain stages of the processing of coffee beans. Then we were interested in the development of a screening for bacteria producing specific glycosidases of some glycosides in grape pomace. This study could envisage a new way of spent coffee ground valorisation via its glycosidic fraction and could demonstrate the interest of the use of certain bacterial strains in the production of varietal volatile compounds from grape pomace glycosides

L'industrie agroalimentaire évolue et tend à réduire son impact environnemental, à maîtriser ses déchets et à valoriser la totalité de sa production. Le raisin et le café comptent parmi les principaux produits agricoles mondiaux et la totalité des coproduits issus de leurs transformations n'est toujours pas valorisée aujourd'hui. De nouvelles voies de valorisation sont recherchées afin de limiter les pertes de production. Pourtant, ces coproduits sont riches en glycosides dont la quantité peut être de deux à cinq fois supérieure à celle des composés volatils libres. Les marcs de raisin et de café pourraient être utilisés pour produire naturellement des composés volatils à partir de leurs glycosides. Ces composés volatils pourraient être utiles dans le cadre de la production de produits cosmétiques, par exemple. Les glycosides du café et ceux de ses coproduits ont été peu étudiés. Les glycosides du marc de raisin ont, quant à eux, déjà été caractérisés et des préparations d'enzymes commerciales ont été développées pour libérer les composés volatils des glycosides. Néanmoins, ces préparations contiennent de nombreuses activités enzymatiques secondaires qui peuvent produire des arômes phénoliques non désirés et leur utilisation peut s'avérer onéreuse à l'échelle industrielle. Au cours de cette thèse, nous avons d'abord étudié l'évolution des glycosides du café durant certaines étapes de la transformation des grains de café. Puis nous

nous sommes intéressés au développement d'un criblage de bactéries productrices de glycosidases spécifiques de certains glycosides du marc de raisin. Ces travaux de thèse ont permis d'envisager une nouvelle voie de valorisation du marc de café via sa fraction glycosidique et ont pu démontrer l'intérêt de l'utilisation de certaines souches bactériennes dans la production de composés volatils variétaux à partir de glycosides du marc de raisin.

**Mots-clés :** Rutinoside, Bacillus, Spent coffee ground, Grape pomace  
Rutinoside, Bacillus, Marc de café, Marc de raisin, Glycosidase, Raisin, Café,  
Déchets -- Réduction, Daticine, Bacillus (bactéries), Hétérosides

**Langue du document :** anglais

**Organisme de délivrance :** Université de Bourgogne

**École doctorale :** École doctorale Environnements, Santé (Dijon ; Besançon)

**Directeurs de thèse :** Yves Waché, Sandrine Perino