



Etude de la transformation de plantes locales de La Rochelle

02/07/2020

Schoen Valérie
Association Méristème

Contexte

L'association Méristème a pour but de sensibiliser la population à la nature environnante et notamment aux plantes médicinales si souvent oubliées des nouvelles générations.

Des études scientifiques sont nécessaires pour identifier le potentiel des plantes locales et caractériser leurs molécules d'intérêt selon la saison et le mode opératoire de cueillette et d'extraction. Méristème fait appel à l'IUT Génie Biologique pour mener à bien ces études et orienter ses choix dans l'utilisation des plantes pour la fabrication de produits de consommation que ce soit alimentaire ou cosmétique.

Dans cet objectif, Méristème souhaite présenter plusieurs projets tutorés permettant l'identification de potentiels de transformation des plantes locales et mettant en valeur le patrimoine végétale de la ville de La Rochelle.

Objectifs:

1. Étude des propriétés des bourgeons de Chamaephytes présents en milieu naturel (type églantier, aubépine) par l'analyse de molécules types sur différentes populations et avec différentes techniques d'extraction.
2. Études des propriétés de la Criste Marine, *Crithmum maritimum*, présente en milieu naturel sur le littoral rochelais, par l'analyse de molécules types sur différentes populations et avec différentes techniques d'extraction.
3. Orientation éventuelle sur des formulations cosmétique ou alimentaire

PROGRAMME:

COSMÉTIQUE/CHIMIE

Projet COS 2020/2021

Suite à l'étude de l'extraction de la criste marine du projet tutoré 2019/2020, une étude des possibilités de formulation cosmétique permettrait d'utiliser les résultats et continuer le projet de valorisation de la criste marine.

L'objectif de ce projet sera de tester plusieurs formulations cosmétiques en utilisant comme matière première les extractions de criste marine concentrées en principes actifs : huile essentielle, hydrolat, extraction hydroalcoolique ou autres.

Les formulations retenues devront passer des challenge tests simplifiés et une étude de stabilité physico-chimique.

Projet COS 2021/2022

Avec éventuellement une suite sur la réalisation de tests dermo cosmétiques plus poussés et recommandations

ALIMENTAIRE

Projet ALIM 2020/2021

Dans le cadre d'une valorisation de la criste marine en produit alimentaire, il est proposé de réaliser des analyses de composition chimique et alimentaire sur la matière crue ou cuite

Projet ALIM 2021/2022

Puis dans un second projet des propositions de formulation de produits alimentaires à base de criste marine et finalement selon l'avancement du projet les analyses alimentaires associées au produit formulé.

COMPLÉMENT ALIMENTAIRE/CHIMIE

Projet BOU 2020/2021

Etude du potentiel des bourgeons d'églantier et d'aubépine - gemmothérapie : extraction de type macération hydro alcoolique glyciné et analyses chimiques.

Recherches et recommandations associées sur les propriétés de l'extrait glyciné

Déroulement et délais 2020/2021

Projet ALIM 2020/2021

- Septembre/Octobre:
Récolte de la Criste marine et séchage ou congélation ou si possible analyse directement en frais pour comparaison.
Afin d'exploiter au maximum le potentiel des molécules des plantes il n'est pas conseillé de cueillir après la fin de l'été.
Séchage et conservation (congélation) plante entière (sans racine) et feuille, fleur et graine séparées à afin d'évaluer la composition de chacune de ses parties.
- Octobre/Novembre
Recherche bibliographique sur les techniques de conservation et analyses chimiques alimentaires. Trouver des données de référence pour comparaison.
Recherche bibliographique sur le potentiel alimentaire des différentes populations de plantes entières ou leur parties avec étude du biotope, et de la disponibilité de la ressource.
Recherche bibliographique sur les applications alimentaire avec proposition/recommandation de formulation innovante.
- Décembre:
Rédaction et discussion de l'étude bibliographique et recommandation.
- Janvier/Février/Mars:
Analyses chimiques et alimentaires de la plante et ses parties selon les différentes méthodes de conservation. Analyse des résultats.
- Avril:
Rédaction du rapport final
Conservation des échantillons qui pourraient possiblement être réutilisés l'année suivante pour une création de produit fini.

Ce planning est à titre indicatif et certaines tâches peuvent être effectuées en parallèle.

Il est conseillé de rédiger au fur et à mesure le rapport.

Etude de la transformation de plantes locales de La Rochelle

Projet BOU 2020/2021

- Septembre/Novembre:
Etude bibliographique concernant les bourgeons d'églantier et d'aubépine et ses techniques d'extraction, sa disponibilité, ses applications gemmothérapie ect....Le but étant de définir prioritairement ensemble les protocoles d'extraction qui seront testés et les analyses chimiques qui seront mises en place.
- Décembre:
Rédaction et discussion de l'étude bibliographique et recommandation.
- Janvier/Février/Mars:
Mise en place d'un plan de récolte et d'extraction. Préparation du matériel nécessaire à avoir au moment de la récolte. Mélange hydroalcoolique glyciné prêt à l'avance.

Récolte juste au moment de l'ouverture des bourgeons, ce moment dure peu de temps et nous devons être prêt pour la récolte.

Extraction (macération hydro alcoolique glyciné)

Analyses chimiques de la référence et des différentes populations récoltées.
- Mars/ Avril: Dernières Analyses, discussion des résultats et rédaction/finalisation du rapport

Conservation des échantillons qui pourraient possiblement être réutilisés l'année suivante pour une création de produit fini.

Ce planning est à titre indicatif et certaines tâches peuvent être effectuées en parallèle.

Il est conseillé de rédiger au fur et à mesure le rapport

Projet COS 2020/2021

- Septembre/Novembre:
Etude bibliographique concernant les cosmétiques à base d'extrait de plantes et transformation comme huiles essentielles, hydrolat ou extraction alcoolique. Etude de la réglementation sur la fabrication de tels cosmétiques. Orientation sur les différentes formulations possibles et les tests à mettre en place sur les formulations pour la commercialisation.

Etude de la transformation de plantes locales de La Rochelle

- Décembre:
Rédaction et discussion de l'étude bibliographique et recommandation.
- Janvier/Février/Mars:
Mise en place d'un plan de tests pour les diverses formulations à tester.
Achat de matériel nécessaire pour réaliser des baumes ou émulsion ou autre selon la formulation choisie.
Formulation à partir de la matière première des travaux de 2019/2020 (échantillons conservés) huile essentielle, hydrolat, extraction alcoolique et glycérolée.
Test de stabilité physico chimique
Challenge test simplifié
- Mars/ Avril: Dernières Analyses, discussion des résultats et rédaction/finalisation du rapport
Conservation des échantillons qui pourraient possiblement être réutilisés l'année suivante pour plus de tests dermo cosmétiques.

Ce planning est à titre indicatif et certaines tâches peuvent être effectuées en parallèle.

Il est conseillé de rédiger au fur et à mesure le rapport

Orientation Technique

Récolte

La récolte se réalisera avec un membre de l'association Méristème qui sera à même de certifier de l'identification de la plante. La récolte se fera dans le marais de Tasdon, le long du littoral, ou bien encore chez des partenaires industriels dans le respect de l'environnement en limitant notre impact sur l'individu et les populations lors de notre cueillette.

Il convient de récolter les plantes sur une même population pour comparer les techniques d'extraction et les résultats obtenus. En effet, les molécules produites par les plantes peuvent varier en fonction du moment de la récolte (maturité de la partie récoltée et moment de la journée) et le biotope (essentiellement le sol) dans lequel elles se développent. Il est donc important de bien étiqueter (nom, lieu, date, habitat de la plante) ses échantillons

-Criste marine:

Etude de la transformation de plantes locales de La Rochelle

Il est préférable ici de ne pas faire varier la population récoltée et de rester sur un point de récolte (un biotope) à un moment de la journée choisi. La récolte de la Criste marine se fera à maturité avec le fruit. Choisir des bocaux ou récipients teintés afin de préserver de manière optimale le potentiel moléculaire de la plante. Laisser respirer la plante pour éviter des fermentations ou bien la sécher sur des journaux.

-Bourgeon

Différentes populations de bourgeons pourront être étudiées car il est possible d'obtenir des qualités différentes en fonction du moment de récolte du bourgeon c'est à dire de sa maturité. Il conviendra alors de conserver une population avec le même biotope afin de ne pas ajouter un autre facteur variant. Cependant si l'étude bibliographique oriente vers une diversité de qualité plus influencée par le biotope que par la maturité du bourgeon il sera alors possible de conserver le niveau de maturité et faire varier la biotope. En fonction de la charge de travail il pourra être envisagé de faire varier les deux facteurs.

Concernant la macération de bourgeon le mélange de macération choisi suite à l'étude bibliographique devra être amené sur le lieu de récolte afin de recueillir directement les bourgeons dans celui-ci. Choisir des bocaux ou récipients teintés afin de préserver de manière optimale le potentiel moléculaire de la plante.

Extraction

Il conviendra de bien identifier les facteurs pouvant faire varier le résultat d'extraction. De même il faudra penser à la stabilité du produit obtenu et choisir ainsi le protocole d'extraction le plus adapté. Par exemple une macération hydro-alcoolique devra contenir un minimum d'alcool pour garantir une conservation adéquate

Il est important de vérifier les conditions de pH et température de l'extraction.

Les biomolécules, comme la vitamine C, restent très sensibles et se dénaturent facilement. Il conviendra donc d'utiliser des contenants avec du verre coloré pour limiter l'effet de la lumière. L'étude bibliographique orientera aussi sur le mode opératoire qui limitera la détérioration des biomolécules d'intérêt.

- Macération en gemmothérapie: Il s'agit généralement d'une macération hydro alcoolique glyciné avec $\frac{1}{3}$ d'eau $\frac{1}{3}$ d'alcool et $\frac{1}{3}$ de glycérine ou sirop d'agave ou miel, de bourgeons frais à 10% du poids sec. Selon les résultats de la recherche bibliographique plusieurs solutions pourront être testées. Une décoction de bourgeons frais pourra aussi servir de comparaison.

Etude de la transformation de plantes locales de La Rochelle

Les temps de macération sont variables. Pendant ces temps impartis, la sélection de produit de référence pourra faire l'objet d'analyse pour comparaison.

Analyse chimique des molécules extraites

- L'églantier:

Les molécules attendues et recherchées sont la vitamine C et E, des acides organique (acide malique, acide citrique), des glucosides de mono et diglycérol, des tanins et des flavonoïdes (tiliroside) des caroténoïdes (rubixanthine, lycopène et beta-carotène. A compléter avec la bibliographie.

- L'aubépine:

Les molécules attendues et recherchées sont des flavonoïdes sous forme d'hétérosides. A compléter avec la bibliographie.

Ressources

Une bibliothèque de livres de Méristème pourra être mise à disposition des élèves sous forme de prêt.

Quelques acteurs qu'il conviendra de contacter pour la bibliographie notamment pour la disponibilité des ressources et le biotope.

Société Botanique du Centre Ouest : <http://www.sbco.fr/>

Conservatoire Botanique National Sud Atlantique: <http://www.cbnsa.fr/>

Nature Environnement 17: <http://www.nature-environnement17.org/>

https://www.persee.fr/doc/pharm_0035-2349_1991_num_79_290_319

2

<http://www.sudoc.abes.fr/xslt//DB=2.1/SET=5/TTL=1/SHW?FRST=2>

<http://www.sudoc.abes.fr/xslt//DB=2.1/SET=4/TTL=1/CMD?ACT=SRCHA&IKT=1016&SRT=RLV&TRM=criste+marine>

Quelques références

<http://www.sudoc.abes.fr/xslt/DB=2.1//SRCH?IKT=12&TRM=05169055>

1

<http://www.sudoc.abes.fr/xslt/DB=2.1//SRCH?IKT=12&TRM=05169057>

8

<https://revelessence.com/assets/2014/02/BA-Criste-marine-500907.pdf>

<https://almaconsult-paris.com/aromatherapie/la-criste-marine.html>

http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/AECORS/Infodoc/ged/viewportalpublished.ashx?eid=IFD_FICJOINT_0008525&search=

<https://www.boutique.afnor.org/norme/nf-t75-401/huiles-essentielles-analyse-par-chromatographie-en-phase-gazeuse-sur-colonne-capillaire-methode-generale/article/812705/fa172201>