

Effet d'un prétraitement par ultrasons sur les propriétés physico-chimiques, thermiques et de surface des extraits fibro-protéiques des fleurs mâles du palmier dattier (Phoenix dactylifera L.)

Sirine Karra¹, Haifa Sebi¹, Mohamed Ali Bouaziz¹, Christophe Blecker², Sabine Danthine², Hamadi Attia¹, Souhail Besbes¹

Introduction

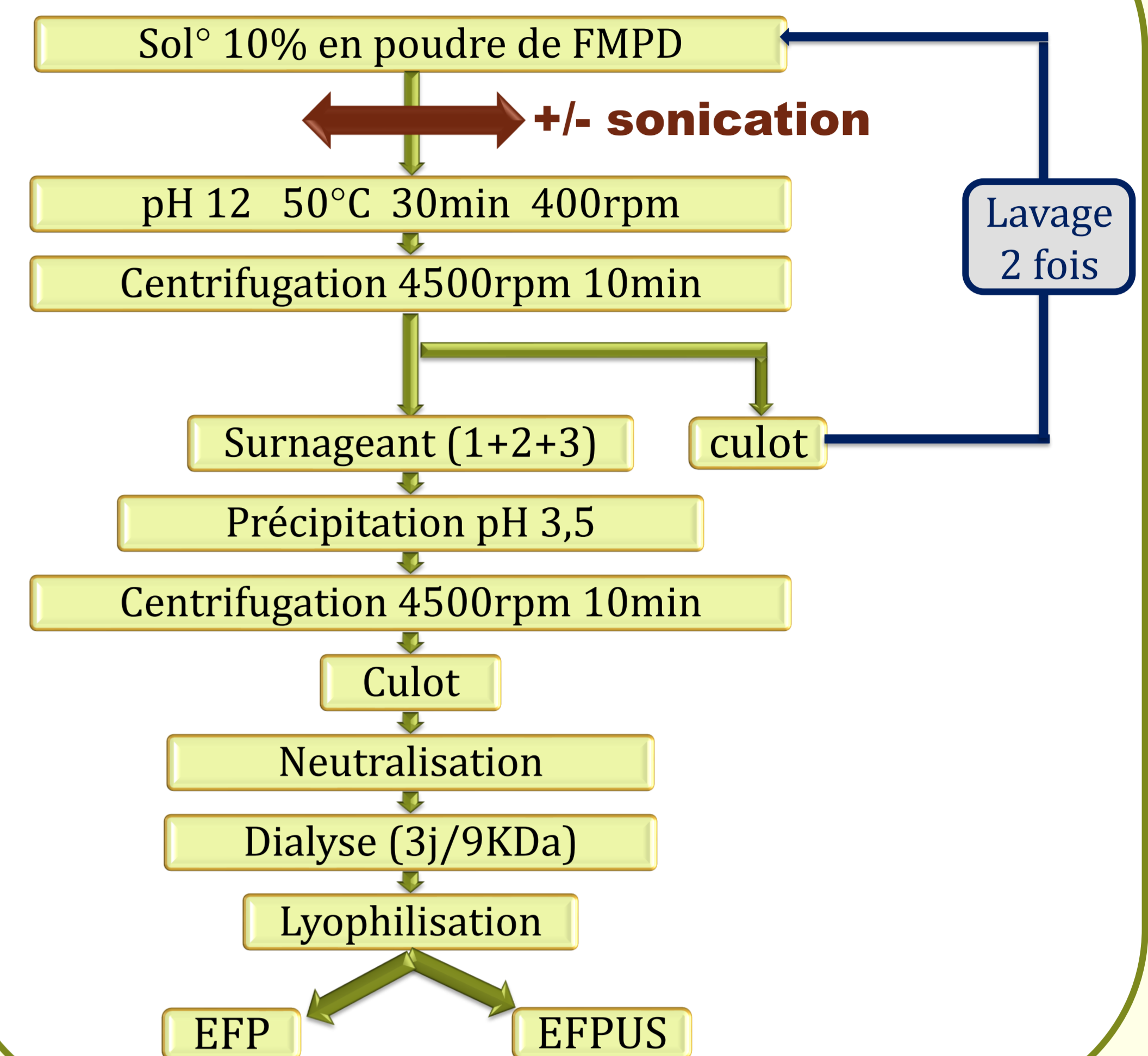
- Les fleurs mâles du palmier dattier (FMPD) contiennent 15% de protéines.
- Le rendement en protéines est un critère important pour évaluer l'extraction.
- La sonication d'une matière végétale est une technique rapide et efficace utilisée lors des extractions pour assurer des rendements élevés en protéines.

➔ **FMPD** ➔ **source de protéines** ➔ **valorisation en agroalimentaires**

Objectifs

- Améliorer le rendement en protéines des FMPD moyennant la fragilisation des cellules du tissu végétal par les ultrasons.
- Etudier l'impact de la sonication sur les propriétés physico-chimiques, thermiques et de surface des extraits obtenus.

Procédure d'extraction



Principaux résultats

Composition chimique

	Matière sèche (%)	Cendres*	Protéines*	Glucides totaux*
EFP	83,64 ± 0,26 ^a	8,58 ± 0,21 ^a	26,75 ± 0,11 ^b	48,31 ± 0,28 ^a
EFPUS	87,26 ± 0,43 ^b	8,98 ± 0,22 ^b	25,55 ± 0,32 ^a	52,73 ± 0,24 ^b

La sonication influe significativement la composition chimique

*Les valeurs de cendres, protéines et carbohydrates sont exprimés en % par rapport la matière sèche
Les moyennes suivies par la même lettre dans la même ligne ne sont pas significativement différentes à P > 0,05, test de Student.

Analyse de la couleur

	L*	a*	b*
EFP	33,58 ± 0,34 ^a	13,47 ± 0,07 ^b	14,43 ± 0,11 ^b
EFPUS	33,42 ± 0,18 ^a	12,42 ± 0,05 ^a	13,83 ± 0,03 ^a

Les moyennes suivies par la même lettre dans la même ligne ne sont pas significativement différentes à P > 0,05, test de Student

❖ Le traitement par ultrasons affecte significativement les valeurs de L* et a* mais il est sans effet significatif sur la luminosité (L*)

❖ Un produit coloré peut :
➢ affecter la couleur du produit final lors de son incorporation ☹
➢ servir comme un colorant naturel pour remplacer les colorants chimiques ☺

Composition en acides aminés

	EFP	EFPUS
Glu	2,186	2,854
Asp	1,836	2,366
Leu	1,475	2,083
Val	1,042	1,264
Ser	1,034	1,177
Lys	1,011	1,558
Ala	1,000	1,256
Gly	0,986	1,073
Arg	0,925	1,244
Pro	0,869	0,821
Thr	0,803	0,994
Ile	0,794	1,127
Phe	0,729	1,059
Tyr	0,631	0,888
His	0,381	0,526
Met	0,300	0,544
Cys-Cys	0,200	0,115

Les résultats sont exprimés en g d'acide aminé par 100 g de matière brute.

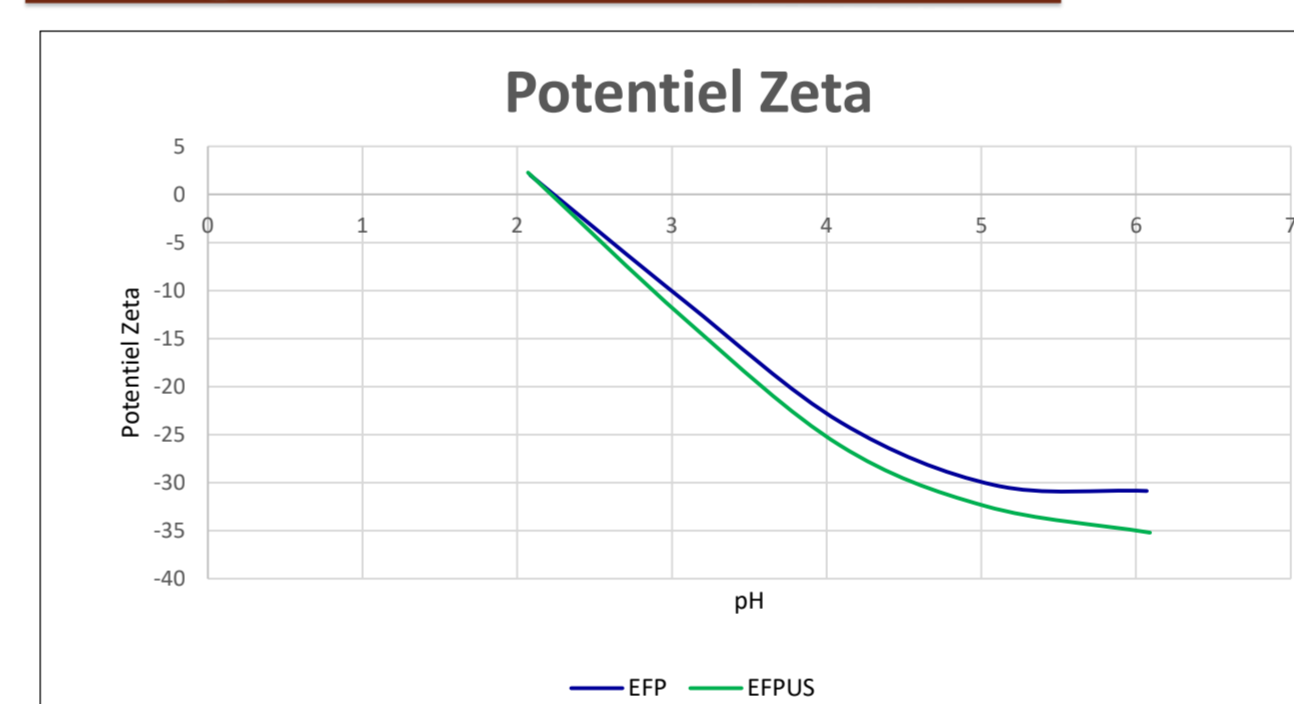
• La sonication améliore la composition en acides aminés

• Richesse en acides aminés acides

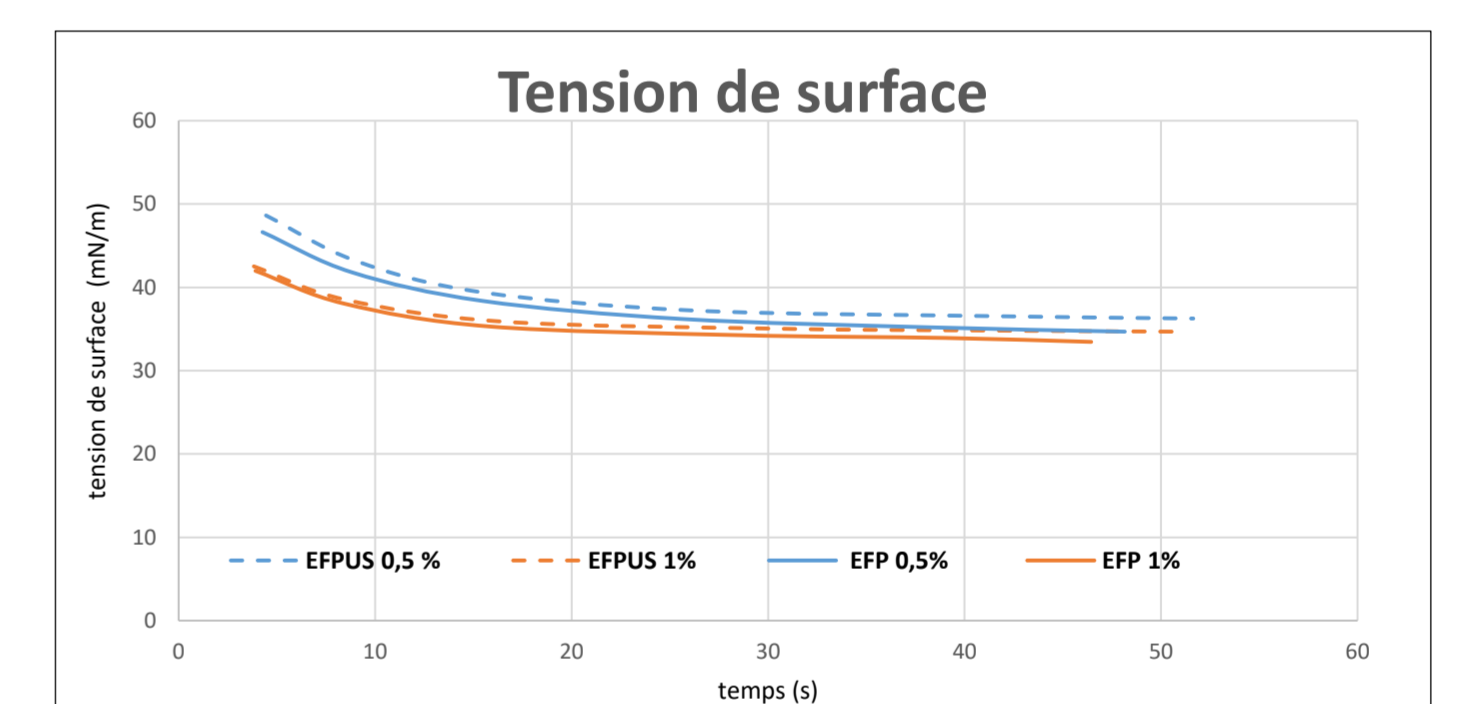
• Richesse en acides aminés essentiels tels que Leu, Val, Ile, Phe

↓
Valeur nutritionnelle importante

Propriétés de surface

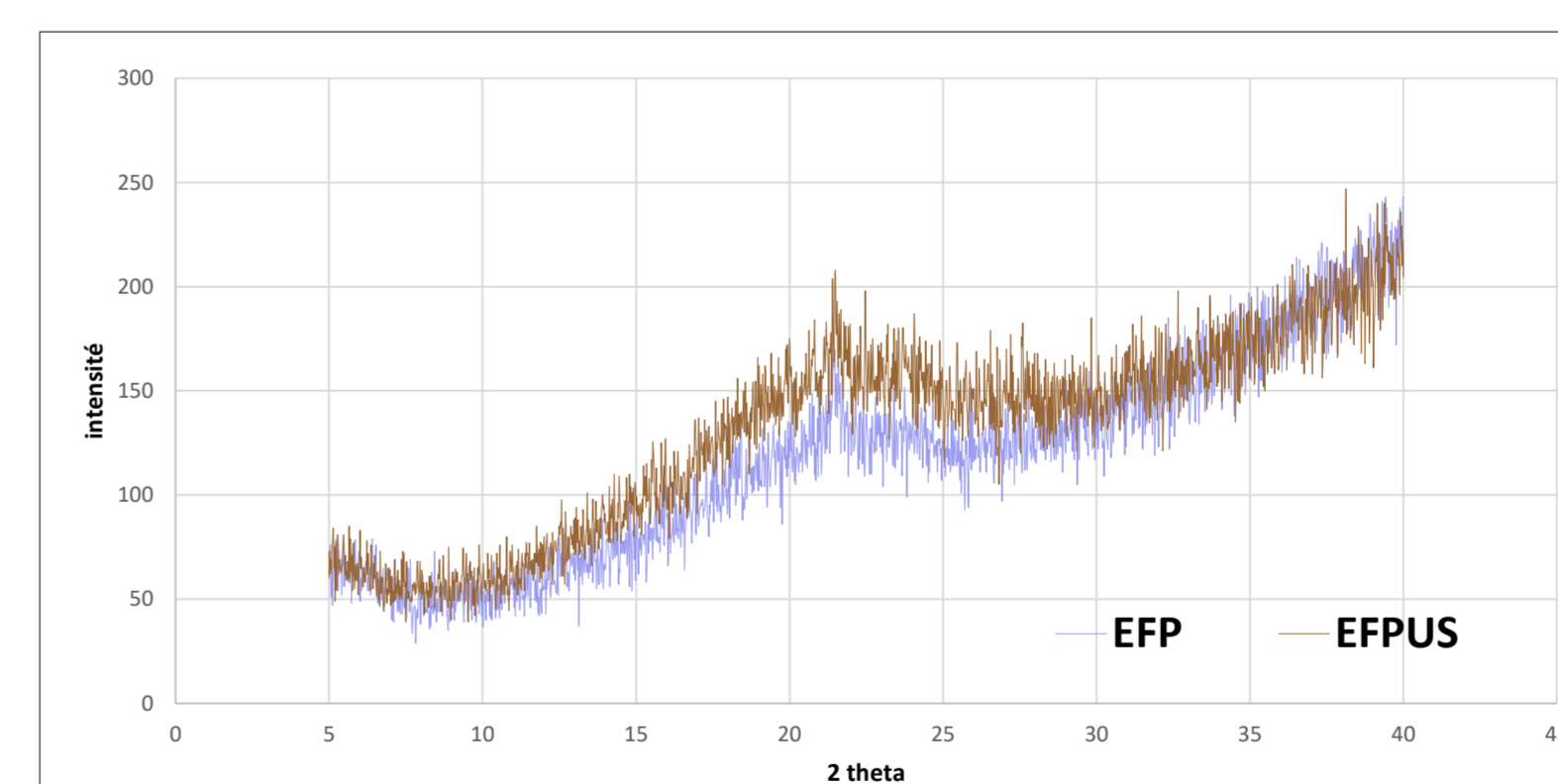


Charge superficielle négative pour une large gamme de pH pour EFP et EFPUS
PI ≈ 2



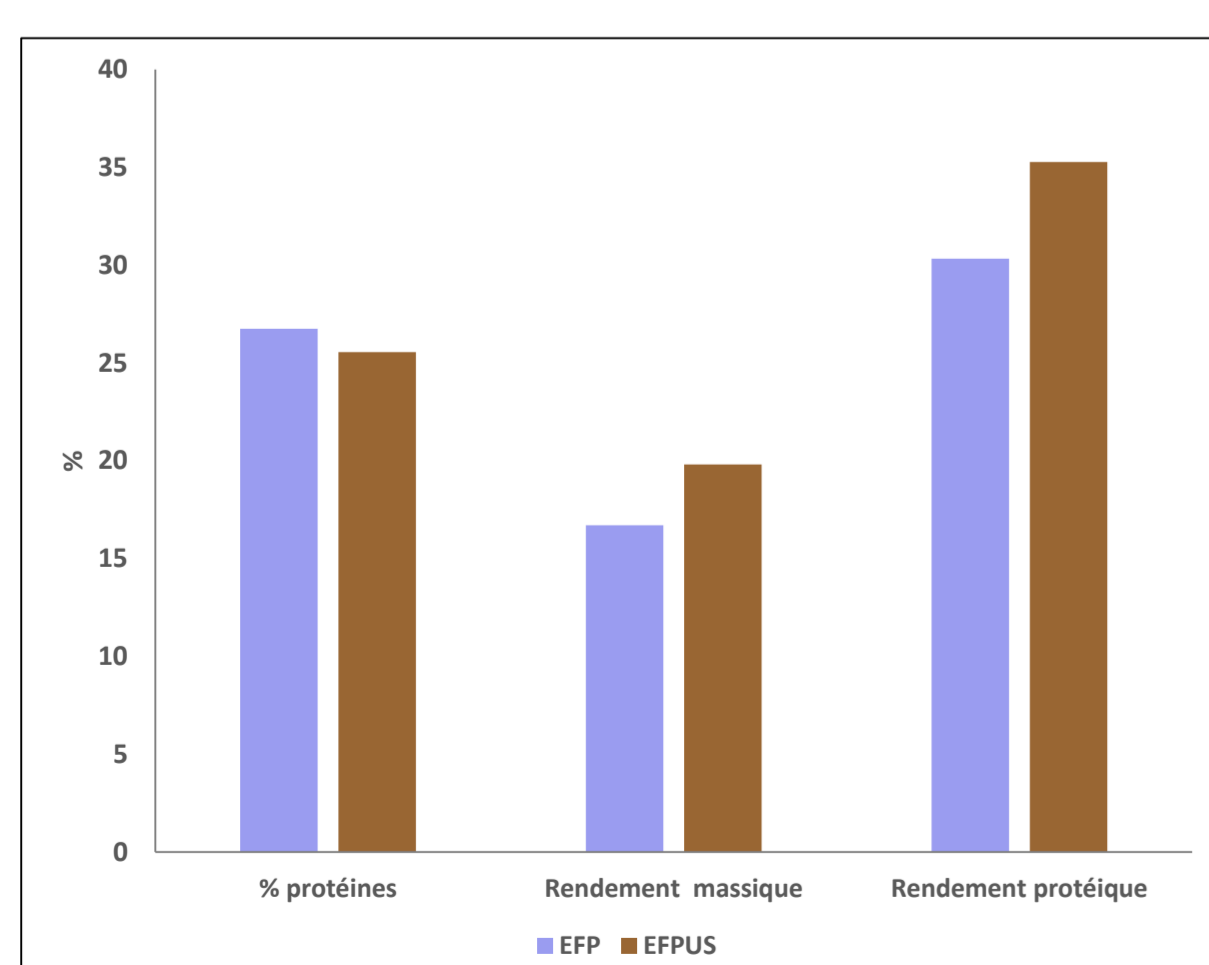
*Pour les deux concentrations (0,5% et 1%) les échantillons traités par ultrasons sont moins tensioactifs
*L'extraction de l'agent responsable de la tensioactivité n'était pas favorisée par l'application de la sonication

Diffraction aux rayons X



• Structure amorphe
• Pas de changement de structure entre EFP et EFPUS → la sonication n'a pas d'effet sur l'arrangement des composantes de la matière

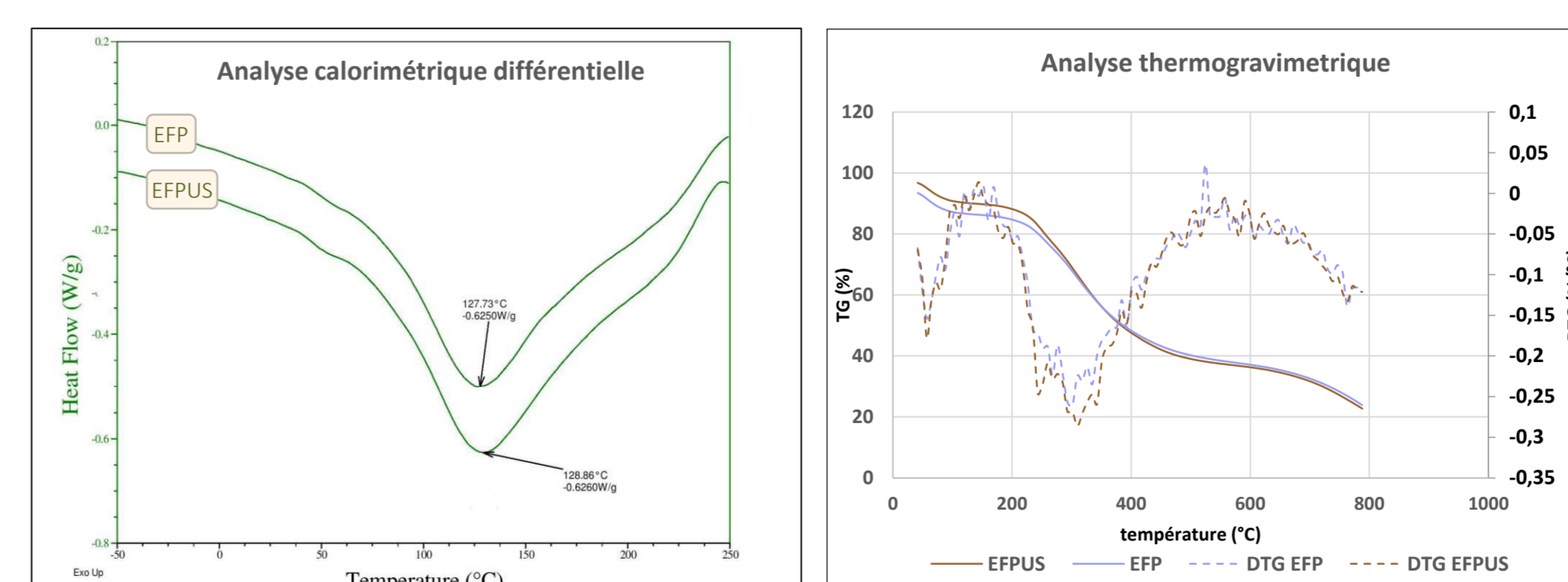
Rendement



• L'application des ultrasons → augmentation de la masse de l'extrait → augmentation du rendement en protéique

• La teneur en protéine a diminué → les ultrasons ont favorisé l'extraction d'autres composants

Propriétés thermiques



• la sonication conserve la stabilité thermique
• Les 2 extraits possèdent le même profil de dégradation thermique

Conclusion

La sonication:

- A un effet significatif sur la composition chimique des extraits EFP et EFPUS
- Contribue à l'augmentation du rendement protéique.
- Diminue la tensioactivité des extraits à différentes concentrations.
- N'affecte pas la structure et le comportement thermique.

Contact

Email : karra.sirine@gmail.com

(1) Laboratoire analyse valorisation et sécurité des aliments (LAVASA) - Ecole nationale d'ingénieurs de Sfax route Soukra Km3,5 BP 1173-3038 Sfax Tunisie

(2) Unité de Science des Aliments et Formulation (SAF) – Faculté de Gembloux Agro Bio Tech passage des déportés 2B 5030 Gembloux Belgique