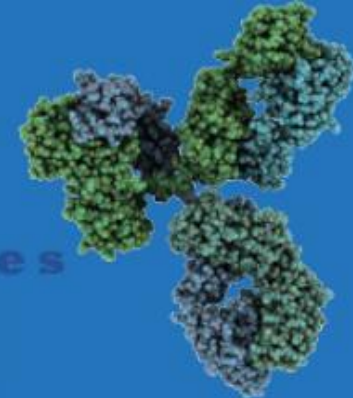




**Innovation-Proteines-Prod**

**Technologies innovantes  
en séparation industrielle des protéines**

**28, 29 et 30 octobre 2013**



**PRE-TRAITEMENT DES MATIERES PAR  
EAU SUBCRITIQUE POUR UNE MEILLEURE  
VALORISATION DES MATIERES et  
PROTEINES VEGETALES**



**Sandrine MILESI**

Directrice scientifique



**CENTRE DE R&D, D'EXPERTISE et DE PRODUCTION**  
**PROCEDES D'EXTRACTION et PURIFICATION**  
**CARACTERISATION**

*Spécialiste des MATIERES et INGREDIENTS **NATURELS***



1800 m<sup>2</sup> - 10 personnes

Laboratoire Procédés kilo-lab

Laboratoire de Caractérisation

Unité Pilote ATEX

***50 projets de R&D depuis sept 2011***





# QUELQUES EXEMPLES DE TECHNOLOGIES

## EXTRACTIONS

FOOD solvent, ENZymes,  
CO<sub>2</sub>sc, H<sub>2</sub>Osub



## DRYING

Spray, Vacuum



## CHROMATOGRAPHIES

IEX, ADSORPT°, SEC, Affinité,  
CPC, HPLC-Prep, LCionique...



## FILTRATION TANGENTIELLE

organique, céramique



**Purifunction**  
EXTRACTION / PURIFICATION

# QUELQUES EXEMPLES de TRAVAUX SUR LES PROTEINES

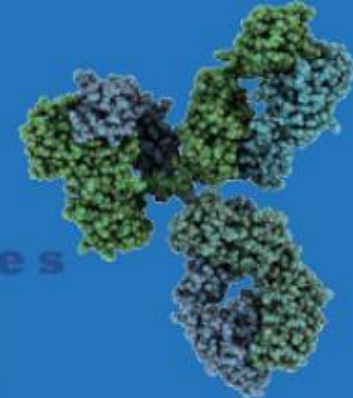
Sujet d'études	Méthodes
<b>Extractions</b> successives et <b>hydrolyses</b> de protéines animales	Extraction, Hydrolyse enzymatique, décantation centrifuge, atomisation
Concentration et purification de <b>collagène</b> marin	TFF
Optimisation de process de Purification <b>d'hydrolysats peptidiques marins</b>	IEX
Fractionnement, purification et stabilisation d'une protéine complexe hétérogène de microorganisme : <b>comparaison de technologies et stratégie d'isolement</b>	TFF, Précipitation sélective, chromatographie d'affinité
Fractionnement non chevauchant de <b>solution complexe protéique</b>	IEX, TFF, Concentration
Optimisation de l'obtention <b>d'enzymes</b> à partir de ressources animales non mammifères	Extraction, Concentration, TFF Comparaison de séchages (vide, atomisation, lyophilisation)



**Innovation-Proteines-Prod**

**Technologies innovantes  
en séparation industrielle des protéines**

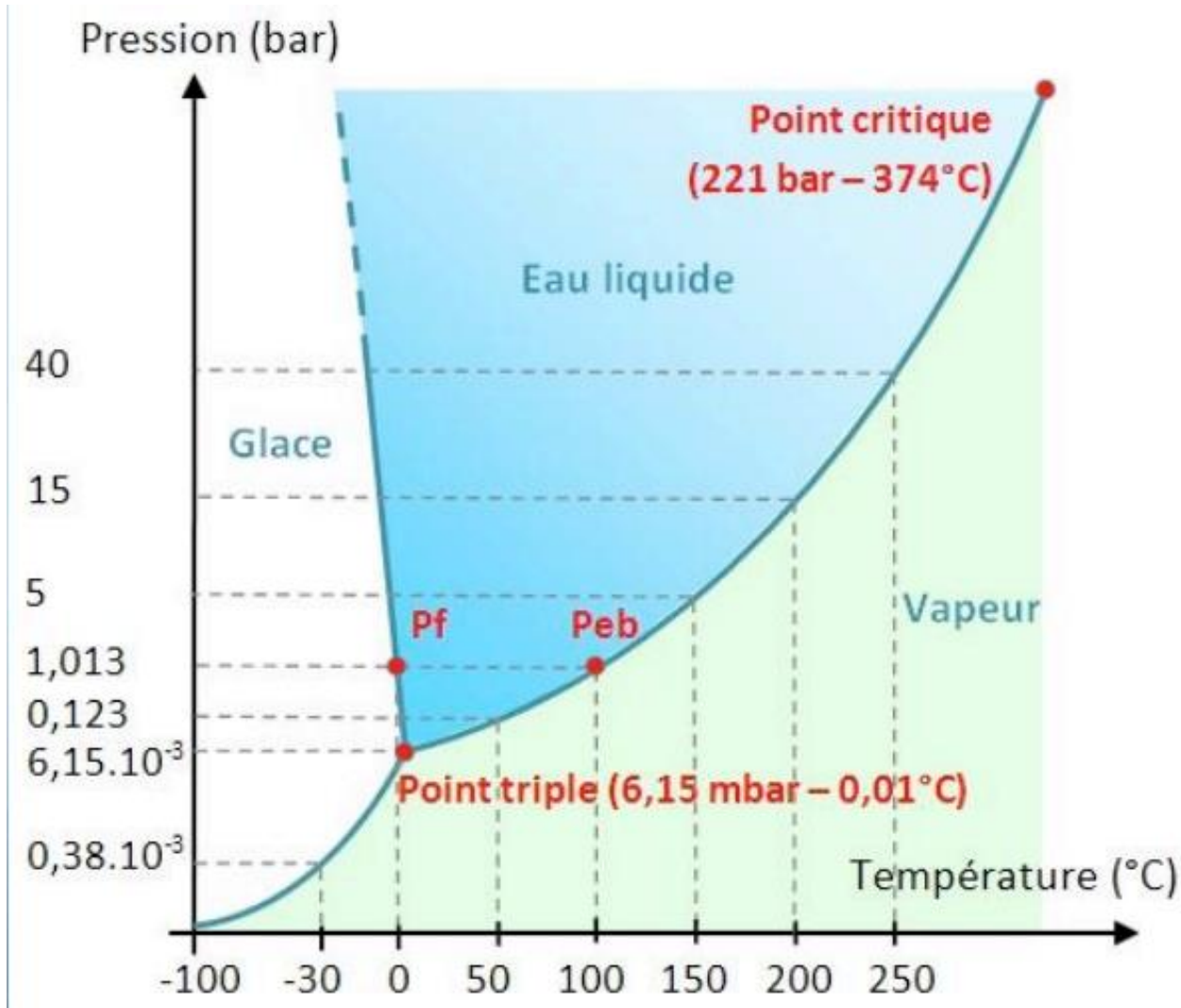
**28, 29 et 30 octobre 2013**



**PRE-TRAITEMENT DES MATIERES PAR  
EAU SUBCRITIQUE POUR UNE MEILLEURE  
VALORISATION DES MATIERES et  
PROTEINES VEGETALES**

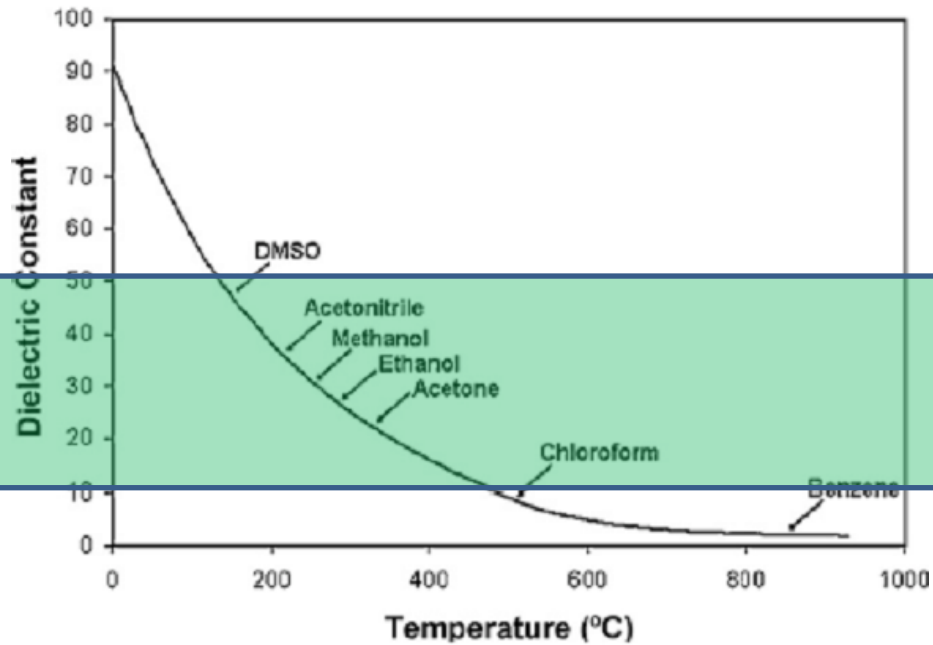


# Principe du traitement par H2O Subcritique

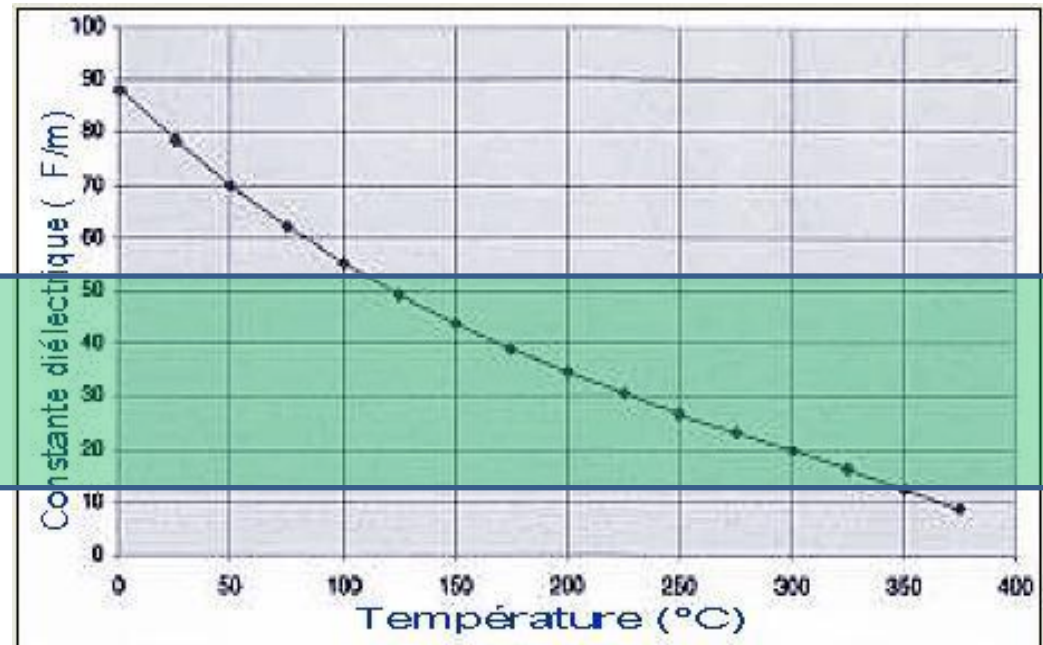




# Principe du traitement par H2O Subcritique



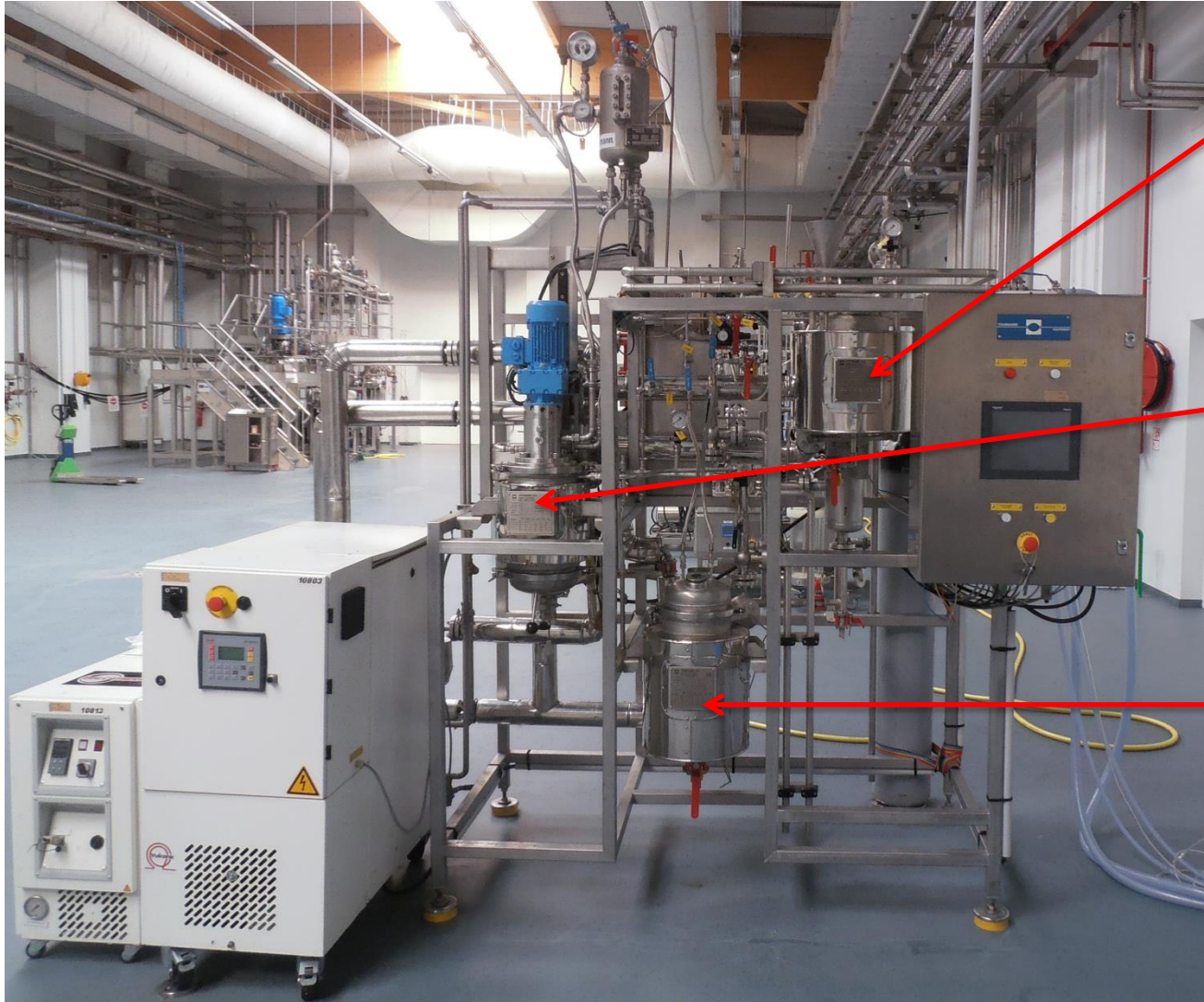
Autres solvants



H2Osub



# Prototype EXSUB *fabriquant Tournaire*



Ballon de préparation de l'eau  
*chauffée et mise sous pression*

Cuve d'extraction chauffée et  
pressurisée  
*avec agitation et fond filtrant  
(20, 50 et 100µm)*

Recette pour récupérer l'extract  
à  $T^\circ$  et pression ambiante

# Sources de Protéines et AA

## → Valorisation de MP et co-produits

Son de Riz

Son de Blé



- Production d'huile de son utilisée pour l'homme
- Source de nutriments pour la fermentation
- Source de Protéines (15%)
- Source de micro-nutriments : anthocyanidines, isoflavones, beta-carotene, polyphénols (acide ferulique) et oryzanol...

Tourteau de soja

Tourteau de Tournesol



- Issu de la Production d'huiles
- Source de protéines (25-35%)
- Source de micro-nutriments : isoflavones, composés phenoliques...

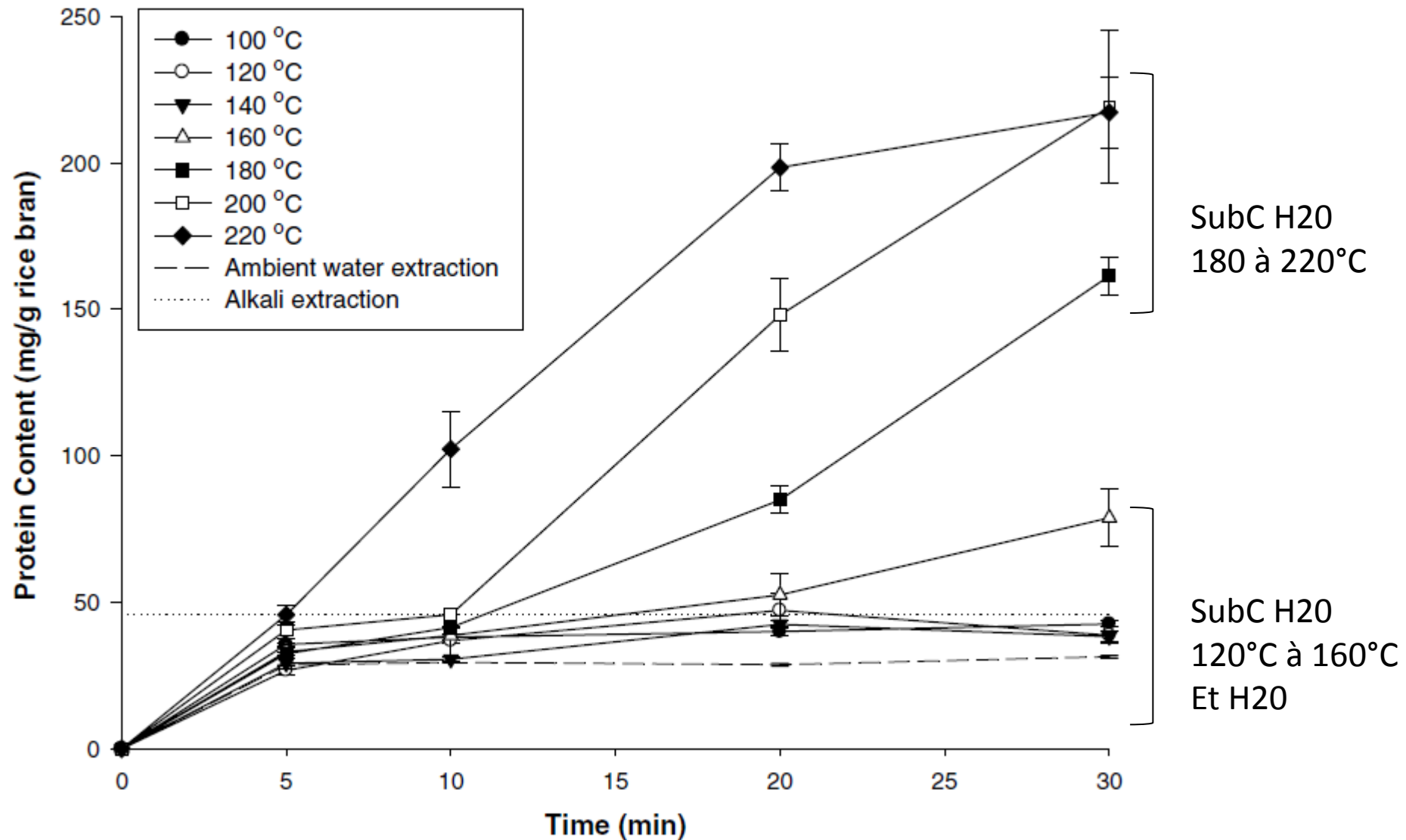
Microalgues

Tourteau de  $\mu$ algues



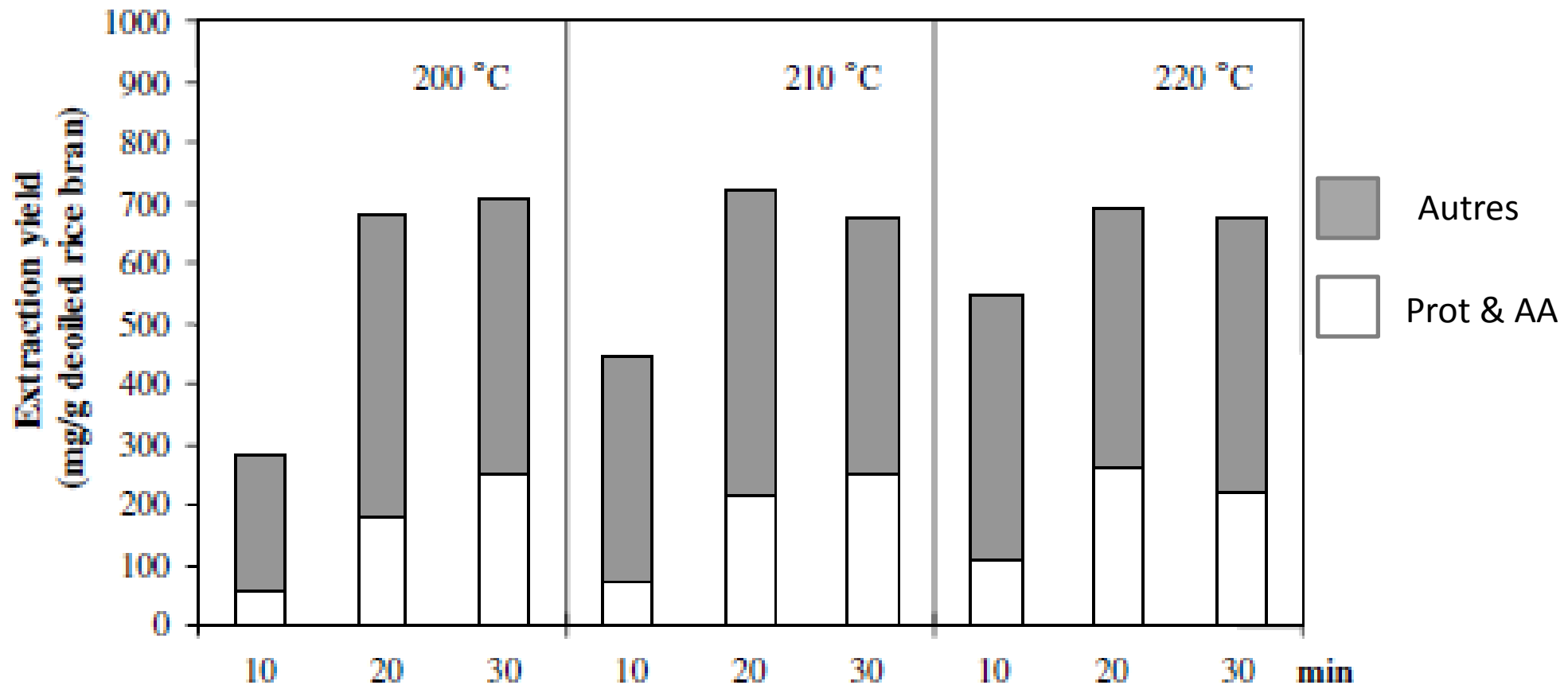
- Secteurs Nutrition ou Biofuel
- Source de protéines (25-35%)
- Source de micro-nutriments

# Teneurs en protéines après extraction par eau subcritique de Son de Riz déshuilé



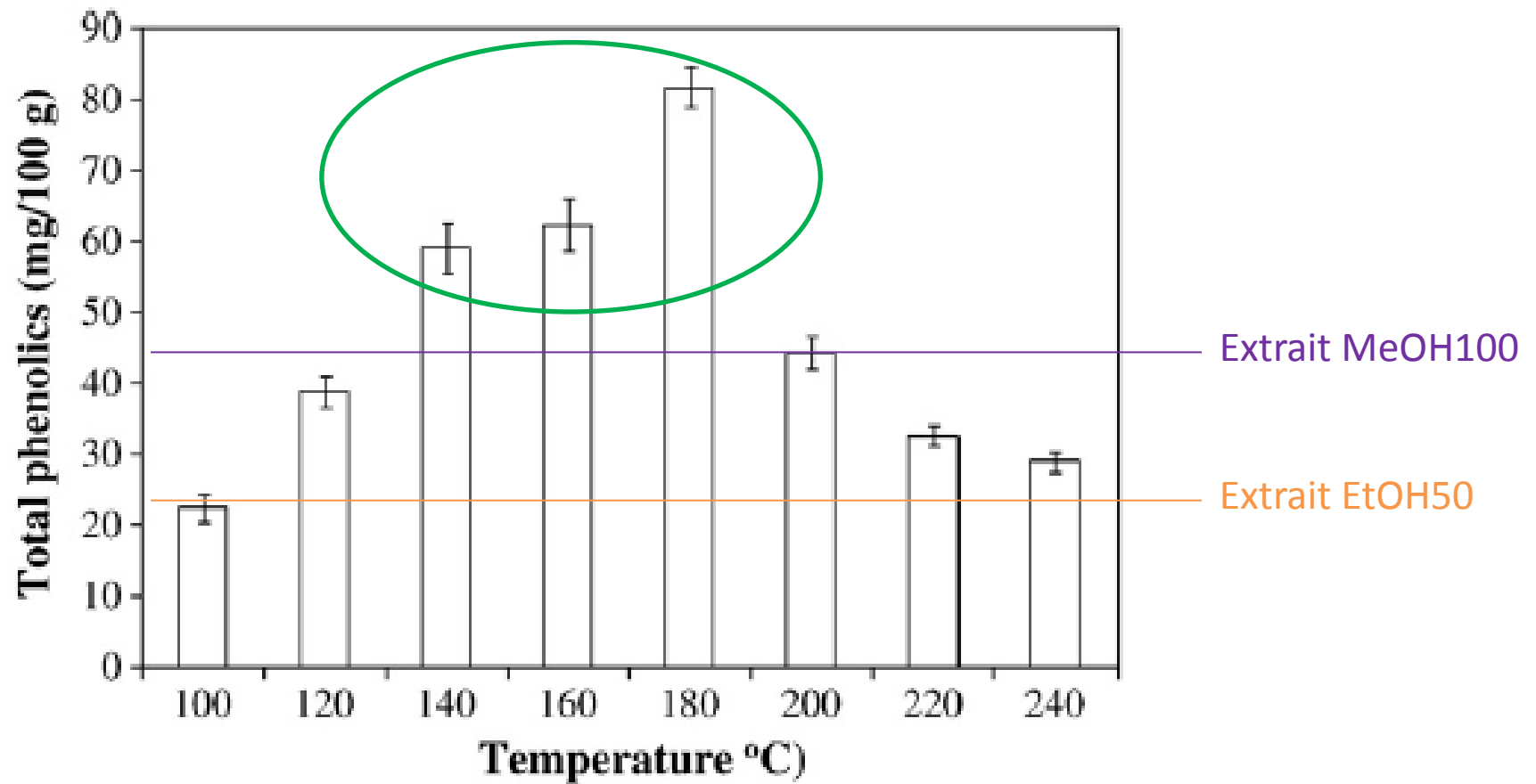


## Teneurs en molécules solubles après extraction par eau subcritique de Son de Riz déshuilé



% son	MP	SubC-H2O
Protéines	15,5	13,0
recouvrement	Base 100%	84%

## Teneurs en composés phénoliques (*HPLC*) après extraction par eau subcritique de peau de Pomme de Terre



# H2Osub : Conclusions

Déstructuration de la matière organique

- Augmentation globale des rendements en molécules extractibles
- Augmentation de la solubilisation de Protéines
- Déstructuration des liaisons Protéines-Polyphénols





# Discussion et perspectives

## Mode d'action de SubC H2O

- Augmentation de la solubilité
- Augmentation des taux *d'hydrolyse ou déstructuration*

par diminution des phénomènes d'agrégation due aux interactions hydrophobiques

par augmentation de la constante d'ionization de l'eau ( $K_w$ )

## Limitation

- $T^\circ < 250^\circ\text{C}$ , voir  $< 200^\circ\text{C}$

Pour que la destruction ne surpasse pas la déstructuration

## Autres applications de SubC H2O

- Déstructuration des matières ligno-cellulosiques
- Libération composés phénoliques liés aux métabolites primaires
- Travaux sur le développement de systèmes industriels continus



**Visit us in LILLE !**



**Sandrine MILESI**  
[smilesi@purifunction.com](mailto:smilesi@purifunction.com)  
**06 29 50 48 28**



# LES SERVICES DE PURIFUNCTION

- ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE ET BREVET
- DEVELOPPEMENT DE PROCEDES : FAISABILITÉ LAB. ET MONTÉE EN ÉCHELLE PILOTE

*EXTRACTION, CONCENTRATION, SEPARATION, PURIFICATION  
& SECHAGE*

- PRODUCTION DE LOTS PILOTE : 100 KG MS
- EVALUATION DES COUTS, RENDEMENTS ET VEROUS TECHNOLOGIQUES POUR UN TRANSFERT INDUSTRIEL
- DETECTION, CARACTERISATION & DOSAGE DE MOLECULES

*Chromatographie Basse Pression*

