

Projet HEssentielles : Optimisation et contrôle qualité des huiles essentielles

Bienvenue sur le document de synthèse du projet **HEssentielles**. Ce projet de recherche associe les catégories technique et paramédicale pour optimiser la production et la validation d'huiles essentielles extraites.

1. Contexte et problématique

Depuis plusieurs années, les étudiants ingénieurs industriels développent des prototypes d'unités d'extraction d'huiles essentielles à partir de divers végétaux (lavande, eucalyptus, romarin, etc.). Bien que les premiers résultats de production soient encourageants, plusieurs obstacles freinent une valorisation réelle sur le marché ou une utilisation interne.

Les défis identifiés :

- **Optimisation technique** : Le procédé nécessite des améliorations concernant la recirculation de l'eau et la régulation des transferts de chaleur.
- **Absence de contrôle qualité** : Actuellement, aucune analyse de la composition n'est réalisée pour vérifier l'absence de composés indésirables.
- **Valorisation limitée** : Sans garantie de sécurité et de conformité aux normes, ces huiles ne peuvent être intégrées dans des produits finis comme des crèmes ou des aérosols.

Parallèlement, la section Biologie Médicale possède l'expertise pour analyser l'activité antimicrobienne des huiles, mais travaillait jusqu'ici uniquement sur des échantillons externes. L'enjeu est donc de mutualiser ces compétences.

2. Objectifs et méthodologie

Le projet vise à transformer un prototype étudiant en un processus industriellement viable et normé.



Objectifs principaux :

- **Améliorer les performances** : Augmenter le rendement matériel et la vitesse d'extraction tout en réduisant la consommation énergétique.
- **Contrôle qualité** : Mettre au point une procédure de contrôle rigoureuse basée sur la pharmacopée européenne.
- **Up-scaling** : Étudier la possibilité de passer à une échelle de production supérieure.
- **Analyse chimique** : Identifier et doser les composants actifs et détecter d'éventuels contaminants.

Méthodologie :

La recherche suit un processus itératif. Les étudiants ingénieurs travaillent sur le design et le rendement du procédé, tandis que les étudiants technologues de laboratoire effectuent des analyses chromatographiques comparatives avec des produits du marché. Les résultats des analyses servent directement à modifier et améliorer le procédé d'extraction. Une étude de coût est également menée pour évaluer la viabilité économique du projet.

3. Résultats et perspectives

L'aboutissement attendu est la validation d'une procédure complète de production et de contrôle qualité.

Les produits finis (huiles essentielles et hydrolats) devront répondre aux normes de sécurité pour être commercialisés ou utilisés en interne, par exemple par les infirmières de HELMo Sainte-Julienne. Le projet déterminera également si un rendement critique peut être atteint pour une véritable valorisation industrielle.

4. Équipe et Partenaires

Porteurs et experts

- **Sophie Pirard (Porteuse de projet)** : Chimie industrielle, HELMo Gramme.
- **Christian Charlier** : Expert en procédé, HELMo Gramme.
- **Stéphanie Tollenaere** : Experte en chromatographie, HELMo Paramédical.

Comité d'accompagnement

Il réunit les directions des catégories technique et paramédicale de HELMo, ainsi que les responsables recherche (RFC) des départements concernés.

5. Ligne du temps

Le projet est structuré sur trois années :

- **Année 2018-19** : Production initiale, détermination du rendement et premières améliorations du procédé (température, recirculation de l'hydrolat). Analyses comparatives avec des huiles commerciales.
- **Année 2019-2020** : Adaptation du procédé pour éliminer les composés indésirables identifiés en année 1. Rédaction de la procédure de contrôle qualité.
- **Année 2020-2021** : Extrapolation du procédé (capacité multipliée par cinq) et validation finale de la procédure de contrôle sur la production à grande échelle.