



IDEA

European Regional Development Fund

DÉVELOPPEMENT DE LA CHAÎNE DE VALEUR DES MICRO-ALGUES POUR L'EUROPE DU NORD-OUEST - PROJECT IDEA

Farmers' microalgae webinar – 16 septembre 2020

Leen Bastiaens - VITO - Chimie renouvelable - Belgique
Présenté par Marzio Monagheddu (VITO)

RESSOURCES DURABLES

Économie du pétrole



Matière première durable



Pourquoi?

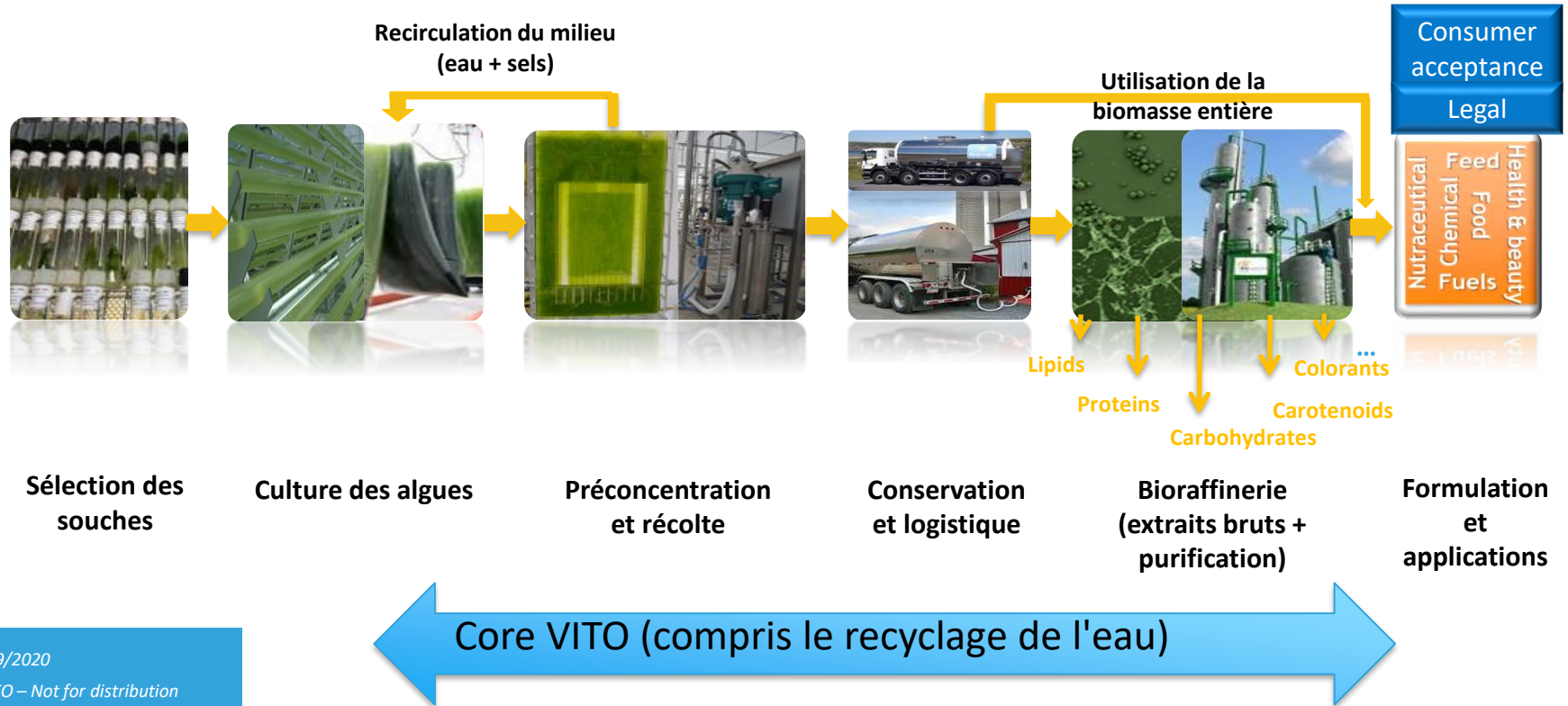
- Monde Post-petrol
- Population croissante → nourriture!!
- Réduire la pression sur l'environnement

Des options?

- Produits non basé sur pétrole
- Economie circulaire
- Potentiellement biosourcés: insectes, algues,

Les algues ont un potentiel pour des produits de grande valeur (alimentes, cosmétiques, ...)

CHAÎNE DE VALEUR DES ALGUES

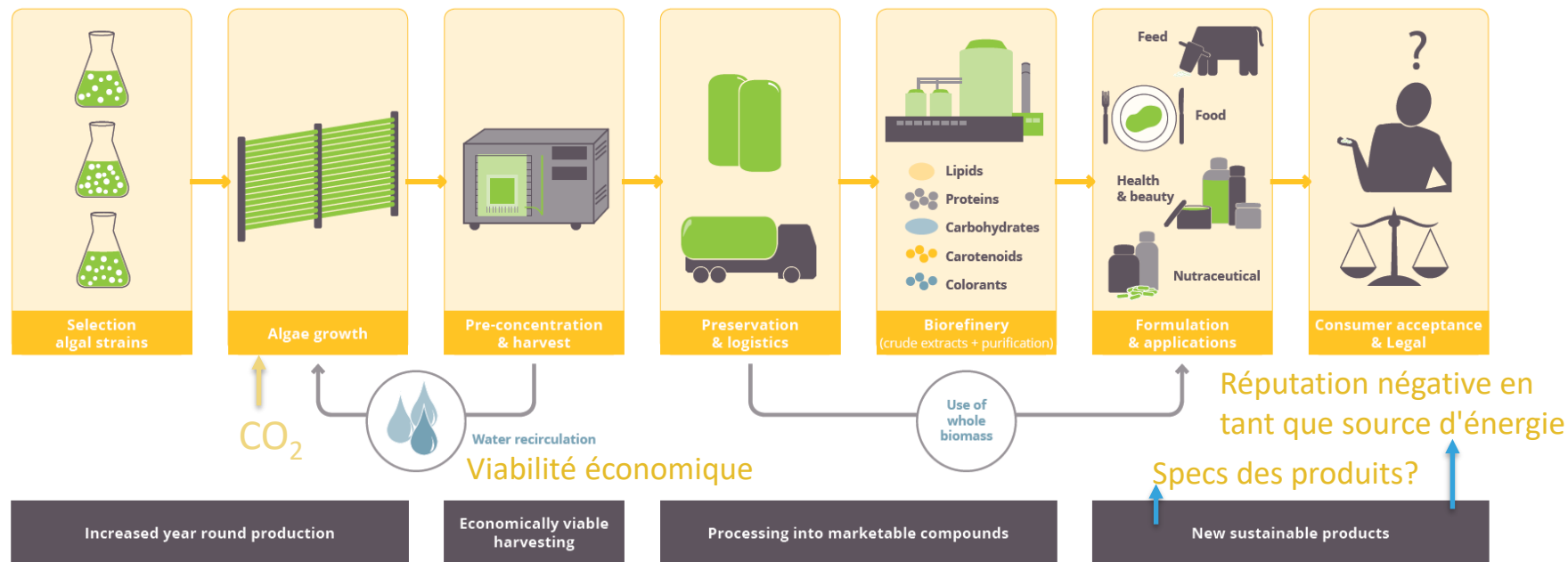
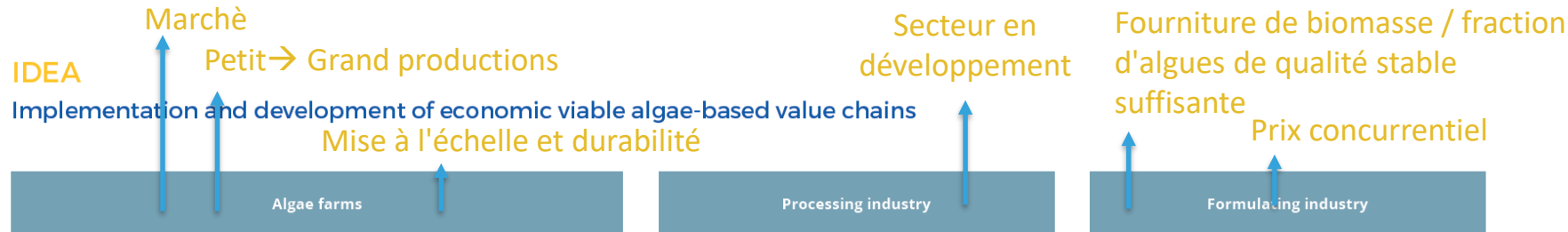


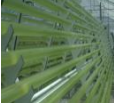


Implementation & Development of Economic Viable Algae-based value chains In NWE

IDEA CONSORTIUM

8+2 partners



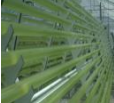


Main objective

IDEA = Implementation & Development of Economic viable Algae-based value chains in NWE

Sub-objectives

1. Year-round algae production in NWE in a economic & sustainable way
2. Processing of algae biomass into marketable compounds
3. Concept of an algae value chain implementation plan
4. Long-term impact



Title: Implementation & Development of Economic viable Algae-based value chains in NWEurope (IDEA)

Consortium: 8 Full partners & 2 associated partners:
Belgium, Germany, France, The Netherlands,
Ireland

Duration: 9/2017 – 12/2020 (extended till 10/2021)

Project budget:

Total budget: 4.931.632 euro

Co-funding ERDF: 2.958.979 euro

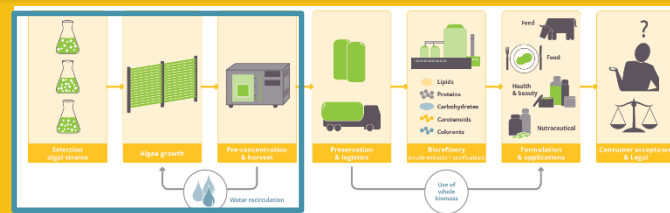
Lead Partner: VITO

Website: www.nweurope.eu/idea



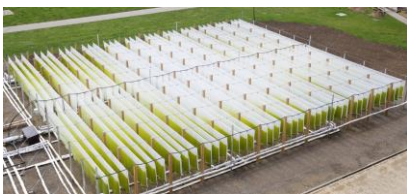
Implementation & Development of Economic Viable Algae-based value chains In NWE

Culture toute au long de l'année



INFRASTRUCTURE DE CULTURE D'ALGUES AU SEIN D'IDEA

Germany



Greenwalls

V-bags

3000 - 18000 L

Belgium - Sunbuilt



Photobioréacteurs
tubulaires



Infrastructure de
récolte et de
stockage



2*300 L – 2*1500 L

ESPÈCES D'ALGUES POUR UNE PRODUCTION TOUTE AU LONG DE L'ANNÉE

FZJ-pilot (D)



Culture mixte (Chlorella
Scenedesmus, Synechocystis) -
composition changeante en
fonction de la saison

TM/VITO-pilot (B)



Alternance d'algues
Nannochloropsis (printemps / été
/ automne)
Porphyridium (automne /
printemps)
Chloromonas (hiver)

Souches connues
+ Souches “Hiver”

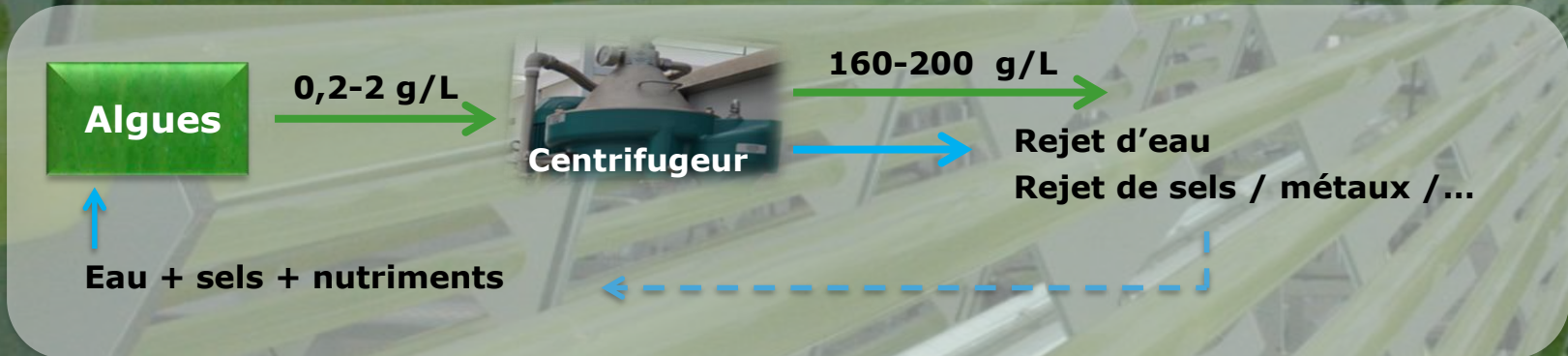
Algues dans les photo bio réacteurs:

>99,5 % eau

➤ 0,05-0,2% DW algues

Récolte = élimination de l'eau

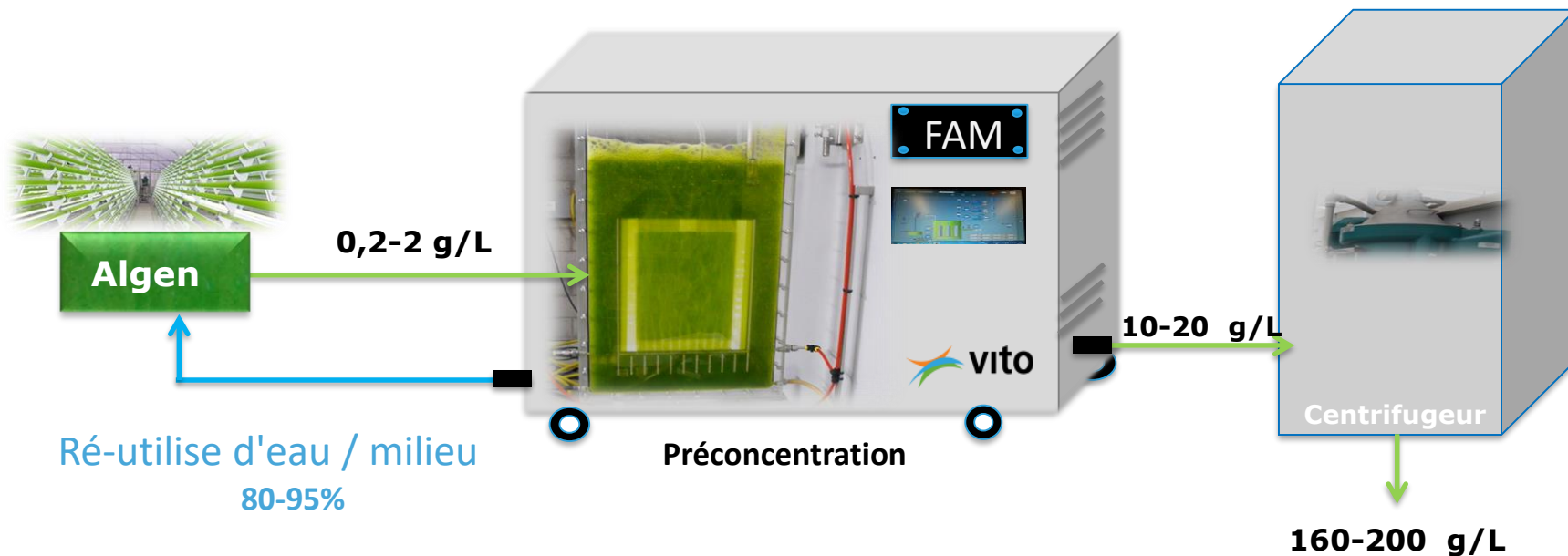
Demande d'eau élevée → recyclage





TECHNOLOGIE INTÉGRÉE DE RÉCOLTE D'ALGUES ET DE RECYCLAGE MILIEU

Technologie FAM = unité de Filtration des Algues sur Membrane (mobile)



FAM = Technologie à membrane submergée contrôlée par ordinateur pour la pré-récolte intégrée des micro-algues et la réutilisation du milieu (eau + sel) = Appareil + logiciel

TECHNOLOGIE FAM

FAM = Filtration des Algues sur Membrane

- Réutilisation de l'eau: 80-95%
- Réutilisation du sel: 80-95%
- Densités d'algues atteintes: 10-20-30 g /L → 60 g /L
- Récolte continue possible
- Turbidostat pour la récolte automatique
- Aucun impact négatif du recyclage sur la croissance des algues observé



- **Capture de CO2 de l'air** UNIVERSITY OF TWENTE
- Une démonstration du MAF avec «capture du CO2 à partir du système d'air» est prévue.



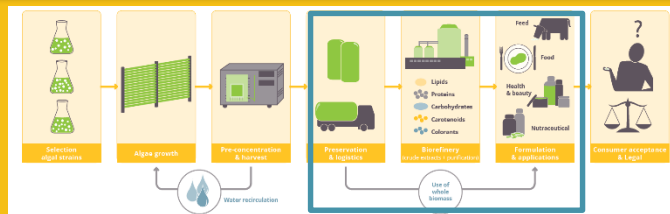
Application au sein de IDEA

- Performance avec différentes souches
- Récolte continue
- Mise à l'échelle



Implementation & Development of Economic Viable Algae-based value chains In NWE

Des algues aux produits commercialisable



PRÉSERVATION HUMIDE DE LA BIOMASSE D'ALGUES

Entre la production de biomasse d'algues et son utilisation dans des produits commercialisables

Préservation humide :

- 'à la propriété'
- Dans des cuves de stockage jusqu'à la collecte
→ comme dans le secteur laitier
- Impact: T, densité d'algues,...
- Conclusion → à 8 ° C, jusqu'à une semaine
- Tests pilotes en cours

Souches d'algues:

Nannochloropsis, Porphyridium, Chlorella



Stockage - refroidis

BIORAFFINERIE DE LA BIOMASSE D'ALGUES - QUELQUES EXEMPLES

Nannochloropsis



Bioraffinerie en cascade

- Extrait lipidique
- Biomasse dégraissée

Lab to pilot

Porphyridium



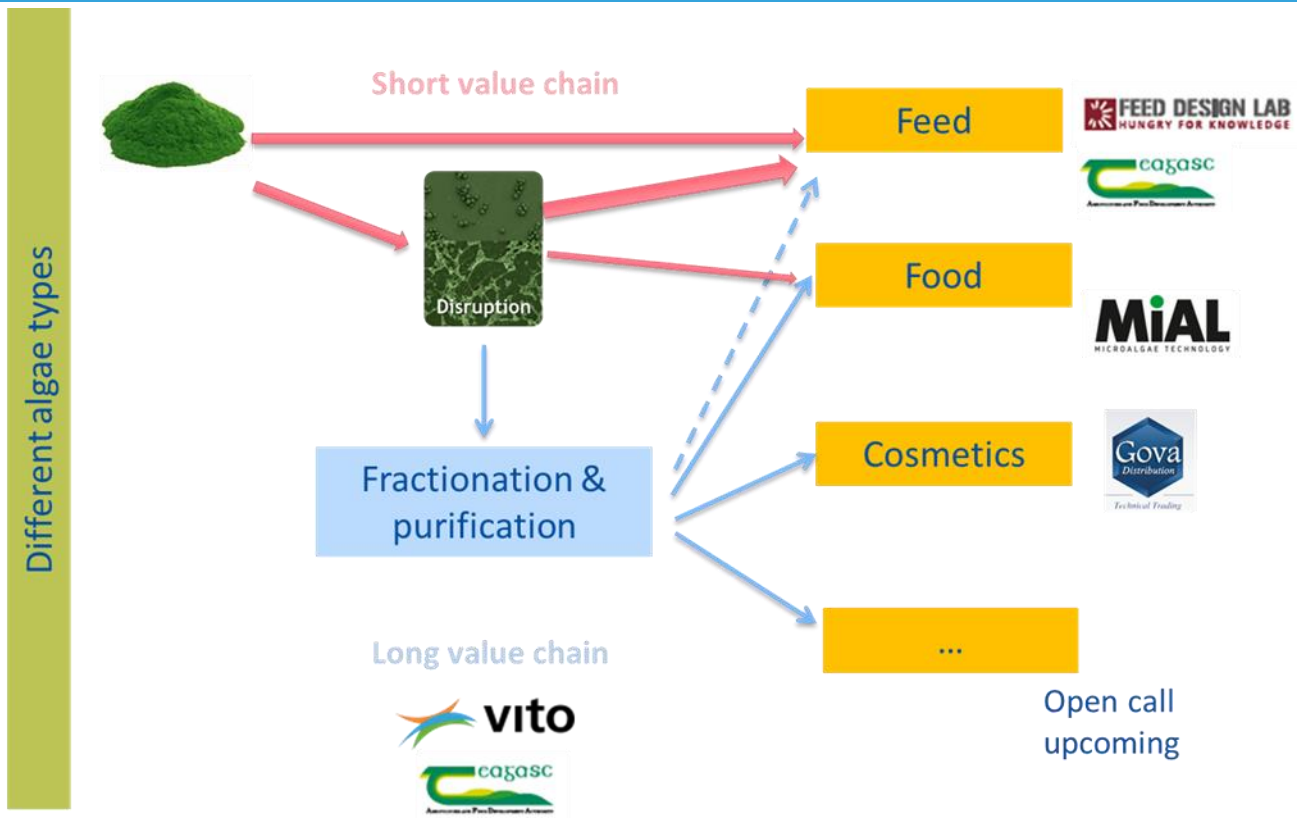
Bioraffinerie en cascade

- Récupération EPS
- Phycoérythrine
- Fraction sucre
- Fraction protéines
- Extraits d'huile
- Biomasse dégraissée

Lab to pilot



TRAITEMENT DE LA BIOMASSE D'ALGUES - DOMAINES D'APPLICATION ENVISAGÉS

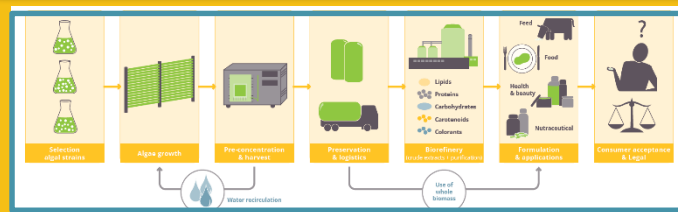


Implementation & Development of Economic Viable Algae-based value chains In NWE



Pour activer les chaînes de valeur des algues, des applications claires sont nécessaires

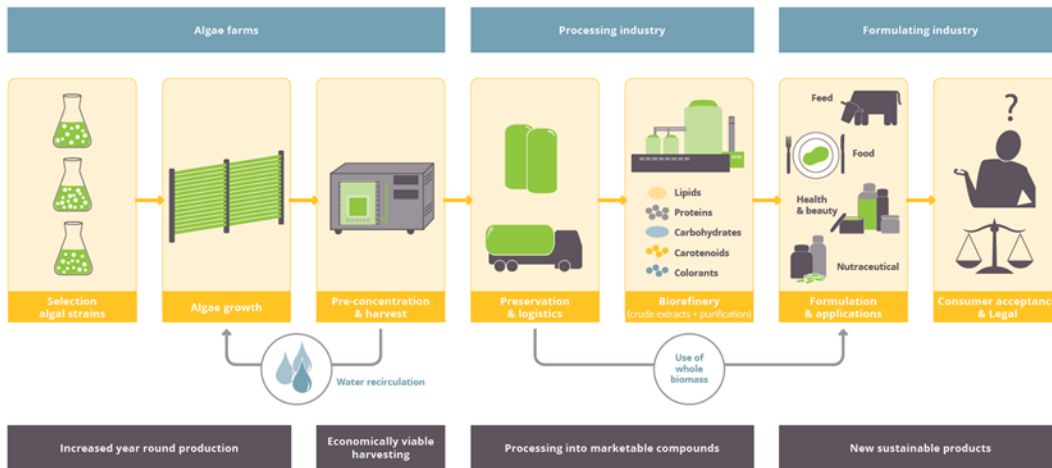
Plan de mise en œuvre de la chaîne de valeur



- IDEA est un projet interdisciplinaire prenant en compte différents aspects de la chaîne de valeur
- Pour établir des chaînes de valeur des algues:
 - Des produits clairs et commercialisables sont nécessaires
 - Des collaborations seront nécessaires
 - Les composés à forte valeur sont à cibler: aquaculture, cosmétique, petfood,...

IDEA

Implementation and development of economic viable algae-based value chains



MERCI

- **VITO colleagues:** Joran Verspreet, Sandra Van Roy, Queenie Simons, Hans Sterckx, Bert van den Bosch, Sam Vloemans, Miranda Maesen, Kathy Elst, Nicole Hermans, Carine Gielen, Filip Van Hoof, Marzio Monagheddu, Jef, Rob, Anita, Jan, Tom, Guy, Annelies, Ruben, Miet, Hakan, ...
- **IDEA consortium:**



- **Interreg NWE**