

Avis de Soutenance

Monsieur Abdoulaye SYLLA

Biochimie

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés
Evaluation de la présence de composés bioactifs dans l'ananas variété Baronne de Guinée et stratégies d'amélioration de sa conservation

Travaux dirigés par Madame Nadia OULAHAL
Cotutelle avec l'université "Université Gamal Abdel Nasser de Conakry" (Guinée)

Soutenance prévue le **mercredi 22 juillet 2026** à 10h30
Lieu : IUT Lyon 1 (Amphithéâtre Revermont) 71 rue Peter Fink 01000 Bourg En Bresse

Composition du jury proposé

Mme Nadia OULAHAL	Professeure des universités	Lyon 1 Université	Directrice de thèse
M. Lonsény TRAORE	Professeur	Université Gamal Abdel Nasser de Conakry Guinée	Directeur de thèse
M. N'Guessan KOUADIO	Professeur titulaire	Université Nangui Abrogoua Abidjjan Côte d'Ivoire	Rapporteur
Mme Stéphanie BORDENAVE-JUCHEREAU	Maître de conférences	La Rochelle Université	Rapporteure
M. Aboubacar DIALLO	Maître de conférences	Université Gamal Abdel Nasser de Conakry Guinée	Examineur
Mme Naïma NEDJAR	Professeure des universités	Université de Lille	Examinatrice
M. Stéphane GUYOT	Maître de conférences	Institut Agro Dijon	Examineur
M. Pascal DEGRAEVE	Professeur des universités	Lyon 1 Université	Examineur

Mots-clés : valorisation, co-produits d'ananas de la variété Baronne de Guinée, composés phénoliques, activités antioxydante et antibactérienne

Résumé :

En République de Guinée, la variété d'ananas Baronne de Guinée est particulièrement appréciée pour sa qualité gustative, entraînant une augmentation de sa production. Dans ce contexte, notre thèse s'inscrit dans une démarche de valorisation des co-produits du jus d'ananas ou de l'ananas tranché que sont la couronne, l'écorce et le cœur de la variété Baronne de Guinée en vue d'identifier

des alternatives naturelles à certains additifs synthétiques dans l'industrie alimentaire (de la catégorie des conservateurs et des antioxydants). Au total, 11 ananas de variété Baronne de Guinée et 5 ananas de variété Cayenne lisse ont été récoltés à des stades de maturité M2 à M3 dans la région de Kindia. Le rapport de la teneur en extrait sec soluble (ESS) estimée par réfractométrie sur l'acidité totale titrable (ATT) de chair a été mesuré pour évaluer sa corrélation avec l'indice de maturité des fruits évalué visuellement par les cueilleurs sur la base notamment de la coloration de l'écorce des fruits. De façon attendue, les résultats des propriétés physico-chimiques indiquent que les fruits récoltés au stade de maturité M3 présentaient des teneurs en ESS et des rapports (ESS/ATT) significativement plus élevés ($p < 0,05$) que les fruits récoltés au stade de maturité M2, particulièrement pour ceux de la variété Baronne de Guinée. Les co-produits de l'ananas étant riches en composés phénoliques (polyphénols notamment) et en une endoprotéase d'intérêt, la bromélaïne qui présentent respectivement des potentiels de valorisation comme antioxydant ou conservateur pour les composés phénoliques et biotechnologique pour la bromélaïne, le choix a été fait de doser spécifiquement ces composés dans chacun des co-produits et dans la chair pour comparer leurs teneurs respectives. L'activité protéolytique dosée a présenté une variabilité selon la partie de l'ananas, la variété d'ananas et le stade de maturité, avec une activité observée supérieure au stade M2, notamment au niveau de la couronne et de l'écorce. Les teneurs en polyphénols totaux (PPT), en flavonoïdes totaux (FT) ainsi que l'activité antioxydante in vitro (évaluée avec les tests d'activité antiradicalaire DPPH et ABTS) ont quant à elles varié significativement selon la partie de l'ananas et le solvant employé pour l'extraction des composés phénoliques. En effet, 3 solvants ont été employés : l'eau, l'éthanol et le méthanol : les extraits méthanoliques présentaient les valeurs les plus élevées, suivis des extraits éthanoliques puis des extraits aqueux. L'activité antimicrobienne in vitro évaluée contre quatre souches de bactéries pathogènes ou apparentées d'origine alimentaire (deux souches Gram-positives : *Listeria innocua* ATCC33090 et *Staphylococcus aureus* ATCC33862, et deux souches Gram-négatives : *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Enteritidis* ATCC 13076 et *Escherichia coli* ATCC 25922), montre une tendance similaire. En effet, les extraits méthanoliques se sont également révélés les plus actifs, suivis par les extraits éthanoliques et aqueux. De manière générale, les deux souches de bactéries Gram-positives considérées se sont avérées plus sensibles aux extraits d'ananas que les deux souches Gram-négatives. Parmi les parties d'ananas, la couronne et l'écorce apparaissent comme les co-produits les plus riches en activité protéolytique, antioxydante et antibactérienne soulignant leur potentiel de valorisation. Toutefois, malgré les performances supérieures obtenues avec les extraits méthanoliques, les extraits éthanoliques et aqueux constituent des alternatives beaucoup plus réalistes et compatibles avec des applications industrielles compte tenu de la toxicité du méthanol.

Summary:

In the Republic of Guinea, the 'Baronne de Guinée' pineapple variety is particularly prized for its flavour, leading to an increase in its production. In this context, our thesis forms part of an initiative to make use of the by-products of pineapple juice or sliced pineapple – namely the crown, peel and core of the Baronne de Guinée variety – with a view to identifying natural alternatives to certain synthetic additives in the food industry (specifically preservatives and antioxidants). In total, 11 Baronne de Guinée pineapples and 5 Cayenne lisse pineapples were harvested at maturity stages M2 to M3 in the Kindia region. The ratio of total solid soluble (TSS) contents, estimated by refractometry, to total titratable acidity (TTA) of the flesh was measured to assess its correlation with the fruit ripeness index, which was assessed visually by the pickers based, in particular, on the colour of the fruit peel. As expected, the results of the physico-chemical properties indicate that fruits harvested at M3 maturity stage had significantly higher TSS contents and TSS/TTA ratios ($p < 0.05$) than fruits harvested at M2 maturity stage, particularly the Baronne de Guinée variety. As pineapple by-products are rich in phenolic compounds (particularly polyphenols) and in an endoprotease of interest, bromelain, which have potential applications as antioxidants or

preservatives for the phenolic compounds and in biotechnology for bromelain, the decision was made to specifically quantify these compounds in each of the by-products and in the flesh to compare their respective levels. The measured proteolytic activity varied depending on the part of the pineapple, the pineapple variety and the stage of ripeness, with higher activity at the M2 stage than at the M3 stage, particularly in the crown and the peel. The levels of total polyphenols (TP), total flavonoids (TF) and in vitro antioxidant activity (assessed using the DPPH and ABTS free radical scavenging assays) varied significantly depending on the part of the pineapple and the extraction solvent. Three solvents were used for phenolics extraction: water, ethanol, and methanol. The methanolic extracts showed the highest values, followed by the ethanolic extracts and then the aqueous extracts. The in vitro antimicrobial activity assessed against four strains of foodborne pathogenic or related bacteria (two Gram-positive strains: *Listeria innocua* ATCC 33090 and *Staphylococcus aureus* ATCC 33862, and two Gram-negative strains: *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Enteritidis* ATCC 13076 and *Escherichia coli* ATCC 25922), shows a similar trend. Indeed, the methanolic extracts were also found to be the most active, followed by the ethanolic and aqueous extracts. Generally speaking, the two Gram-positive bacterial strains under consideration proved to be more sensitive to pineapple extracts than the two Gram-negative strains. Among the pineapple parts, the crown and the peel appear to be the by-products richest in proteolytic, antioxidant and antibacterial activity, highlighting their potential for valorisation. However, despite the superior performance achieved with methanolic extracts, the ethanolic and aqueous extracts represent much more realistic alternatives that are compatible with industrial applications, given the toxicity of methanol.