

Réussir le scale-up de vos procédés en agrolimentaire et cosmétique

AU PROGRAMME

- Expertises en extraction, séparation liquide/solide, Purification membranaire, DSP, etc.
- Méthode
- Paramètres clés
- Questions / réponses en direct



EXTRACTIS

vos experts en bioraffinerie du végétal

Hélène Ducatel
Directrice Innovation



France
Innovation



France Innovation (by ASRC) fédère

- Les entreprises innovantes réalisant des prestations de recherche et de développement technologique ;
- Les entreprises proposant des produits, procédés ou services innovants ;
- Les entreprises de type sous traitance industrielle ;
- Les entreprises du conseil et de l'accompagnement de l'innovation, etc.

Dans le cadre de sa plateforme communautaire France Innovation, **investisseurs, collectivités/clusters, etc ou encore organismes de recherche** sont acceptés.

Représentation à double sens

Information Newsletters, Webinaires

Mises en lumière Annuaire, Magazine 360°R&D
et réseaux sociaux, Webinaires, etc.

Mises en relation Recherches de compétences,
Plateforme communautaire, France Innovation Meetings, etc.

+880 membres avec fiche active

+7 000 inscrits à nos webinaires/an

+28 000 contacts

+2 200 mises en relation

Liste non exhaustive	MEMBRE DISCOVERY	MEMBRE PRO	MEMBRE PREMIUM
Référencer la fiche profil de votre entreprise	✓	✓	✓
Utiliser le logo membre France Innovation	✓	✓	✓
Participer aux consultations pour forger les positions de l'Association	✓	✓	✓
Accepter ou refuser des rendez-vous de membres (plateforme communautaire)	✓	✓	✓
Solliciter des rendez-vous aux autres membres (plateforme communautaire)	✗	✓	✓
Diffuser des recherches de compétences	✓	✓	✓
Répondre à des recherches de compétences	✗	✓	✓
Participer à des webinaires	✓	✓	✓
Organiser un webinaire	✗	✗	✓
Diffuser du contenu	✗	✗	✓
Tarifs préférentiels sur des évènements partenaires	✗	✓	✓
Tarifs préférentiels (20 à 40% de remise) pour les évènements France Innovation Meetings	✗	✓	✓

Au service des entreprises innovantes.

France Innovation est une association professionnelle qui fédère **les prestataires privés de recherche et de développement technologique**, les entreprises proposant des **produits, procédés ou services innovants** et les acteurs du **conseil et de l'accompagnement en innovation**.

Vous recherchez une expertise R&D&I ?

Parcourez l'annuaire des membres
ou contactez-nous.

Trouver une expertise

CHIFFRES CLÉS

400 membres
+ de 600 mises en relation par an

UN RÉSEAU NATIONAL

- Porter **une vision commune** (prise de position sur le **Crédit Impôt Recherche**, le Transfert de technologies, le financement des projets nationaux et européens, etc.)

Vous souhaitez valoriser
votre savoir-faire ?

Rejoignez France Innovation

Comment adhérer ?

✓ Mots clés

✓ Structure

✓ Compétences & Expertises

Sélectionner

✓ Domaines d'application

✓ Localisation

num dpt, ville

ⓘ Triez par pertinence ou par ordre alphabétique

(779)

TRIER PAR

○ A - Z

○ Derniers inscrits



Typhoon HIL est un leader du marché de la technologie de simulation ultra-haute fidélité C...

<http://www.typhoon-hil.com>

[Voir la page profil](#)

 DEMANDER UN RDV

Start-up/PME de ≤ 5 salariés



Graines de Conseil
Ingénierie Financière

Depuis 2016, nous accompagnons les entrepreneurs (+200 entreprises différentes,...

<http://www.grainesdeconseil.fr>

[Voir la page profil](#)

 DEMANDER UN RDV

Start-up/PME de ≤ 5 salariés



Atlantic Bone Screen est une CRO préclinique spécialisée dans le domaine des maladies...

<http://www.atlantic-bone-screen.com>

[Voir la page profil](#)

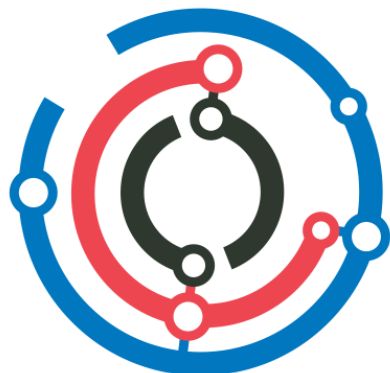
 DEMANDER UN RDV

PME



decade





France Innovation

MEETINGS

Les RDV d'affaires des entreprises innovantes

Les participants 2024 :

92% ont identifié de nouveaux partenaires sur nos événements

91% envisagent de participer à nouveau à un événement France Innovation Meetings

95% sont satisfaits de la qualité des échanges obtenus lors de leurs rendez-vous

97% sont satisfaits du suivi effectué par l'équipe organisatrice

FRANCE INNOVATION MEETINGS
**MANUFACTURING, MATERIALS &
ENERGY**

• 03 juillet 2025



FRANCE INNOVATION MEETINGS
SANTÉ & COSMÉTIQUE

• 30 septembre 2025



FRANCE INNOVATION MEETINGS
DEFENSE, SECURITY & AERO

• 11 décembre 2025



Attention, de nouveaux webinaires peuvent venir s'intercaler entre les dates ci-dessous

<https://www.france-innovation.fr/webinaire/>

20 nov : Les nouveautés 2026 du financement EIC Accélérateur – Horizon Europe

4 dec : Horizon Europe : 1,5 milliards d'€ pour les projets en santé

12 dec : Hucency : votre solution de sensibilisation à la cybersécurité

16 dec : IP BOX : la fiscalité des revenus de propriété intellectuelle

17 déc : L'Agence de l'innovation de défense (AID) : Les opportunités pour les entreprises

www.france-innovation.fr

contact@france-innovation.fr

Linked in

<https://fr.linkedin.com/company/france-innovation>





EXTRACTIS

vos experts en extraction du végétal

Réussir le scale-up d'un procédé d'extraction en
cosmétique ou agro-alimentaire

20 novembre 2025

Prestataire de services spécialisé dans le domaine de l'extraction, du fractionnement de la biomasse végétale pour le développement de nouveaux produits/procédés innovants.

- **Créé en 1984**
- **Association loi 1901 avec 42 adhérents**
- **32 spécialistes**
- **Autofinancement privé 92%**
- **Confidentialité**
- **Propriété intellectuelle au client**



NOS CLIENTS

+ de 100 clients par an : start-up, PME, grand groupe...

Tout type de biomasse végétale

Biomasse cultivée, biomasse forestière, biomasse endémique, biomasse marine (macro et microalgues), moût de fermentation, coproduits... graines, fleurs, racines, feuilles, écorce, peau...

NOS SECTEURS D'INTERVENTION



COSMÉTIQUE



FOOD / FEED



NUTRITION / SANTÉ



ADDITIFS TECHNIQUES

VOTRE PARTENAIRE DE L'INNOVATION À LA PRODUCTION



EXTRACTIS INNOVATION

R&D sous contrat sur
tous types de matières
premières végétales,
coproduits



EXTRACTIS PRODUCTION

Production à façon de
vos extraits, ingrédients,
actifs titrés, eaux
florales, macérats
huileux, arômes...





EXTRACTIS

vos experts en extraction du végétal

DES SOLUTIONS POUR INNOVER

AIDE À LA CONCEPTION DE PROJET

- Étude bibliographique
- Brainstorming
- Approche technico-économique



LABORATOIRE

- Preuve de concept
- Mise au point de procédés
- Études de faisabilité, tests, analyses...



MICRO PILOTE

- Evaluation de l'itinéraire technologique
- Validation d'un bilan matière
- Tests et optimisations



PILOTE INDUSTRIEL

- Transfert du procédé
- Validation des coûts de production
- Test de robustesse
- Opérations unitaires
- Pré-production industrielle

Support analytique : Chromatographie gazeuse, liquide et ionique, mesures physico-chimiques

NOTRE EXPERTISE

**+3500M²
D'ATELIER**

**12M€
D'ÉQUIPEMENTS**

PRETRAITEMENT / EXTRACTION

- Ultrasons
- Homogénéisation Haute Pression
- Réacteurs de quelques mL à 15m³ (agitation, température, ATEX...)

MODIFICATION

- Enzymatique
- Hydrolyse
- Chimie verte

SEPARATION

- Liquide/solide
- Décantation
- Centrifugation
- Assèchement
- Filtration

PURIFICATION

- Membranes
- Résines
- Electrodialyse membranaire

MISE EN FORME (LIQUIDE / SECHE)

- Evaporation
- Pasteurisation
- Atomisation
- Conditionnement



EXTRACTIS

vos experts en extraction du végétal

DES SOLUTIONS POUR PRODUIRE



EXTRACTIS PRODUCTION

● PRODUCTION FABRICATION À FAÇON

- Extraits végétaux titrés (extraction aqueuse / Zone ATEX)
- Forme poudre (atomisation), liquide, macérats...
- Contrôle analytique et libération des lots
- Du kg à la T
- 2 à 3T de MP/ jour
- 2*8 – 3*8

KASHER Atelier d'atomisation
Certifié par Orthodox union



Certifié depuis 2005
N°36870-2

HALAL

Sur demande en
atomisation



Démarche mise en
place sur demande



Enregistrement
US Food and Drug
Administration N°17957980184



Prestation de service
contrôlée par Ecocert
Greenlife

Réussir le scale-up d'un procédé d'extraction en cosmétique ou agro-alimentaire



Le scale up
une étape clé
entre le
laboratoire et
l'industrialisation



Objectif

Passer de la
preuve de concept
à la production
maîtrisée

Risques

Perte de
performance, coûts
non maîtrisés, délais,
qualité produit



Les étapes clés d'un scale-up réussi



Étape labo / micro-pilote

- Validation du concept et de l'itinéraire technologique



Pilote

- Optimisation - Stabilisation du procédé et des rendements,
- Etude de faisabilité industrielle



Industrialisation

- Qualification des équipements et/ou sous-traitance

Les erreurs fréquentes

- ☐ Brûler les étapes de validation
- ☐ Sous-estimer les différences d'échelle
- ☐ Négliger la qualification de la filière d'approvisionnement
- ☐ Croire qu'un procédé optimisé au labo = coûts de production déjà maîtrisés



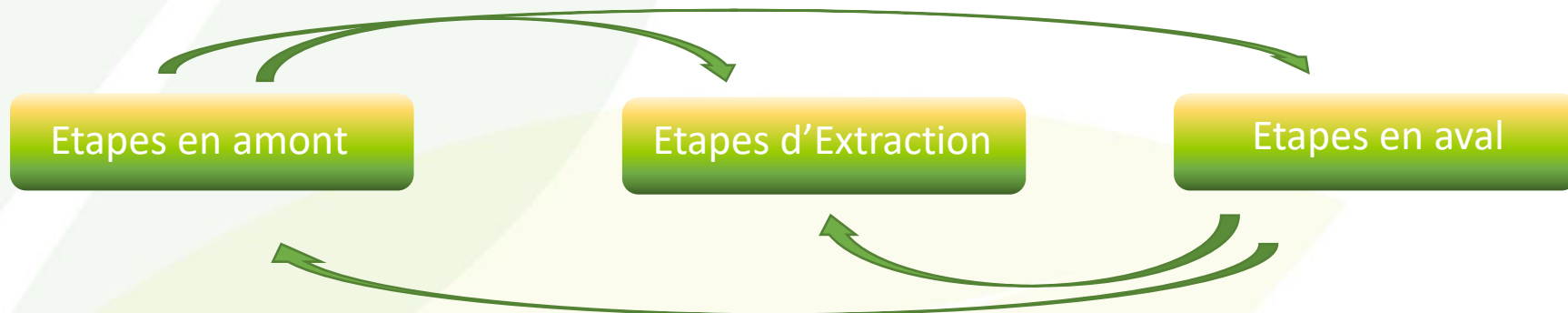
Les étapes clés d'un scale-up réussi

1^{ère} partie : Le rendement et l'efficacité d'un procédé d'extraction ne se limitent pas à l'étape d'extraction : il inclut toutes les étapes unitaires en amont et en aval du processus.

2^{ème} partie : Ne pas limiter l'avancement au seul **développement process** : Les autres volets doivent progresser **en parallèle**

Les étapes clés d'un scale-up réussi

1^{ère} partie : Le rendement et l'efficacité d'un procédé d'extraction ne se limite pas à l'étape d'extraction : il inclut toutes les étapes unitaires en amont et en aval du processus.



Etape amont : La filière d'approvisionnement



Préparation de la Matière Première Végétale

C'est l'étape initiale qui influence directement l'efficacité de l'extraction

Importance de la traçabilité et de la qualité de la matière première

Variabilité végétale:
saisonnalité,
origine, teneur en
actifs

Nécessité de
qualifier ses
fournisseurs avant
d'industrialiser

Quelle quantité ?

Impact direct sur la
stabilité du procédé
et les rendements

Etape amont : La filière d'approvisionnement



Sourcing et traçabilité

- Définir des cahiers des charges stricts (lieu de récolte, variété, pratiques culturales, stockage - impact micro bio.....)
- Evaluer plusieurs lots dès le laboratoire



Caractérisation de la MP

- Définir des méthodes d'analyse au laboratoire pour les composés d'intérêt
- S'assurer de la **qualité et de sa reproductibilité à grande échelle**



Pré-traitement & scale up

- **Séchage** : Si nécessaire, pour stabiliser la plante et faciliter le broyage
- **Broyage** : Définir la bonne taille Réduire la taille des particules pour augmenter la surface de contact avec le solvant. La **granulométrie** (homogène) doit être contrôlée car elle impacte le rendement et la filtration/séparation solide-liquide ultérieure



Actions clés
pour la montée
en échelle

L'étape d'Extraction : le meilleur compromis



● **Choix du Solvant et Conditions**

- Confirmer le solvant (eau, éthanol, mélange, etc.)
- Optimiser les conditions (température, rapport solvant/plante, temps, granulométrie)
- Reproductibilité de la MP

● **Type d'Extraction**

Déterminer la méthode

macération, ajout d'enzyme ou d'agent chimique, extraction assistée par ultrasons ou micro-ondes, extraction supercritique,

Anticiper les étapes post extraction (viscosité, quantité d'insolubles....)

● **Extrapolation**

⚠ Avoir un ensemble de données pour orienter les étapes en aval

⚠ Attention à des temps d'extraction très courts qui orientent sur des choix technologiques spécifiques

⚠ Attention aux technologies adaptées à petite échelle ou à des petits volumes

Etapes en aval : Etapes stratégiques

Réussir son scale-up : quels enjeux?



Séparation liquide/solide, Clarification

- Cette étape est critique en scale-up en raison de l'augmentation du volume et des risques de colmatage.
- L'équipement (filtre-presse, centrifugeuse décanteuse, etc...) doit être sélectionné en fonction des caractéristiques des solides. **Plusieurs essais nécessaires pour trouver la bonne technologie**
- **A valider** : Vitesse de filtration, risque de colmatage, pompabilité, viscosité



Concentration

- Eviter la dégradation thermique des molécules
- Utilisation de technologie sous vide souvent bien adaptées. Définir le taux de concentration optimale pour gagner en coût. Etape très énergivore, combiner des solutions technologiques (osmose inverse)
- **A valider** : phénomène de mousse, génération d'insolubles



Purification (optionnelle)

- Si nécessaire - Vérifier que les débits et la sélectivité peuvent être maintenus sans coût prohibitifs



Actions clés
pour la montée
en échelle

Etapes en aval : Etapes stratégiques

Réussir son scale-up : quels enjeux?



Barrière microbiologique

- Très souvent non évaluée à l'échelle du laboratoire.
- Il existe plusieurs solutions mais qui peuvent avoir une incidence sur la qualité du produit (dégradation thermique) ou de rendement (colmatage...)



Séchage ou mise en forme

- Assurer une mise en forme stable dans le temps.
- Si séchage : Attention au coût de cette étape (atomisation, lyophilisation...)

Les étapes clés d'un scale-up réussi

1^{ère} partie : Le rendement et l'efficacité d'un procédé d'extraction ne se limite pas à l'étape d'extraction : il inclut toutes les étapes unitaires en amont et en aval du processus.

2^{ème} partie : Ne pas limiter l'avancement au seul **développement process** : Les autres volets doivent progresser **en parallèle**

Les étapes clés d'un scale-up réussi



Etude
Technique



Étude
Économique



Qualité et
Affaires
Réglementaires



Etude Technique

Optimisation de chaque Opération Unitaire

- **Optimisation extraction** solvant, température, temps
- **Tests des post-étapes** : filtration, concentration, séchage
- **Échelle micro pilote et pilote** pour identifier les **goulots d'étranglement** (Colmatage rapide des filtres, étape de concentration, séchage..)

Robustesse du procédé

Génération de données réelles et fiables:

Qualité lots de MP
Consommation de solvant
Consommation d'énergie
Gestion des utilités

Sélection et Spécification des Équipements

Consultation des fournisseurs

ET/OU les prestataires pour la production (attention si technologie spécifique sélectionnée à petite échelle)

Production d'échantillons

Fabriquer des lots représentatifs



Qualité et
affaires
réglementaires

Développement Analytique

- Développement des méthodes d'analyse
- Fiche de spécification
- Mise en place de points de contrôle
- Intégrer les aspects microbiologiques rapidement!

Études de Stabilité et d'objectivation

A partir d'échantillons représentatifs

➡ PROCEDE « stabilisé »

Conformité Réglementaire

Bio? et/ou autres critères qualité pour le marché visé

Gestion des déchets, recyclage des solvants, gestion des effluents...

- **Attention à ne pas vouloir un coût précis trop vite....**
- Ne pas sous-estimer le coût de la matière première et de son traitement
- Ecart significatif du coût selon le Choix Technologique :



« **simple macération** »
mais quelle technologie
de séparation
liquide/solide pour
garantir la productivité?

**Nature du
solvant**
recyclage

« **simple filtration** »: Si
l'étape unitaire n'est pas
claire, vous ne pouvez
pas anticiper les coûts
de consommables
(filtres) ou les temps
d'arrêt pour nettoyage

**Extraction par
ultrasons** « moins de
temps » mais besoin
d'investissement
spécifique

Coût du séchage
dépendant de la
MS / taux
d'humidité

Etude
Economique

PHASE LABO MICRO PILOTE

Analyser les premières tendances
en estimant les coûts principaux:
matière première, solvant, prix
d'acceptation sur le marché,
quantité projetée

→ Réorientation si nécessaire

PHASE PILOTE

Intégrer les données réelles du
pilote et valider les choix
technologiques pour affiner l'OPEX
(rendement, robustesse du
procédé, qualité de la MP,
recyclage de solvant...) et
commencer à estimer le CAPEX
par rapport aux choix des
technologies retenues

→ Importance des essais répétés à
échelle pilote



Calcul du coût de production en
fonction du volume de produit
projeté



Actions clés
pour la montée
en échelle

CONCLUSION

Bonnes pratiques proposées par Extractis

-  Le scale-up : un **processus d'apprentissage**, pas une simple montée en volume
-  Approche par étapes et chaque étape = livrable, validation ou une réorientation
-  Collaboration étroite entre les équipes R&D, production et qualité, favorisant l'anticipation proactive des problèmes et l'optimisation des processus de mise à l'échelle
-  Retours d'expérience : éviter les écueils du “tout de suite industriel”



Objectif : Répondre à l'augmentation des demandes des entreprises en conseils techniques sur mesure

Notre approche : Capitaliser sur l'expertise de nos ingénieurs pour fournir un support technique stratégique, ciblé et sur mesure

Accompagnement en phase laboratoire

- 🌱 Analyse des procédés au laboratoire, orientation sur le plan d'expériences
- 🌱 Orientation technique pour garantir la faisabilité et robustesse du passage à l'échelle micro-pilote
- 🌱 Support à la caractérisation des extraits

Accompagnement lors de la montée en échelle ou sur procédés industriels

- 🌱 Étude des choix technologiques et analyse des alternatives possibles
- 🌱 Appui lors des réunions avec les équipementiers pour valider les changements d'échelle
- 🌱 Support technique pour essais sur site client
- 🌱 Revue critique des procédés industriels pour optimiser productivité et performance



EXTRACTIS

vos experts en bioraffinerie du végétal



Dr Hélène DUCATEL
Directrice Innovation

33 avenue Paul Claudel 80480 Dury
tél : 03 22 33 75 00

www.extractis.com

ducatel@extractis.com