

## AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR

**Madame Elizabeth ABI AAD**

Présentera ses travaux intitulés :

**« Impact de la Détente Instantanée Contrôlée (DIC) sur l'extraction des molécules bioactives de rhizomes de *Rheum ribes* L. »**

**Thèse en cotutelle avec le Liban**

Spécialité : Génie des procédés

**Le 19 avril 2023 à 10h00**

Lieu :

**Université Libanaise  
Amphithéâtre de l'École doctorale  
Sciences et Technologies  
LIBAN**

Composition du jury :

**M. ALLAF Karim  
M. ARHALIASS Abdellah  
Mme AZZI Samar  
Mme BESOMBES Colette  
Mme BOURGOUGNON Nathalie  
M. EL RAYESS Youssef  
M. HADDAD Joseph  
Mme KARAKY Racha**

**Professeur Émérite, La Rochelle Université  
Professeur, Université de Nantes  
Maîtresse de conférences, Université de Saint Esprit de Kaslik  
Maîtresse de conférences, La Rochelle Université  
Professeure, Université Bretagne Sud  
Professeur Associé, HDR, Université Saint Esprit de Kaslik  
Professeur, Université Libanaise  
Maîtresse de conférences, Université Libanaise**

### Résumé :

*Rheum ribes* L. (la rhubarbe) est l'une des plantes médicinales méditerranéennes les plus importantes. La préparation des décoctions aqueuses des rhizomes de cette plante est devenue une pratique courante chez les patients souffrant de diverses maladies. La Détente Instantanée Contrôlée (DIC) est un traitement à haute température et à courte durée (HTST high-temperature/short-time) suivi d'une chute brutale de pression vers le vide (Pression absolue de 5 kPa environ). Le traitement DIC induit l'expansion et réduit la tortuosité de la matrice traitée, et assure ainsi une meilleure diffusivité des solvants d'extraction et par la suite une plus grande disponibilité des molécules actives.

D'une part, nos travaux de recherche ont visé l'identification de l'impact du traitement par DIC des rhizomes d'une espèce libanaise de *R. ribes* L. Les évaluations ont été basées sur les teneurs en polyphénols totaux (TPC) et en flavonoïdes (TFC) ainsi que sur les pouvoirs antioxydants des extraits aqueux de rhizomes traités. Les résultats ont montré qu'une corrélation négative existe entre la pression de vapeur saturée appliquée et les valeurs de TPC, TFC et les activités antioxydantes des échantillons traités. Cependant, il n'y avait pas d'influence significative du temps de traitement par DIC sur les variables réponses. A ces deux facteurs opératoires de la DIC, pression et temps de traitement, s'ajoute la teneur en eau (W) des rhizomes. Les résultats ont montré qu'une augmentation ne provoque pas des meilleurs rendements en composés phénoliques.

D'autre part, ce travail inclut également l'étude de l'impact du traitement par DIC sur les activités biologiques (effets antibactériens et antiprolifératifs) des extraits de rhizomes. Les résultats ont mis en évidence que les extraits aqueux de rhizomes traités par DIC présentent, aux concentrations testées, de très faibles pouvoirs antibactériens sur *E. coli* et *S. aureus*, avec des résultats légèrement supérieurs au niveau de l'inhibition de la croissance de *S. aureus*. En ce qui concerne le test de viabilité des cellules cancéreuses du mélanome, les résultats ont montré que le traitement par DIC a un impact positif sur le pouvoir antiprolifératif des échantillons traités en comparaison avec une matrice non-traitée par DIC et extraite par voie aqueuse. En particulier, deux échantillons parmi ceux testés, ont enregistré un pouvoir antiprolifératif de 60%.

Les dosages par HPLC et UHPLC ont révélé la présence de trois anthraquinones (l'émodyne, le chrysophanol et le physcion) dans les extraits de rhizomes ainsi qu'une vingtaine de composés de la famille des flavonoïdes. Cependant, les quantités d'anthraquinones détectées ne sont pas significativement plus élevées dans les extraits traités par DIC que dans ceux non-traités.

Finalement, il a été constaté que la teneur phénolique totale d'un échantillon aqueux traité avec les paramètres optimaux de la DIC est égale à celle d'un point hydroalcoolique non traité. Des expérimentations supplémentaires seront nécessaires pour la validation de ce résultat.