

PROCOLBIO

PROduction d'un COLorant BIOsourcé

Mise en place d'une filière de production d'un colorant biosourcé en Hauts-de-France

Patrick MARTIN

*Directeur, Unité Transformations & Agroressources site Artois
ULR 7519, Univ Artois - UniLaSalle*

1

Unité Transformations & Agroressources

ULR7519

Université d'Artois - UniLaSalle

2

Structuration UTA

Equipe "PETALES"

**Transformations à vocation Alimentaire
(Beauvais)**

**Construction des MPV au cours
de leur production et de leur
transformation**

**Impact de la transformation des
MPV sur l'homéostasie
intestinale à la suite d'une
exposition précoce.**

Equipe "VAM²IN"

**Transformations à vocation Non Alimentaire
(Beauvais, Rouen, Béthune)**

**Fonctionnalisation
et construction
de nouveaux assemblages
polymériques biosourcés.**

**Déconstruction d'agroressources
natives et transformées,
et analyse de nouvelles
fonctionnalités**

Production et amélioration végétale

**Adaptation des matières
premières végétales et de
leurs modes de production**

Alimentation

**Adaptation des procédés
Prévention pour
population à risques**

Chimie verte du végétal

**Procédés propres et sûrs
Molécules plateformes**

Matériaux biosourcés biodégradables

**Agromatériaux à
fonctionnalités spécifiques**

Dégradation biologique MPVs

**Biodégradabilité de nouveaux
assemblages
Valorisation de molécules
Obtenues par processus de
dégradation biologique**

UTA Artois

Membres

Patrick Martin, Pr

Nicolas Joly, Pr

Vincent Lequart, MCf

Ludovic Chaveriat, MCf

Daniel Wils, Past

Mark-Arthur Ndong, Ater

Maya Diakité, Doctorante

Alexis Spalletta, Doctorant

Kawther Aguibi, Doctorante

Stagiaires M2, Ingénieur



Localisation

IUT Béthune

Université d'Artois



Thématiques et Axes de Recherche

European Forum for Circular Economy, Oct.13 & 14, 2020 - Webinar

UTA Artois

Appartenance Equipe VAM²IN

Thématiques de Recherche

Matières premières = Agroressources végétales natives ou coproduits industriels.

- Extraction
- Caractérisation
- Formulation/Modification chimique

Pour des Applications; . Produits de commodités
. Biologiques
. Matériaux

5



2 Axes

- . *Biomolécules (Glucides, polyphénols, métabolites secondaires, ...)*
- . *Biopolymères (cellulose, amidon, inuline, xanthane, ...)*

Projets actuels UTA Artois

Axe Biomolécules

- Biopesticides (SmartBioControl et suites)
- Anti-oxydants Naturels
- **Colorants biosourcés**
- Oxydation des sucres

Axe Biopolymères

- Biomatériaux et propriétés électriques
- Biocomposites
- Extractibles des Bétons biosourcés

Donc ;

- Accueil stagiaires, Doctorants, PostDoctorants
- Cotutelle(s) Thèse
- Développement contrats de recherche industriels

PROCOLBIO

PROduction d'un COLorant BIOsourcé

Mise en place d'une filière de production d'un colorant biosourcé en Hauts-de-France

Patrick MARTIN

*Directeur, Unité Transformations & Agroressources site Artois
ULR 7519, Univ Artois - UniLaSalle*

7

Préambule

Action dans le cadre du Campus des métiers et des qualifications "Bioraffinerie Végétale et Chimie Durable" des Hauts-de-France



Mise en place d'un process d'extraction de colorants à partir de biomasses des Hauts-de-France à visées :

- i) pédagogique,
- ii) applications technologiques.

Consortium initial :



Les pigments et colorants sont des matières colorantes;

- **Organiques ou minérales**
- **Naturelles ou synthétiques**

utilisées pour apporter une couleur déterminée à un milieu ou une surface

Les colorants et pigments végétaux sont eux organiques et extraient essentiellement à partir de feuilles ou écorces de plantes tinctoriales.

Le marché des colorants et pigments naturels (*données IAR*)

Le marché mondial des colorants naturels devrait générer des revenus d'environ ***5 milliards de dollars d'ici 2024.***

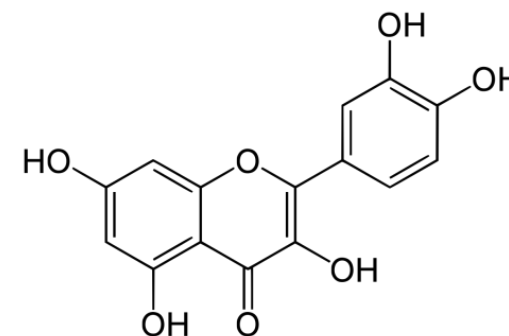
Les colorants naturels par exemple dans l'industrie agroalimentaire représentent 5-10% du marché global des colorants et connaissent ***des taux de croissance annuel moyens de 7-10%.***

9

La tendance récente du marché à une demande croissante de produits naturels, biologiques et durables stimule la demande de produits utilisant des matières premières naturelles et alimente ainsi le marché des colorants naturels.

PROCOLBIO - Objectifs et Attentes

- *Mise en place d'une unité d'extraction* d'un colorant naturel, *la quercetine*, à partir d'une biomasse locale.
- *Applications* : matériaux & industrie (agro-alimentaire, cosmétique, peinture, ...).
- *Matière première co-produit agricole - pelure d'oignons*
- . *Matière première non valorisée actuellement – apport de valeur ajoutée*
- . *Utilisation rationnelle des ressources locales naturelles*
- *Process durable et transposable*
- *Alternative aux additifs de synthèse pétrosourcés*
- *Propriétés antioxydantes de la quercetine*



10

- *Filière faible empreinte environnementale*; ressources de proximité
- *Participation à la structuration éco-industrielle sur le Territoire Régional*
- *Naturalité*; attente sociétale
- *Générer des emplois*
- *Ouverture vers d'autres MP (betteraves, carottes, waide, ...)*

PROCOLBIO - Les Actions

3 Phases initialement, réduites à la première dans un premier temps

Phase1 (cadre du CMQ)

Etude de faisabilité économique, process d'extraction durable à partir d'une biomasse locale – Etudes applicatives matériaux.

Phase2

Transfert technologique pour mise en place d'une unité industrielle *via* un *démonstrateur pilote* (1t).

Valorisation des co-produits d'extraction – *zéro déchet*

Phase3

Mise en place d'une unité de production industrielle (échelle1).

- **Site CUMA Nord Oignons 10 000t /an (/10 mois)**
 - . 300 t / an pelure oignon
 - . 6-8 t / an quercetine
- **Procédé extraction hydro-alcoolique**
 - . Optimisation process
 - . Scale up
- **Cracking pelure**
- **Incorporation textile**



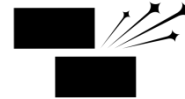
Created by Biggarden from Noun Project



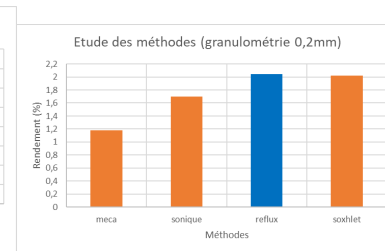
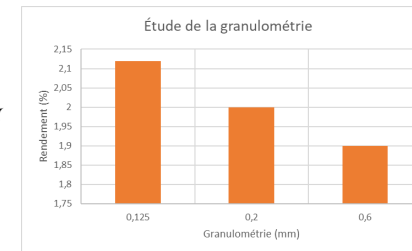
Created by Moun Kallou from Noun Project



Created by Jemis mali from Noun Project



Created by Bohdan Burmich from Noun Project



12



- **Accompagnement au Développement**
- **Ingénierie financière, financement, fonds**
- **Nouveaux partenaires**
- **Démonstrateur (Phase2) / Echelle 1 (Phase3)**

- **Phase1** Réalisée (juin 2019 - Septembre 2020)



**Intégration de nouveaux Partenaires
Constitution d'une filière complète (chaîne de valeur) pour réaliser ;**

- **Phase2** Mise en place du démonstrateur et vers le zéro déchet en cours

- **Phase3** Passage à l'échelle1;

- . Utilisation d'une installation déjà existante,
- . Utilisation spécifique ou développement pour d'autres MP,
- . Implantation d'un unique "extracteur" ou des mini-sites.



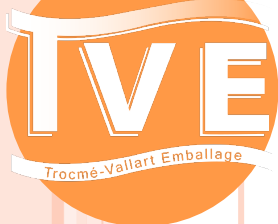
EXTRACTIS
vos experts en bioraffinerie du végétal



CUMA
Nord Oignons



PROCOLBIO La suite



14



European Forum for Circular Economy, Oct.13 & 14, 2020 - Webinar

Partenaires

- Unité Transformations & Agroressources, Université d'Artois*
- Département Chimie IUT de Béthune, Université d'Artois*
- CUMA Nord Oignons, Flandres Oignons, Terréa Vitalis, Pôle Légumes*
- Chambre Agriculture Nord Pas de Calais et de la Somme*
- Communauté d'Agglo Béthune Bruay Artois Lys Romane*
- PLASTIUM*
- Pôle IAR*
- Eura Industry Innov*
- Extractis*
- Laboratoire GEMTEX de l'ENSAIT*
- Lycées Biotech Douai, Sainte Colette Corbie, Degrugiller Auchel*
- Trocmé Vallart Emballages SAS*

Et aussi 3 Entreprises pour production échelle1 et applications textiles et cosmétiques.

*Symbiose d'acteurs Régionaux issus d'horizons différents
(académiques, institutionnels et industriels)*

Filière complète des fournisseurs de MP End Users

AAP / AMI / Soutiens

- . AMI 2020 Eura Industry Innov ✓
- . AMI 2020 Cluster Territoire Intelligent ✓
(CABBALR-Aditec)

.....

- . FRATRI en cours de dépôt

FRATRI

- Démarche Expérimentale (F1)

2021-2022

Dépôt Octobre 2020 pour un début Avril 2021

- Industrialisation (F2)

2022-2023

17

Démarche Expérimentale (F1)

Actions Planifiées - 6 WP sur 2 ans

- **WP0 "Gouvernance"**: Management, Gestion administrative, Dissémination/Communication de projet, Démarche de PI, Etat de l'art/veille.

Leader Université d'Artois / Pôle Légumes

- **WP1 "Evaluation et qualification du gisement et stratégie d'approvisionnement"**: Validation de la disponibilité de la MP. Mise en place de la chaîne d'approvisionnement, option mono-site ou poly-site.

Leader Chambres d'Agriculture

- **WP2 "Scale up, Démonstrations Fonctionnalisation et Prototypage"**: Evaluation des points d'optimisation pour une fabrication optimale à l'échelle 1. Amélioration de la stabilité / stabilité thermique / Mordançage du colorant. Adaptabilité du colorant aux marchés. Valorisation des co-produits d'extraction pour zéro déchets.

Leader Industriel X

- ***WP3 "Applications Matériaux"*** : Objectif confirmer la coloration des matériaux textiles et plastiques. Reproductibilité de la teinte. Essai de vieillissement.

Leader ENSAIT

- ***WP4 "Applications Cosmeto/Dermato"*** : Faisabilité du champ d'application de coloration de produits cosmétiques et dermatologiques.

Leader Industriel Y

- ***WP5 "Analyse de la durabilité et Dimensionnement de l'outil final"*** : Bilans; Matière, Énergétique. ACV. Confirmation de la demande des Marchés classiques. Ouverture à d'autres champs, Scénarios d'implantation. Structuration de la filière; retombées socio-économiques pour la Région. Impact sur les revenus agricoles. Impact création d'emploi.

Leader CABBALR

COPIL, COMAC

COS (Arteko, Earl Cottrel, Promens, Oleoways, Techna, Food).

PROCOLBIO

PROduction d'un COLorant BIOSourcé

Mise en place d'une filière de production
d'un colorant biosourcé en Hauts-de-France



20

PALCOLBIOS; PALette de COLorants BIOSourcés

Une aventure inter-régionale en préparation



LE PÔLE DE
LA BIOÉCONOMIE



EXTRACTIS
vos experts en bioraffinerie du végétal



CUMA
Nord Oignons



Communauté d'Agglomération
Béthune-Bruay
Artois Lys Romane



**Merci à l'ensemble des Partenaires
Académiques, Institutionnels
Industriels
pour leur confiance
et leur investissement**



European Forum for Circular Economy, Oct.13 & 14, 2020 - Webinar

PROCOLBIO

PROduction d'un COLorant BIOSourcé

Merci de votre attention

Questions

Patrick MARTIN

Unité Transformations & Agroressources site Artois

patrick.martin@univ-artois.fr

Tel. 33 (0)6 82 23 96 28