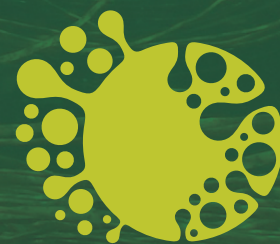




PRÉSENTATION DE LA FILIÈRE
DES MACRO-ALGUES PAR PAYS

NORVÈGE, FRANCE, ROYAUME-UNI,
ESPAGNE, IRLANDE, PORTUGAL

WWW.NETALGAE.EU



netalgae

*Les posters suivants synthétisent les résultats,
par pays partenaire, de la première étape
du projet sur la réalisation de l'état des lieux
des filières de macro-algues.*

LA FILIÈRE NORVEGIENNE



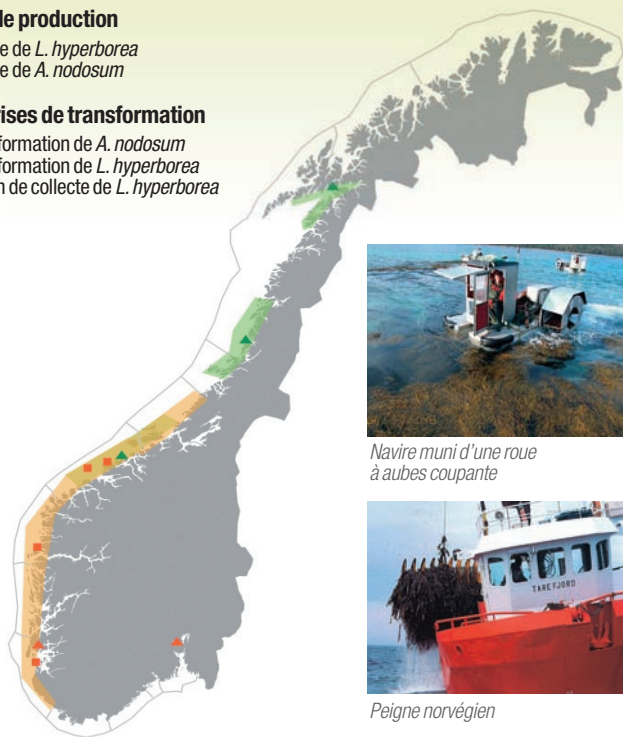
Localisation des activités économiques liées aux macro-algues en Norvège

Zones de production

- Récolte de *L. hyperborea*
- Récolte de *A. nodosum*

Entreprises de transformation

- ▲ Transformation de *A. nodosum*
- ▲ Transformation de *L. hyperborea*
- Station de collecte de *L. hyperborea*



Navire muni d'une roue à aubes coupante

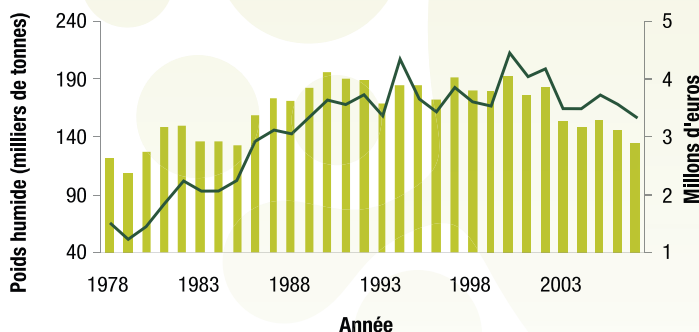


Peigne norvégien

La filière norvégienne des macro-algues se caractérise par :

- **Des matières premières issues de la récolte de ressources sauvages**
Environ 200 000 tonnes de *Laminaria hyperborea* et d'*Ascophyllum nodosum* sont récoltées chaque année.
- **Une récolte mécanique**
La récolte des macro-algues est mécanique, elle est réalisée à l'aide d'un bateau muni d'une roue à aubes coupantes ou de peignes norvégiens.
- **Des zones de récolte sur tout le littoral**
L. hyperborea est récoltée sur la côte ouest, du sud au milieu de la Norvège. *A. nodosum* est récoltée du milieu au nord de la Norvège.
- **Emploi** : les domaines de la récolte et de la transformation emploient 250 personnes.
- **Des marchés diversifiés**
Production d'alginate, d'agrofournitures (biostimulants, engrais, alimentation), cosmétiques, santé, bien-être...

Production et valeur des macro-algues (*A. nodosum* et *L. hyperborea*)



Organisation de la filière, des algues à leurs usages

Catégories d'algues	Algues de fond	Algues de rive
Autorité et Gestion	Ministère de la pêche et des affaires côtières et Ministère de l'environnement	Ministère de l'environnement
Systèmes de gestion	Libre accès à des zones de pêche définies dans l'espace et dans le temps	Accord entre propriétaires terriens et récoltants
Producteurs	Pêcheurs embarqués	Récoltants à pied
Espèces d'algues	<i>Laminaria hyperborea</i> 150 000 tonnes/an ****	<i>Ascophyllum nodosum</i> 20 000 tonnes/an **
Transformation	Extraction	Séchage, broyage Extraction
Produits	Alginates €€€€ Engrais €	Produits alimentaires €€ Agriculture € Biostimulants €€€ Santé €

Usages des produits

- Agrofournitures et traitement des eaux
- Industrie agroalimentaire, chimie et microbiologie
- Santé, bien-être
- Alimentation « légumes »

Production annuelle approximative (en tonnes humides) :

- **** : ≥ 100 000
- *** : 50 000
- ** : 5 000
- * : ≤ 1000

Part dans le chiffre d'affaires (en euros) :

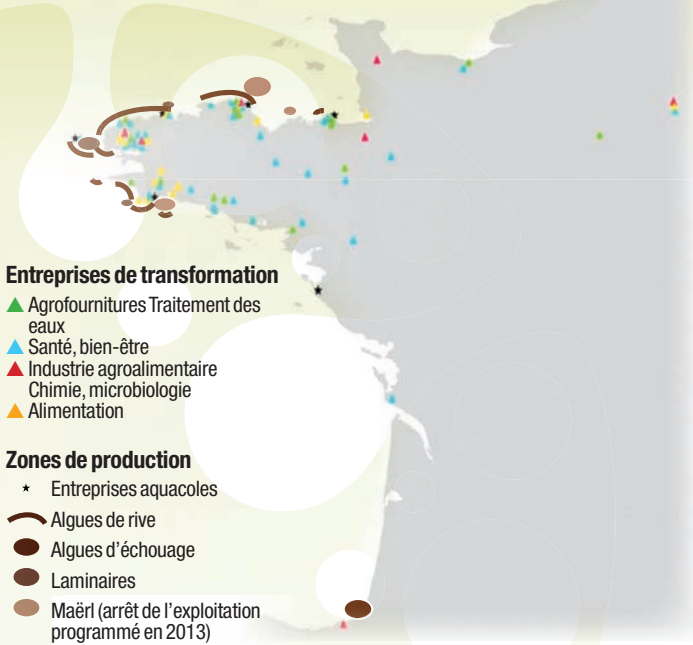
- €€€€ : très importante
- €€€ : importante
- €€ : moyenne
- € : faible

LA FILIÈRE FRANÇAISE



Localisation des activités économiques liées aux macro-algues sur la façade atlantique française

Recensement effectué en 2010

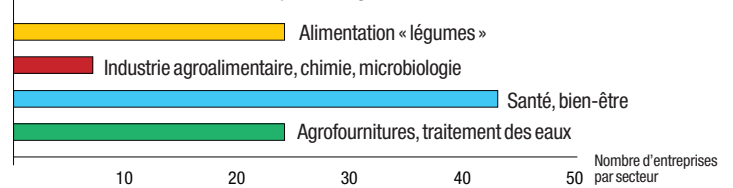


La filière française des macro-algues se caractérise par :

- **Des matières premières issues de la récolte d'algues sauvages**
Sur environ 60 000 tonnes d'algues produites annuellement (hors Maërl et Gelidium), 50 tonnes proviennent de l'aquaculture, le reste étant récolté à l'état sauvage sous forme de goémons poussant en mer, goémons de rive ou goémons épaves (Gelidium).
- **Une prédominance de la région Bretagne**
La quasi totalité de la production française vient de Bretagne. Environ 85% des usines de transformation de macro-algues sont localisées dans cette région.
- **Des débouchés variés**
 - alimentation humaine (algues légumes et additifs pour l'industrie agro-alimentaire)
 - agrofournitures (produits phytosanitaires, engrais, aliments pour bétail)
 - traitement des eaux (filtres et solutions)
 - cosmétique, nutraceutique, pharmaceutique
 - chimie, microbiologie (milieux de culture...)

Débouchés des entreprises de transformation

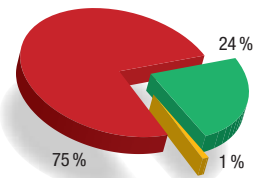
Recensement effectué en 2010 par Netalgae



Usages de la production en tonnes humides en 2005

Source : CEVA – Importations comprises

- Alimentation « légumes »
- Agrofournitures, traitement des eaux, santé, bien-être
- Industrie agroalimentaire, chimie, microbiologie



Organisation de la filière, des algues à leurs usages

Catégories d'algues	Algues de fond		Algues d'échouage	Algues de rive			Algues de culture	
Autorité et Gestion	Ministère chargé des mines Préfecture du département		DDTM ⁽¹⁾ CRPMEM ⁽²⁾	DDTM - CRPMEM				
Systèmes de gestion	Titre minier + Autorisation domaniale + Autorisation d'ouverture de travaux		Licence	Autorisation de récolte			Concession	
Producteurs	Sabliers		Goémoniers embarqués	Récoltants à pied			Algoculteurs	
Espèces d'algues	Maërl - <i>Lithothamnium</i> (arrêt de l'exploitation en 2013) ****		Laminaires <i>L. digitata</i> <i>L. hyperborea</i> ***	Gelidium <i>G. sesquipedale</i> Non communiquée	Petit goémon <i>C. crispus</i> <i>M. stellatus</i> *	Goémon noir <i>Fucus ssp</i> <i>A. nodosum</i> **	Algues diverses <i>P. palmata</i> , <i>P. umbilicalis</i> , <i>U. pinnatifida</i> ... *	
Transformation	Séchage et broyage		Extraction de phycocolloïdes			Séchage et broyage	Macération, extraction... Préparation culinaire, conditionnement	
Produits	Filtres, traitements €€	Farines et poudres additives €€€	Alginates €€€€	Agar-agar €€	Carraghénanes €€€€	Farines, poudres additives, engrais liquides €€€	Produits à façon €€€	Produits alimentaires €

Usages des produits

- Agrofournitures et traitement des eaux
- Industrie agroalimentaire, chimie et microbiologie
- Santé, bien-être
- Alimentation « légumes »

Production annuelle approximative (en tonnes humides) :

- **** : ≥ 100 000
- *** : 50 000
- ** : 5 000
- * : ≤ 1000

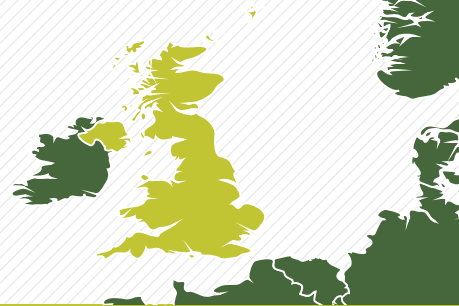
Part dans le chiffre d'affaires (en euros) :

- €€€€ : très importante
- €€€ : importante
- €€ : moyenne
- € : faible

(1) Direction Départementale des Territoires et de la Mer

(2) Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins

LA FILIÈRE DU ROYAUME-UNI



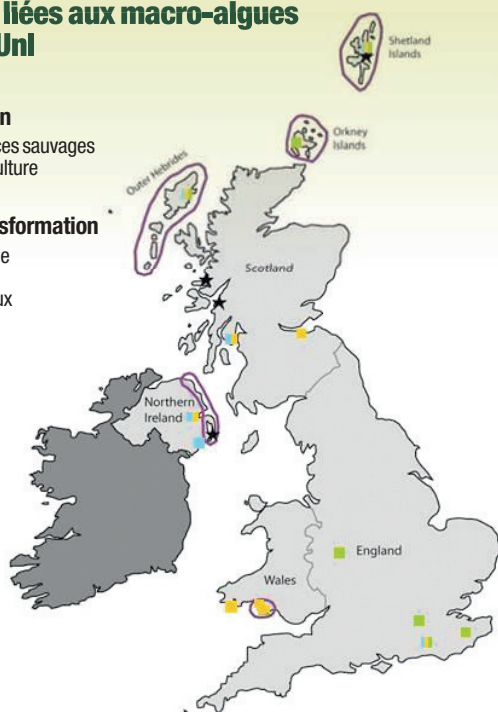
Localisation des activités économiques liées aux macro-algues au Royaume-Uni

Zones de production

- Récolte des ressources sauvages
- ★ Recherche en algoculture

Entreprises de transformation

- Alimentation humaine
- Agrofouritures et traitement des eaux
- Santé, bien-être



Présentation de la filière

Au Royaume-Uni, la filière des macro-algues est composée de 15 petites et moyennes entreprises (PME) produisant des produits destinés à l'alimentation humaine, à l'agriculture et à la santé. La production d'algues est estimée à 6 000 tonnes par an. La relative petite taille de la filière des algues au Royaume-Uni se traduit par une valeur estimée à 1,3 millions d'euros.

Récolte des algues sauvages

Au Royaume-Uni, les principales zones de récolte des algues sauvages sont situées dans les Outer Hebrides (îles situées à l'ouest de l'Ecosse). Environ 5 500 tonnes d'algues y sont récoltées annuellement. De plus petites quantités d'algues destinées au marché de l'alimentation et de l'agriculture sont également récoltées dans les îles d'Orkney, les îles Shetland et l'Irlande du Nord. *Porphyra* est récoltée dans le sud du Pays de Galles et utilisée en alimentation pour cuisiner le « laverbread », plat typique de la région.

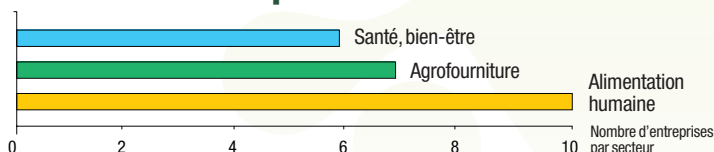
Algoculture

L'algoculture est encore peu développée au Royaume-Uni. Des projets de culture d'algues sont actuellement menés en Ecosse et en Irlande du Nord et une ferme pilote est en phase de planification en Ecosse. Des essais de culture de *Saccharina latissima* et de *Laminaria hyperborea* sont menés sur deux sites dans les Iles Shetland.

Transformation

La plupart des récoltants réalisent eux-mêmes les premières étapes de la transformation pour la production de produits destinés à l'alimentation humaine, d'engrais et de produits « santé ». Depuis 2009, le Royaume-Uni ne dispose plus d'aménagements nécessaires à l'extraction de produits à haute valeur ajoutée tels que les hydrocolloïdes.

Débouchés des entreprises de transformation en 2012



Organisation de la filière, des algues à leurs usages

Catégories d'algues	Algues de fond			Algues de rive			Algues de culture
Autorité et Gestion	Domaine de la Couronne*			Domaine de la couronne ou propriétaire privé*			Domaine de la Couronne *
Systèmes de gestion	Licence de récolte des algues*						Licence*
Producteurs	Récoltants en mer			Récoltants à pied			Algoculteurs
Espèces d'algues	<i>Laminaria digitata</i> <i>Laminaria hyperborea</i> <i>Saccharina latissima</i>			<i>Chondrus crispus</i> , <i>Fucus vesiculosus</i> <i>Ascophyllum nodosum</i> , <i>Palmaria palmata</i> <i>Porphyra umbilicalis</i>			<i>Laminaria digitata</i> <i>Laminaria hyperborea</i> <i>Saccharina latissima</i>
Transformation	Conditionnement	Séchage, broyage et/ou extraction		Conditionnement	Séchage, broyage et/ou extraction		Recherche en cours/ Phase pilote
Produits	Produits alimentaires €	Agriculture/ Horticulture €€€	Santé et bien-être €€	Produits alimentaires €	Agriculture/ Horticulture €€€	Santé et bien-être €€	

Usages des produits

- Agrofouritures et traitement des eaux
- Industrie agroalimentaire, chimie et microbiologie
- Santé, bien-être
- Alimentation « légumes »

Part dans le chiffre d'affaires (en euros) :

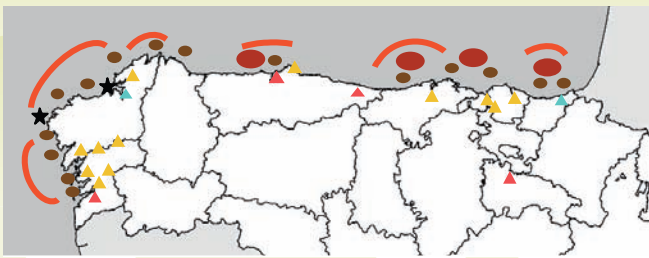
- €€€€ : très importante
- €€€ : importante
- €€ : moyenne
- € : faible

*Les récoltants ou les algoculteurs doivent faire une demande de licence auprès du Domaine de la Couronne et du propriétaire privé ainsi que pour une licence propre à la région de récolte auprès de Marine Management Organisation (MMO) en Angleterre, Marine Scotland en Ecosse, the Welsh Government au Pays de Galles ou au Department of Agriculture and Rural Development (DARD) en Irlande du Nord.

LA FILIÈRE ESPAGNOLE



Localisation des activités économiques liées aux macro-algues sur la façade Atlantique de l'Espagne



Entreprises de transformation

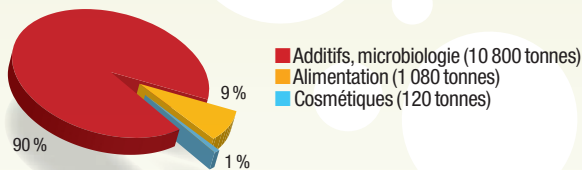
- ▲ Cosmétique
- ▲ Additifs, microbiologie
- ▲ Alimentation

Zones de production

- ★ Entreprises d'algoculture
- Algues diverses
- Algues d'échouage
- *Gelidium sesquipedale*

Usages de la production en tonnes humides en 2010

Source : Communautés autonomes des Asturies, de Galice, Organisation de pêcheurs de Saint Sébastien



La filière espagnole des macro-algues se caractérise par :

Des matières premières issues de la récolte d'algues sauvages

Sur les 12 000 tonnes de macro-algues produites en 2010 (poids humide), 11 960 tonnes proviennent de la récolte en mer contre 40 tonnes issues de l'algoculture (à destination du marché de l'alimentation humaine).

Une prédominance de la Galice

Plus de 90 % de la production de macro-algues marines se concentrent en Galice.

Un marché principalement tourné vers l'extraction de phycocolloïdes

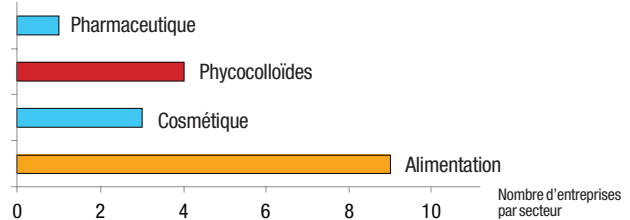
Chaque année, 10 000 tonnes d'algues sont utilisées par des entreprises extractrices de phycocolloïdes (agar agar et carraghénanes), environ 80% sont récoltés en Asturies, Cantabrie et Pays Basque (récolte en mer, algues de rive et d'échouage).

Les 2 000 tonnes restantes sont utilisées dans le domaine de l'alimentation humaine.

Marché des macro-algues

Alimentation (consommation directe, additifs), cosmétiques, industrie chimique.

Débouchés des entreprises de transformation en Espagne (2010)



Organisation de la filière, des algues à leurs usages

Catégories d'algues	Algues de fond		Algues d'échouage	Algues de rive			Algues de culture	
Autorité et Gestion	Gouvernements autonomes service pêche	Gouvernements autonomes, Organisation de pêcheurs		Gouvernements autonomes				
Systèmes de gestion	Concessions, licences, contrôle des récoltes	Licences, contrôle des récoltes		Autorisation de récolte			Concession	
Producteurs	Récolte en mer (plongeurs)			Récoltants à pied			Algoculteurs	
Espèces d'algues	Laminaires <i>L. ochroleuca</i> , <i>L. saccharina</i> **		<i>Gelidium G. Sesquipedale</i> ***	<i>C. crispus M. stellatus</i> *	<i>G. pistilata</i> , <i>M. stellatus</i> , <i>C. crispus</i> , <i>Ulva sp.</i> , <i>Codium sp.</i> , <i>Porphyra sp.</i> , <i>H. elongata</i> **		<i>A. nodosum F. serratus</i> *	<i>Undaria pinnatifida</i> *
Transformation	Séchage et broyage		Extraction de phycocolloïdes	Séchage et broyage		Macération, extraction...	Conditionnement	
Produits	Alimentation €€€		Agar-agar €€€€	Carraghénanes €€€€	Alimentation €€€	Cosmétiques €	Alimentation €€€	

Usages des produits

- Agrofournitures et traitement des eaux
- Industrie agroalimentaire, chimie et microbiologie
- Santé, bien-être
- Alimentation « légumes »

Production annuelle approximative (en tonnes humides) :

- **** : ≥ 100 000
- *** : 50 000
- ** : 5 000
- * : ≤ 1000

Part dans le chiffre d'affaires (en euros) :

- €€€€ : très importante
- €€€ : importante
- €€ : moyenne
- € : faible

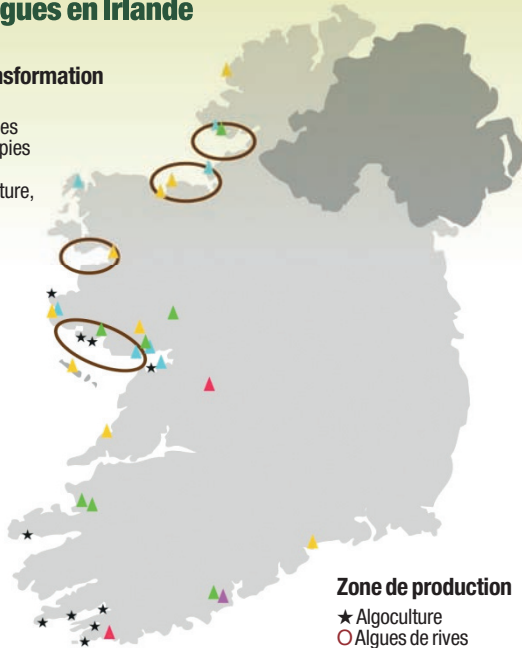
LA FILIÈRE IRLANDAISE



Localisation des activités économiques liées aux macro-algues en Irlande

Entreprises de transformation

- ▲ Autres applications
- ▲ Applications multiples
- ▲ Cosmétiques, thérapies et traitement
- ▲ Agriculture, horticulture, nutrition animale
- ▲ Alimentation

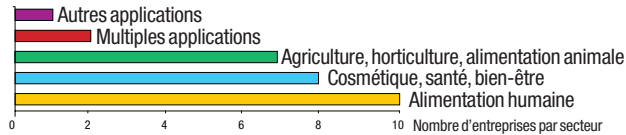


Zone de production

- ★ Algoculture
- Algues de rives

Usages de la production de macro-algues

(production irlandaise et importation) Source : BIM 2011



La filière irlandaise des macro-algues se caractérise par :

• Des matières premières issues de la récolte de ressources sauvages d'Ascophyllum

Plus de 99% des algues proviennent de ressources sauvages récoltées à la main le long de la côte ouest du pays. Chaque année, environ 30 000 tonnes d'algues sont produites dont 95% proviennent de la récolte d'*Ascophyllum nodosum* (transformée dans deux entreprises sur la côte ouest). D'autres espèces sont récoltées en Irlande telles que : *Fucus serratus*, *Chondrus crispus*, *Laminaria digitata*, *Fucus vesiculosus* et *Sacchariza latissima*.

• L'algoculture encore expérimentale mais en développement

L'algoculture est encore largement expérimentale notamment pour *Asparagopsis armata*, *Alaria esculenta*, *Palmaria palmata*, *Laminaria digitata* et *Porphyra*. Récemment, le potentiel des algues pour la production de bioénergie et le développement des systèmes d'aquaculture multi-trophique intégrée ont donné une nouvelle dimension à l'algoculture.

• Emploi

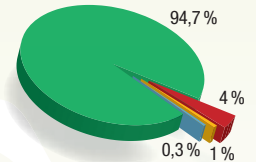
La filière algues emploie 185 personnes et génère environ 18 millions d'euros par an⁽¹⁾.

• Des marchés diversifiés

95% de la production sont destinés aux marchés de l'agriculture, de l'horticulture et de l'alimentation animale. De petites quantités sont destinées aux marchés des cosmétiques, pharmaceutique, nutraceutique, alimentation... L'Irlande exporte une grande partie de la production domestique sous forme de matières premières ou de produits transformés pour une utilisation finale.

Débouchés des entreprises de transformation en 2011

- Agriculture, horticulture
- Alimentation humaine
- Cosmétique et santé
- Autres



Source : BIM 2011

(1) Morrissey, K. Hynes, S., Cuddy, M., O' Donoghue, C., (2010) Ireland's Ocean Economy

Organisation de la filière, des algues à leurs usages

Catégorie d'algues	Algues de fond		Algues de rive			Algues de culture		
Autorité et Gestion	Ministère de l'environnement et des affaires régionales						Ministère de l'agriculture, de la pêche et de l'alimentation	
Systèmes de gestion	Licence						Licence d'aquaculture	
Producteurs	Récoltants embarqués						Algoculteurs	
Espèce d'algues	Maërl - <i>Lithothamnium</i> Importation d'Islande **		Laminaires <i>L. digitata</i> <i>L. hyperborea</i> *		<i>A. Nodosum</i> ***	<i>P. palmata</i> , <i>C. crispus</i> <i>M. stellatus</i> , <i>L. latissima</i> *	<i>Fucus ssp</i> *	<i>P. palmata</i> , <i>Porphyra ssp.</i> , <i>L. digitata</i> , <i>A. esculenta</i> , <i>A. armata</i> *
Transformation	Séchage et broyage		Macération, extraction	Séchage et broyage	Séchage et conditionnement	Séchage et broyage	Macération, extraction...	Préparation culinaire, conditionnement
Produits	Farines €€		Produits à façon €€	Alginates €€	Alimentation €	Produits à façon €€	Produits à façon €	Alimentation €
	Agro-alimentaire €€		Alimentation animale €€	Alimentation animale €€€€		Alimentation animale €€		

Usages des produits

- Agrofouritures et traitement des eaux
- Industrie agroalimentaire, chimie et microbiologie
- Santé, bien-être
- Alimentation « légumes »

Production annuelle approximative (en tonnes humides) :

- **** : >= 100 000
- *** : 50 000
- ** : 5 000
- * : <= 1000

Part dans le chiffre d'affaires (en euros) :

- €€€€ : très importante
- €€€ : importante
- €€ : moyenne
- € : faible

LA FILIÈRE PORTUGAISE



Localisation des zones d'exploitation des macro-algues au Portugal



■ Agarophytes ■ Carraghénophytes

Le secteur de la production d'agar en déclin

Dans les années 1980, le Portugal était le 5e producteur au monde d'agar-agar. Mais aujourd'hui cette production est résiduelle.

Principales espèces récoltées

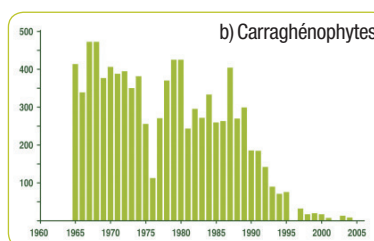
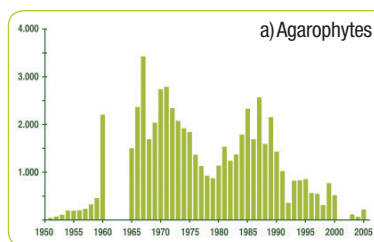
Agarophytes : *Gelidium sesquipedale*, *Gracilaria spp.*, *Pterocladia capillacea*

Carraghénophytes : *Chondrus crispus*, *Mastocarpus stellatus*, *Gigartina pistillata*

Des marchés diversifiés

La production est destinée aux marchés de l'agriculture (engrais), de l'alimentation du bétail, de l'alimentation humaine (notamment des compléments alimentaires), de la santé et du bien-être.

Débarquements annuels d'agarophytes et de carraghénophytes



Organisation de la filière, des algues à leurs usages

Catégorie d'algues	Agarophytes	Carraghénophytes
Autorité et Gestion	Ministère de l'agriculture, de la mer, de l'environnement et de l'aménagement Conseil général de la pêche et de l'aquaculture	
Systèmes de gestion	Licence accordée au plongeur, pour une période donnée	Licence accordée au récoltant, pour une période donnée
Producteurs	Plongeurs	Récoltants à pied
Espèce d'algues	<i>Gelidium sesquipedale</i>	<i>Chondrus crispus</i>
Transformation	Extraction ; purification ; séchage ; broyage ; mélange	Extraction ; filtration ; précipitation ; séchage ; broyage ; mélange
Produits	Alimentation et additifs €€ Biotechnologies €€€ Usage médical et pharmaceutique €€€ Santé et cosmétiques €€ Engrais €	Alimentation et additifs €€ Biotechnologies €€€ Usage médical et pharmaceutique €€€ Santé et cosmétiques €€ Engrais €

Usages des produits

- Agrofouritures et traitement des eaux
- Industrie agroalimentaire, chimie et microbiologie
- Santé, bien-être
- Alimentation « légumes »

Part dans le chiffre d'affaires (en euros) :

- €€€€ : très importante
- €€€ : importante
- €€ : moyenne
- € : faible



netalgae

Credits photos : ©Yremer Olivier DUCORNAV (forêt d'immortelles à Molène - algues) • Sander • Biorforsk

Cofinancé avec l'appui de l'Union européenne dans le cadre du Programme Opérationnel Espace Atlantique, via le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER)



ATLANTIC AREA Transnational Programme
ESPACIO ATLÁNTICO Programa Transnacional
ESPACE ATLANTIQUE Programme Transnational
ESPAÇO ATLÂNTICO Programa Transnacional



INNOVATION NETWORKS
REDES DE INNOVACIÓN
RÉSEAUX D'INNOVATION
REDES DE INOVAÇÃO



European Union
European Regional
Development Fund

Investir dans notre futur commun

WWW.NETALGAE.EU

CONTACTS PAR PAYS



Indigo Rock Marine Research Station
Gearhies, Bantry, Co. Cork
Contact : Julie Maguire PhD
Email : Julie.maguire@dommrc.com
Tel : +353 27 612 76
Web : www.indigorock.org



Synergie Mer et Littoral (SMEL)
Zone conchylicole – parcelle n°45
50560 Blainville sur mer
Contact : Sébastien Pien
Email : spien@smel.fr
Tel : +33(0)2 33 76 57 70



Mutriku BHI
Eskolagunea z/g
20830 Mutriku - Basque Country
Contact : Igotz Gallastegi
Email : akua04@mutrikubhi.net
Tel : +34 943 607 137



Universidade do Algarve - CRIA
Campus de Gambelasn Pavilhao A5
8005-139 Faro, Portugal
Contact : Joao Amaro
Email : jamaro@ualg.pt
Tel : +351 289 800 097
Web : www.cria.pt



Viking Fish Farms Ltd - Ardtoe Marine Laboratory
Ardtoe, Acharacle, Argyll PH36 4LD
Contact : Tim Atack
Email : tim.atack@vikingfish.com
Web : www.ardtoemarine.co.uk



Bioforsk
Torggarden 6
8049 Bodø
Contact : Céline Rebours
Email : celine.rebours@bioforsk.no
Tel : +47 934 331 08
Web : www.bioforsk.no