



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique Université  
جامعة أم البواقي  
Larbi Ben M'hidi - Oum El Bouaghi  
معهد العلوم والتقنيات التطبيقية  
Institut des Sciences et Techniques Appliquées -ISTA-



1er SÉMINAIRE NATIONAL PRÉSENTIEL

# Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire : Valorisation et Innovation -SPIAVI

Le 30-31 Octobre 2023



## Preamble

The food industry is one of the most important sectors of the Algerian economy. Recently, the food industry has known various innovations in this field, which relies mainly on natural raw materials in order to preserve the health of the citizen in the first place. The by-products of food industries that are produced during the preparation and transformation of the main product (such as: whey, seeds, pulp, husks...) are known as being rich in nutrients such as fiber, vitamins, enzymes and dyes, which contain many health benefits, and a source of income for industries. and increase economic productivity. This scientific event aims to contribute to the development of food products, including by-products from the agricultural food industry, and investing them in the field of food (human or animal), health, and even cosmetics. It also aims to gather knowledge and good scientific practices about the creative ways of these resources, and to create a platform for scientific expertise between universities, researchers, research centers, the agro-food industry and the industrial sector. The seminar program includes scientific conferences, oral presentations, posters and innovative creative workshops to promote by-products of the innovative food industry.

## THEMES

1. Valorization of by-products of the agri-food industries in Algeria
2. Entrepreneurship in the agri-food sector and and startup management
3. Health, economic and environmental impact
4. Transformation and innovation of agri-food products.
5. Various ...





**Président d'honneur**

**Pr. DIBI Zohir, Recteur de l'université d'Oum El Bouaghi**

**Superviseur général**

**Pr. ZAABAT Morad, Directeur de l'institut -ISTA-**

**Présidente du Séminaire**

**Dr. MOSBAH Camélia**

**Vice-présidente**

**Dr. HAMADOUCHE Nadira**

**Comité scientifique**



**Présidente : Dr. MOSBAH Camélia**  
**Vice président : Dr. BENCHIKH Yassine**



**Comité d'organisation**



**Présidente : Mme. SANAH Ibtissem**  
**Vice-président : Mr. LATRECHE Bilal**



Pr. BENBOTT AMEL (Univ OEB)  
Pr. GRAMA Samir Borhane (Univ. OEB)  
Pr. KRIBAA Mohamed (Univ. OEB)  
Pr. BECILA Samira (INATAA, UFMCI)  
Pr. KHARROUB Karima (INATAA, UFMCI)  
Pr. DAHMAN Ismahane (Univ.ULG. Belgique)  
Pr. AOUAR Lamia (ISTA -Univ. OEB)  
Dr. CHORFI Radia (UFMCI)  
Dr. BOUREKOUA Hayet (INATAA, UFMCI)  
Dr. CHIKHOUNE Anis (ESSAIA, Alger)  
Dr. CHAALAL Makhoulouf (INATAA, UFMCI)  
Dr. YDJEDD Siham (INATAA, UFMCI)  
Dr. MAOUGAL Rim Tinhinane (INATAA, UFMCI)  
Dr. KHITHER Hanene (Univ. Sétif)  
Dr. BOUHBILA Aziz (Univ-OEB)  
Dr. DJEGHIM Fairouz (INATAA-UFMCI)  
Dr. RACHEDI Konouz (INATAA, UFMCI)  
Dr. HAFID Kahina (INATAA, UFMCI)  
Dr. LAIB IMANE (Univ. Skikda)  
Dr. BADER Romeila (INATAA-UFMCI)  
Dr. BOUDCHICHA Hiba (INATAA, UFMCI)  
Dr. HIMED Louiza (INATAA, UFMCI)  
Dr. BENLACHEHAB Radia (INATAA, UFMCI)  
Mme. BOUTANA Wissam (Univ. BBA)

Dr. KERBAB Khawla (ISTA-Univ. OEB)  
Mme. BOUSSAHA Soumia (ISTA-Univ. OEB)  
Pr. AYACHE Zoubair (ISTA-Univ. OEB)  
Dr. BENDEIF Sarah (ISTA-Univ. OEB)  
Dr. BOUKALOUA Ahmed (ISTA-Univ. OEB)  
Dr. BOUAICHA Faiza (ISTA-Univ. OEB)  
Dr. HOBAR Mohamed Akram (ISTA-Univ. OEB)  
Dr. ZAITER Abdallah (ISTA-Univ. OEB)  
Dr. TLILANI Fatima Zohra (ISTA-Univ. OEB)  
Mr. ABDENABI Salah (ISTA-Univ. OEB)



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :  
Valorisation et Innovation-SPIAVI-  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



Le séminaire comprenait plus de **125** participations, dont **25** communications orales, **58** communications par affiche, plus de **21** stands et deux grands ateliers.  
Des conventions de coopération ont été également signées avec **06** partenaires économiques.

Les meilleurs articles seront publiés dans la revue " **THE NORTH AFRICAN JOURNAL OF FOOD NUTRITION RESEARCH**" indexé dans **SCOPUS** et **WEB OF SCIENCE**.





UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUÉES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



## ***1. Les conventions de coopération :***

### ***1.1. Centre de Recherche en Technologie Agroalimentaires***





## 1.2. *Entreprise FEZGUIA*



## 1.3. *Laboratoire MOUSSAOUI*





#### *1.4. Laboratoire GENIE LAB*



#### *1.5. Entreprise PAGALE AROME*





UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



### 1.6. Groupe THIKA





## 2. Les articles de presse :



### أم البواقي ملتقى حول المنتجات الثانوية للصناعات الفلاحية الغذائية بعين مليلة

على مدار يومين كاملين، احتضنت قاعة المحاضرات بمعهد العلوم والتقنيات والتكنولوجيا ISTA عين مليلة، الطبعة الأولى للملتقى الوطني الموسوم بـ «المنتجات الثانوية للصناعات الفلاحية الغذائية». تتميز وابتكاراً بإشراف كل من مدير جامعة أم البواقي، الأستاذ الدكتور ديبى زهير، ومدير المعهد المذكور الأستاذ الدكتور زعباط مراد، وبمشاركة دكاترة مختصين في هذا المجال، على غرار البروفيسور مدني خذير، من جامعة بجاية، والبروفيسور عزيزون عمار، من جامعة قسنطينة، إلى جانب ثلة كبيرة من الأساتذة والدكاترة من عدة جامعات، بحوالي 25 محاضرة شفوية وما يقارب 60 جدارية. وحسب رئيسة الملتقى الأستاذة مصباح كاميليا، فإن هذا الملتقى يركز على عدة محاور أهمها، تبيين المنتجات الثانوية للصناعات الفلاحية الغذائية في الجزائر، والمقالات في قطاع الفلاحة الغذائية وتسيير المؤسسات الناشئة، الأثر الصحي والاقتصادي والبيئي، التحويل والابتكار في المنتجات الغذائية الزراعية، على اعتبار أن قطاع الصناعات الغذائية من أهم قطاعات الاقتصاد الجزائري، وتضيف المتحدثة أن هذه الصناعات عرفت مؤخرًا مختلف الابتكارات في هذا المجال، المعتمد أساسًا على المواد الأولية الطبيعية، بهدف الحفاظ على صحة المواطن بالدرجة الأولى، كما تعرف المنتجات الثانوية للصناعات الغذائية التي تنتج خلال صناعة وتحويل المنتج الرئيسي، مثل مصبل اللبن، البذور، اللب، القشور، بأنها غنية بالعناصر الغذائية كالألياف، الفيتامينات، الأنزيمات والأصبغة المحتوية على العديد من القواعد الصحية، وقيمة مضافة للصناعات وزيادة الإنتاجية الاقتصادية، كما يهدف هذا الملتقى العلمي أيضًا، تقول الأستاذة مصباح كاميليا، للمساهمة في تطوير المنتجات الغذائية بما فيها الثانوية، من خلال صناعة الأغذية الزراعية واستثمارها في مجال الغذاء للإنسان وكذا الحيوان من أعلاف وما شابه، وفي مجال الصحة وحتى مستحضرات التجميل، كما يهدف كذلك إلى جمع المعارف والممارسات العلمية الجيدة وتقريب الرؤى بين الباحثين وأصحاب المشاريع الابتكارية والمؤسسات الناشئة والمتعاملين الاقتصاديين الذين سجلوا حضورهم من خلال معرض ضم حوالي 35 منصة عرض، وخلق مجالات الاستثمار فيما بينهم خدمة للاقتصاد الوطني.

و.ع



### بمعهد التقنيات التطبيقية لعين مليلة ملتقى لتبيين المنتجات الثانوية للصناعات الفلاحية

يحتضن معهد العلوم والتقنيات التطبيقية بعين مليلة التابع لجامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي، الملتقى الوطني الأول حول المنتجات الثانوية للصناعات الفلاحية الغذائية بشعار «تبيين وابتكار». SPIAVI- بحضور ثلة من الأساتذة الجامعيين والباحثين في المجال من عدة جامعات بشرق البلاد، بحسب البرنامج المعد في هذا الإطار. ما يميز الملتقى الذي يعقد اليوم وغدا، حضور فاعلين في مجال الابتكار من أساتذة طلبة ومؤسسات اقتصادية منتجة ومفتوح لحائلي المشاريع في هذا المجال، مع ما سيشهد من تنظيم معرض لمواد غذائية مبتكرة من أساتذة وطلبة في الاختصاص وكذا إضفاء التفاعلات مع الشركاء الاقتصاديين. أوضحت مديرة الملتقى الدكتورة كاميليا مصباح لـ «الشعب» في هذا الصدد، أن الأهداف الأساسية للملتقى تتمحور حول إيجاد الحلول لبقايا الصناعات الغذائية الفلاحية لتبنيها واستغلالها في صناعات ثانوية، بما يساهم في دعم سياسة الأمن الغذائي الداخلي. وأعطت مديرة الملتقى مثالا بنواة التمر، التي تحتوي على أنزيمات تساعد على الهضم وتلين الغذاء، مبرزة في ذات السياق، ابتكارات بعض طلبة المعهد في هذا المجال حيث استغلوا مواد طبيعية مستخرجة من الخضار لاستغلال ألوان طبيعية تستغل في الصناعات الغذائية، كالشمندر مثلا. ويهدف الملتقى إلى دعم ومساعدة طلبة الاختصاص على إيجاد أفكار وابتكارات تؤهلهم لتكوين مؤسسات ناشئة وتقديم مشاريع ابتكارية في هذا المجال الواعد.

أم البواقي: إسكندر ليجازي



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
 INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
 DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
 1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
 Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :  
 Valorisation et Innovation-SPIAVI-  
 30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
 TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



على هامش اختتام الملتقى الوطني الأول

## التصنيع الغذائي فرص واعدة وحوافز مشجعة بأم البواقي

اختتمت أشغال وفعاليات الملتقى الوطني الأول الموسوم بالمنتجات الثانوية  
للساعات الغذائية بين التحديات وفرص تحقيق الأمن الغذائي، الذي احتضنته  
معهد التكنولوجيا بعين ميلة وعلى مدى يومين كاملين،

الجودة ومتعاملين اقتصاديين، كما أقيمت  
جلسات علمية ألقى فيها الباحثون أعمالهم  
البحثية، وأهم ما ميز هذا الملتقى ذو الطابع  
العملي، هو إقامة 25 معرض لمنتجات غذائية  
مبتكرة ليحتضن وعطية، إلى جانب الشركاء  
الاقتصاديين، وقد تم اختيار أحسن الأعمال  
البحثية.

ناقش المشاركون على مدى يومين أوراق  
عمل تضمنت تنمية الصناعات الغذائية في  
الرؤية الوطنية والعلامات التجارية والملكية  
الفكرية في الصناعات الغذائية، والتوجهات  
الزراعية ودورها في تحقيق الأمن الغذائي  
والاكتفاء الذاتي، ومؤثرات القطاع الصناعي  
في الصناعات الغذائية والاستثمار في مجال  
التصنيع الغذائي فرص واعدة وحوافز  
مشجعة وكذا الريادة والابتكار لتحقيق التناج  
صناعي زراعي وغذائي مستدام إضافة إلى  
مناقشة قضايا الملكية الفكرية والصناعات  
الغذائية وناظرة المشاريع الناشئة ودور  
التكنولوجيا الخضراء والتحول الرقمي في  
تنمية وتعزيز قطاع الصناعة الغذائية ودور  
المواصفات ومعايير الجودة وسلامة الغذاء  
وكذا حماية المستهلك.

اليوم الثاني تميز بتشكيل ورشات تطبيقية  
حول صناعة مواد غذائية بدون غلوتين  
استناد منها طلبة العلوم الغذائية.

ويختم الملتقى اومس المشاركون، باقتراح  
مشاريع ابتكارية والبحث على تهيئتها من  
طرف المؤسسات المعنية، كما حثت التوسيات  
على تكثيف الجهود وتنفيذ الدور الرقابي  
للمواصفات والمقاييس للصناعات الغذائية.



عيسى هراق

حيث سرحت وليسته الدكتور صاحبي  
في كلمتها الافتتاحية عن أهداف الملتقى  
وأهم محاوره، بحيث يعد فرصة للمتاملين  
الاقتصاديين لعرض والترويج لمنتجاتهم  
ولآخر الابتكارات المتعلقة بالصناعة  
الغذائية، وأضافت صاحبي أن هذا الصالون  
فرصة سانحة أيضا لخلق فضاء لتبادل  
الخبرات وإبرام التفاهات بين المتاملين  
الاقتصاديين وزيادة نسبة الاستثمار من  
خلال التعريف والترويج لمنتجاتهم.

وقد عرفت هاته التظاهرة العلمية نجاحا  
كبير وحضورا للمديد من النخب العلمية  
ومختلف المؤسسات الغذائية، أين تميز هذا  
الملتقى في يومه الأول بإمضاء اتفاقيات  
بين جامعة أم البواقي من جهة وشركاء  
اقتصاديين من جهة أخرى ومركز الأبحاث في  
تكنولوجيا الغذاء ببجاية، ومطابرة مراقبة

10 L'Est L'EST  
 MERCREDI 1ER NOVEMBRE 2023  
 INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUÉES D'AIN M'LILA

## La valorisation des sous-produits agroalimentaires en débat

L'Institut des Sciences et  
Techniques Appliquées  
(ISTA) de l'université Larbi  
Ben M'hidi d'Ain M'lila a  
organisé, les 30 et 31  
octobre, son  
premier séminaire national  
portant sur le thème :  
« Sous-produits de l'industrie  
agro-alimentaire :  
valorisation et innovation  
(SPIAVI) ».

À l'occasion de ce séminaire, des stands d'exposition ont été mis en place. À côté que quinze universités ont pris part à cet événement, il s'agit de la valorisation des produits alimentaires ont été couverts. À côté que quinze universités ont pris part à cet événement, il s'agit de la valorisation des produits alimentaires ont été couverts.

Technologie Alimentaire (CRTA) et « La biotechnologie d'hier et d'aujourd'hui » présentée par le professeur Ammar Aboune, directeur du Centre de Recherches en Biotechnologie (CRB). La troisième conférence, intitulée « Sous-produits de l'industrie des corps gras », a été animée par Ramzi Gasmî, directeur de l'unité de fabrication de l'huile de table « Prolipos ». Pendant deux jours, les participants ont suivi pas moins de 25 communications orales réparties sur cinq thèmes : « Valorisation des sous-produits issus des industries agro-alimentaires en Algérie », « Entrepreneurial dans le secteur agroalimentaire et la gestion des startups », « Impact sanitaire, économique et environnemental », « Transformation et innovation des produits agroalimentaires » et « Divers ». Près d'une soixantaine de communications regroupées en cinq thèmes, entre autres « La transfor-



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :  
Valorisation et Innovation-SPIAVI-  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



<https://fb.watch/pKyRBwF-gA/>



<https://fb.watch/pKytmvE2E7/>



### 3. Les Stands





UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :  
Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA





#### 4. Les ateliers





UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
**30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET**  
**TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA**



## *CONFERENCES*



## CASE STUDY: PRICKLY PEAR, A PROMISING AGRICULTURAL AND INDUSTRIAL SECTOR

K. MADANI<sup>1,2</sup>, H. REMINI<sup>2</sup>, F. DAHMOUNE<sup>1</sup>, S. DAIRI<sup>1</sup>, O. AOUN<sup>1</sup>, A. BELBAHI<sup>1</sup>, K. LEFSIH<sup>1</sup>, M. MAHDEB<sup>1</sup>, L. TERKI<sup>1</sup>, S. KHALED<sup>1</sup>, N. ADJERROUD<sup>1</sup>, N. DJERROUD<sup>1</sup>, L. HADDACHE<sup>1</sup>

1. Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie et de scientométrie (L3BS). Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Université de Bejaia. 06000 Bejaia. Algérie.
2. Centre de Recherche en Technologies Agro-Alimentaires, Campus universitaire de Tergua-Ouzemmour, Bejaia, 06000, Algérie.

[khodir.madani@univ-bejaia.dz](mailto:khodir.madani@univ-bejaia.dz)

### Abstract

Among the many plants that make up the Algerian flora (around 14,000), there is one that stands out first and foremost for the uniqueness of its shape and its abundance in the most arid soils: the cladode cactus, known by its scientific name *Opuntia ficus indica*. Considered as an exotic plant on Algerian soil, it has become completely acclimatized since its arrival with the Spanish from Central America. The aim of this contribution is to retrace the history of this plant on Algerian soil, and to outline the various possibilities for the technological transformation of prickly pear products and by-products, and the results of national scientific research. Food and cosmetics technologies are the main beneficiaries of this plant, with fruit production capacities of 200 to 300 quintals per hectare, and up to 300 tons of cladodes per hectare. *Opuntia* cultivation is one of the easiest and most advantageous, as it involves only one or two ploughings per year (between August and October) between the various plants. The biomass production potential of this plant would also benefit livestock feed technology, as well as its contribution to the environment and ecology.

**Keywords:** prickly pear, by-product, Cultivation, food industry, cosmetics technology.





## LA BIOTECHNOLOGIE D'HIER ET D'AUJOURD'HUI

**Pr. Ammar AZIOUNE**

Centre de recherche en Biotechnologie

[aazioune@gmail.com](mailto:aazioune@gmail.com)

L'exploration et l'exploitation des systèmes vivants nécessitent des approches scientifiques et technologiques multi et interdisciplinaires afin de mieux valoriser les différents compartiments et constituants du vivant.

La biotechnologie, entant que domaine d'ingénierie et interdisciplinaire par excellence, pourrait être le moyen adéquat pour proposer des solutions innovantes et utiles pour mieux exploiter et valoriser les systèmes vivants. En effet, les techniques de culture cellulaires et tissulaires (végétale et animale) en conjugaison avec les technologies OMICS, de l'ingénierie génétique et de l'intelligence artificielle, sont de puissants outils pour mener à bien ces objectifs.

Notre intervention aura pour objectif d'introduire les auditeurs dans le domaine des biotechnologies modernes qui sont et/ou qui peuvent être employés pour accompagner la formation et recherche en santé, en agriculture et en environnement ; domaines prioritaires pour le bien-être de la société.





UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
**30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET**  
**TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA**



# ***COMMUNICATIONS ORALES***



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUÉES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



## *THÈME 1*

### *Valorisation des sous-produits issus des industries agro-alimentaires en Algérie*



---

## VALORIZATION OF POTATO PEELINGS IN BIOETHANOL PRODUCTION BY FERMENTATION

AMINA TASSIST <sup>1</sup>, ZINEB KHELIL CHERFI <sup>2</sup>, NAIMA SADFI <sup>3</sup>, YUCEF HENNI <sup>4</sup>

1. Materials And Environment Laboratory, Lme. Yahia Fares University, Medea, Algeria.

E-mail du communicant : [aminatassist@yahoo.fr](mailto:aminatassist@yahoo.fr)

### Résumé :

Algeria, a major consumer country of potatoes, rejects enormous quantities of wastes from agriculture, household, restaurants (public, university or hospital) or by the potato processing industry (crisps and mash factory). Different wastes (non-edible potatoes, peelings, washing waters), are rich in starch and could be transformed on Bioethanol.

This work aims to produce bioethanol from the starch of fresh potato peelings. The process goes through thermal pre-treatment (at 130°C for 15min) followed by grinding then enzymatic liquefaction by alpha amylase, saccharification by glucoamylase and finally by fermentation using *Saccharomyces cerevisiae*.

Optimal conditions of enzymatic liquefaction by alpha-amylase were determined as a duration of 2 hours under 55°C, at pH6. While saccharification was conducted at pH4, T°=50°C, during 3 h, which resulted in a yield of (88% - 90%). Fermentation was achieved at ambient temperature, pH 4-5. Maximum yield of bioethanol of 74g/l was obtained under optimal conditions which corresponds to a real yield of 37g of bioethanol/Kg of fresh potato peelings. Fresh potato peelings are good raw materials for bio ethanol production. High bio ethanol yield of 47 mL/ Kg of fresh potato peelings is obtained. This yield is not negligible since it is obtained from waste. A rational exploitation of all carbohydrates of this waste (6% of starch and 6% of cellulosic residues), can improve significantly this yield in the future.

**Keywords:** Bioethanol, Potato peelings, liquefaction, Saccharification, Fermentation, *Saccharomyces cerevisiae*.



## PURIFICATION ET CARACTERISATION D'UNE PROTEASE EXTRAITE D'UN SOUS PRODUIT DE L'INDUSTRIE DE GHARES : LES NOYAUX DE DATTES.

KAHINA HAFID<sup>1</sup>, ASMA BOUBERTAKH<sup>2</sup>, ZAHRA DJOUAMA <sup>2</sup>, FOUZIA YAKOUB<sup>2</sup>, KELTOUM BABOUCHE<sup>1</sup>, TAHA MANSOUR SAYAH<sup>1</sup>, BESMA AMEL LOUAHEM<sup>1</sup>, HIBA RYMA BOUDECHICHA<sup>1</sup>, SABRINE BOUCETTA <sup>3,4</sup>.

<sup>1</sup> Equipe Maquav, Laboratoire bioqual, INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain El-Bey, 25000 Constantine, Algeria

<sup>2</sup> INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain El-Bey, 25000 Constantine, Algeria.

<sup>3</sup>Laboratory of Ecobiology of Marine and Coastal Environments (EMMAL), Badji Mokhtar Annaba University, Algeria.

<sup>4</sup> Department of Nature and Life Science, University of August 20, 1955 Skikda, Algeria.

E-mail du communicant : [prenom.nom@gmail.com](mailto:prenom.nom@gmail.com)

### Résumé :

Nous nous sommes fixé comme objectif la mise au point et pour la première fois un protocole d'extraction et de purification d'une nouvelle protéase à partir d'un sous produit de l'industrie de fabrication de Ghares : les noyaux de dattes par le système TPP.

L'extrait brut de noyaux de dattes récupéré après extraction est purifié avec le système TPP en étudiant les facteurs qui affectent l'efficacité de la purification notamment la saturation en  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , le rapport extrait brut/t-butanol, le pH et la température. Par la suite, nous avons effectué une caractérisation des paramètres optimaux d'activité de la protéase récupérée. Nos résultats montrent que les paramètres de purification optimaux étaient une saturation de 20 %  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , un rapport de 1,0:0,5 d'extrait brut/t-butanol, pH 8 à une température de 30°C, pour un facteur de purification de 2,06 et un rendement de 164%. Elle se concentre dans la phase aqueuse du système TPP, avec une activité protéolytique maximale à une température égale à 100°C, pH 4, une concentration du  $\text{CaCl}_2$  égale à 2,5 mM. L'enzyme s'est avérée hautement stable contre de nombreux ions métalliques. Elle était partiellement inhibée par des ions de métaux lourds tels que  $\text{Cu}^{2+}$  et le  $\text{Fe}^{2+}$ . Les constantes de Michaelis étaient de l'ordre de 5,62 Umin pour le  $V_{\text{max}}$  et 0,10 mg/ml pour le  $K_m$ .

Grâce aux propriétés enzymatiques particulières de cette enzyme extraite d'un sous produit de l'industrie de Ghares ; elle est considérée comme un bon candidat pour être valorisée dans l'industrie agroalimentaire.

**Mots-clés** : Caractérisation, Noyaux de dattes, Protéase, purification, Système TPP, valorisation.



---

## INCORPORATION DE LA DRECHE DE BRASSERIE ET SOUS-PRODUITS D'AGRUMES EN ALIMENTATION DU POULET DE CHAIR

LAID BOUHAKKAK

Département des Sciences Agronomiques, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Chadli Bendjedid El-  
Tarf 36000, Algérie

Email du communicant : [laid426@gmail.com](mailto:laid426@gmail.com)

### Résumé :

Il est nécessaire de trouver des alternatives en utilisant des ressources locales pour la fabrication d'aliments. Les résultats analytiques justifient l'utilisation de la drêche de brasserie, du fait de sa teneur en fraction glucidique (50% de MS).

L'étude consiste à élever 200 poussins d'un jour et pendant 48 jours de souche ISA F15, répartis en quatre lots, un témoin et trois expérimentaux selon le taux de substitution de la drêche de brasserie (20%, 25% et 30%). Le taux du sous-produit d'orange est fixé à 5%.

L'incorporation de la drêche de brasserie dans la ration alimentaire à des taux de 20% et 25% a conduit à une baisse significative des poids vifs finaux (à 48j) par rapport au lot témoin. Par contre le lot 30% se caractérise par un poids vif significativement supérieur par rapport au lot témoin.

Le gain moyen quotidien est altéré pendant la période de démarrage pour les trois lots expérimentaux. La quantité ingérée et indice de consommation mesurés ont été nettement augmentés chez tous les lots expérimentaux.

Du point de vue carcasse vide/poids vif, les deux lots (20% et 25%) sont très intéressants en comparaison au lot témoin.

Les drêches de brasserie peuvent être entrées à 20% et 25% (en plus le sous-produit d'oranges qu'est fixé à 5%) en substitution partielle au maïs dans l'alimentation du poulet de chair.

**Mots clés :** Drêche de brasserie, sous-produit d'orange, valeur nutritive, poulet de chair, performances zootechniques.



---

## CARACTERISATION PHYSICOCHIMIQUE DES MARGINES D'OLIVE DE HUILERIE TRADITIONNELLE DE LA REGION DE EL ANSAR -JIJEL- EN VUE D'UNE VALORISATION POUR LA PRODUCTION DE LIPASES

SAFA ELHADJALI <sup>1,2</sup>, FADIA BOUNAR<sup>1</sup>, AMEL AIT KAKI<sup>1,2</sup>, SARRA MEDJEDOUB<sup>1,2</sup>, HADIL  
ALZEHYRIE, FAIZA BOUGHACHICHE<sup>1,2</sup> ET HABIBA ZERIZER<sup>1,2</sup>.

1. Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie
2. Laboratoire de recherche Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL)  
[safa.elhadjali@doc.umc.edu.dz](mailto:safa.elhadjali@doc.umc.edu.dz)

### Résumé

En Algérie l'industrie oléicole engendre, de grandes quantités de co-produits qui ne subissent en général aucun traitement et sont souvent déversés dans la nature. Il en résulte un impact négatif sur l'environnement qui se traduit par le colmatage des sols, la pollution des eaux superficielles et souterraines... Le but du présent travail est la caractérisation physicochimique des margines d'olive d'huilerie traditionnelle de la région de El ANSAR-JIJEL- en vue d'une valorisation pour la production de lipases. Les analyses physicochimiques ont montré que les margines sont riches en matière organique. En effet, leur composition est variable. Elle dépend du type d'olives, du degré de maturation, des systèmes de culture, de la pratique de salage pour la conservation des olives, des conditions climatiques et du procédé d'extraction. L'utilisation du plan composite centré pour l'optimisation de la production de lipase d'*Aspergillus niger* semble très efficace. Par cette méthode, on a pu définir le milieu de culture optimisé pour une production maximale de lipase. Il est composé de margines enrichi avec 0.82 g/L de glucose et 1.99 g/L d'extrait de levure.

Les résultats obtenus montrent clairement d'un côté, l'importance de l'utilisation de sous-produits de l'industrie agroalimentaire comme milieu de fermentation, contribuant ainsi à la réduction du coût de production de lipase et d'un autre côté la fiabilité, la rapidité et l'efficacité des plans d'expériences utilisés pour l'optimisation de la production de cette enzyme

**Mots clés :** Lipase, Margine, *Aspergillus niger*, Optimisation, Plan composite centré.



## ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE ET EVALUATION DES ACTIVITES BIOLOGIQUES DE L'HUILE GRASSE DU MARC DE CAFE

FATIMA EL BATOUL TENIOU <sup>1</sup>, MOUFIDA AGGOUN <sup>1</sup>, FERIAL BOURAS <sup>2</sup>, HANANE  
KAMOUNDJI <sup>2</sup>, SERINE AMOKRANE <sup>3</sup>, CHAWKI BENSOUICI <sup>3</sup>, RABAH ARHAB <sup>2</sup>

1. Laboratoire BIOQUAL, Département de Biotechnologie, INATAA, Université Frères Mentouri, Constantine 1., Route Ain EL-Bey, 25000, Constantine, Algeria.
2. Laboratoire des Substances Naturelles, Molécules Bioactives et Applications Biotechnologique, Université Larbi Ben M'Hidi, Oum El Bouaghi, Route de Constantine, 04000, Algeria
3. Centre de Recherche en Biotechnologie (CRBt), Ali Mendjli UV 03, Constantine 25000, Algeria

E-mail du communicant : [batoul.teniou@gmail.com](mailto:batoul.teniou@gmail.com)

### Résumé :

Une étude comparative entre une huile grasse extraite à partir de l'un des sous-produits de l'industrie cafetière, à savoir le marc de café, et une autre commerciale destinée à l'alimentation des volailles est entreprise. L'objectif principal de notre étude est la valorisation de cette huile chimiquement et biologiquement et savoir la possibilité de l'inclure en tant qu'un complément alimentaire dans l'alimentation animale. En effet, la production des huiles grasses, est une voie de valorisations possibles parmi tant d'autres. L'analyse chimique du marc de café révèle sa richesse en lipides. L'évaluation de l'activité antioxydante à travers quatre tests différents (DPPH, ABTS, CUPRAC et FRAP) montre que les deux huiles ont une activité tantôt absente tantôt très faible comparativement aux standards. Ces mêmes échantillons ont montré une activité inhibitrice vis-à-vis le cholinestérase et le butyryléstérase, ainsi une activité antidiabétique considérable à l'encontre de l'alpha-amylase. Un potentiel antifongique pratiquement absent est ainsi enregistré pour les deux échantillons. Les deux huiles semblent avoir un comportement biologique pratiquement similaire, cependant, l'inclusion de telle huile grasse dans l'alimentation animale nécessite d'autres tests *in vitro* et *in vivo*.

**Mots clés :** Valorisation, Marc de café, Huile grasse, Activités biologiques, Alimentation animale.



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



## *THÈME 2*

# *Entreprenariat dans le secteur agroalimentaire et la gestion des startups*



---

## ENCAPSULATION DES HUILES ESSENTIELLES DES DECHETS D'AGRUMES PAR COACERVATION COMPLEXE

LOUIZA HIMED <sup>1</sup>, SALAH MERNIZ <sup>2</sup>, ROFIA DJERRI <sup>3</sup>, BELKIS AKACHAT <sup>4</sup>,  
AMANI BOULAKOUD <sup>5</sup>, ABIR RAIS <sup>6</sup>, MALIKA BARKAT <sup>7</sup>

1, 3, 4,5, 6, 7. Laboratoire de biotechnologie et qualité des aliments (BIOQUAL), INATAA,  
université frère Mentouri Constantine 1.

2. Institut d'hygiène et sécurité industrielle université Batna 1

[louiza.himed@umc.edu.dz](mailto:louiza.himed@umc.edu.dz)

### Résumé :

Ce travail porte sur l'étude de l'encapsulation des huiles essentielles de citron par coacervation complexe de protéines du lait (caséine) et de la pectine, afin de la protéger et de pallier au problème de sa volatilité et de son instabilité.

L'extraction de l'huile essentielle du citron par hydrodistillation a donné un rendement équivalent à  $3,275 \% \pm 1,63 \%$ . L'activité antioxydante de ces huiles a été évaluée par la méthode de DPPH (2,2-diphényl-1-picrylhydrazyl), Les résultats ont été confirmés par le test de blanchissement du  $\beta$ -carotène.

Les résultats de l'optimisation du procédé de l'extraction de la pectine ont montré qu'un rendement maximum en pectine est de  $29,57\% \pm 1,3\%$  est obtenu en assurant comme conditions optimales un : pH = 1,2, T = 90°C et t = 60 min.

Les résultats de la modélisation du procédé d'encapsulation des huiles essentielles par un complexe de polymère et avec trois ratio (HE : polymère) qui sont : (HEE / 1 ; 1, 1 ; 2 et 2 ;1) ont montré que la formation de complexe (pectine-caséine) produite à un pH inférieur à 6 (pH=4,37) avec une efficacité d'encapsulation de plus de 80%.

**Mot clés :** *Citrus limon*, huiles essentielles, activité antioxydante, pectine, encapsulation, coacervation complexe.



## VALORISATION DES DECHETS DU PALMIER DATTIER DANS LA RATION DES BELIERS GENETEURS DE L'EST ALGERIEN

ASSIA ALLAOUI <sup>1,2</sup>, KARINA BACHTARZI <sup>3</sup>, LILIA BELKACEM <sup>1</sup>, MADJID TLIDJANE <sup>1</sup>.

1. Laboratoire ESPA. Dpt des Sci.Vét.-ISVSA-Université de El Hadj Lakhdar Batna. Algérie.
2. Institut des Sciences Vétérinaires. Univ Mentouri-Constantine1. Algérie.
3. Laboratoire de recherche de toxicologie. Ins des Sci. Vét. Univ Mentouri-Constantine. Algérie.

Email du communicant : [allaoui.assia@umc.edu.dz](mailto:allaoui.assia@umc.edu.dz)

### Résumé :

En Algérie, le secteur de l'agriculture souffre de réels problèmes liés à la faiblesse des rendements des céréales classiques, au surpâturage, et au climat aride à semi-aride associé aux variations climatiques. Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*), qui est le pivot de l'agriculture oasienne, offre une gamme de sous-produits agricoles, qui reste très mal exploitée et toujours d'une façon traditionnelle.

L'objectif général de notre travail est d'évaluer l'effet de l'utilisation des rebuts de datte (RD) comme ressource alimentaire alternative dans la ration alimentaire énergétique des petits Ruminants. Pour cela dix-huit béliers Ouled Djellal matures ont été répartis sur trois groupes et ont reçu pendant 11 semaines un des trois régimes expérimentaux contenant chacun: 0% (0 RD), 50% (50 RD) ou 75% (75 RD) de RD mélangés au concentré. Les résultats obtenus montrent que : Poids corporel, Circonférence scrotale et Poids Testiculaire ont été positivement influencés par le flushing alimentaire ( $p < 0,001$ ). Ces paramètres ont différé significativement entre les groupes expérimentaux ( $p < 0,001$ ), les moyennes les plus élevées ayant été enregistrées chez le groupe (0 RD). Le temps et le type du régime alimentaire n'ont affecté ( $p > 0,05$ ) ni le comportement alimentaire ni sexuel des mâles. De façon générale, nous pouvons conclure que l'emploi des RD dans la ration énergétique est efficace pour augmenter les performances corporelles et reproductrices des béliers à un coût moins élevé.

**Mots clés :** Flushing alimentaire, rebuts de dattes, sous-produits, valorisation.



## تثمين واستغلال الموارد النباتية (نبات الحلفاء) في تحضير المواد المركبة لتطوير الاقتصاد الوطني

NOURI LAIB <sup>1</sup>, AZZEDINE BENYAHIA <sup>2</sup>, NADIR DEGHEFEL <sup>3</sup>, CHOUKI FARSI <sup>4</sup>

1. Inorganics Materials Laboratory, University of M'sila, Algeria.
2. Inorganics Materials Laboratory, University of M'sila, Algeria.
3. Inorganics Materials Laboratory, University of M'sila, Algeria.
4. City, Society, Environment and Sustainable Development, University of M'sila, Algeria

E-mail du communicant : [nouri.laib@univ-msila.dz](mailto:nouri.laib@univ-msila.dz)

### ملخص:

تتمتع الألياف الطبيعية باهتمام كبير من قبل الباحثين نظرا لإمكانية استعمالها كبديل عن الألياف الصناعية المستعملة في تعزيز البوليميرات. وعلى الرغم من أن الألياف الطبيعية لديها إيجابيات مثل قلة التكلفة، قابليتها للتحلل الحيوي، كثافة ضعيفة وصديقة للبيئة. إلا أن هناك بعض السلبيات التي تحد من استعمالها في تحضير المواد المركبة ذات مصفوفة من البوليمير. كونها تمتص الماء بشدة (ذات خاصية هيدروفيلية) في حين المصفوفة البوليميرية لها خاصية هيدروفوبية مما يؤدي إلى ضعف الالتصاق بينها وبين المصفوفة البوليميرية مما يسبب ضعف في الخصائص الميكانيكية لهذا النوع من المركبات. الهدف من هذه الدراسة هو المعالجة الكيميائية لألياف الحلفاء وذلك لتحسين الالتصاق البيئي بين التعزيز من الألياف والمصفوفة البوليميرية. تم معالجة ألياف اللوفا بمحلول من الصود بتركيز مختلفة وعند زمن 24 ساعة. تم تحضير مواد مركبة بألياف معالجة ومقارنتها بمواد مركبة معززة بألياف غير معالجة. أظهرت النتيجة أن المعالجة الكيميائية لألياف النجم قد ساهم في إزالة جزء من الهيميسليلوز واللجنين في تحسن في الخواص الميكانيكية للمركبات المعززة بألياف معالجة. وذلك عكس مما ملاحظ في حالة المركبات المقواة بألياف غير معالجة. الاختبارات المستعملة: اختبار الأشعة تحت الحمراء IRTF، DRX و ATG.

**الكلمات المفتاحية:** النبات، المواد المركبة، الألياف النباتية، نبات الحلفاء، معالجة الألياف، خاصية هيدروفيلية.



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :  
Valorisation et Innovation-SPIAVI-  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



---

## INNOVATIVE STRATEGIES FOR INDUSTRIAL BY-PRODUCTS VALORIZATION IN MEAT SCIENCE

CERINE YASMINE BOULAHLIB <sup>1</sup>, MOUFIDA AGGOUN <sup>2</sup>

- 1, 2. Laboratory of Biotechnology and Food Quality (BIOQUAL), Food and Agri-Food Technologies (INATAA), University of Mentouri Brother's Constantine 1 (UFMC1), Road of Ain El Bey, 25000 Constantine, Algeria
3. Laboratory of Natural substances, Biomolecules and Biotechnological Applications, Oum El Bouaghi University, Algeria

Corresponding author : [cerine-yasmine.boulahlib@doc.umc.edu.dz](mailto:cerine-yasmine.boulahlib@doc.umc.edu.dz)

### Résumé :

In a global landscape characterized by the growing environmental concerns regarding chemicals; a rising prevalence of chronic diseases associated with unhealthy dietary patterns and a pronounced scarcity of natural resources; there is a growing consumer demand for biologically active and environmentally sustainable products. Agro-industrial by-products have garnered significant attention from the scientific community due to their attributes as readily accessible, cost-effective, and sustainable source of a wide array of bioactive compounds. Therefore, numerous scientific investigations have been undertaken to assess the prospective applications of industrial by-products in the realm of food science. Notably, meat science has emerged as an area of heightened interest due to its paramount significance in promoting human health. Therefore, in this comprehensive review on a global scale we showcased the diverse applications of agro-industrial by-products within the ambit of meat science and animal production. We have elucidated the strategic approaches employed in the enhancement of meat-based products, primarily aimed at maintaining their quality attributes, thereby catering to the discerning preferences of consumers.

**Key-words:** Valorization, by-products, meat quality, Sustainable development.



## ÉVALUATION DES ACTIVITÉS ANTIOXYDANTES DES COMPOSÉS BIOACTIFS DES EAUX DE SAUMURES DES OLIVES DE TABLE SIGOISE.

NADIA MOHAMADI <sup>1</sup>, MOHAMED BOUAZIZ <sup>2</sup>

- <sup>a</sup> Laboratoire d'Electrochimie et Environnement, Ecole National d'Ingénieur de Sfax, Université de Sfax, Sfax, Tunisia.  
<sup>b</sup> Laboratoire Horizon Cité 204 Logts cnep Bicha Youssef Annaba, Algérie
- Laboratoire d'Electrochimie et Environnement, Ecole National d'Ingénieur de Sfax, Université de Sfax, Sfax, Tunisia.

E-mail du communicant : [mohamadinadia71@gmail.com](mailto:mohamadinadia71@gmail.com)

### Résumé :

En Méditerranée, la majeure partie des eaux usées agro-industrielles sont produits par l'industrie de l'huile d'olive et de la trituration des olives de table, un secteur qui représente une source considérable de revenus socio-économique et environnementale de la région. Notre recherche a porté sur la valorisation des eaux de saumures des olives de table de la variété Sigoise d'Oran (Ouest de l'Algérie). L'étude comparative des niveaux phénoliques a montré des différences hautement significatives entre les eaux de saumures des olives de Mascara avec celles du témoin industriel tandis qu'elles ont enregistré des taux comparables avec le témoin traditionnel. L'activité antioxydante a été mesuré par les tests DPPH (IC 50 = 0.50µg /100ml et FRAP (IC 875.54µg/100ml) ont déterminé un potentiel antioxydant puissant. L'analyse HPLC DAD a décelé des concentrations élevées en Hydroxytyrosol (HT) 370 mg/100ml 282 mg/ml en Tyrosol .

**Mots-clés :** olives de table, Sigoise, composés phénoliques, HPLC DAD, Hydroxytyrosol.



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



## *THÈME 3*

### *Impact sanitaire, économique et environnemental*





## EFFECT OF THE *IN VITRO* GASTROINTESTINAL DIGESTION ON THE ANTIOXIDANT POTENTIAL OF ALGAE PHENOLIC EXTRACTS

MAKHOLOUF CHAALAL <sup>1</sup>, SIHAM YDJEDD <sup>2</sup>, AFAF CHEBOUT <sup>1</sup>

1. Laboratoire BIOQUAL, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain-El-Bey 25000, Constantine, Algeria.
2. Laboratoire de Génie Agro-Alimentaire (GENIAAL), Equipe Génie des Procédés Alimentaires, Biodiversité et Agro environnement (GPABAE). INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain-El-Bey 25000, Constantine, Algeria.

E-mail du communicant : [makhlouf.chaalal@umc.edu.dz](mailto:makhlouf.chaalal@umc.edu.dz)

### Abstract:

The digestion process in the human gastrointestinal tract affected the bioavailability of phenolic compounds. The objective of this study was to evaluate the phenolic content and the antioxidant activity of three marine algae (*Ulva lactuca*, *Pterocladia capillacea*, and *Corallina officinalis*) throughout different phases of *in vitro* gastrointestinal digestion. Total phenolic and flavonoid contents were assessed as well as the ferric reducing power and free radical scavenging activity were evaluated before and after oral, gastric, and intestinal phases. The results showed that *Ulva lactuca* exhibited a high total phenolic content with value of 2009.49±29 mg GAE/100g, while *Pterocladia capillacea* showed a high flavonoid content with value of 1007.58 ± 28 mg QE/100g. During the gastric phase, the total phenolic content ranged from 6928.9±103 to 7590.96±169mg GAE/100g, and the flavonoid content was ranged from 2728.46±76 to 3572.91±61mg QE/100g. The *Ulva lactuca* exhibited the highest total phenolic contents during the intestinal phase, estimated at 9191.42±104mg GAE/100g, along with ferric reducing power and DPPH radical scavenging activity estimated at 5223.26±28mg GAE/100g and 83.93%, respectively. For flavonoids, the *Corallina officinalis* showed the highest content during the gastric phase (3572.91±61mg QE/100g). A significant correlation ( $r \geq 0.5$ ) was observed between phenolic compounds quantified and the antioxidant activity tested after each digestion phases. The results indicate that these extracts, especially from *Ulva lactuca*, maintain their high antioxidant activity even after undergoing *in vitro* gastrointestinal digestion.

**Key words:** *In vitro* gastrointestinal digestion, Algae, phenolic extract, antioxidant potential



## BIOLOGICAL ACTIVITIES OF CICHORIUM INTYBUS AGAINST SODIUM FLUORIDE TOXICITY

SALHA BOUZID<sup>1\*</sup>, NACER BAALI<sup>2</sup>, NOUSSEIBA ABED<sup>3</sup>, CHAABANE RAHMOUNE<sup>1</sup>, FATIMA DJEBABLAH<sup>3</sup>, NOURELHOUDA HENNI<sup>3</sup>, IMENE BAADACHE<sup>1</sup>, KHAOULA MERROUCHE<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Plant Biology and Ecology Department, Nature and Life science Faculty, Mentouri Brothers University Constantine 1. B.P. 325 Route Ain El Bey, Constantine 25017, Algeria;

<sup>2</sup> Animal Biology Department, Nature and Life Science Faculty, Mentouri Brothers University Constantine 1 B.P. 325 Route Ain El Bey, Constantine 25017, Algeria;

<sup>3</sup> Molecular and Cellular Biology and Biochemistry, Nature and life Science Faculty, Mentouri Brothers University Constantine1. B.P. 325 Route Ain El Bey, Constantine 25017, Algeria;

E-mail du communicant : bouzidsalha@umc.edu.dz

### Abstract

*Cichorium intybus* is economically important species. The roasted root of wild chicory is used as a coffee substitute known commercially as “chicorée” is highly consumed food in the world.

The interest of our work was focused on in vivo and in vitro biological activities of plant extract of *Cichorium intybus* shoots against sodium fluoride toxicity in rats.

We started our investigation by polyphenol and flavonoids quantification and then, we tested some biological parameter to carry out the effect of this species on the toxicity of sodium fluoride.

Results revealed an important quantity of polyphenols in *Cichorium intybus* with 5,253 mg QE/100g Ext, a value of 1,642 mg QE/100g Ext for flavonoids and 0,381 mg QE/100g Ext of flavonols, also an important antioxidant activity, tested with DPPH method (80,55%) and with TAC method (96,71%)

Rats that were exposed to NaF toxicity and received the aqueous extract of *Cichorium intybus* gave a higher hemoglobin level of 15,32 g/dl than that given by rats treated with NaF (9.67 g/dl)

Hepatoprotective parameters were tested and results obtained suggest that *Cichorium intybus* extract can decrease these parameters to normal under sodium fluoride toxicity.

**Keywords:** Polyphenol content - *Cichorium intybus*- antioxidant activity- Hepatoprotective activity- sodium fluoride.



---

**ESTIMATION OF SOME PHYSICOCHIMICAL PARAMETERS OF *OPUNTIA FICUSINDICA* SEEDOIL FROM TEBESSAREGION, ALGERIA**

**MOUNA DIB<sup>1</sup>, AMEL BENBOTT<sup>1</sup>**

1. Larbi Ben M'hidi University, Faculty of Exact Sciences and Sciences of Nature and Life, Department of Natural and Life Sciences, Laboratory of Natural Substances, Bioactive Molecules and Biotechnological Applications, Oum El Bouaghi, Algeria

E-mail du communicant : [dibmona014@gmail.com](mailto:dibmona014@gmail.com)

**Abstract:**

In traditional medicine pharmacopeia, *Opuntia ficus-indica* is a Cactaceae plant known for its nutritional and pharmacological benefits. This work aimed to estimate the physicochemical properties and of cactus seed oil, extracted by cold-press. The yield of fixed oil calculated as  $4.26 \pm 0.93\%$  of seed mass. The investigation of physicochemical parameters showed that peroxide value was 1.56 meq O<sub>2</sub> /Kg of oil indicating that its wealth of unsaturated fatty acids, a high iodine value with  $114.08 \pm 0.67$  g I<sub>2</sub> /100 g was determined; the ester index value of *Opuntia* oil, estimated at  $(163.50 \pm 0.19)$  mg KOH/g oil, it is close to the saponification index value  $(186.59 \pm 0.63)$  mg KOH/g oil. This oil contains also an important amount of chlorophyll: 1.076 mg/kg and Carotenoids 0.315 mg/kg. The finding provided through this work demonstrates that cactus seed oil has a high level of antioxidants and it is recognized as a source of bioactive compounds and that contribute to the valorization and uses of prickly pear seeds as a food additive and possibly use them in the cosmetic and pharmaceutical industries.

**Keywords:** *Opuntia ficus indica*, cold-press, seed oil, physicochemical characteristics, bioactive compounds.



## OLIVES NOIR DE TABLE PLUS QUE ALIMENT PREBIOTIQUE- EXPLORATION DES FLORES IMPLIQUÉES DANS LA FERMENTATION DE LA VARIÉTÉ ALGÉRIENNE SIGOISE

ABDELMALEK MERIBAI<sup>1</sup>, ABDELOUAHAB DIAFAT<sup>1</sup>, AHMED BAHLOUL<sup>1</sup>

1. Laboratory of Characterization and Valorization of Natural Products, Faculty of Nature and Life Sciences, University El bachir El ibrahimi, Bordj Bou Arreridj, (34000) Algeria

Email du communicant:

### Résumé :

L'objectif de l'étude est l'isolement, sélection des flores lactiques des variétés d'olives de table noir. 20 échantillons, collectés durant la période printanière 2021, commercialisés au Nord-Est d'Algérie. Méthodes et résultats concluants: dénombrements des eucaryotes sur milieux sélectifs a donné des flores adventices, sur Saboureaud meilleur taux de récupération suivi par le Plant Count Agar puis OGA, le moins performant. Dénombrement des flores lactiques d'olive, sur: Elliker sélectif à donner des charges indénombrables des *Leuconostoc*. Le MRS sélectif a donné le maximum des UFC pour l'échantillon dolive N6 suivi de V6. Le milieu M17, un maximum des UFC pour l'échantillon N10 suivi de N9. L'identification (classiques) des souches, a permis de sélectionner dix isolats (4 *Lactobacilles*, 4 *Lactococques*, 2 *Leuconostoc*). Les antibiogrammes, ont montré la résistance de 75% des isolats *Leuconostoc* sp., 45% lactobacilles et 39% des lactococques. L'antagonisme des isolats conduit, *In vitro*, contre des procaryotes, eucaryotes, était dirigée plus contre Gram (+) avec zones d'inhibition de 39 mm (LcN6 et *Bacillus* sp.), de 30mm (LcN9 et *Micrococcus* sp.), 26 mm (LcN3 et *Bacillus* sp.). Fongicide (contre *Trichoderma* sp.) et fongistatique entre LcN6 et *Fusarium* sp. avec Zone d'inhibition: 17mm. La survie, croissances des souches lactiques sur différents milieux synthétiques, additionné (à des taux de 0,5%, et 1%) de substrats prébiotiques: Gomme arabique (*Acacia* sp.), FOS, extrait de psyllium (*Plantago Ovata*), extrait du caroub (*Ceratonia siliqua*), a révélé l'amélioration des croissances exponentielles, ce qui reflète des effets symbiotiques lors d'usage des isolats comme probiotiques. Conclusion: l'étude mérite d'être approfondie par d'explorations d'ordre physicochimique (pH, acidité, taux de cendre, taux des sels, taux des polyphénols...) bactériologique: (flores/espèces de contamination, toxines, identification génétiques des flores lactiques,...) sensorielles: par des tests hédoniques, de dégustation, enquête sur terrain pour sélectionner meilleur variété) sur un effectif d'échantillons élevé des variétés étalées sur le territoire national.

**Mots clés:** Olive de table, Bactéries lactiques, Prébiotique, Antibiogramme, Antagonisme, Probiotiques.



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



## *THÈME 4*

### *Transformation et innovation des produits agroalimentaires*



## FABRICATION DE FROMAGE TRADITIONNEL À BASE DU LAIT DE VACHE AVEC L'INCORPORATION DE QUELQUES ÉPICES

**KARINA BACHTARZI**<sup>(1)</sup>,**ASSIA ALLAOUTI**<sup>(2)</sup>,**LILIA BELKACEM**<sup>(3)</sup>.

(1) Laboratoire de recherche de toxicologie. Ins des Sci. Vét. Univ Mentouri-Constantine. Algérie.

(2) Institut des Sciences Vétérinaires. Univ Mentouri-Constantine1. Algérie.

(3) Laboratoire ESPA. Dpt des Sci. Vét.-ISVSA-Université Hadj Lakhdar Batna. Algérie.

Email du communicant: [karina.bachtarzi@umc.edu.dz](mailto:karina.bachtarzi@umc.edu.dz)

### Résumé :

L'objectif général de notre travail consiste à formuler un fromage artisanal au lait cru de vache sans aucun additif chimique (présures, acides, ferments et conservateurs). Dans le but d'améliorer sa qualité organoleptique et sa durée de conservation des épices ont été rajoutés pour présenter aux consommateurs des fromages naturels à nouveaux goûts et de connaître l'effet de ces épices sur les paramètres de dégustation et les dates limites de conservation. Pour évaluer la qualité des produits un test sensoriel des fromages est réalisé par un jury non expert constitué de 20 sujets (tous sexes et âges). Ce travail nous a permis de conclure que le fromage additionné avec l'ail a prolongé la durée de conservation de huit jours par rapport les autres variétés de fromage. L'utilisation des substances d'origine naturelle comme bio-conservateurs sont appréciées par les consommateurs, évitant tout additif chimique néfaste sur la sante .Nous concluons de cette étude, que les fromages assaisonnés d'épices (ail, cumin) sont les plus appréciés par les consommateurs ce qui représente un bon potentiel d'utilisation future dans le milieu de l'industrie fromagère.

**Mots clés :** lait, fromage ,épices ,qualité organoleptique.



---

## THE CURRENT STATE OF TRADITIONAL MEAT PRODUCTS AND TECHNOLOGY FIELD IN ALGERIA

HIBA-RYMA BOUDECHICHA <sup>1</sup>, BESMA AMEL LOUAHEM <sup>2</sup>, KAHINA HAFID <sup>3</sup>, ABDELGHANI  
BOUDJELLAL <sup>4</sup>

1, 2, 3, 4. Equipe Maquav, laboratoire Bioqual, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies  
Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A-A), Université des Frères Mentouri Constantine, Route de Aïn El-Bey, 25000,  
Constantine, Algérie.

E-mail du communicant : [hiba.boudechicha@umc.edu.dz](mailto:hiba.boudechicha@umc.edu.dz)

### Abstract:

Meat products cover a wide class of food items and their characterization is of great importance. Several distinct forces have recently impacted on meat consumption and consumer attitude towards meat in Algeria. This work focuses on assessing consumer beliefs, attitude and behavior towards fresh meat and traditional meat products. The methodology deals with quantitative marketing research through a survey with 500 local household in different area in Algeria. The survey questions focused mainly on traditional knowledge of preparation, mode of consumption, meat source, sociocultural practice, and the ethnic value. The analysis reveals that meat products are not well-valorized and very little knowledge is available about them. Furthermore, the lack of commercial availability for most of Algerian meat products and gradual decadence of the traditional practices due to globalization has led to the extinction of numerous traditional meat products. Thus, it is important to consider the age-old knowledge regarding the culinary heritage, the ancestral food preparation practices, and the nutritional value for the beneficial aspects attributable to the Algerian diet.

**Keywords:** meat products, traditional, survey, consumption, preparation



## OPTIMISATION D'EXTRACTION DES ANTHOCYANES DE L'ARBOUSE ET ESSAI DE L'INCORPORATION DANS LE YAOURT

MOUSSA ALLEG<sup>1</sup>, SANA SAHLI<sup>2</sup>, YASSINE BENCHIKH<sup>3</sup>

1, 2, 3. INATAA, UFMCI

### Résumé :

L'objectif de cette étude est l'optimisation des conditions d'extraction des anthocyanines d'*Arbutus unedo* L. et l'essai d'incorporation dans le yaourt afin de le colorer naturellement et de l'enrichir en antioxydants. La méthodologie séquentielle et la méthodologie de surface de réponse (en utilisant le plan de Box-Behnken) sont étudiées pour voir l'influence des trois facteurs (rapport échantillons/solvant, vitesse et durée d'extraction) sur l'extraction des anthocyanines et l'activité antioxydante d'arbose. D'après les résultats obtenus par la méthodologie séquentielle, les trois facteurs ont un effet significatifs ( $p < 0,05$ ) sur l'extraction des anthocyanines, et l'activité antioxydante. En outre, la corrélation entre les teneurs en anthocyanines et l'activité antioxydante est hautement significative ( $p < 0,001$ ). Alors les effets linéaires, quadratiques et d'interaction des facteurs étudiés sur l'extraction des anthocyanines et sur l'AA du fruit sont déterminés par la méthodologie de surface de réponse, et les conditions optimales d'extraction des anthocyanines sont de 770rpm pour la vitesse d'extraction, 71,88 mg/20 mL pour le rapport échantillon/solvant et 15,61 min pour la durée d'extraction. La teneur en anthocyanines et l'activité antioxydante maximales enregistrées par les deux modèles validés sont de 49,64 mg EC/100g MS et 35,73%, respectivement. L'enrichissement d'un yaourt nature par l'extrait d'anthocyanines de l'arbose permet d'obtenir un yaourt qui contient des anthocyanines avec une teneur de 32,57 mg/100g MS et une activité antioxydante de 29,15%. Le yaourt enrichi en anthocyanines élaboré dans la présente étude est peut être considéré comme un aliment fonctionnel ayant une source intéressante en antioxydant naturel, et ces anthocyanines peuvent remplacer les colorants synthétiques.

**Mots clés :** *Arbutus unedo* L., anthocyanines, activité antioxydante, méthodologie à un seul facteur, méthodologie de surface de réponse, yaourt.



---

## EFFECT OF THE RIPENING PROCESS ON LIPID PROFIL IN *KHLIAA EZIR* : A TRADITIONAL ALGERIAN MEAT PRODUCT.

BESMA AMEL LOUAHEM <sup>1</sup>, HIBA-RYMA BOUDECHICHA <sup>2</sup>, KAHINA HAFID <sup>3</sup>, ABDELGHANI BOUDJELLAL <sup>4</sup>.

1, 2, 3, 4. Equipe Maquav , laboratoire Bioqual, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A-A), Université des Frères Mentouri Constantine, Route de Aïn El-Bey, 25000, Constantine, Algérie.

E-mail du communicant : [besmaamel.louahem1@doc.umc.edu.dz](mailto:besmaamel.louahem1@doc.umc.edu.dz)

### Abstract:

*Khliia Ezir* is a typical Algerian traditional cured cooked meat product, ripened in a mixture of olive oil and melted bovine fat, and preserved in earthenware jar (*Ezir*) at room temperature for numerous months. The ripening of *Khliia Ezir* may be represented by a set of biochemical reactions involving proteins, carbohydrates and lipids. Proteolysis and lipolysis contribute to the organoleptic properties of the final product. The aim of this study is to monitor the kinetics of changes in the lipid profile of *Khliia Ezir* during the ripening process in terms of peroxide value, acidity, saponification value, pH, water content and volatile compounds. The results showed an increase in the acidity level up to 9% in the 3rd month due to hydrolysis of triglycerides which allowed the release of free fatty acids; moreover, the increase in acidity during these three months is linked to the action of lipases, esterases and phospholipases during ripening process. Unlike the acidity level, the peroxide index has experienced a decrease which may probably be due to the effect of added ingredients such as garlic and spices which have anti-oxidant activity. The lipids changes taking place during ripening of *Khliia Ezir* have been studied exhaustively by a chromatographic technique recently adapted in the laboratory. It can be inferred that the fat fraction (olive oil, animal fat) has an impact on the oxidation of *Khliia Ezir* contributing to the development of the product's preservative and sensory characteristics.

**Key words:** *Khliia Ezir*, ripening, meat product, lipid profile, organoleptic qualities.



## CARACTÉRISATION ET VALORISATION DES RÉSIDUS DE THÉ VERT CARBONISÉS

DRIFA BELKHARCHOUCHE<sup>1</sup>, NACERA BAALI<sup>2</sup>, NAIMA TOUAFEK<sup>3</sup>, DJANET BELKHARCHOUCHE<sup>4</sup>

1. Laboratoire de Physique Energétique, Département de Physique, Université de Constantine 1, Algérie.
2. Département Biologie Animale, Faculté SNV, Université Constantine 1, Algérie
3. Département de Biotechnologie, Ecole Supérieure de la Biotechnologie "Toufik Khaznadar", Constantine, Algérie
4. Département de Génie Chimique, Faculté de Génie des Procédés, Université Constantine 3, Algérie.

E-mail du communicant : [dbelkharchouche12@gmail.com](mailto:dbelkharchouche12@gmail.com)

### Résumé :

Dans l'objectif de valoriser les résidus du thé vert, qui sont riches en carbone, nous avons procédé à la collecte de ces résidus. Après rinçage et séchage, on a carbonisé ces rebuts à 700°C (1h). En première étape on a soumis le produit carbonisé à plusieurs procédés, activation avec le KOH, centrifugation puis séchage à 80°C. La caractérisation structurale du TVC a été réalisée par la FTIR. D'autre part, l'activité antioxydante du TVC a été évaluée par le test DPPH<sup>o</sup> et la capacité antioxydante totale (CAT). Les résultats de FTIR du TVC montrent des nombreux pics spectraux: Pic à (879,5-891,1) cm<sup>-1</sup> : Présence de liaisons C-O (des éthers ou des alcools). Pic à (1028,06-1056,99) cm<sup>-1</sup>: Existence de liaisons C-O-C (d'éthers ou d'anhydrides). Pic à (1074,3-1066,6) cm<sup>-1</sup> : Présence de liaisons S=O, associées à des liaisons C-C ou aromatiques. Pic à (1381,0-1394,5--1394,5) cm<sup>-1</sup> : Présence de la fonction phénol-OH.

Pic à 1406,1 cm<sup>-1</sup> : Possibilité de liaisons C-H (cycles aromatiques). Les résultats d'activité antioxydants de TVC (600µg/mL) montrent des valeurs de l'ordre de 16,9% et 21,1% pour le DPPH<sup>o</sup> et la TAC respectivement. Ces résultats offrent un aperçu essentiel de la composition chimique et de la structure des résidus TVC, ouvrant des perspectives pour leur utilisation potentielle dans diverses applications.

**Mots-clés :** Thé vert, activation, FTIR, action antioxydante



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



## *Thème 5*

## *Divers...*



## EFFET D'INCORPORATION DE POUDRE DES GRAINS DE LIN SUR LA QUALITE DES PATES ALIMENTAIRES SANS GLUTEN

ABIR ISMAHAN BOUCHETOUT<sup>1,2</sup>, AHLEM DIB<sup>1,2</sup>, MERIEM BENCHARIF<sup>1,2</sup>, IBRAHIM  
SERSAR<sup>1,2,3</sup>, INES FARAH KENFOUD<sup>1,2</sup>

1. Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine1 (UFMC1), Algérie
2. Laboratoire de Nutrition et Technologies Alimentaires (LNTA), Université Frères Mentouri Constantine1 (UFMC1), Algérie
3. Laboratoire ALimentation, NUTrition et Santé (ALNUTS), Université Salah Boubnider Constantine3, Algérie

E-mail du communicant : [abirismahanbouchetout@gmail.com](mailto:abirismahanbouchetout@gmail.com)

### Résumé :

L'objectif principal de cette étude est de développer une pâte sans gluten en utilisant la formule riz-féverole et en y ajoutant de la poudre de graines de lin. La Méthodologie des Surfaces de réponse (MSR) a été employée pour optimiser les pâtes sans gluten de type coudées, en utilisant un plan d'expérience central composite à deux facteurs (hydratation et pourcentage de poudre de graines de lin) avec cinq niveaux différents.

Les résultats de l'essai de pastification des différentes combinaisons d'hydratation et de poudre de graines de lin issus de la formule optimale montrent une bonne faisabilité technologique. Les conditions optimales ont été déterminées, avec 5g de poudre de graines de lin et 56 mL d'eau pour chaque 100 g de formule riz-féverole, atteignant une désirabilité composite de 0,771. Les pâtes obtenues dans ces conditions ont présenté des pertes de matières dans l'eau de cuisson (PMC) de  $9,83 \pm 0,08$  % et une capacité d'absorption d'eau (CAE) de  $243,48 \pm 1,37$ . L'extraction des polyphénols des pâtes a été réalisée par macération dans du méthanol, et les taux de polyphénols totaux (TPT) ont été évalués par la méthode de Folin-Ciocalteu. Les pâtes contenant de la poudre de graines de lin ont présenté des teneurs en TPT appréciables ( $0,047 \pm 0,97$  mg d'équivalent d'acide gallique par gramme) ainsi qu'une activité antioxydante élevée avec une valeur de EC50 de  $0,097 \pm 0,001$  mg/mL.

**Mots-clés :** pâtes sans gluten, graines de lin, méthodologie de surface de réponse, qualité des pâtes



## COMPOSÉS PHÉNOLIQUES ET ÉVALUATION DES PROPRIÉTÉS ANTIOXYDANTES ET ANTI-INFLAMMATOIRES DES MIELS ALGÉRIENS

SYLIA AMRANE<sup>1</sup>, MAKHLOUF CHAALAL<sup>2</sup>, NADIA AMESSIS-OUCHEMOUKH<sup>3</sup>, SALIM  
OUCHEMOUKH<sup>1</sup>

1. Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie
2. Laboratoire BIOQUAL, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Route d'Ain-El-Bey 25000, Constantine, Algérie
3. Laboratoire de Biomathématique, Biochimie, Biophysique et Scientométrie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie

E-mail du communicant : [sylia.amrane@univ-bejaia.dz](mailto:sylia.amrane@univ-bejaia.dz)

### Résumé :

Le miel est utilisé dans diverses cultures comme la médecine traditionnelle et le traitement folklorique. L'objectif de cette étude consiste à étudier la composition phytochimique et d'évaluer les activités antioxydantes et anti-inflammatoires de trois échantillons de miels codés H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub> et H<sub>3</sub> provenant de de la wilaya de Bejaia (Algérie). La quantification des composés phytochimiques est déterminée par le dosage des teneurs en polyphénols totaux et en flavonoïdes, tandis l'activité antioxydant est évaluée par le test DPPH, réduction du CUPRAC et pouvoir réducteur de fer. L'activité anti-inflammatoire des miels a été évaluée par la méthode d'inhibition de la dénaturation de la BSA (Bovin Sérum Albumine). Les résultats ont montré que les composés phénoliques et les flavonoïdes étaient plus élevés dans le miel H<sub>3</sub> avec des valeurs de 517,64 mg EAG/100g et 193,68 mg EQ/100g, respectivement. Les activités antioxydants ont montré que le miel H<sub>1</sub> était plus efficace pour réduire le pouvoir de fer et de cuivre par rapport aux miels H<sub>2</sub> et H<sub>3</sub>, l'étude de l'activité anti radicalaire contre le DPPH a révélé que le miel H<sub>3</sub> était capable de piéger le radical DPPH avec 63,98 %. De plus, le miel a eu un effet contre la dénaturation de la BSA et le pourcentage d'inhibition le plus élevé a été obtenu avec le miel H<sub>1</sub> avec 60,08%. Les analyses statistiques révèlent une corrélation positive entre la teneur en composées phénoliques des miels et les deux activités biologiques évaluées.

**Mots-clés :** Miel, composés phénoliques, activité antioxydante, activité anti inflammatoire.



## ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DES SUBSTANCES D'UNE ARBUSTE FRUITIER

SOUAD HAMIMED <sup>1</sup>, IMANE TALBI <sup>1</sup>, ABIR KHENNOUS<sup>1</sup>

1. Département des sciences de la matière, Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie, Université d'Oum El Bouaghi, cité du 1<sup>er</sup> Novembre 1954, B.P.358 Route de Constantine, 04000 Oum El Bouaghi, Algérie

E mail du communicant : [hamimed\\_souad@yahoo.fr](mailto:hamimed_souad@yahoo.fr)

### Résumé :

Le présent travail avait pour objectif l'analyse physicochimique des feuilles de *Crataegus Azarolus* L. L'azerolier est un arbuste fruitier, en Algérie localisé dans le Nord surtout à l'Est, connue sous le nom "*Zaaroura*" d'une façon spontanée et parfois plantée en haies ou en clôture dans les jardins en zones rurales (Quezel et Santa., 1962). Les feuilles sont employées pour leur propriété tonocardiaque, anti-diarrhéique. Elles soignent le cancer, le diabète et la faiblesse sexuelle (Rajeb, C *et al.*, 2010). L'espèce en étude montre une teneur en eau important par rapport de teneur en matière sèche avec des valeurs de  $89,53 \pm 1,57$  et  $10,42 \pm 1,49$  %, respectivement. L'évaluation de la composition phytochimique des extraits d'espèce révèle la richesse de l'extraits hydroalcoolique par la plus part des métabolites secondaire testées par rapport à l'extrait aqueux. Les dosages effectués sur la poudre des feuilles et des extraits montre une correspondance entre les deux méthodes utilisées, avec des valeurs de Carbone en g ( <sup>0</sup> / <sup>00</sup> ) : 216,645 et 159,217 et en Matière Organique ( <sup>0</sup> / <sup>00</sup> ) : 373,49 et 275,445 par les méthodes Walkley et Black et Walkley et Black modifiée, respectivement. L'étude de la teneur en Magnésium par deux méthodes montre la richesse de la poudre des feuilles par rapport aux extraits, nous travaux montre une teneur de magnésium en % de matière sèche de 0,0673 %. Dans le cadre limité de cette étude, nous avons pu mettre en évidence les teneurs en carbone, matière organique et des minéraux (magnésium) dans les feuilles de l'espèce étudiée. L'ensemble des résultats obtenus constitue un point important dans la recherche des minéraux dans le domaine des plantes, il serait intéressé d'étudier la possibilité d'exploiter cette plante consommable dans la société Algérienne pour la production des minéraux. Des études complémentaires seraient nécessaires des feuilles de *Crataegus Azarolus*, parce que tous les organes des plantes s'appauvrissent en éléments minéraux en vieillissant, mis à part les feuilles, qui s'enrichissent considérablement en Magnésium. Au cours du développement la composition des feuilles varie moins que celle des autres organes.

**Mots clés :** *Crataegus Azarolus* ; analyse physico – chimique ; carbone ; matière organique et Magnésium.



---

## SECHAGE DE LA CAROTTE (DAUCUS CAROTA) PAR L'ETUVE SOUS VIDE

ABLA BOUSSELMA <sup>1</sup>, FATIMA BOULTIF<sup>2</sup>

1. Laboratory of Food Sciences (LSA), Department of Food Technology, University of El Hadj Lakhdar, Batna 1
  2. Senior Quality Control Technician in Food Industries. INSFP Batna
- E-mail du communicant : [abla.bousselma@univ-batna.dz](mailto:abla.bousselma@univ-batna.dz)

### Résumé :

Cette étude a été menée dans le but d'étudier la cinétique de séchage de carottes traitées par des différentes concentrations de NaCl (1%, 3% et 6%) pendant 30 min, ensuite ces carottes sont séchées par l'étuve sous vide (200 mbar) à différentes températures : 45,50 et 60°C. Les résultats obtenus ont montré que le séchage par étuve sous vide à des températures élevées augmente la vitesse de séchage et réduit le temps passé dans ce processus. Cela était évident lors de l'utilisation du traitement salin, de sorte que les résultats obtenus montrent que l'augmentation de la concentration en sel dans le traitement accélère le processus de séchage et réduit le temps.

**Mots-clés :** Cinétique, séchage, carotte, NaCl, concentration, température



## ANTI-ARTHRITIC ACTIVITY OF AMMODAUCUS LEUCHOTRICUS ON CFA-INDUCED ARTHRITIC RATS

CHEIMA DJEHICHE<sup>1\*</sup> ; NADIA BENZIDANE<sup>1</sup> ; HANENE DJEGHIM<sup>2</sup> ; MEHDI  
TEBBOUB<sup>3</sup> ; LEKHMICI ARRAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University Ferhat Abbas of Setif , Faculty of Sciences, Department of Biology, Laboratory of Applied Biochemistry ; setif, Algeria.

<sup>2</sup>Biochemistry Laboratory, Division of Biotechnology and Health, Biotechnology Research Center (CRBt), Constantine, Algeria

<sup>3</sup>University Mentouri Brothers Constantine 1, Faculty of science of technology, Department of mechanical engineering, Constantine, Algeria

E-mail : [cheima.djehiche@univ-setif.dz](mailto:cheima.djehiche@univ-setif.dz)

Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic, inflammatory, and systemic autoimmune disease that affects the connective tissue and primarily the joints. RA is characterized by the proliferation of synoviocytes in inflamed synovia, as well as by their expression of inflammatory cytokines and proteinase. This study was aimed at assessing anti-arthritic potential of Ammodaucus leucotrichus methanolic extract of the plant were evaluated for their in vivo. Rheumatoid arthritis was induced by CFA performed by intradermal injection of 3mg/ml at the base of the tail and hind limbs of each rat. Methane extract and methotrexate were used as oral gavage treatments from day 21 to day 28. Changes in body weight, lipid peroxidation marker and malondialdehyde (MDA), GSH, and histological sections were evaluated to monitor the severity of rheumatoid arthritis (RA). RA induction caused a marked increase ( $p < 0.001$ ) in MDA and MPO, while a significant reduction ( $p < 0.001$ ) in body weight and GSH levels and remarkable destruction of arthritic cartilage were observed compared to the normal control. Treatment with methanolic extract of Ammodaucus leucotrichus at different MTX-like doses significantly ( $p < 0.001$ ) reduced the level of oxidative stress parameters MDA and MPO, increased the level of GSH and induced weight gain as well as restoration of histological changes and destruction of cartilage compared to the negative control.

**Keywords :** Rheumatoid arthritis, CFA, GSH, MDA.



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :  
Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



# COMMUNICATIONS AFFICHEES



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUÉES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



## *THÈME 1*

### *Valorisation des sous-produits issus des industries agro-alimentaires en Algérie*



## ELABORATION D'UN FROMAGE VÉGÉTALE À BASE DES GRAINES DE FÉVEROLE (*VICIA FABIA L. MINOR*)

NOURHANE LABDAI <sup>1</sup>, SAMAH SOUMIA ADJIMI <sup>2</sup>, FAIZA ADOUI <sup>3</sup>

1. Laboratoire de Biotechnologie et Qualité des Aliments, BIOQUAL, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaire (INATAA), Université Frères Mentouri, Constantine 1 (UFMC 1), Algérie.
2. Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaire (INATAA), Université Frères Mentouri-Constantine 1 (UFMC 1), Algérie.
3. Laboratoire de Génie Agro-Alimentaire, Génie AAL, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri-Constantine 1 (UFMC1), Algérie.

E-mail du communicant : [nourhane.labdai@doc.umc.edu.dz](mailto:nourhane.labdai@doc.umc.edu.dz)

### Résumé :

Dans le cadre d'élaboration et formulation d'un fromage végétal fermenté à base de féverole (*Vicia Faba L. minor*) et évaluation de ses caractéristiques organoleptiques. Le procédé de fabrication de ce fromage consiste à une coagulation par fermentation lactique du lait de fève obtenu à partir de graines de féverole après décorticage, trempage et broyage. Le fromage frais ainsi obtenu était mis à l'affinage dans des conditions de température et d'humidité déterminées (12-14°C ; H :90%). De nombreux problèmes ont été identifiés suite à la caractérisation organoleptique du fromage ; en particulier, des défauts d'arôme et de saveur, qui seront donc un réel frein à l'acceptabilité de ce fromage par le consommateur. De ce fait, il sera nécessaire d'accomplir ce travail par une étude des traitements mécaniques, hydro-thermiques, thermiques et fermentaires qui s'avèrent efficaces et avantageux pour résoudre ces problèmes selon la recherche bibliographique réalisée.

**Mots-clés** : Féverole, *Vicia Faba*, fromage végétal, fermentation lactique, caractérisation organoleptique.



## IMPACTS OF TOMATO BY-PRODUCT ON COOKING QUALITY, NUTRACEUTICAL PROPERTIES AND SENSORY ATTRIBUTES OF ENRICHED PASTA

HIND BENCHETTAH<sup>1</sup>, ABDALLAH BOUASLA<sup>1</sup>, FAOUZIAKADRI<sup>2</sup>, MAROUA AMRANI<sup>3</sup>, AHLEM  
KAMILA BAIBOUT<sup>3</sup>

1. Laboratory of Agro-Food Engineering (GéniAAl), Institute of Nutrition, Food and Agro-Food Technologies (INATAA), Brothers Mentouri Constantine 1 University, INATAA 7 km, 25000 Constantine, Algeria
2. Laboratory of Biotechnology and Food Quality (BIOQUAL), Institute of Nutrition, Food and Agro-Food Technologies (INATAA), Brothers Mentouri Constantine 1 University, INATAA 7 km, 25000 Constantine, Algeria
3. Institute of Nutrition, Food and Agro-Food Technologies (INATAA), Brothers Mentouri Constantine 1 University, INATAA 7 km, 25000 Constantine, Algeria

Communicant's email : [hind.benchettah@umc.edu.dz](mailto:hind.benchettah@umc.edu.dz)

### Abstract :

Tomato by-product is a source of several valuable compounds which are deficient in wheat pasta. The objective of this study is the valorization of tomato by-product from the agri-food industry through its application for the manufacturing of enriched pasta. Tomato by-product was incorporated at 10% and 15% and its impacts on cooking quality (optimal cooking time, swelling index, and cooking loss), nutraceutical properties (total polyphenols content and antioxidant activity), and sensory attributes (firmness, elasticity, adhesiveness, and overall acceptability) were evaluated. Pasta without the addition of tomato by-product was considered as a control. Results showed that the addition of tomato by-product significantly reduced optimal cooking time (by 33.33%) and swelling index (by 8.80%), and increased cooking loss (by 40.74%) without exceeding the acceptable limit. As regard nutraceutical properties, the addition of tomato by-product significantly increased the total polyphenols content by 52.72% and the antioxidant capacity (DPPH scavenging activity) by 56.93%. Sensory quality results revealed that the incorporation of tomato by-product resulted in a significant increase in firmness and a significant decrease in elasticity without affecting adhesiveness. All enriched pasta received acceptable scores (>5) in terms of overall acceptability. Tomato by-product can be successfully added (up to 15%) in the manufacturing of nutritionally interesting pasta without affecting the cooking quality and the sensory attributes.

**Keywords:** tomato by-product, enriched pasta, nutraceutical properties, cooking quality, sensory attributes.



## VALORIZATION OF FRUIT WASTE AS BIOACTIVE COMPOUNDS AND THEIR APPLICATIONS IN THE FOOD INDUSTRY

MAKHLOUF FATIMA ZOHRA<sup>1,2\*</sup>, MALIKA BARKAT<sup>1</sup>

1. BIOQUAL, INATAA, Université Frères Mentouri, Constantine1
2. Ecole Nationale Supérieure de Biotechnologie, Constantine

E-mail du communicant l : [makhlouf.f.zohra@umc.edu.dz](mailto:makhlouf.f.zohra@umc.edu.dz)

### Abstract :

With the global population growing and increasing awareness of health benefits, the demand for fruits and processed products has significantly increased. However, an enormous amount of fruit by-products and waste is generated during their production life-cycle, resulting in economic losses and environmental impact. These fruit wastes represent sustainable and renewable resources that can be transformed into various high-value products. They contain a variety of bioactive compounds, including flavonoids, phenolic compounds, antioxidants, and other health-promoting nutrients and phytochemicals. Our study focuses on valorizing lemon peels and utilizing their extracts, such as essential oil, to prolong the shelf life of food by safeguarding against oxidation and microbial alterations through the assessment of their biological activities. The antioxidant activity of the extracted oils was evaluated using the DPPH and  $\beta$ -carotene tests, while the antibacterial and antifungal activities were determined using the aromatogram and agar dilution methods to determine the minimum inhibitory concentration (MIC). The essential oil yield obtained was 0.72%. The results revealed that lemon peels essential oil exhibited significant antioxidant activity, effectively scavenging the DPPH radical. Furthermore, the essence demonstrated notable reducing power in comparison to the positive control (ascorbic acid) using the  $\beta$ -carotene bleaching method. Regarding antimicrobial activity, the oil displayed promising antibacterial effects against five bacterial strains and considerable antifungal activity against one fungal strain.

**Keywords:** fruit waste, valorization, bioactive compounds, antioxidants, food industry





---

## ELABORATION ET SUIVI DES PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DU MIEL DE DATTES DE LA VARIETE 'TANTEBOUCHET' AU COURS DU STOCKAGE.

BELLAL KHALILA<sup>1</sup>, BOUSSAHA SOUMIA<sup>2</sup>

1. Institut des Sciences Vétérinaires et des Sciences Agronomiques, Département de Technologies Alimentaires, Laboratoire Sciences des Aliments, Université Batna 1
2. Institut des Sciences Vétérinaires et des Sciences Agronomiques, Département de Technologies Alimentaires, Laboratoire Sciences des Aliments, Université Batna 1

Email du communicant : [khalila.bellal@univ-batna.dz](mailto:khalila.bellal@univ-batna.dz)

### Résumé :

Les dattes constituent un élément nutritif fondamental et une source énergétique très importante comme étant très bénéfiques pour la santé. L'objectif principal de cette présente étude consiste en un procédé de valorisation, permettant de produire à partir de l'extrait de la datte 'Tantebouchet' variété très peu consommée, un produit naturel et sain appelé 'Miel de datte' qui présente une valeur nutritionnelle exceptionnelle vu sa richesse en éléments minéraux et vitamines et enfin c'est une alternative naturelle au sucre blanc raffiné. La caractérisation du miel de datte a concerné les paramètres physico-chimiques suivants ; sucres totaux, sucres réducteurs et non réducteurs, pH et Acidité titrable. Les résultats obtenus ont montré une stabilité assez remarquable du produit durant toute la période de conservation. Contrairement aux sucres réducteurs qui subissent un abaissement de 37.33% jusqu'à 22.72 %. Les miels de dattes au-dessus de la concentration 60°B sont mieux conservés contrairement aux concentrations 50° et 55° Brix. Ce procédé naturel de transformation permet d'obtenir un miel de dattes commercialisé selon les attentes du marché dans le respect des critères de qualité.

**Mots-clés :** Valorisation, Dattes, Miel de dattes, Sucres, Tantebouchet.



---

## ANTIOXIDANT CAPACITY OF THREE ESSENTIAL OIL EXTRACTED FROM PLANTS OF GENUS MENTHA

FATMA BOUAZZA<sup>1,2</sup>, DEHBIYA GHERDAOUI<sup>1,2</sup>, AICHA HASSANI<sup>1</sup>

1. Laboratory of Research on Bio-active Products and Valorization of Biomasse, Ecole Normale Supérieure, vieux-Kouba 16050, Algiers, Algeria.
2. Laboratory of Biomaterials and Transport Phenomena (LBMPT), University of Medea, Nouveau pôle urbain, Medea University, 26000, Medea, Algeria.

E-mail du communicant: [bouazzachemistry2022@gmail.com](mailto:bouazzachemistry2022@gmail.com)

### Abstract:

The main objective of this study was to examine antioxidant capacity of three essential oils of very common aromatic plants used in Algeria are *Mentha Piperita* and *Mentha Pulegium*. The leaves of *Mentha Piperita* and *Mentha Pulegium* were collected from Larabaa (Blida) and Tablat (Medea) respectively, in addition to the flowers *Mentha Pulegium* that were also picked from Tablat. The essential oil extracted by hydro-distillation procedure using Clevenger apparatus.

The reduction of of 2, 2- diphenyle-1-picrylhydrazyl radical (DPPH) is a colorimetric reaction, shows a change from violet color to a yellow, in tracking of the oxidation-reduction of DPPH with each essential oil extracted using as reference the antioxidant Galic acid ( $IC_{50} = 3.77 \pm 0.01 \mu\text{g/ml}$ ). For each essential oil extracted, We were able to determine the appropriate concentration of essential oil that ends the reaction time in 30 minutes. Than, after several dilutions we determined the value of the inhibition concentration  $IC_{50}$ .

The  $IC_{50}$  values of the extracted essential oils indicate an average and moderate antioxidant potential for each sample, the  $IC_{50}$  value of the essential oil from *Mentha Pelegium* leaves is  $4.43 \pm 0.11 \text{ mg/ml}$  and it is  $13.78 \pm 0.74 \text{ mg/ml}$  for flowers, the  $IC_{50}$  value of the essential oil from leaves of *Mentha piperita* is  $64.53 \pm 11.37 \text{ mg/ml}$ , these values are higher compared to the synthetic antioxidants used as positive controls.

**Keywords:** Antioxidant capacity, DPPH, Essential Oil, genus Mentha.



---

## STARCH INDUSTRY RESIDUES AS CARBON SOURCES FOR HYALURONIC ACID FERMENTATION

BOUZID DJIHANE<sup>1</sup>, BOUDJELAL AMEL<sup>2</sup>, ZERROUG MOHAMED MIHOUB<sup>3</sup>

1.3. Faculty of Nature and Life Sciences, Laboratory of Applied Microbiology, Ferhat Abbas University, 19000, Sétif, Algeria.

2. Department of Microbiology and Biochemistry, Faculty of Sciences, Biology Laboratory: Applications in Health and Environment, Mohamed Boudiaf University, 28000, M'Sila, Algeria.

Corresponding author: [bouزيد.djihane@yahoo.fr](mailto:bouزيد.djihane@yahoo.fr)

### Résumé :

Hyaluronic acid (HA) is a naturally occurring polysaccharide present in various parts of the human body, including the skin, joints, and eyes. It is renowned for its moisture retaining properties. Interestingly, bacteria have the capability to produce this substance. The bacteria employed in the synthesis of hyaluronic acid belong to the *Streptococcus pyogenes* genus. Glucose is typically the primary carbon source used in the microbial production of hyaluronic acid. The production of HA by bacterial fermentation can also utilize certain agricultural by-products as raw materials or sources of carbon. The glycolytic pathway plays a complex role as it contributes to energy supply, provides precursors for HA, and supports biomass formation. When the glucose concentration is doubled from 30 to 60 g/L, glycolytic enzymes upstream become saturated. The excess glucose derivatives are directed towards HA synthesis, resulting in a 29% increase in concentration and an 8% increase in molecular mass. At this point, glucose becomes unavailable for HA synthesis. The nature of carbohydrates alters the glycolytic flux and, consequently, the availability of these substrates for HA biosynthesis. For example, the use of carbohydrates derived from starch appears to decrease lactate production, and the accumulated glucose is utilized for HA synthesis. The residues from the starch industry, such as rejected potatoes or corn residues, can be converted into glucose and used as a carbon source in fermentation. In conclusion, the nature, concentration, and complexity of the carbon source could alter the glycolytic process and, thus, regulate the molecular mass of HA.

**Keywords:** Hyaluronic acid, *Streptococcus pyogenes*, industrial biotechnology, fermentation, drug production, starch industry residues.



---

## CHEMICAL COMPOSITION, ANTIBACTERIAL AND ANTI-BIOFILM ACTIVITIES OF SELECTED ESSENTIAL OILS PRODUCED BY MEDICINAL PLANTS IN ALGERIA

SOUMIA DAKHOUCHE<sup>1</sup>, SAMI MNIF<sup>1</sup>

1. Laboratory of Molecular and Cellular Screening Processes, Centre of Biotechnology of Sfax, Tunisia

E-mail du communicant : [dakhouchesoumia90@gmail.com](mailto:dakhouchesoumia90@gmail.com)

### Abstract :

The resistance of bacterial biofilms to antibiotics has led to the search for alternative approaches for bioactive molecules of plant origin capable of destroying the biofilm. Essential oils are natural compounds with important biological activities. This work aims to study the chemical composition, and to evaluate the antibacterial and antibiofilm activities of 3 Essential oils extracted from plants from Souk Al-Ahras. The antibacterial activities were assessed against 5 isolated clinical pathogens. The essential oils were extracted by hydrodistillation Rosmarinus officinalis, Aloysia citrodora and Artemisia herba alba oils provided a yield of (0.93%), (0.24%) and (0.87%), respectively. The study of the antibacterial activities by the method of micro-dilution showed MICs values from 5 to 20 µl/ml. The antibiofilm activity showed that essential oils exhibited antibiofilm activities even at sub-MIC concentrations. This study illustrates the great potential for natural compounds from plants to be used in the development of future phytotherapeutic antibiofilm agents.

**Keywords:** *Rosmarinus officinalis*, *Aloysia citrodora*, *Artemisia herba alba*, bioactive molecule, essential oil, antibiofilm



---

## FORMULATION DU PAIN DE MIE SANS GLUTEN ENRICHIS EN FIBRES ALIMENTAIRES ET PROTEINES

IBTISSEM SANAH<sup>1</sup>, NESRINE BOUDAREN <sup>1</sup>, MARWA LEBOUAZID <sup>1</sup>, FAIROUZ  
DJEGHIM <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut des Sciences et Techniques Appliquées-ISTA- Ain M'lila. Université d'Oum El  
Bouaghi.

<sup>2</sup>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires. Université  
des Frères Mentouri Constantine 1

L'objectif principal de ce travail était la formulation de pain de mie sans gluten à base de la formule Maïs-pois chiche afin de proposer un aliment fonctionnel exempt de gluten et avec des qualités organoleptiques et technologiques acceptables, d'autre part l'enrichissement de ce produit en protéines et en fibres alimentaires afin d'améliorer sa valeur nutritionnelle par l'incorporation de lactosérum la poudre de caroube et les graines de lin. Notre étude a permis de situer l'effet de l'incorporation de ces ingrédients en particulier le lactosérum sur la qualité du pain sans gluten en comparaison avec un témoin à base de blé tendre en réalisant l'analyse sensorielle et une série des analyses physico-chimiques telles que : pH, perte du poids, volume spécifique et humidité finale, etc. Les résultats de analyses effectuées indiquent que les ingrédients ajoutés jouent effectivement un rôle des améliorants et cela s'observe à travers le volume spécifique et la majorité des attributs sensoriels évalués tels que : la couleur, l'odeur, le goût ; et à texture ( $p > 0,05$ ). Les résultats des analyses sensorielles montrent que le pain élaboré possède une qualité sensorielle acceptable ce qui permet de diversifier les produits pour les malades cœliaques et de répondre à la demande des consommateurs qui recherchent des produits sans gluten, avec une qualité et des propriétés sensorielles meilleures.

**Mots clés :** formulation, pain de mie sans gluten, valorisation, lactosérum, fibres alimentaires



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



## *THÈME 2*

# *Entreprenariat dans le secteur agroalimentaire et la gestion des startups*



## VALORIZATION OF LEMON WASTE BY MODELING AND OPTIMIZATION OF ULTRASOUNDS ASSISTED EXTRACTION OF PECTIN FROM LEMON PEELS

ROFIA DJERRI <sup>1</sup>, LOUIZA HIMED <sup>2</sup>, MOHAMED BERKANI <sup>3</sup>, BELKIS AKACHAT <sup>4</sup>, ESMA ANISSA TRAD KHOJA <sup>5</sup>, MALIKA BARKAT <sup>6</sup>

1, 2, 4, 6. The Biotechnology and Food Quality Research Laboratory (BIOQUAL), INATAA, University of the brothers Mentouri – Constantine .

3, 5. Higher School of Biotechnology, New University center Ali Mendjeli B.P. E66 25100- Constantine.

[rofia.djerri1@doc.umc.edu.dz](mailto:rofia.djerri1@doc.umc.edu.dz)

### Abstract:

Pectin is frequently employed in a variety of food processing procedures as a gelling agent, thickening, emulsifier, and stabilizer. Chemically, it is a polysaccharide. Citrus fruit is highly rich in this substance. Due to the fruit's availability in Algeria, lemon peel was chosen for this study as a representative of the citrus fruit family to extract pectin from.

Ultrasound assisted extraction of pectin from waste lemon peel was investigated and optimized using a statistical (response surface methodology (RSM)) and non-statistical (artificial neural network (ANN) with genetic algorithm (GA)) methods in order to maximize the recovery of pectin from lemon peel by optimizing the three independent process variables (pH, extraction time (min), amplitude (%)).

Input parameters were extraction time (30-60 min), amplitude (25-50 %), PH (1.2-4.2) while pectin yield (PY %) was the output. Using ANN as the fitness function, a maximum pectin yield of 38.67 % was searched by genetic algorithm at the time of 30 min, amplitude of 50%, and PH 1.2 while the predicted value by RSM was 39.77% at the time of 60 min, amplitude of 25% and PH 4.2, The predicted values acquired utilizing experiments in accordance with the design of the experiment, as well as those produced using the RSM and ANN models, were determined to be significant. Finally, RSM and ANN-GA were used to optimize the process factors of ultrasonic pectin extraction and thoroughly study the interactions between the variables. . Therefore, it has been demonstrated that ultrasonication is a highly effective way of extracting pectin with a high yield.

**Keywords:** Lemon peel, Optimization, Pectin, RSM and ANN, Ultrasound assisted Extraction, Yield.



## CARACTERISTIQUES D'ACTIVITE DE PROTEASES SYNTHETISEES PAR UNE BACTERIE THERMOTOLERANTE CULTIVEE SUR UN MILIEU A BASE DE BABEURRE

KOUNOUZ RACHEDI<sup>1,2</sup>, HAMZA RIHANE<sup>1</sup>, ZINEDDINE AMOURA<sup>1</sup>, FAIZA BOUGHACHICHE<sup>1,2</sup>, HABIBA ZERIZER<sup>1,2</sup>, AMEL AIT KAKI<sup>1,2,3</sup> et KARIMA KHARROUB<sup>1,2</sup>.

1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7. Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri, Constantine 1 (UFMC1), Constantine, Algérie  
1, 4, 5, 6 et 7. Laboratoire de Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL), INATAA, UFMC1, Algérie  
6. Laboratoire de Génie Microbiologique et Applications (GMA), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, UFMC1, Algérie

[rachedi.kounouz@umc.edu.dz](mailto:rachedi.kounouz@umc.edu.dz)

### Résumé :

Une souche bactérienne filamenteuse thermotolérante (SRA) est cultivée sur un milieu constitué d'un co-produit de la production laitière ; le babeurre, afin d'induire sa synthèse en protéases. Après la croissance de la souche SRA à 37°C, sur bouillon à base de babeurre (20%), l'activité protéolytique est déterminée sur le surnageant de la culture, selon la méthode de Tsuchida *et al.* (1986). La réaction enzymatique est menée en variant pH (de 4 à 12) et température (de 30 à 90°C). Dans le but d'étudier la thermostabilité de l'extrait enzymatique, ce dernier est chauffé à la température optimale d'activité, durant 4 périodes de temps (30, 60, 90 et 120 minutes). Le dosage de l'activité protéolytique est réalisé selon le même protocole, où l'activité résiduelle est comparée à l'activité optimale. L'extrait enzymatique recueilli présente un maximum d'activité protéolytique à pH 9 et à 40°C et garde 46,4% de son activité après un chauffage de 30 min à la même température. La souche SRA est donc productrice de protéases alcalines opérant, de manière optimale, à pH 9 et sous 40°C avec une thermostabilité partielle à 40°C durant 30 minutes. Une plus ample caractérisation des protéases purifiées, ainsi que l'identification taxonomique de la souche SRA doivent faire l'objet d'études complémentaires.

**Mots-clés:** Bactéries thermo-tolérantes, Babeurre, Protéases, Activité optimale, Thermostabilité.



---

## IMPACT DES TOURTEAUX D'OPUNTIA SUR LES PARAMETRES BIOCHIMIQUES CHEZ LE POULET DE CHAIR

BOUCHRA SOUHEILA BENLAKSIRA <sup>1</sup>

1. Laboratoire de Pharmacotoxicologie, Institut des Sciences Vétérinaires, Université des Frères Mentouri Constantine1, Algérie.

benlaksira25@gmail.com

### Résumé :

La figue de Barbarie (*Opuntia ficus indica* L Mill) est une plante fourragère considérée comme une espèce adéquate pour une agriculture durable des régions arides et semi arides et ce, grâce à sa résistance à la sécheresse et à l'irrégularité des précipitations. De nombreux pays utilisent cette plante dans l'alimentation des animaux riche en eau, en hydrates de carbone, en protéines et en plusieurs vitamines, elle est aussi considérée comme une source importante en minéraux principalement le calcium et le fer. La valeur nutritive des raquettes est similaire à de nombreux légumes à feuilles.

Notre étude a pour objectif de connaître l'effet de l'addition des tourteaux d'*Opuntia ficus indica* aux différents pourcentages dans l'aliment classique distribué aux poulets de chair. Notre travail a été réalisé sur des sujets repartis en deux lots expérimentaux en fonction du traitement alimentaire reçu et un lot témoin ayant reçu uniquement un aliment de base. De nos résultats, les valeurs des paramètres biochimiques étudiés sont restées dans l'intervalle de référence.

**Mots clés :** Tourteaux, Alimentation, Oiseaux, Paramètres biochimiques



---

## ENHANCING THE TECHNO-FUNCTIONALITY OF SERUM PROTEINS THROUGH CARDOSIN HYDROLYSIS: A PROMISING APPROACH FOR FOOD APPLICATIONS

**SILINI NEDJLA<sup>1</sup>, KITATNI NAZIHA<sup>1</sup>, KHEROUFI AFEF<sup>1</sup>, BOUGHALOUT HALIMA<sup>1</sup>.**

1. Laboratoire de Génie Agro-Alimentaire, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A-A),  
Université Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain El-Bey, 25000 Constantine, Algérie.  
E-mail du communicant : nedjla.silini@doc.umc.edu.dz

### **Abstract:**

The objective of our work is to study the hydrolysis behaviour of serum proteins by the crude extract of cardoon flowers (*Cynara cardunculus*) in order to study their impact on the techno-functional properties of protein hydrolysates.

The extraction of the enzyme system contained in the *cynara cardunculus* extract was also carried out using the method of Freni et al 2001, the characterization focused mainly on the determination of proteolytic activity as well as optimal temperature and PH conditions.

The extract has a proteolytic activity of 82.62µg/ml and an optimum activity at pH 5 and 50°C. The hydrolysates produced have a degree of hydrolysis of 22% after 15min and a maximum value of 31% obtained after 4 h. Hydrolysis causes an improvement in techno-functional properties compared to native proteins, especially at pHi. For a high hydrolysis (DH=31%) and at pH8 solubility, the emulsifying and foaming power reaches these maximum values, which are respectively 97.5%, 279.29m2/g, 90%. These results show that the hydrolysis of serum proteins by cardosin has great potential to improve their techno-functional properties. It is possible to become one of the most frequently used tools in food protein processing.

**Key words:** serum protein, cardosin, hydrolysis, techno-functional properties.



---

**LES STARTUPS CLES DE PROGRES ET D'INNOVATION EN INDUSTRIE  
THERAPEUTIQUE : UNE TENTATIVE DE FORMULATION D'UNE CREME BIO  
CONTRE L'ECZEMA A BASE DE LA CAMOMILLE ALLEMANDE ET LA  
REGLISSE**

**TLILANI FATIMA ZAHRA <sup>1</sup>, MESALET INES <sup>2</sup>**

1. Université Oum El Bouaghi, Algérie.
2. Université Constantine, Algérie.

E-mail du communicant : [fatimazahra.tlilani@univ-ueb.dz](mailto:fatimazahra.tlilani@univ-ueb.dz)

**Résumé :**

L'objectif principal de cette étude était de montrer les différentes étapes de création et de management des startups dans le secteur de la biothérapie en formulant un produit innovant à base de plantes naturelles, sous forme d'une crème Bio apaise l'eczéma, alternative aux dermocorticoïdes néfastes pour la santé. La formulation de cette crème repose sur l'utilisation de MATRICARIA CHAMOMILLA et de Glycyrrhizaglabra .

La préparation de la crème implique la création d'une émulsion huile/eau. Les résultats des tests ont révélé que les extraits de camomille et de réglisse présentaient des propriétés antioxydantes significatives, avec la crème démontrant la plus grande capacité antioxydante. De plus, ces extraits ont montré une activité anti-inflammatoire prometteuse. Cependant, il convient de noter que l'hydrolat n'a pas montré d'activité antimicrobienne. Par ailleurs, le macérat a présenté une action inhibitrice contre certains microbes, tandis que la crème a montré une efficacité antimicrobienne remarquable.

Les tests in vivo réalisés sur des rats ont révélé que la crème avait la capacité d'accélérer le processus de cicatrisation et d'améliorer les symptômes de l'eczéma provoqués par une irritation due à un détergent, par rapport à un groupe témoin. Ces résultats indiquent que cette crème pourrait constituer une alternative efficace et sûre aux dermocorticoïdes pour traiter l'eczéma.



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :  
Valorisation et Innovation-SPIAVI-  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



---

## ESSAI DE VALORISATION DU *PIN D'ALEP* DANS LA FABRICATION DU YAOURT, ÉVALUATION DE LEURS CARACTÉRISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES

LATRECHE BILAL, BAKHOUCHE CHAIMA

Institut des sciences techniques et appliquées (ISTA), Université d'Oum El Bouaghi

E-mail du communicant : [latreche87bilal@yahoo.fr](mailto:latreche87bilal@yahoo.fr)

### Résumé

Le yaourt est parmi les produits laitiers les plus consommés dans le monde et en Algérie, grâce à sa richesse en nutriments surtout en calcium et vitamine D. Plusieurs ingrédients alimentaires ont été inclus dans des formulations des plusieurs types de yaourts pour améliorer leurs valeurs nutritionnelle et organoleptique ainsi que leurs propriétés physicochimiques et texturales tels que : les fibres alimentaires, la poudre de dattes, les thés verts et noirs, la farine de lentille, la poudre des graines de lin, *Cucumis melo*, microparticules lipidiques solides chargées de bêta-carotène, la poudre de thé vert, la poudre de pistachier lentisque, la poudre d'écorce de grenade et du miel.

Dans le but d'augmenter la valeur nutritionnelle des yaourts, de valoriser une plante spontanée à caractère médicinal tel que le *Pin d'Alep*, d'élaborer des aliments fonctionnel, un état d'art est présenté dans ce travail vérifiant la faisabilité de l'ajout des « graines » de *pin d'Alep* peu exploité comme ingrédient d'enrichissement des yaourt.

**Mots-clés** : Valorisation, *Pin d'Alep*, analyse, fabrication, yaourt.



---

**FABRICATION ET VALORISATION D'HUILE D'OPUNTIA FICUS INDICA DES  
DEUX ENTREPRISES : OPUNTIA AURES DE OUM EL-BOUAGHI ET  
NOPALTEC DE SOUK-AHRAS**

**AHMED LOUAI HADJI <sup>1</sup>, OUMEIMA KERMICHE <sup>2</sup>, MOHAMMED TAYYIB BENAÏSSA <sup>2</sup>,  
CAMELIA MOSBAH <sup>3</sup>, MEDFOUNI EI YAZID**

1. Laboratoire de génie biologie-ISTA à Ain M'lila
2. Laboratoire de Biochimie. Faculté des sciences exactes et science de la nature et de la vie à Oum El Bouaghi
3. Laboratoire des Substances Naturelles, Molécules Bioactives et Applications Biotechnologique, Université Larbi Ben M'Hidi, Oum El Bouaghi, Route de Constantine, 04000, Algeria

E-mail du communicant : [kamimosbah@yahoo.fr](mailto:kamimosbah@yahoo.fr)

**Résumé :**

Dans le contexte de l'intérêt croissant pour les produits naturels Algérien, ce travail a vu la lumière dans le but d'une étude comparative sur la fabrication et la valorisation d'huile de figue de barbarie (opuntia ficus indica) a été menu sur deux entreprises, OPUNTIA Aures d'Oum EL-Bouaghi et NOPALTEC de Souk-Ahras, afin d'évaluation les paramètres physico-chimiques, phytochimiques et biologiques. Cette étude a montré que la fabrication d'huile de figue de barbarie passe par plusieurs étapes de l'extraction qui sont : La récolte, nettoyage, broyage, séparation, lavage, séparation, séchage, tamisage, sélection des grains, stockage, l'extraction et le conditionnement. Les résultats des analyses de l'huile d'opuntia ficus-indica a montré des paramètres physico-chimiques (densité, indice de réfraction, miscibilité à l'éthanol, indice d'acide, indice d'ester, indice de saponification, indice d'iode) plus en moins proches entre les deux sites de Souk-Ahras et celui d'Oum El-Bouaghi. La valorisation des composés phénoliques des huiles des deux sites a montré la richesse de l'huile par des composés bioactives, ce qui lui rend utiles et ont un grand intérêt dans le domaine de cosmétologie, alimentaire et même en phytothérapie.

**Mots-clés :** Figue de barbarie, huile essentiel, Opuntia ficus indica, Nopaltec, fabrication, phytochimie.



---

## VERMICOMPOST

**<sup>1</sup> DJEBAR NABIL CHOUAIB , <sup>1</sup>MESSAAD AYMEN , ANFAL IKRAM BRHIL  
,BOUKRSOUL FEDWA ,CHALGHOU M NEDJWA**

<sup>1</sup>Club scientifique Bioart ( Département Science de la Nature et de la vie ,Université Larbi Ben Mhidi-Oum el bouaghi-,Algérie.

E-mail du communicant : [bioartoeb@gmail.com](mailto:bioartoeb@gmail.com)

### Résumé :

L'avenir de l'agriculture réside dans des solutions durables qui protègent l'environnement tout en améliorant la production agricole, parmi les solutions proposées figure le lombricompost (un projet qui a été proposé par le club scientifique Bioart vise à gérer et recycler les déchets organiques, il a été soumis au concours national des projets d'entreprises "Startup" en 2022-2023 organisé par l'Université d'Oum el bouaghi, où il obtient la deuxième place en tant que meilleur projet au niveau national).

Le vermicompost est produit à partir de déchets de vers (*Eisenia fetida* ou *Eudrilluseuginiae*), appelés coulees, qui sortent des vers après s'être nourris de déchets organiques (déchets de cuisine, déchets animaux, déchets agricoles et déchets de cultures séchées, déchets de cultures légumineuses et non légumineuses). Dans un réservoir en plastique on mélange la matière organique séchée et hachée et on ajoute 1 à 3% de bouse de vache. Ce mélange est réservé pendant 15 à 20 jours pour une décomposition partielle. Puis on ajoute une fine couche de terre et de sable au fond du réservoir et on prépare la litière en ajoutant de la bouse de vache partiellement décomposée, on mélange les déchets séchés et on lance les vers de terre dans le réservoir (on surveille le réservoir de compost pour maintenir la température et l'humidité).

Après 45-50 jours, on obtient un compost riche en humus, azote (2-3%), phosphore (1.55%-2,55%), potassium (1.58-2.25%) ... capable d'augmenter le nombre de bactéries fixatrices d'azote et d'actinomycètes.

Grâce au vermicompost, nous pouvons apporter de nombreux avantages ( engrais de haute qualité, amélioration des propriétés du sol, réduction des déchets, jardinage durable...) En plus de nous permettre de recycler et de réduire les déchets, ce qui contribue à préserver l'environnement, le lombricompost est une forme supérieure de compost, car il fournit des nutriments de haute qualité pour soutenir la croissance des plantes.



---

## EVALUATION DES IMPACTS DE L'IRRIGATION PAR LES EAUX D'OUED MESKIANA (OUM EL BOUEGHI) SUR LES SOL DE LA REGION.

ANISSA ZIDI <sup>1</sup>, Z KANZA AIDI <sup>2</sup>, HIND DJEBAILI <sup>3</sup>, DJOUHRA MANSOURI <sup>4</sup>, MOHAMMED  
MOURAD SENOUSSE <sup>5</sup>

1, 2, 3, 4 et 5. Université l'arbi ben m'hidi Oum El Boueghi

E-mail du communicant : [anissaecologie@gmail.com](mailto:anissaecologie@gmail.com)

### Résumé :

L'écosystème aquatique de la vallée de Méskiana (wilaya d'Oum El Boughi) couvre une superficie importante avec un régime d'écoulement permanent et un climat semi-aride. L'objectif du travail est d'examiner l'état des sols en termes de salinisation, d'accumulation et de migration verticale des éléments métalliques, suite à leur exposition aux eaux de l'oued étudié (exposé au déversement des eaux usées). Une caractérisation qualitative et quantitative à travers divers paramètres fut réalisée sur des échantillons d'eau et de sol (différents sites et profondeurs) prélevés de manière aléatoire et systématique. Les résultats démontrent de fortes concentrations en éléments chimiques polluants pour les eaux échantillonnées. Ce qui a entraîné une pollution accentuée au niveau de la partie aval. Le Taux d'Absorption du Sodium (SAR) et le pourcentage de sodium ont (diagramme de Wilcox et Riverside) révélé une salinité excessive au niveau du site situé à l'aval. Des analyses statistiques réalisées pour déterminer l'effet de l'irrigation sur le sol, ont démontré que les effets sites sont hautement significatifs pour la majorité des éléments dosés. La migration verticale des éléments est moins significative et peut-être dû au lessivage, car les sols deviennent compacts au fil du temps vu l'intensité de l'irrigation avec des eaux chargées en matière organique. Cette pollution affecte l'environnement et constitue une menace majeure pour la santé des habitats biologiques.

**Mots clés :** Pollution, Métaux lourds, sol, Irrigation, Oued Meskiana, paramètres physico-chimiques.



---

## CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE D'UNE FARINE PANIFIABLE ENRICHIE EN FER

SOUMIA BOUSSAHA <sup>1</sup>, KHALILA BELLAL <sup>1</sup>

1. *Institut des Sciences Vétérinaires et des Sciences Agronomiques, Département de Technologies Alimentaires, Laboratoire Sciences des Aliments, Université Batna 1*

E-mail du communicant : [boussaha.soumia@univ-oeb.dz](mailto:boussaha.soumia@univ-oeb.dz)

### Résumé:

La carence en fer représente la cause la plus commune de l'anémie ferriprive qui a de graves conséquences sur la santé et le bien-être des individus. Au regard de l'ampleur du problème, il est possible d'établir une stratégie de la prévention de l'anémie ferriprive par l'enrichissement de la farine en fer qui s'avère être le véhicule le plus adéquat, car elle constitue un élément essentiel dans beaucoup d'aliments communément consommés. L'objectif de cette étude est d'enrichir la farine panifiable pour la prévention et la prise en charge de l'anémie ferriprive, pour cela un échantillon de farine panifiable a fait objet d'une caractérisation physicochimique avant et après enrichissement en fer à savoir : la teneur en eau, le taux de cendres, dosage des protéines, indice de chute, dosage des minéraux par absorption atomique et détermination des caractéristiques rhéologiques. Les principaux résultats obtenus montrent qu'il y a une augmentation du taux de temps de chute après enrichissement, plus le taux d'extraction augmente plus la farine sera riche en nutriments, l'analyse sensorielle concernant l'appréciation des pains a révélé que le pain fabriqué à partir de la farine enrichie a été plus apprécié par les dégustateurs. Enfin pour répondre aux besoins, le fer alimentaire doit non seulement être présent en quantité suffisante, mais aussi sous une forme facilement absorbable.

**Mots clés :** Anémie, Enrichissement, Farine panifiable, Fer, Pain.



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
**30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET**  
**TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA**



---

## VALORISATION DE DATTES DE FAIBLE QUALITE MARCHANDE POUR LA PREPARATION DU JUS

RAHMA HAMOUDI ,CHADA EL YAKINE BELAGGOUN

Email: [hamoudirahma7@gmail.com](mailto:hamoudirahma7@gmail.com)

[belaggouchadaelyakine@gmail.com](mailto:belaggouchadaelyakine@gmail.com)

L'Algérie est parmi les premiers producteurs de dattes au monde, elle vient au quatrième rang avec une production annuelle de 1, 2 millions de tonne. La moitié de la production est une datte de faible qualité, que les agriculteurs trouvent des difficultés pour la commercialiser. Cette dattes est orientée vers la transformation en sirop de dattes, poudre de dattes, pâtes de dattes, vinaigre, éthanol, etc. Généralement, les fruits sont transformés en jus car la composition des jus de fruits correspond à celle des fruits d'origine. Malgré, la richesse de la datte en vitamines, glucides, minéraux et fibres, jusqu'à présent aucun jus n'a été fabriqué à base de dattes et commercialisé à travers le territoire national. L'objectif de cette étude est la valorisation les dattes de mauvaise qualité par la préparation d'un sirop, qui sera ensuite utilisé comme matière première pour la fabrication d'un jus de dattes avec différents goûts et surtout sans sucre industriel ajouté, sans agent de texture et sans colorant. La recette du jus à été élaborée et analysée pour ses qualités microbiologique et physicochimique, qui étaient acceptables. Le jus obtenu à été parfumé avec deux goûts fraise et citron, l'analyse sensorielle et le test de préférence par paire ont permis de choisir le jus de dattes à la fraise comme meilleurs goût.

**Mots clé : Valorisation, dattes, sirop de dattes, jus de fruits.**



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



## *THÈME 3*

### *Impact sanitaire, économique et environnemental*



## CONTRIBUTION A L'ETUDE PHYTOCHIMIQUE EL'ACTIVITE BIOLIGIQUE DES RACINES DE *COSTUS*

OUMEIMA KERMICHE <sup>1</sup>, MOHAMMED TAYYIB BENAÏSSA <sup>2</sup>, CAMELIA MOSBAH <sup>3</sup>

1. Laboratoire de Biochimie. Faculté des sciences exactes et science de la nature et de la vie, Université Larbi Ben M'Hidi, Oum El Bouaghi.
2. Laboratoire de Biochimie. Faculté des sciences exactes et science de la nature et de la vie, Université Larbi Ben M'Hidi, Oum El Bouaghi.
3. Laboratoire de Substances Naturelles, Molécules Bioactives et Applications biotechnologiques, Université Larbi Ben M'Hidi, Oum el Bouaghi.

E-mail du communicant : [oumeimabiochimie@gmail.com](mailto:oumeimabiochimie@gmail.com)

### Résumé :

Dans le contexte de l'intérêt croissant pour les plantes et leurs propriétés médicinales, ce travail a vu la lumière dans le but de contribuer à l'étude phytochimique de racine de *Costus* (*Saussurea Costus*) et l'évaluation de ses effets biologiques. L'analyse quantitative révèle une richesse en polyphénols, l'extrait méthanolique représente la fraction la plus riche contenant 20.62 mg EAG/g de polyphénols, 31.08 mg EQ/g de flavonoïdes et 5.85 mg EC/g de tanins. La détermination de l'activité anti-radicalaire vis-à-vis le radical DPPH par IC<sub>50</sub>= 2.073mg/ml, 0.93 mg/ml et 1.60 mg/ml, montre que le *Costus* présente un bon pouvoir antioxydant. L'activité antibactérienne testée par la méthode de diffusion des disques sur milieu gélosé sur deux souches bactériennes de référence *Escherichia coli* et *staphylococcus aureus* prouvent c'envers les *staphylococcus aureus* c'est la fraction ACT qui a montré la plus forte activité antibactérienne comparant avec les fractions méthanoliques et BUT avec une zone d'inhibition de 19 mm, de même envers *Escherichia coli* avec une zone d'inhibition de 14 mm. Les tests évaluant l'activité anti-inflammatoire ont montré que les extraits (méthanolique, ACT, BUT) du *costus* possèdent un important effet inhibiteur de la dénaturation des protéines provoquant l'inflammation. La lumière de ces résultats, on peut conclure que le *costus* riche en molécules bioactives et les racines de *costus* peuvent être utilisés d'une part pour la prévention des lésions induites par le stress oxydant, comme anti-inflammatoire, antibactérien, antioxydants naturels, dans les industries alimentaires et pharmaceutiques.

**Mots-clés :** *Saussurea Costus*, activité antioxydante, anti-inflammatoire, antibactérienne, les composés phénoliques (polyphénols, flavonoïdes, tannins).



## ÉFFETS DE NIGELLA SATIVA SUR LES SIGNES DE LA DYSMÉNORRHÉE PRIMAIRE

NOUSSEIBA ABED<sup>1,2</sup>, AMINA BENHAMMOUDA<sup>3</sup>, RYMA Kriba<sup>3</sup>

1. Laboratoire de Pharmacologie Toxicologie. Université des frères Mentouri.
2. Laboratoire de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Université des frères Mentouri.
3. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

E-mail du communicant : [nousseiba.abed@umc.edu.dz](mailto:nousseiba.abed@umc.edu.dz) ; [nousseibaabed@gmail.com](mailto:nousseibaabed@gmail.com)

### Résumé :

L'objectif de mettre en évidence l'effet thérapeutique de *Nigella sativa* sur les symptômes systémiques et sur la douleur dans la dysménorrhée. Une étude prospective portant sur les données de 70 jeunes filles a été réalisée. Cet échantillon est divisé sur cinq groupe, un groupe témoin, un groupe traité par l'ibuprofène à raison de 400mg trois fois par jour, et les trois autres groupe sont traités respectivement par 1, 2 et 3g par jour pendant les trois premiers jours de la menstruation de deux cycles menstruels successifs. Après les deux traitements nous avons noté une diminution des fréquences de tous les signes accompagnateurs. Le groupe traité par l'ibuprofène a présenté les pourcentages d'amélioration les plus élevés par rapport au groupe témoin, suivi par les groupes traités par les différentes doses de *Nigella sativa*. Les différences observées sont significatives pour les nausées, les douleurs des seins et l'irritabilité. Concernant la douleur, nous avons observé une amélioration considérable très hautement significative dans le groupe traité par 3g de *Nigella sativa* presque similaire de celle de l'ibuprofène, suivis par les groupes traités par 1 et 2g respectivement. Les résultats obtenus permettraient de mettre en évidence un effet thérapeutique de la graine de *Nigella sativa* à raison de trois grammes par jour répartis en trois prises, contre les désordres de la dysménorrhée, et contribue à la diminution de l'intensité de la douleur.

**Mots clés :** *Nigella Sativa*, Dysménorrhée, Ibuprofène, Symptômes, Douleur



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :  
Valorisation et Innovation-SPIAVI-  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



---

## VALORISATION ET TRAITEMENT CHIMIQUE DES FIBRES VEGETALES POUR PREPARER DES MATERIAUX COMPOSITES.

**NOURI LAIB<sup>1</sup>, BENYAHIA AZZEDINE <sup>2</sup>, MELOUKI AZZEDINE<sup>1</sup>, DEGHEFEL NADIR**

<sup>1</sup>Inorganics Materials Laboratory, University of M'sila, Algeria

<sup>2</sup>City, Society, Environment and Sustainable Development, University of M'sila, Algeria

E-mail du communicant : [nouri.laib@univ-msila.dz](mailto:nouri.laib@univ-msila.dz)

### Résumé :

Les fibres naturelles sont connues depuis longtemps et sont utilisées comme renfort dans la fabrication de matériaux composites. En particulier, dans le domaine de l'emballage, de la santé, de la pharmacie, de la construction automobile et dans le domaine aéronautique. Les fibres naturelles présentent de nombreux avantages tels que; disponibilité, faible coût, faibles densités, rigidité, biodégradabilité et ont un comportement mécanique important [5]. De nombreux chercheurs ont observé que la préparation de matériaux composites renforcés de fibres naturelles peut améliorer l'efficacité mécanique de ces composites. Laib et al. ont préparé un matériau composite à partir d'une matrice de polyester insaturé avec des fibres de Luffa, qui a subi différents traitements chimiques (NaOH, permanganate, dichromate, silane et eau de Javel) afin d'améliorer l'adhérence interfaciale fibre-matrice. L'objectif de ce manuscrit est de étudier l'effet d'un traitement alcalin et du temps de traitement sur les propriétés mécaniques d'un matériau composite à base d'une matrice thermodurcissable (polyester insaturé) renforcé de fibres Alfa.

**Mots-clés :** Fibres naturelles, Composite, Traitement chimique ,polyester insaturé , Cellulose, Alfa.



---

## ALLAITEMENT MATERNEL ET FACTEURS ASSOCIÉS DES NOURRISSONS SUIVIS DE 0- 18 MOIS A SKIKDA

LOUBNA BECHIRI <sup>1</sup>, HANANE KADI <sup>2</sup>, IKRAM BOULDJADJ <sup>3</sup>, CORINNE COLETTE  
DAHEL <sup>4</sup>

1. Département Des Sciences Agronomiques, Faculté Des Sciences, université du 20 Août 1955, Skikda, Algérie.

1,2, 3, 4. Laboratoire de Recherche ALimentation, NUTrition et Santé (ALNUTS), université Salah Boubnider,  
Constantine 3, Algérie.

Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires  
(INATAA), université Frères Mentouri, Constantine 1 (UFMC1), Algérie

E-mail: [loubnainata@yahoo.fr](mailto:loubnainata@yahoo.fr)

### Résumé :

Décrire les types et les fréquences de l'allaitement maternel pratiqués pour les nourrissons de la naissance à 18 mois.

Une étude prospective descriptive de type observationnel a été menée, dans le service de protection maternelle et infantile de l'établissement public de santé de proximité de Skikda du 2014 au 2015. Les données étaient recueillies en interrogeant les mères à l'aide d'un questionnaire adapté de l'OMS (2004) selon les visites du calendrier vaccinal algérien.

Le suivi longitudinal des 159 nourrissons a montré qu'à partir de 1 à 5 mois, l'AM exclusif et prédominant ne différait pas selon le sexe ( $p>0,05$ ). L'AM exclusif a été observé chez 15,7% des nourrissons au premier mois contre 7,5% à 5 mois. L'AM prédominant est passé de 84,3% au cours du premier mois à 92,5% à 5 mois. Entre 9 et 18 mois, les nourrissons ont bénéficié de l'allaitement maternel partiel (100% et 77,4% respectivement).

La pratique de l'allaitement maternel est loin des recommandations de l'organisation mondiale de la santé. Il est important de sensibiliser les parents sur ses bienfaits pour les nourrissons et les mères et mettre en place des stratégies de soutien et d'accompagnement des mères allaitantes.

**Mots clés :** Allaitement maternel exclusif, prédominant, partiel nourrissons, Skikda



## FORMULATION DE POMMADE ANTI-HEMORROÏDALE NATURELLE

NOUSSEIBA ABED<sup>1\*</sup>, SALHA BOUZID<sup>2</sup>, DHIKRA BELKACEM IZALA<sup>2</sup>  
,SKANDER ARAFA<sup>2</sup>, IMENKAHOUL<sup>3</sup>

1.Laboratoire de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Université des frères Mentouri Constantine 1

2. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Constantine 1.

3.Médecin spécialiste en gynécologie obstétrique

E-mail du communicant : [nousseibaabed@gmail.com](mailto:nousseibaabed@gmail.com)

### Résumé :

La présente étude a pour objectif la formulation de pommade anti-hémorroïdale naturelle et étude de son activité anti-inflammatoire ainsi que son effet thérapeutique.

Après extraction de l'huile végétale de l'*Allium cepa*. Nous avons préparé une pommade contenant d'autres huiles végétales des familles des Anacardiaceae et des Lamiacées. Nous avons réalisé une étude physico-chimique de la pommade puis l'activité anti-inflammatoire in-vitro a été testée et à la fin, nous avons mis en place un essai clinique.

Le rendement de l'huile végétale de l'*Allium cepa* est de 64,12%. La pommade obtenue a une consistance semi solide, une apparence lisse, brillante et homogène avec l'odeur caractéristique d'une huile incorporée. La pommade élaborée a présenté une bonne qualité physicochimique et microbiologique. Les résultats de l'étude de l'activité anti-inflammatoire montrent que la pommade assure une inhibition significativement plus élevée ( $p < 0,05$ ) de la dénaturation protéique par rapport à celle du diclofénac de sodium. Les résultats de l'essai clinique sur 20 patients révèlent que le traitement par la pommade provoque une disparition complète de saignement et de lourdeur anale, ainsi qu'une diminution remarquable des pourcentages de la douleur et du ténesme. Les différences observées sont statistiquement significatives ( $p < 0,05$ ). Les résultats de ce travail suggèrent que la pommade formulée pouvant représenter une piste thérapeutique efficace contre la maladie hémorroïdaire.

**Mots clés :** Pommade, anti-hémorroïdale, *Allium cepa*, Activité anti-inflammatoire.



## OPTIMISATION DES CONDITIONS D'EXTRACTION DES COMPOSÉS PHÉNOLIQUES ET L'ACTIVITÉ ANTIOXYDANTE DES PÉTALES DE *SINPIS ARVENSIS* L.

AFAF CHEBOUT <sup>1</sup>, MAKHLOUF CHAALAL <sup>2</sup>, SIHAM YDJEDD <sup>3</sup>

4. Laboratoire BIOQUAL, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain-El-Bey 25000, Constantine, Algérie.
5. Laboratoire BIOQUAL, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain-El-Bey 25000, Constantine, Algérie.

E-mail du communicant : [afaf.chebout@doc.umc.edu.dz](mailto:afaf.chebout@doc.umc.edu.dz)

### Résumé :

La moutarde des champs (*Sinapis arvensis* L.) est l'une des plantes les plus abondantes sur le territoire Algérien. Elle présente des propriétés biologiques très intéressante qui dû principalement à sa richesse en molécules bioactives. L'objectif de cette étude est d'optimiser les conditions d'extraction à un seul facteur des pétales de cette plante. Les effets de la nature de solvant (eau, acétone, méthanol, et éthanol), concentration du solvant (20 à 100%), ratio échantillon/solvant (0.005 à 0.03%), et temps d'extraction (30 à 120min) sur l'extraction des composés phénoliques et l'activité antioxydante des extraits ont été évalués. Les teneurs en polyphénols totaux (PT) et en flavonoïdes (FT) ont été déterminée afin d'estimer la teneur en composés antioxydants, tandis que le pouvoir réducteur du fer (PRF) et l'activité antiradicalaire (DPPH) ont été utilisés pour évaluer l'activité antioxydante. Les résultats obtenus montrent que les conditions d'extraction ont un effet significatif ( $p < 0,05$ ) sur la teneur en composés phénoliques et l'activité antioxydante des extraits. Les meilleures conditions d'extraction sont les suivantes : méthanol à 60%, un ratio de 0.01% (m/v), pendant 90min avec des valeurs de 393.12 mg EAG/100 g pour les polyphénols totaux, 266.47 mg EQ/100g pour les flavonoïdes, 180.87 mg EAA/100 g pour le pouvoir réducteur, et 66.46% pour l'activité antiradicalaire. Les résultats montrent que le pouvoir réducteur et l'activité antiradicalaire sont positivement corrélés avec les teneurs en polyphénols totaux et en flavonoïdes.

**Mots-clés :** *Sinapis arvensis* L, extraction, optimisation, polyphénols totaux, flavonoïdes totaux, activité antioxydante.



---

## EXTRACTION, CARACTERISATION STRUCTURALE ET EVALUATION DE L'ACTIVITE BIOLOGIQUE DU CONTENU GLUCIDIQUE DE MARGINES ORIGINAIRE DE LA REGION DE CHEMLAL ET FERKANI

BENDEIF SARAH<sup>1</sup>, KADI KENZA<sup>2</sup>, ARHAB RABAH<sup>3</sup>

E-mail du communicant : [sarabhendeif@gmail.com](mailto:sarabhendeif@gmail.com)

### Résumé :

L'industrie oléicole est l'une des activités importantes pour l'homme à cause de sa production d'huile d'olive. Elle se concentre principalement dans les pays du pourtour méditerranéen, dont la production représente 94% de la production mondiale (Sbai et Loukili, 2015). L'Algérie occupe le 9<sup>ème</sup> rang mondial après l'Espagne, la Grèce, l'Italie, la Turquie, le Maroc, la Syrie, la Tunisie et le Portugal (Rebour, COI, 2021). Les margines sont des eaux des végétations qui sont générées lors de l'extraction de l'huile d'olive vierge. Ce sont des effluents riches en matières organiques (composés phénoliques, lipides, sucres, protéines...) et en sels minéraux (potassium, sodium, magnésium...) (Hamdi et Ellouz, 1993; Zahri et al., et al., 2014).

L'extraction des fractions polysaccharidiques de Chemlal et Ferkani débute par une délipédation de margines, ensuite une concentration du volume dans un rotavapeur à 70°C, puis on continue l'extraction par l'éthanol et le rinçage par chloroforme et acétone pour obtenir l'extrait brut qui est le RIA avec un rendement de 15.29±7.97 g/l pour Chemlal et 12.09±4.85 g/l. Deux fractions purifiées à partir des RIA sont fraction hydrosoluble (FS) et fraction hydro-insoluble (FI) pour chaque variété. Les extraits polysaccharidiques hydrosolubles de Chemlal et Ferkani (FSC, FSF) possédant une activité antioxydante avec des IC50 similaires au standard (BHT et BHA) dans le test peroxyde d'hydrogène qui est utilisé pour la première fois pour les polysaccharides contenus dans les margines.

**Mot clés :** Margine, Les polysaccharides, Chemlal, Ferkani, Activité antioxydante.





UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
**30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET**  
**TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA**



---

## VALORISATION DE DATTES DE FAIBLE QUALITE MARCHANDE POUR LA PREPARATION DU JUS

RAHMA HAMOUDI ,CHADA EL YAKINE BELAGGOUN

Email: [hamoudirahma7@gmail.com](mailto:hamoudirahma7@gmail.com)

[belaggouchadaelyakine@gmail.com](mailto:belaggouchadaelyakine@gmail.com)

L'Algérie est parmi les premiers producteurs de dattes au monde, elle vient au quatrième rang avec une production annuelle de 1, 2 millions de tonne. La moitié de la production est une datte de faible qualité, que les agriculteurs trouvent des difficultés pour la commercialiser. Cette datte est orientée vers la transformation en sirop de dattes, poudre de dattes, pâtes de dattes, vinaigre, éthanol, etc. Généralement, les fruits sont transformés en jus car la composition des jus de fruits correspond à celle des fruits d'origine. Malgré, la richesse de la datte en vitamines, glucides, minéraux et fibres, jusqu'à présent aucun jus n'a été fabriqué à base de dattes et commercialisé à travers le territoire national. L'objectif de cette étude est la valorisation des dattes de mauvaise qualité par la préparation d'un sirop, qui sera ensuite utilisé comme matière première pour la fabrication d'un jus de dattes avec différents goûts et surtout sans sucre industriel ajouté, sans agent de texture et sans colorant. La recette du jus a été élaborée et analysée pour ses qualités microbiologique et physicochimique, qui étaient acceptables. Le jus obtenu a été parfumé avec deux goûts fraise et citron, l'analyse sensorielle et le test de préférence par paire ont permis de choisir le jus de dattes à la fraise comme meilleur goût.

**Mots clé :** Valorisation, dattes, sirop de dattes, jus de fruits.



## FORMULATION ET FABRICATION D'UN PAIN SANS GLUTEN POUR MALADES CŒLIAQUES : EFFET D'INCORPORATION DE FARINE DE GRAINES DE CHIA SUR LA QUALITE TECHNOLOGIQUE

**SOUAD BOULEMKAHEL<sup>1</sup>, NOUR EL HOUDA HACHEMI<sup>1</sup>, LEILA BENATALLAH<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Equipe de Génie des Matériaux Agro-Alimentaires (GMAA), Laboratoire de Recherche de Génie Agro-Alimentaire (GENIAAL), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.-A.), Université Frères Mentouri Constantine 1 (U.F.M.C1), Algérie.

E-mail du communicant : [boulemkahel.souad@gmail.com](mailto:boulemkahel.souad@gmail.com)

### Résumé :

Notre étude vise à étudier l'effet d'incorporation de farine de graines de chia (FGC), comme améliorant naturel, sur la qualité technologique d'un pain sans gluten (PSG) à base de la formule riz-maïs (FRM) pour les malades cœliaques.

Une panification sans gluten à base de la FRM a été effectuée, en variant le taux d'incorporation de FGC à cinq niveaux différents : 1,25% (PSG/FGC 1,25%), 2,5% (PSG/FGC 2,5%), 3,75% (PSG/FGC 3,75), 5% (PSG/FGC 5%) et 7,5% (PSG/FGC 7,5%). Les pains obtenus ont été caractérisés à travers la mesure de la perte de poids à la cuisson (PPC), le volume spécifique (Vsp) et l'analyse de la structure alvéolaire de la mie.

Nos résultats ont montré que l'augmentation du taux d'incorporation de FGC a réduit significativement la PPC des PSG, variant de  $21,83 \pm 0,47\%$  à  $15,94 \pm 0,75\%$ . Les Vsp des PSG incorporés avec de la FGC ont été significativement plus élevés que celui du PSG témoin de la FRM sans l'ajout de la FGC. Parmi ceux-ci, c'est le PSG incorporé avec 7,5% de FGC (PSG/FGC 7,5%) qui a présenté le Vsp le plus élevé ( $1,93 \pm 0,17 \text{ cm}^3/\text{g}$ ). De plus, la structure alvéolaire de la mie des PSG étudiés a été affectée par l'incorporation de FGC dans la FRM.

Par conséquent, notre étude a montré l'impact positif de la FGC dans l'amélioration de la qualité technologique du PSG de la FRM destiné aux malades cœliaques.

**Mots-clés :** Pain Sans Gluten, Formule Riz-Maïs, Farine de graines de chia, Améliorant, Volume spécifique, alvéoles.



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUÉES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



## *THÈME 4*

### *Transformation et innovation des produits agroalimentaires*



---

## VALORISATION D'UN DECHET AGRO-ALIMENTAIRE EN CHARBON ACTIF

ZEROUAL SABRINA<sup>1</sup>, LOUMAIZIA ASMAA<sup>2</sup>

1,2. Laboratoire de sciences et technique de l'eau et environnement, Fac. Sci & T, Dept. Science de la matière. Univ. Souk-Ahras Bp /1553, Route de Annaba, 41000, Souk-Ahras, Algérie.

E-mail du communicant : [zeroualsab@yahoo.fr](mailto:zeroualsab@yahoo.fr)

### Résumé :

La demande croissante des adsorbants utilisés dans les procédés de protection de l'environnement a fait que leur prix coûte de plus en plus cher ce qui suscite une recherche complémentaire pour la fabrication de nouveaux matériaux adsorbant moins coûteux à partir de matières qui ne sont pas classiques, concrètement à partir de déchets végétaux. Cette étude est dans le souci de valoriser l'utilisation des ressources naturelles de l'Algérie (écorces de grenades ) issus de l'activité de l'agriculture pour la fabrication d'un charbon actif a pour but d'utiliser pour la dépollution des eaux.

Dans première phase de notre étude, Nous avons fabriqué le charbon actif par deux voies l'une est chimique en utilisant  $H_3PO_4$  l'autre est un simple traitement thermique (calcination) en vue de l'obtention d'un bon adsorbant par un faible cout de revient.

La caractérisation de celui-ci s'est avérée primordiale, les charbons actifs ont été caractérisés par différentes techniques, RDX, IRTF, granulométrie, pH, pH<sub>pzc</sub> et l'indice d'Iode. De l'ensemble des résultats obtenus, on a pu conclure qu'il convient de noter que les charbons actifs préparés présentent des caractéristiques physico-chimiques et structurales intéressante, on peut les désigner pour la dépollution et les traitements des eaux.

**Mots-clés :** Valorisation, Ecorces de grenade, charbon actif, fabrication, caractérisation.



---

## FORMULATION OF NEW BREAD WITH HYDROTHERMALLY TREATED SORGHUM FLOUR: THE EFFECT OF TEMPERATURE AND WATER TREATMENTS

HAYAT BOUREKOUA<sup>1</sup>, RAYENE BELMOULOU<sup>1</sup>, FAIROUZ DJEGHIM<sup>1</sup>, ASMA SENOUSSI<sup>1</sup>, HASSIBA  
BENDAHMANE<sup>1</sup>

1. Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.). Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA). Université Frères Mentouri-Constantine 1. Route de Ain El-Bey, 25000 Constantine. Algeria.

E-mail du communicant : [bourekoua.hayat@umc.edu.dz](mailto:bourekoua.hayat@umc.edu.dz)

### Abstract :

In order to improve the physical quality of gluten-free bread based on sorghum flour supplemented with chickpea flour (1/2 w/w), a new formula with proceeding hydrothermal treatment of sorghum flour was used in this work. The purpose was to study, through a complete two factor factorial design, the effect of temperature and water treatments on specific volume and moisture content of gluten-free breads. The hydrothermal treatment was done by suspending sorghum flour in water and heated according to the complete factorial design matrix. The control gluten-free bread was prepared without any treatment of sorghum. The analysis of variance (ANOVA) was used to determine the main effects and interactions between the studied factors. The results indicated that changing the treatment parameters from 65 to 80°C and water from 1/3 to 1/5 w/v (flour/water) and their interaction could affect, to a certain extent, the specific volume and moisture content of breads. The optimal conditions showed that hydrothermally treated sorghum increased specific volume from 2.08 cm<sup>3</sup>/g for control bread to 3.00 cm<sup>3</sup>/g and decreased moisture content from 44.33% to 35.71 % when the treatment was made at 80°C with 1/3 w/v of water. The optimum breads in these conditions also improved the alveolar structure of bread.

**Key words:** formulation, hydrothermal treatment, temperature, water, bread quality.



## EVALUATION DU POTENTIEL ANTIOXYDANT ET ANALYSE PHYSICOCHIMIQUE ET SENSORIELLE DE BISCUIT ELABORES AVEC LA FARINE DE *NIGELLE SATIVA*

**NIHAD DENDANI<sup>1</sup>, MAKHLOUF CHAALAL<sup>2</sup>, SIHAM YDJEDD<sup>3</sup>, AFAF CHEBOUT<sup>2</sup>, SELAMI  
NADJETTE LAOUABDIA<sup>1</sup>, EL YAMINE MEZROUA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Laboratoire de Biologie, Eau et Environnement (LBEE), Faculty SNV-STU, University 8 May, 1945  
Guelma, P. B. 401, 24000 Guelma, Algeria.

<sup>2</sup> Laboratoire BIOQUAL, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères  
Mentouri Constantine 1, Route de Ain-El-Bey 25000, Constantine, Algeria.

<sup>3</sup> Laboratoire de Génie Agro-Alimentaire (GENIAAL), Equipe Génie des Procédés Alimentaires, Biodiversité et Agro environnement  
(GPABAE). INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain-El-Bey 25000, Constantine, Algeria.

E-mail du communicant : [nihed.dendani@gmail.com](mailto:nihed.dendani@gmail.com)

### Résumé :

La Nigelle est une plante médicinale renfermant des principes actifs reconnus pour leurs propriétés thérapeutiques. L'objectif de cette étude est de développer un biscuit en substituant partiellement la farine de blé tendre par de la farine de Nigelle. Des analyses des composés phytochimiques (polyphénols totaux, flavonoïdes et caroténoïdes) ainsi que de l'activité antioxydante (pouvoir réducteur du fer et activité antiradicalaire DPPH) ont été réalisées. Des analyses physico-chimiques (taux d'humidité, pH, acidité et degré Brix) ont également été effectuées. L'analyse des résultats physico-chimiques a révélé une diminution du taux d'humidité pour les biscuits à base de Nigelle par rapport au témoin. En ce qui concerne l'acidité, une augmentation de l'acidité et une diminution du pH ont été enregistrées pour les biscuits : témoin, 10%, 20% et 30%, respectivement. De plus, une différence significative a été observée pour le degré Brix. Par ailleurs, Les biscuits contenant 30% de farine de Nigelle ont enregistré une teneur élevée en polyphénols totaux, en flavonoïdes et en caroténoïdes, avec des valeurs de 270,7 mg EAG/100g, 268,03 mg EQ/100g et 18,99 mg de  $\beta$ -carotène/100g, respectivement. De plus, une forte activité antiradicalaire DPPH et un fort pouvoir réducteur du fer ont été enregistrés pour le biscuit à 30%, avec des valeurs de 63,38% et 195,962 mg EAA/100g, respectivement. En ce qui concerne l'évaluation sensorielle, les biscuits préparés avec de la farine de Nigelle ont été appréciés par les dégustateurs.

**Mot clés:** *Nigella Sativa*, potentiel antioxydant, analyse physicochimique, biscuit, farine de graines, analyse sensorielle.



## PAIN BAGUETTE SANS GLUTEN : EFFET DE LA CONSERVATION SOUS VIDE SUR LA QUALITE SENSORIELLE

NOUR EL HOUDA HACHEMI<sup>1</sup>, SOUAD BOULEMKAHEL <sup>1</sup>, CHOUAÏB KERBOUCHE <sup>2</sup>,  
MOHAMMED NASREDDINE ZIDOUNE<sup>3</sup>, LEILA BENATALLAH <sup>1</sup>

1. Agro-Food Engineering Laboratory (GENIAAL), Institute of Nutrition, Food, and Agro-Alimentary Technology (INATAA),
2. Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry and Scientometry (L3BS), Faculty of Nature and Life Science, Béjaïa University
3. Laboratory of Nutrition and Food Technology (LNTA) Institute of Nutrition, Food, and Agro-Alimentary Technology (INATAA)

E-mail du communicant : [nourelhouda.hachemi@doc.umc.edu.dz](mailto:nourelhouda.hachemi@doc.umc.edu.dz)

### Résumé :

Le but de cette étude est de vérifier l'efficacité de la conservation sous vide pendant sept jours sur la qualité sensorielle du pain sans gluten (PSG).

Le pain a été conservé pendant 7 jours à 4 °C, dans des sacs sous vide. L'analyse sensorielle a été réalisée avec un groupe de panélistes semi-formés, aucun d'entre eux n'ayant la maladie cœliaque. Le test hédonique a permis d'évaluer les pains étudiés selon des descripteurs de couleur, d'aspect, d'alvéolage, d'humidité de la mie, élasticité, croustillance, d'acidité, d'odeur et de goût. Une échelle de 0 à 9 est donnée pour faire ressortir le niveau d'appréciation des dégustateurs pour chaque descripteur.

Le test de classement par rang de Freidman a permis de classer les différents pains présentés selon l'appréciation globale des dégustateurs et selon chaque descripteur.

Le goût, la couleur et l'odeur du PSG ont tous été évalués plus élevés que le pain conservé sous vide PSGSV, et le stockage sous vide du PSG s'est également avéré plus humide. D'autre part, la texture du pain, y compris les alvéoles et l'épaisseur de la croûte, n'a montré aucune différence significative entre le PSG et le PSGSV.

Les résultats de l'étude ont montré que le PSGSV avait une qualité sensorielle significativement inférieure à celle du PSG sans la conservation sous vide.

**Mots-clés :** Qualité sensorielle, conservation sous vide, goût, couleur, humidité, texture



---

## DEVELOPMENT OF A NEW GLUTEN-FREE BREAD MIX ENRICHED WITH DIFFERENT TYPE OF FLOURS

SABRINA FERRADJI <sup>1</sup>, HAYAT BOUREKOUA <sup>1</sup>, FAIROUZ DJEGHIM <sup>1</sup>, OLAIA MESSAOUDI <sup>1</sup>

1. Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (LNTA), Equipe de Transformation et Elaboration de Produits Agroalimentaires (TEPA), Université Frères Mentouri Constantine1

E-mail du communicant : [sabrina.ferradji@doc.umc.edu.dz](mailto:sabrina.ferradji@doc.umc.edu.dz)

### Abstract

Celiac disease is one of the most common gastrointestinal diseases, manifesting as malabsorption due to villous lesions in the small intestine. The gluten-free diet is the only treatment available for this disease. The aim of this study was to investigate the effect of enriching optimum cookies (corn cookies) with different gluten-free flours: soya, acorn, chestnut, chickpea, quinoa and millet, on the technological and sensorial quality of breads. The formulation used was based on a flour-starch combination (70% flour and 30% starch). An extreme vertices mixture design was employed to optimize the mix of starches added (X1: corn starch; X2: potato starch; X3: tapioca starch). The optimized breads are then enriched with the various gluten-free flours. The results for the physical properties (specific volume, moisture, density, sensory characteristic) of the gluten-free breads enriched with the different flours compared with those made with the optimum mix (corn bread) showed that bread enriched with quinoa presents the highest specific volume (2.25cm<sup>3</sup>/g), while acorn bread showed the lowest specific volume (1.60cm<sup>3</sup>/g) and a dense crumb with a density of 0.63 g/cm<sup>3</sup>. In terms of moisture, bread enriched with acorn flour showed the high value of 29.49%, For the sensory analysis, all the gluten-free breads were appreciated and accepted in terms of taste. Bread enriched with quinoa flour was the most appreciated by tasters, with an average score of 7.74 compared to other breads.

**Keywords:** Celiac disease, gluten-free bread, mix, flour



---

## ETUDE DE L'ACTIVITÉ ANTIBACTÉRIENNE DU MIEL

SALIHA KAOUACHE<sup>1</sup>, HANANE BELHOUCHE<sup>1</sup>, AYA NEZZARI<sup>1</sup>, CHAIMA TELGHAMTI<sup>1</sup>

1. Université Oum el Bouaghi

E-mail :sali.enseignante@gmail.com

### Résumé :

Le miel, est un produit de la ruche contenant plusieurs substances antibiotiques naturelles.

Le présent travail est une contribution à l'évaluation de qualité et l'effet antibactérien de 2 miels, récolté à Jijel , et autre récolté à l'Italie pour cela on a d'abord procédé à une analyse physico-chimique pour caractériser et assurer la qualité de nos échantillons, on a ensuite évalué leurs activités antibactériennes vis-à-vis de souches bactériennes à travers une technique conventionnelle : technique de diffusion en gélose (par disques et par puits) .

Les échantillons testés sont : *E. coli*, *S. aureus*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* et *Providencia*

Les échantillons du miel ont tous été conformes aux normes établies et se sont révélés actifs sur tous les germes testés cet effet inhibiteur a été constaté pour la plupart des échantillons testés avec une certaine variabilité d'un échantillon à un autre et d'une souche à une autre et dans le temps notamment vis à vis de *Staphylococcus aureus*.

**Mots clés :** miel, caractéristique du miel , Activité antibactérienne , Souche pathogène



## QUALITÉ DES PÂTES ALIMENTAIRES SANS GLUTEN ENRICHIES AVEC L'ISOLAT DE PROTÉINES DE LACTOSÉRUM

MERYEM BOUZIANE <sup>1</sup>, AFAF KHEROUFI <sup>2</sup>

1. Laboratoire de Génie Agro-Alimentaire, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agroalimentaires (GéniAAI-INATAA), Université des Frères Mentouri Constantine 1
2. Laboratoire de Génie Agro-Alimentaire, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agroalimentaires (GéniAAI-INATAA), Université des Frères Mentouri Constantine 1
- 3.

E-mail du communicant : [bouzianemeryem96@gmail.com](mailto:bouzianemeryem96@gmail.com)

### Résumé :

L'objectif de cette étude était d'étudier l'effet d'isolat de protéines de lactosérum (IPL) sur la qualité des macaronis sans gluten. Une formule à base d'un mélange de farine de riz et de maïs (rapport massique 2:1) a été utilisée, le niveau d'incorporation d'IPL était 5%. Des macaronis sans gluten témoins à base de riz et de maïs ont été aussi fabriqués.

La qualité des macaronis sans gluten a été évaluée en termes de propriétés de viscosité, qualité culinaire (temps optimal de cuisson (TOC), capacité d'absorption de l'eau (CAE) et pertes à la cuisson (PC)), couleur et texture (fermeté et énergie totale de compression-extrusion). Les résultats ont montré que : la viscosité des macaronis a été améliorée par l'ajout de 5% d'IPL par rapport aux pâtes témoins ; le même temps optimal de cuisson (8 min) a été enregistré pour tous les échantillons de pâtes sans gluten, l'ajout de 5% d'IPL n'a pas eu d'effet sur le CAE, mais il a augmenté de manière significative les pertes à la cuisson en comparant avec les macaronis témoins ; l'incorporation d'IPL a augmenté significativement la luminance et l'indice de jaune des macaronis ; l'ajout de 5 % d'IPL a entraîné une diminution significative de la fermeté et de l'énergie totale de compression-extrusion des macaronis sans gluten comparativement aux macaronis témoins.

**Mots-clés :** pâtes sans gluten, riz, maïs, isolat de protéines de lactosérum, qualité technologique.



## ANALYSE DES CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES ET L'ÉVALUATION DE L'ACTIVITÉ ANTIOXYDANTE ET SENSORIELLE D'UN PRODUIT LAITIER ENRICHIS EN COLORANT NATUREL

SIHAM YDJEDD <sup>1</sup>, MAKHLOUF CHAALAL <sup>2</sup>, AFAF CHEBOUT <sup>3</sup>

1. Laboratoire de Génie Agro-Alimentaire (GENIAAL), Equipe Génie des Procédés Alimentaires, Biodiversité et Agro environnement (GPABAE). INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain-El-Bey 25000, Constantine, Algeria.

2 et 3. Laboratoire BIOQUAL, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain-El-Bey 25000, Constantine, Algeria.

E-mail du communicant : [siham.ydjedd@umc.edu.dz](mailto:siham.ydjedd@umc.edu.dz)

### Résumé :

Les pigments bêtaïnes peuvent trouver leur application dans les aliments fonctionnels. L'objectif de la présente étude est d'évaluer les paramètres de stabilité physicochimique du fromage enrichi en différentes concentrations d'extraits de bêtaïnes de la betterave et de déterminer leur teneur en polyphénols totaux et en bêtaïnes ainsi que leur activité antioxydante (DPPH et Pouvoir réducteur de fer). L'analyse hédonique a été également évaluée selon une échelle de notation à 9 points. Les résultats obtenus montrent une diminution significative de taux d'humidité (de 48 à 38%) avec l'augmentation d'extrait de bêtaïnes ajouté. Cependant, une légère diminution des valeurs du pH et d'acidité ainsi que le degré du Brix a été enregistrée. Par ailleurs, aucune différence significative ( $P \leq 0,05$ ) n'a été enregistrée pour la teneur en polyphénols totaux entre les quatre préparations fromagères avec des valeurs qui varient entre 120,55 et 123,44 mg EAG/100g. En revanche, une augmentation significative ( $P < 0,05$ ) de la teneur en bêtaïnes a été enregistrée avec l'augmentation des concentrations des extraits de bêtaïnes ajoutées (varient entre 50,37 et 90,21 mg/100). En outre, une forte activité DPPH (75% pour l'extrait de bêtaïnes et 43% pour l'extrait phénolique) et du pouvoir réducteur du fer (PRF) (342 mg EAA/100g pour l'extrait de bêtaïnes et 123,55 mg EAA/100g pour l'extraits phénoliques) a été enregistrée. Une corrélation positive a été observée entre les extraits analysés et les activités antioxydantes évaluées. L'analyse hédonique des quatre types de fromage préparés montre une forte appréciation du goût, de l'odeur, de la texture et de la couleur des fromages préparés avec une forte concentration d'extrait de bêtaïnes.

**Mots-clés :** Fromage, colorant naturel, caractéristiques physico-chimiques, activité antioxydant, analyse sensorielle.





---

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'EFFET NUTRITIONNEL ET  
THERAPEUTIQUE DU FRUIT DE L'ARBOUSE «*ARBUTUS UNEDO L.*»  
(ENQUETE DE CONSOMMATION ET ANALYSE PHYSICOCHIMIQUE)**

**HADJER SABEG <sup>1</sup>, HAMIDA BENABID<sup>2</sup>, NORA BENRACHOU <sup>1</sup>**

1. Laboratoire écologie fonctionnel et évolutive – Faculté SNV – Département des Sciences agronomiques – Université d'El Tarf
2. Institut INATAA – Université de Constantine
- 3.

Email du communicant : [h.sabeg@univ-eltarf.dz](mailto:h.sabeg@univ-eltarf.dz); [h.benabid@umc.edu.dz](mailto:h.benabid@umc.edu.dz); [benrachou-nora@univ-eltarf.dz](mailto:benrachou-nora@univ-eltarf.dz)

### Résumé

Parmi les fruits sauvages apprécié par le consommateur, « L'arbouse » fruit de l'arbousier, nommé fraise chinoise, originaire du bassin méditerranéen. Ce petit fruit traditionnellement collecté, possède un goût délicat et un profil nutritionnel fort intéressant à cause de sa teneur en pectine et en antioxydant naturel qui lui confère de nombreux bienfaits pour la santé.

L'objectif de cette étude consiste à fournir des informations relatives aux fruits de l'arbousier « L'INDJ » issu de l'espèce *Arbutus unedo L.*, à travers une enquête de consommation menée au niveau de la région de Skikda et une analyse physico –chimique du fruit.

Les résultats de l'enquête ont montré l'utilisation de la plante de l'arbousier et du fruit en tisane dans la médecine traditionnelle par les habitants de la région, ces derniers confirment les effets thérapeutiques pour certaines pathologies (diabète, inflammations, maux de tête, insuffisances rénales, hypertension artérielle, entérocolites et athérosclérose).

L'analyse physico-chimique des fruits montre une acidité de 0,98%, une teneur en eau de 59,77%, 15,12% de fibres insolubles et 1,07% de protéines, 19,82g/100g de poids frais de sucres totaux, ce qui explique sa teneur élevée en résidu sec soluble soit 33,91%.

Par ailleurs, les fruits du L'INDJ contiennent des quantités appréciables en acide ascorbique (Vitamine C) et de caroténoïdes (103,96 mg/100g et 2,74mg/100g de matière fraîche, respectivement).

**Mots clés :** Fruits d'arbouse, *Arbutus unedo L.*, LINDJ, composition chimique, Enquête de consommation, effet nutrition



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUÉES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



## *THÈME 5*

*Divers ...*



## VALORISATION DES FEUILLES D'ORTIE (*URTICA DIOICA*) DANS L'ÉLABORATION DU FROMAGE : UTILISATION COMME UN COAGULANT DE SUBSTITUTION

LAMIA ZOUBIRI<sup>1</sup>, YASSINEBENCHIKH<sup>1</sup>, MALIKABARKAT<sup>1</sup>,  
ANFALCHOUROUKFERDJANI<sup>2</sup>, WIAM SEMOUMA<sup>2</sup>

1. Laboratoire de Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL), Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université des Frères Mentouri, Constantine 1 (INATAA,UFMC 1)
2. Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université des Frères Mentouri, Constantine 1 (INATAA,UFMC 1)

E-mail du communicant : [zoubiri.lamia@umc.edu.dz](mailto:zoubiri.lamia@umc.edu.dz)

### Résumé :

L'objectif principal de cette étude est de valoriser les feuilles d'ortie, en étudiant les propriétés coagulantes de l'extrait de ses dernières sur le lait de vache, en vue de son utilisation ultérieure dans le processus de fabrication du fromage frais, comme alternative à la présure commerciale.

L'extraction a été réalisée par macération à froid des feuilles d'ortie dans de l'eau distillée salée. Les caractéristiques physicochimiques, et l'activité coagulante, exprimée en termes de force coagulante ont été déterminées.

En résultats, il s'est avéré que l'extrait possède une force coagulante considérable, comparativement à la littérature. L'effet de principaux paramètres de coagulation sur le temps de floculation, et donc la force coagulante a été étudié. Un pH de 5,5 à 6, une température se situant dans l'intervalle 45°C à 50°C, et une concentration de 0,01 à 0,05M en CaCl<sub>2</sub> semblent être des conditions optimales de l'activité coagulante de l'extrait de feuilles d'ortie étudié.

Sur le plan de processus de fabrication du fromage, un fromage frais à l'extrait de feuilles d'ortie a été élaboré en respectant les étapes-clés de processus. Sur le plan sensoriel, l'ajout de l'extrait végétal a conduit à un effet significatif sur l'odeur, le goût et la couleur du fromage. De plus, les points critiques dans la maîtrise de cette coagulation à une alternative végétale de présure ont été identifiés, pour une ultérieure correction.

**Mots-clés :** Ortie (*Urticadioica*), force coagulante, présure, fromage, extrait végétal



## LA DATTE, UNE SOURCE DE SUBSTANCES PHYTOCHIMIQUES MEDICINALES CONTRE LA LEVURE PATHOGENE *CANDIDA ALBICANS*

NEDJWA MANSOURI <sup>1</sup>, OUDED BENSLAMA <sup>2</sup>

1, 2. Laboratoire des substances naturelles, biomolécules et applications biotechnologiques. Université Larbi Ben M'Hidi  
Oum El Bouaghi

[najwamansouri94@gmail.com](mailto:najwamansouri94@gmail.com)

### Résumé :

Les mycoses sont toujours l'une des maladies les plus problématiques dans le monde, affectant particulièrement les personnes immunodéprimées. *Candida albicans* est un champignon pathogène opportuniste courant chez l'homme qui provoque de fréquentes infections superficielles des muqueuses et, en particulier chez les personnes immunodéprimées, des infections systémiques (candidose) pouvant entraîner une septicémie et par conséquent la mort. *C. albicans* produit un ensemble de protéases aspartiques (Sap) qui contribuent directement aux propriétés de virulence telles que l'adhésion, l'invasion tissulaire et l'évasion immunitaire. Le développement de nouveaux médicaments antifongiques devient chaque jour plus exigeant, car les médicaments existants ont trop d'effets secondaires ou ont tendance à perdre de leur efficacité en raison des souches fongiques résistantes. Donc il est intéressant d'exploiter les richesses botaniques du désert ; la datte est une source riche et bon marché de glucides, de protéines, d'acides aminés et de minéraux, de fibres alimentaires, de vitamines, de caroténoïdes et d'acides gras. Le potentiel biologique et thérapeutique de la chair et des noyaux de dattes démontre la présence de polyphénols et de flavonoïdes dans les deux tissus végétaux qui présentent une activité antimicrobienne, antifongique et une propriété anticancéreuse. L'objectif de cette étude est d'exploiter l'effet inhibiteur des composés bioactives des dattes contre l'enzyme Sap par docking moléculaire. Les résultats montrent que le Phytosterol, Luteolin et  $\alpha$ -Tocopherol s'interagissent fortement avec le site actif de cette enzyme, avec une énergie de liaison de -7.2, -7.1 et -7.0 Kcal/Mol, respectivement, ce qui est inférieur à celle du ligand co-cristallisé Benzamidine. Ces molécules montrent également un nombre important de liaisons du complexe récepteur-ligand qui sont par ordre 5, 5, et 8 interactions. En plus, l'analyse ADMET et pharmacocinétique a révélé que Phytosterol et  $\alpha$ -Tocopherols respectent la majorité des filtres et des propriétés pharmacocinétiques nécessaires au choix d'une molécule thérapeutique efficace.

**Mots clés :** Dattes, *Candida albicans*, protéases aspartiques (Sap), docking moléculaire, Phytosterol,  $\alpha$ -Tocopherols.



## CULTURE URBAINE DE CHAMPIGNONS DANS DES LOCAUX VIDES : UNE SOLUTION DURABLE POUR L'ALIMENTATION ET L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE.

BENTOUNSI HOUSSAM EDDINE<sup>1</sup>, MENASRIA NOUR EL HOUDA<sup>2</sup>

1. Département Science de la nature et de la vie université Abbes Leghrour Khenchela, Algérie .

2. Département Science de la nature et de la vie université Larbi Ben M'hidi Oum El Bouaghi, Algerie .

E-mail du communicant : [Bentounsi.houssameddine@univ-khenchela.dz](mailto:Bentounsi.houssameddine@univ-khenchela.dz)

### Résumé :

Le monde est confronté à des défis liés à la sécurité alimentaire et à la gestion des déchets, aggravés par la croissance démographique. Dans ce contexte une révision de notre approche de l'approvisionnement alimentaire est nécessaire.

Les « villes comestibles » émergent comme des solutions pour exploiter les espaces publics en cultivant divers types de cultures fraîches. Cette approche vise à réduire les crises alimentaires en préservant les ressources, notamment grâce à la gestion des déchets.

Notre projet se concentre sur la création d'une « ville comestible » en utilisant les espaces urbains sous-utilisés pour la production de champignons, en mettant l'accent sur *Pleurotus ostreatus*.

Les champignons sont adaptés à la culture dans des installations telles que les garages, les entrepôts et les locaux vacants avec un investissement initial et des ressources minimales.

Le marc de café, riche en composés organiques, est un substrat idéal pour la culture de *P. ostreatus*, ce qui en fait une ressource économiquement viable.

Notre projet de « ville comestible » basée sur la culture de champignons à l'aide du marc de café illustre une solution novatrice qui répond aux défis de sécurité alimentaire et de gestion des déchets tout en utilisant les espaces urbains de manière durable.

**Mots clés:** *Pleurotus ostreatus*, marc de café, ville comestible.



---

## TECHNIQUES DE CONCEPTION D'UN EMBALLAGE ALIMENTAIRE BIODEGRADABLE FABRIQUEE A PARTIR DE SOUS-PRODUITS DE L'INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE

ASSALA TORCHE <sup>1</sup>, TOUFIK CHOUANA <sup>2</sup>

1, 2. Université Kasdi Merbah-Ouargla ; Laboratoire Protection des Ecosystèmes en Zones Arides et Semi-Arides ;  
30000 Ouargla, Algérie

E-mail : [labo-ECOSYS@univ-ouargla.dz](mailto:labo-ECOSYS@univ-ouargla.dz)

### Résumé :

Ces derniers temps, la prise de conscience des populations et des autorités à travers le monde entier vis-à-vis des problèmes environnementaux a fortement encouragé le développement d'un nouveau concept appelé "bio". Ce concept vise à élaborer des matériaux à partir de ressources renouvelables dans le but de préserver l'environnement et de mieux gérer les ressources naturelles. Ainsi, de nouveaux matériaux, tels que les éco-matériaux, les bio-composites ou les éco-conçus, ont vu le jour.

Faisant partie de ces biomatériaux, les bioplastiques se présentent comme une solution qui peut résoudre partiellement les problèmes liés aux déchets plastiques, notamment grâce à leur aptitude à la dégradation naturelle sous l'action des organismes vivants et à leurs faibles émissions de gaz à effet de serre. Cela leur confère un net avantage par rapport aux plastiques traditionnels. Par conséquent, la production de bioplastiques est un processus physico-chimique basé sur l'interaction intermoléculaire du biopolymère avec les composants de la solution afin de créer une matrice polymère stable. Pour concevoir ces films, plusieurs méthodes traditionnelles ont été adoptées, telles que le moulage (casting) et l'extrusion.

Actuellement, de nouvelles méthodes qui ont démontré leur efficacité sont utilisées, comme la nanotechnologie et l'électro-filage. Ainsi, notre objectif est de comparer les méthodes modernes et traditionnelles utilisées pour la conception de biomatériaux fonctionnels fabriqués à partir des sous-produits de l'industrie agroalimentaire, tout en montrant leurs avantages et leurs inconvénients respectifs.

**Mots-clés :** biomatériaux, sous-produit, nanotechnologie, moulage, extrusion.





---

## L'EFFET ANTIOXYDANT DE CO-PRODUIT DE FIGUE DE BARBARIE DE TEBESSA

NASSIBA CHAFAA <sup>1</sup>, CAMELIA MOSBAH <sup>2</sup>, CHAWKI BENSOUICI <sup>3</sup>, KARIMA MALAOUI <sup>4</sup>,  
MOUNA DIB <sup>5</sup>, YAZID MEDFOUNI <sup>6</sup>

1, 2, 4 et 5 LABORATOIRE DES SUBSTANCES NATURELLES, BIOMOLECULES ET  
APPLICATIONS BIOTECHNOLOGIQUES. UNIVERSITE D'OUM EL BOUAGHI

3. CENTRE DE RECHERCHE EN BIOTECHNOLOGIE. CONSTANTINE.

6. SARL OPUNTIA AURES. OUM EL BOUAGHI

E-mail du communicant : [chafaa90nassiba@gmail.com](mailto:chafaa90nassiba@gmail.com)

### Résumé :

*Opuntia ficus indica* est une plante très répandue dans le monde. Elle a un fruit à nombreuses graines qui se caractérisent par son huile chère et riche en stérols et en vitamine E. Cette huile extraite libère une grande quantité de co-produits riches en métabolites primaires et secondaires à des effets thérapeutiques. L'objectif de la présente étude est de quantifier les polyphénols de tourteaux de figue de barbarie, d'un côté et d'évaluer la capacité antioxydante de ces molécules par trois tests : le DPPH, l'ABTS et celui de phénanthroline. Les résultats obtenus montrent que l'extrait aqueux de co-produit est riche en polyphénols et en flavonoïdes. Les résultats de l'activité antioxydante par le DPPH et l'ABTS ont montré que les polyphénols présents dans l'extrait peuvent agir comme des bons éliminateurs de radicaux libres, ça se voit dans les pourcentages d'inhibition élevés qui varient entre 33 et 91% dans le test d'ABTS et ils sont supérieurs que ceux de DPPH. L'extrait a montré aussi son efficacité dans le test de phénanthroline où l'absorbance trouvée est proportionnelle avec la concentration d'échantillon et arrive jusqu'à 1.36. Ces résultats sont motivants et montrent qu'on peut exploiter ce co-produit dans plusieurs denrées alimentaires comme une source de molécules antioxydantes naturelles.

**Mots-clés :** Figue de barbarie, sous-produit, polyphénols, activité antioxydante.



---

## DEVELOPEMENT D'UN COMPLEMENT ALIMENTAIRE À PARTIR LES GRAINES D'UN FRUIT DE LA FAMILLE CUCURBITACEAE

MOUNIR LALAOUI <sup>1</sup>, MISSOUNE BACHIRI <sup>2</sup>

E-mail du communicant : [mounir.laalaoui@univ-msila.dz](mailto:mounir.laalaoui@univ-msila.dz)

### Résumé :

Le présent projet que nous allons présenter au séminaire (SPIAVI) concerne le développement d'un complément alimentaire à partir des graines de fruit. Le domaine de ce projet d'invention déposé fait partie de l'industrie agro-alimentaire. Les compléments alimentaires sont riches en nutriments ou d'autres substances. Ils ont des effets nutritionnels ou physiologiques seuls ou combinés, commercialisés sous forme de doses (Gélules, comprimés, ...)

Le présent projet d'invention est pour deux objectifs, le premier est la fabrication un complément alimentaire de compositions naturel, des huiles (oméga 6 dans notre cas). C'est un produit qui peut prévenir aux infections urinaires, et porte des effets antioxydants qui peuvent améliorer notre système immunitaire. La deuxième est de valoriser de fruit de la famille botanique des Cucurbitaceae.

Les graines de fruit de la famille Cucurbitaceae sont l'objet de plusieurs études, ancienne et récente.

Le présent travail concerne le développement d'un complément alimentaire à partir des graines de fruit. Le domaine de ce travail fait partie de l'industrie agro-alimentaire. Ce projet est enregistré au service de l'INAPI d'Alger via l'Incubateur Business de l'université de M'sila.

Les fabricants de compléments alimentaires ont profité les bienfaits de graines de fruits de la famille botanique Cucurbitaceae pour produire un complément alimentaire se base sur l'oméga3. Par contre, notre produit se base sur l'oméga 6.

Nous pensons que notre produit n'est pas comme les autres produits disponibles sur le marché, car il est préparé à partir de d'un fruit connu mais abandonné par la population algérienne. Nous essayons de fabriquer un complément alimentaire de graines de fruit de la famille de Cucurbitaceae moins chère et efficace.

**Mots -clés :** complément alimentaire, graines de fruit, Cucurbitaceae, effetes antioxydants, oméga6



---

## EFFET DES CONDITIONS D'EXTRACTION COMPOSÉS PHÉNOLIQUES ET L'ACTIVITÉ ANTIOXYDANTE *IN VITRO* DES GRAINES DE PIN D'ALEP (*PINUS ALPENSIS* L.)

MOHAMMED-TAHAR DIF<sup>1</sup>, MAKHLOUF CHAALAL<sup>2</sup>, SIHAM YDJEDD<sup>3</sup>, AFAF CHEBOUT<sup>2</sup>,  
SELLAMI NADJETTE LAOUABDIA<sup>1</sup>

1. Laboratoire de Biologie, Eau et Environnement (LBEE), Faculty SNV–STU, University 8 May, 1945 Guelma, P. B. 401, 24000 Guelma, Algeria.
2. Laboratoire BIOQUAL, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain-El-Bey 25000, Constantine, Algeria.
3. Laboratoire de Génie Agro-Alimentaire (GENIAAL), Equipe Génie des Procédés Alimentaires, Biodiversité et Agro environnement (GPABAE). INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain-El-Bey 25000, Constantine, Algeria.

E-mail du communicant : [sciencetahar111@gmail.com](mailto:sciencetahar111@gmail.com)

### Résumé :

Le pin d'Alep (*Pinus alpeensis* L.) est l'une des plantes médicinales traditionnelles qui possède de nombreuses propriétés biologiques, principalement dues à sa richesse en composés phénoliques. Le présent travail a pour objectif de déterminer les conditions d'extraction optimales des composés phénoliques à partir des graines du pin d'Alep et d'évaluer leur activité antioxydante. L'effet du type de solvant (eau, acétone (60 %), méthanol (60 %), éthanol (60 %)), de la concentration du solvant (20-100 %), du rapport échantillon/solvant (0,4–2 g/20 ml), du temps (30-150 min) et de la température (28-90 °C) d'extraction a été investigué. Les résultats montrent que les meilleures conditions d'extraction obtenues par la méthode conventionnelle sont : acétone à 60 %, 0,4 g/20 ml, 90 minutes et 70 °C, avec des valeurs de 442,80 mg EAG/100 g, 411,56 mg EAA/100 g et 68,10 % pour les composés phénoliques totaux, le pouvoir réducteur du fer et le DPPH, respectivement. L'analyse statistique montre une bonne corrélation entre les composés phénoliques et les deux activités antioxydantes testées sous l'effet des différents paramètres d'extraction. À la lumière des résultats obtenus, il serait souhaitable de réaliser une optimisation des conditions d'extraction des composés phénoliques des graines du pin d'Alep à l'aide de la méthode de surface de réponse, qui permet l'optimisation des processus, la réduction des coûts et l'amélioration de la compréhension des relations entre les variables expérimentales et les réponses souhaitées.

**Mots-clés :** pin d'Alep, graines, composés phénoliques, activité antioxydante, condition d'extraction



---

**EFFET DU STRESS HYDRIQUE INDUIT PAR LE POLYÉTHYLÈNE  
GLYCOL 6000 (PEG 600) SUR LES CARACTÉRISTIQUES MORPHO-  
PHYSIOLOGIQUES ET BIOCHIMIQUES DE QUATRE VARIÉTÉS DE POMME DE  
TERRE (SOLANUM TUBEROSUM L.) CULTIVÉS IN VITRO.**

**ZAHIA KADI<sup>1</sup>, ABDERREZZAK CHEBOUT<sup>2</sup>, MOHAMED NADJIB LYAZID<sup>1</sup>**

1. Laboratoire d'écologie fonctionnelle et environnement, faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie, institut de biologie, Université Larbi Ben M'hidi Oum El Bouaghi
2. Laboratoire de molécule bioactive et application, , faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie, institut de biologie, Université Larbi Tebessi Tebassa

E-mail du communicant : [kadizahia6@yahoo.fr](mailto:kadizahia6@yahoo.fr)

**Résumé :**

L'étude porte sur la réponse au stress hydrique chez quatre génotypes de pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.) cultivés in vitro vis-à-vis des caractères morpho-physiologiques et biochimiques, en utilisant différentes concentrations de polyéthylène glycol 6000 (PEG 600) comme agent de stress hydrique. Six concentrations croissantes (0, 5, 10, 15,20 et 25g/l) de PEG ont été testées. L'étude porte sur le taux, la cinétique de germination, la longueur et le poids des racines et des tiges émises, le taux de la chlorophylle, la teneur relative en eau « TRE » et le dosage des sucres solubles, de la proline ainsi que le contenu foliaire et racinaire en K<sup>+</sup>. Les résultats ont montré que le stress hydrique affectait la plupart des variables mesurées en provoquant une diminution de l'ensemble des caractères morpho-physiologiques, contrairement aux caractères biochimiques, nous avons enregistré une accumulation en proline et en sucres solubles.

**Mots-clés :** Stress hydrique, *Solanum tuberosum* L, caractères morpho-physiologiques, caractères biochimiques – K<sup>+</sup>.





## CARACTÉRISATION DES PGPR "PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA" D'UNE PLANTE MÉDICINALE *Rosmarinusofficinalis* L.

MOKHTAR HAMAMES <sup>1</sup>, DIKRA BOUTERAA <sup>2</sup>, DJIHANE AIB <sup>3</sup>

1. Université Larbi Ben M'Hidi-Oum El Bouaghi

E-mail du communicant : [mokhtarhamames@gmail.com](mailto:mokhtarhamames@gmail.com)

### Résumé :

Les PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) améliorent significativement la croissance des plantes et leurs effets bénéfiques ont été largement exploités dans de nombreux domaines, tels que les biopesticides et les biofertilisants. Ces PGPR peuvent affecter la croissance des plantes soit directement, en facilitant l'absorption de nutriments spécifiques de l'environnement, ou indirectement par la production de métabolites secondaires (antibiotiques, acide cyanhydrique, etc.). L'objectif de notre étude est de sélectionner des rhizobactéries qui présentent des caractéristiques fonctionnelles de PGPR. Deux échantillons de sols ont été prélevés à partir de la rhizosphère de « *Rosmarinusofficinalis* L. » dans deux régions différentes de la Wilaya d'Oum El Bouaghi. 22 isolats bactériens obtenus, en utilisant deux milieux d'isolement « ISP2 et GN », dont 6 sont actinomycétales et le restes non actinomycétales. L'étude macroscopique, microscopique et la caractérisation biochimique de nos isolats ont révélé que la majorité des isolats sont à Gram positifs. De plus, la plupart de ces isolats sont de type respiratoire strictement aérobie. L'évaluation des réponses de nos isolats à différents tests liés à la promotion de la croissance végétale a donné les résultats suivants : production d'AIA avec un pourcentage de (23%), fixation d'azote avec (59%), production d'NH<sub>3</sub> de (100%). L'activité antibactérienne, évaluée par la technique des cylindres d'agar, a révélé que 73% de nos isolats ont présenté une activité antibactérienne contre au moins une des souches-tests.

**Mots clés :** PGPR, *Rosmarinusofficinalis* L., AIA, NH<sub>3</sub>, Activité antibactérienne.



## PHENOLIC COMPOUNDS OF ALEPPO PINE (*PINUS HALEPENSIS* L.) SEEDS: OPTIMIZATION OF EXTRACTION BY RESPONSE SURFACE METHODOLOGY

RACHIDA CAID<sup>1</sup>, MAKHLOUF CHAALAL<sup>2</sup>, SIHAM YDJEDD<sup>3</sup>, AFAF CHEBOUT<sup>4</sup>, SELLAMI  
NADJETTE LAOUABDIA<sup>5</sup>

1, 2, 4 et 5. Laboratoire de Biologie, Eau et Environnement (LBEE), Faculty SNV–STU, University 8 May, 1945 Guelma, P. B. 401, 24000 Guelma, Algeria.

3. Laboratoire BIOQUAL, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain-El-Bey 25000, Constantine, Algeria.

Laboratoire de Génie Agro-Alimentaire (GENIAAL), Equipe Génie des Procédés Alimentaires, Biodiversité et Agro environnement (GPABAE). INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain-El-Bey 25000, Constantine, Algeria.

E-mail du communicant : [rachidaca2@gmail.com](mailto:rachidaca2@gmail.com)

### Abstract:

The Aleppo pine is one of the traditional medicinal plants which has various biological properties which mainly due to its richness in phenolic compounds. The objective of this work is to determine the optimal conditions for the phenolic compounds extraction from Aleppo pine (*Pinushalepensis* L.) seeds and to evaluate their antioxidant activity. The single-factor method was applied to reveal the main factors influencing the extraction (solvent type, solvent concentration, sample-to-solvent ratio, temperature, and time of extraction). The response surface methodology using Box-Behnken design was used to optimize the extraction conditions of total phenolic compounds. Total phenolic content was assessed to determine the antioxidant compounds while ferric reducing power and free radical scavenging activity were used to evaluate the antioxidant activity of Aleppo pine (*Pinushalepensis* L.) seeds extracts. The results show that the optimum parameters obtained were 60% for acetone concentration, 0.382 g/20 mL for sample-to-solvent ratio, and 66,28 min for the extraction time with values of 508.155 mg GAE/100g, 414.3 mg AAE/100g and 74.56% for the content of total phenolic contents, ferric reducing power and free radical scavenging activity, respectively. Experimental values were close to predicted ones for both responses. This work demonstrated the success of the response surface method in optimizing antioxidants extraction from Aleppo pine seeds. Ferric-reducing and free radical scavenging potentials were found to be positively significantly correlated with phenolic content under the influence of all extraction parameters.

**Key words:** Aleppo pine, optimization, response surface methodology, phenolic compounds, antioxidant activity



---

## NUMERICAL MODELING OF TRANSPORT PHENOMENA IN A COOKING PROCESS

SOUMIA BOUSSAHA <sup>1</sup>, DJAMEL HADDAD <sup>2</sup>.

1. LSA, Department of Food Technology, Institute of Veterinary and Agricultural Sciences, Batna 1 University
2. LESEI, Department of Health and Safety, Batna 2 University

E-Mail du communicant : [boussaha.soumia@univ-ueb.dz](mailto:boussaha.soumia@univ-ueb.dz)

### Résumé :

Baking bread is a thermal process, where the dough is heated at high temperature. The most important phenomena influencing the main variables of the process are the temperature, the concentration of the liquid water and water vapor in the dough. The process of baking is difficult to model, partly because of the fact that the simultaneous transfer of heat and mass is involved during the process. During our work a mathematical model has been developed to describe bread baking and its temperature and moisture loss trends. A FORTRAN program was realized to carry out our numerical tests. The work focuses on the variation of thermophysical properties of bread to know the effect of each on the conduct of heat and mass transfer during baking. In order to analysis the variations of heat transfer, we try to show the impact of the convection heat transfer coefficient  $H_T$ , the density  $\rho$  and the specific heat  $C_p$ , on the evolution of the temperature since these parameters are very interesting in food applications and are among the material properties that determine the transport mechanisms inside the product. The results obtained show that  $H_T$ ,  $\rho$  and  $C_p$  play a role in the evolution of temperature, the cooking time is reduced with the increase in heat transfer coefficient and that the  $H_L$  has a positive effect on the water loss time.

**Keywords:** Modelling, baking, heat transfer, mass transfer



---

## INCORPORATION DES ANTHOCYANINES DE FRAISES DANS LE YAOURT BRASSE ET ETUDE DE L'EFFET DU STOCKAGE SUR SES PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES, PHYTOCHIMIQUES ET ANTIOXYDANTE

SALHA KASSOUAR <sup>1</sup>, YASSINE BENCHIKH <sup>2</sup>

1, 2. Laboratoire de Biotechnologie et Qualité des Viandes, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri, Constantine (25000), Algérie

E-mail du communicant : kessouar.salha@gmail.com

### Résumé :

L'extraction et la valorisation des anthocyanines de fraises offrent une opportunité prometteuse pour développer des produits sains et colorés. Le présent travail consiste à enrichir le yaourt avec un extrait d'anthocyanines de fraise en tant que source d'antioxydants et de colorants, en suivant des paramètres phytochimiques (anthocyanines et composés phénoliques (TCP)) et en évaluant l'activité antioxydante (AA), ainsi que les paramètres de stabilité physique, notamment le pH, la viscosité, la synérèse et la capacité de rétention d'eau, des préparations de yaourt P1, P2 et P3 pendant la durée de stockage. Les mesures des paramètres physico-chimiques et phytochimiques sont réalisées à t0, t4, t8 et t12. Les principaux résultats obtenus montrent que les taux de composés phénoliques restent acceptables à t12, avec des pertes de 5,44%, 13,04% et 29,99%, tandis que les pertes d'anthocyanines sont plus élevées par rapport au TCP. L'AA présente des valeurs élevées pour les échantillons P2 et P3 de t0 à t8. L'ajout de cet extrait dans le yaourt a permis d'obtenir des produits de yaourt riches en composés phénoliques, présentant une activité antioxydante relativement élevée par rapport à un yaourt non enrichi.

**Mots-clés :** yaourt enrichi en extrait de fraise, paramètres phytochimiques, paramètres physico-chimiques, incorporation des anthocyanines.



## ÉVALUATION DE LA QUALITE DU VINAIGRE DE CIDRE DE POMME PRODUIT A PARTIR DES 03 VARIETES DE POMMES ABIMES PAR LA GRELE

AMEUR Dorea<sup>1,3</sup>, HELLEILI Nouzha.<sup>2</sup>, BELKHIR Safia<sup>1</sup>

1. LAPAPEZA Laboratory, Institute of Veterinary Sciences and Agricultural Sciences, Batna 1 University, Algeria.
2. ESPA Laboratory, Institute of Veterinary Sciences and Agricultural Sciences, Batna 1 University, Algeria.
3. CRAPC, Center for Scientific and Technical Research in Physical and Chemical Analysis, Tipaza Algeria.

E-mail du communicant : [dorea.ameur@univ-batna.dz](mailto:dorea.ameur@univ-batna.dz)

### Résumé

Le vinaigre de cidre de pomme, issu de double fermentation (alcoolique, acétique), a parcouru plusieurs civilisations depuis 460-377 av. J.-C. Il est utilisé en gastronomie comme boisson et agent conservateur. Il est également utilisé pour la préparation des sauces et des marinades. Connue en thérapie et en beauté pour ses vertus, ainsi que pour son pouvoir insecticide, son impact positif est dû à sa richesse en substances nutritives et bioactives. Ces composants varient en fonction de la matière première utilisée.

La région des Aurès en Algérie est connue pour sa grande production de pommes, mais les risques climatiques causent chaque année d'importantes pertes. Afin de valoriser ces pommes, nous avons envisagé une extraction de jus pour l'utiliser par la méthode d'Orléans en vue de produire du vinaigre de cidre de pomme. Nous avons utilisé les variétés de pommes les plus dominantes (*Starkrimson*, *Golden délicateuse* et *Royal gala*) dans le but d'une reformulation. Nous avons commencé par mesurer le taux de maturité des pommes, ainsi que leurs propriétés physico-chimiques. Ensuite, nous avons entamé la production de vinaigre de cidre de pomme en utilisant trois variétés de pommes par la méthode d'Orléans. Nous avons effectué des dosages des polyphénols totaux, des flavonoïdes totaux et de l'activité antioxydante.

Les résultats obtenus sont conformes aux normes algériennes pour les trois (vinaigre de cidre pomme *Starkirmson*, vinaigre de cidre de pomme *Golden délicateuse* et vinaigre de cidre de pomme *Royal gala*), sont respectivement la teneur en acide acétique (7.26, 6.30 et 7.18) et un rendement plus élevé (95.8, 85.88 et 90%),

**Mots-clés :** valorisation, vinaigre de cidre de pomme, maturité, polyphénols totaux, flavonoïdes totaux, activité antioxydante.



---

## VALORISATION DU LACTOSÉRUM PAR INCORPORATION DANS UNE BOISSON AUX FRUITS

ARIBI GHOFRANE<sup>1</sup>, ACHI SARA<sup>1</sup>, AOUAR LAMIA<sup>1,2</sup>

1. Institut de technologie (ISTA) Ain M'lila. Université d'Oum El Bouaghi
2. Laboratoire de biomolécules végétale et amélioration des plantes. Université d'Oum El Bouaghi

E-mail du communicant : [aouar.lamia@univ-oeb.dz](mailto:aouar.lamia@univ-oeb.dz)

### Résumé :

Le lactosérum est considéré comme un sous-produit laitier riche en éléments nutritifs, son rejet dans les effluents constitue une perte économique énorme. Le jus de fruits est l'un des denrées alimentaires consommées à grande échelle, ce qui nous a amené à l'étudier. Ce travail s'est articulé autour de deux grands axes, dont le premier concerne la collecte des matières premières (lactosérum et concentrés de fruits) en vue de la production d'une boisson à base de lactosérum ayant pour but sa valorisation, et la préparation des mélanges de différentes concentrations (70/30, 30/70 et 50/50). Le deuxième concerne les analyses physicochimiques et microbiologiques pour les matières premières et les boissons. Le projet a été réalisé au sein de deux entreprises la Laiterie EDOUGH à Annaba, au niveau de laquelle le lactosérum a été extrait et analysé pour ses qualités physicochimique et microbiologique. La deuxième entreprise est SARL FOUARA, spécialisée dans l'industrie des boissons, au niveau de son laboratoire et avec l'accompagnement de son personnel, que la recette de la boisson a été élaborée et analysée pour ses qualités microbiologique et physicochimique. Le jus obtenu à été parfumé avec deux goûts fraise et cocktail (fraise, banane et pêche). La qualité des boissons était satisfaisante excepté pour les formulations 30/70.

**Mots clés :** Valorisation, lactosérum, boisson lactée, concentré de fruits.



UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUÉES - ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA





UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :  
Valorisation et Innovation-SPIAVI-  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA





UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :  
Valorisation et Innovation-SPIAVI-  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA





UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUÉES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :  
Valorisation et Innovation-SPIAVI-  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA





UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA





UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
**Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :**  
**Valorisation et Innovation-SPIAVI-**  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA





UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI D'OUM EL BOUAGHI  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUÉES -ISTA-  
DÉPARTEMENT DE GENIE BIOLOGIQUE  
1<sup>er</sup> SÉMINAIRE NATIONAL  
Sous-produits de l'Industrie Agroalimentaire :  
Valorisation et Innovation-SPIAVI-  
30 & 31 OCTOBRE 2023 À L'INSTITUT DES SCIENCES ET  
TECHNIQUES APPLIQUÉES (ISTA), AIN M'LILA



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا  
الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

المجادلة: ١١