



Activité antioxydante de polyphénols de *Perilla frutescens* extraits à l'échelle pilote par procédés membranaires et atomisation

L. Meng^{a,b,c} Y. Lozano^a I. Bombarda^b E. Gaydou^b B. Li^c

20ème journée de la Société Chimique de France SFC-PACA, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, 2007/05/24, Avignon, France.

INTRODUCTION

Perilla frutescens (L.) Britt. (Lamiaceae) est une plante originaire du Sud-est Asiatique. Elle est utilisée comme plante médicinale et condimentaire, particulièrement en Chine et au Japon.

Elle renferme des anthocyanes et autres polyphénols qui peuvent trouver de nouveaux usages dans le secteur parapharmaceutique et sur des marchés de niche pour les PME et TPE locales.

Afin de préserver la fonctionnalité colorante et l'activité antioxydante des extraits, un procédé physique d'extraction et de concentration, doux et respectueux de l'environnement est mis en œuvre.

RESULTATS

Extraction-concentration à l'échelle pilote

Tableau 1: Caractéristiques des co-produits aux différentes étapes du procédé

Extrait aqueux de <i>P. frutescens</i>	Volume final (L)	Anthocyanes (mg/L)	FRV	Taux de récupération (%)	
				Anthocyanes	Polyphénols
Extrait de diffusion	240	30	1,00	-	-
Perméat de MFT	233	30	1,03	100	100
Concentré par OI	3,2	740	71,0	50	53
Poudre	-	7 mg/g	-	28	33

Le débit de microfiltration tangentielle (MFT) se stabilise à 100 L/h/m², à dP=0,6b. Le perméat rouge est concentré par osmose inverse (OI) par batchs (5 x 50L). Les concentrés réunis sont à nouveau concentrés par OI avec un débit constant pour chaque batch, mais diminuant légèrement d'un batch à l'autre (20 à 13 L/h/m², dP=40b). Ce concentré liquide (460g) est séché par atomisation. On récupère 27g de poudre à 7mg/g d'anthocyanes, 33mg/g de flavones et 11mg/g d'acide-phénols (tab1).

Identification des polyphénols majeurs

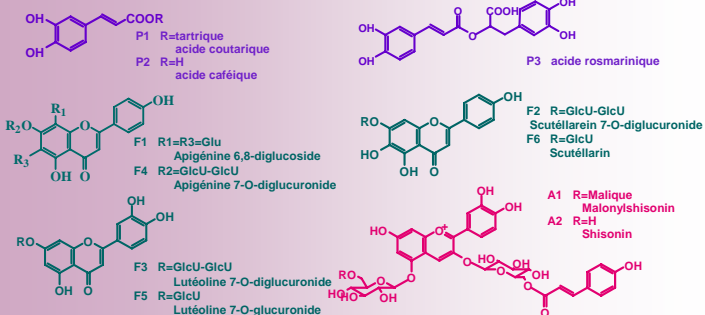
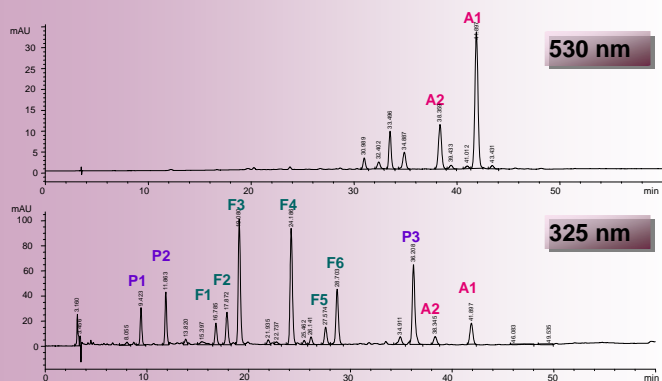


Figure 1: Composition (CLHP) et structures des polyphénols extraits de *P. frutescens*

REFERENCES

[1] Meng L., Lozano, Y., Bombarda, I., Gaydou, E., Li, B. Anthocyanin and Flavonoid Production from *Perilla frutescens*: Pilot Plant Scale Processing including Cross Flow Microfiltration and Reverse Osmosis. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2006, 54(12): 4297-4303.
 [2] Villano D., Fernandez-Pachon, M. S., Moya, M. L., Troncoso, A. M., Garcia-Parrilla, M. C. Radical scavenging ability of polyphenolic compounds towards DPPH free radical. Talanta, 2007, 71(1): 230-235.

Evaluation de l'activité antioxydante (AAO)

L'AAO est dosée par méthode au DPPH décrite par Villano [2]. L'extrait de *Perilla* montre une AAO très importante de 148 TEAC. A masse égale, le concentré d'OI et de la poudre sont respectivement 25 et 250 fois plus antioxydants que l'extrait microfiltré (tab 2).

Tableau 2: AAO des diverses formes d'extraits produits par le procédé

Extrait de Perilla (100mL)	teneur des composés phénoliques (10 ⁻⁶ Mol)				TEAC (10 ⁻⁶ Mol)
	anthocyanes	Acide-phénols	Flavones	Total	
Perméat de MFT	4	5	16	25	148
Concentré par OI	82	375	466	923	3 650
Poudre (100g)	800	3 700	4 700	9 300	36 600

L'isolement par CLHP préparative des polyphénols majeurs de l'extrait a permis de déterminer leur AAO propre. Les plus actifs sont les polyphénols A1 et P3 (fig 2). L'AAO de A1 est supérieure à celle de la cyanidine. L'AAO des flavones F est généralement plus faible.

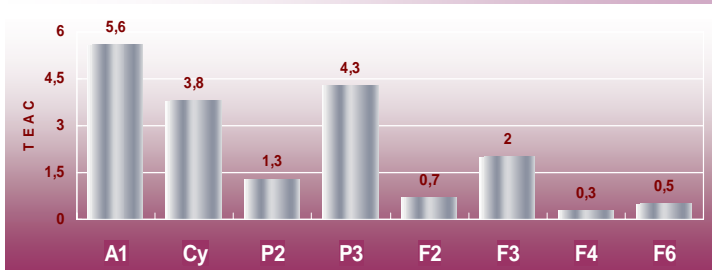
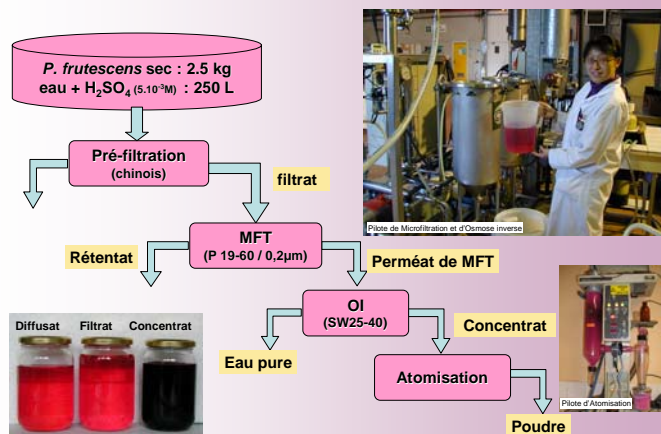


Figure 2: AAO des polyphénols isolés à partir de l'extrait de *P. frutescens*

MATERIELS et METHODES

P. frutescens var. *frutescens* est récolté puis séché dans la région de Liaoning (Chine). Les extraits aqueux sont réalisés à l'échelle pilote selon le procédé membranaire décrit par Meng [1].



CONCLUSION

Des extraits actifs (AAO) et fonctionnels (couleur rouge) peuvent être produits par les technologies membranaires couplées à un séchage par atomisation à partir d'un macérat aqueux de *P. frutescens*.

Cette fabrication est optimisée à l'échelle pilote semi-industrielle. Elle peut être transposée à l'échelle de d'une petite industrialisation locale dans les pays du Sud où la plante est connue depuis longtemps et utilisée pour ses vertus médicinales, comme ingrédient actif pour la formulation de produits de santé.



yes.lozano@cirad.fr, linghua.meng@cirad.fr

^a CIRAD, UMR Génie des Procédés Eau Bioproduits - GPBE, 34 398 Montpellier, France

^b Université Paul Cézanne, UMR CNRS 6171, Systèmes Chimiques Complexes, Phytochimie, 13 397 Marseille, France.

^c South China Agricultural University, Guangzhou, China.