



Appel à projets 'soutien à l'innovation' 1999
Projet terminé en septembre 2001

Evolution de la réglementation sur les algues alimentaires

Chef de file : CEVA (Centre d'étude et de valorisation des algues)
Presqu'île de Pen Lan – BP3 – 22610 Pleubian
tél. : 02 96 22 93 50 ; fax : 02 96 22 84 38 ; alque@ceva.fr
Contact : Hervé Le Deit

Partenaires : collectif d'industriels : Algue service, Alguil, Biocéan, Bret'alg et LRCB.

■ Le but de ce projet est l'évolution de la réglementation actuelle sur les algues alimentaires par la réalisation de deux objectifs :

- Le premier objectif est l'évolution de la réglementation actuelle sur *Laminaria digitata* et *Laminaria sacharina*, deux espèces déjà autorisées en alimentation humaine, vers l'assouplissement des limites de consommation lorsque la consommation se fait sous forme transformée. La méthode consiste en des analyses de l'influence de différents traitements technologiques sur la teneur en iode.
- L'autre objectif est de réunir les éléments nécessaires à la présentation à l'administration d'un dossier de demande d'habilitation pour l'alimentation humaine, dans le cadre de la procédure Nouveaux Aliments, des espèces *Dilsea carnosa* et *Laminaria hyperborea*.

■ Evolution de la réglementation sur les algues laminaires

A l'heure actuelle, la réglementation française autorise en alimentation humaine 14 algues :

- 6 algues brunes : *Ascophyllum nodosum*, *Fucus vesiculosus*, *Himantalia elongata*, *Undaria pinnatifida*, *Laminaria digitata*, *Laminaria saccharina*,
- 4 algues rouges : *Palmaria palmata*, *Porphyra umbilicalis*, *Chondrus crispus*, *Gracilaria verrucosa*,
- 2 algues vertes : *Ulva sp.*, *Enteromorpha sp.*,
- 1 algue calcaire : *Lithothamnium calcareum*,
- 1 microalgue : *Spirulina sp.*

De plus, les deux espèces de laminaire autorisées font l'objet des restrictions de consommation suivantes :

- pour un adulte : apport journalier ≤ 30 mg de produit sec ou 210 mg de produit frais ;
- pour un enfant de moins de 4 ans : apport journalier ≤ 15 mg de produit sec ou 105 mg de produit frais.

Ces restrictions résultent de la forte teneur en iode de ces algues à l'état brut. La réglementation actuelle limite en effet la teneur en iode dans les algues brutes à 5000 mg/kg de matière sèche.

Or, les laminaires avant d'être consommées, subissent des traitements tels que le lavage à l'eau douce ou à l'eau de mer, le séchage, le blanchiment ou l'appertisation. Ces différents traitements font diminuer la teneur en iode jusqu'à des valeurs acceptables au regard de la législation française. Mais la limite posée sur les algues à l'état brut est tellement basse qu'elle paralyse complètement le développement d'applications alimentaires.

Parmi les différents traitements testés, il apparaît que l'appertisation est le traitement qui fait diminuer de manière la plus importante et la plus homogène la teneur en iode (d'environ 70 % pour les deux algues). La teneur en minéraux diminue mais pas de manière homogène sur les deux algues. L'appertisation laisse la teneur en azote remarquablement constante ce qui indique qu'il n'y a pas de perte en protéine. Cependant, il convient de ne pas

conserver les jus d'appertisation pour utilisation alimentaire, les teneurs en iode étant importantes : 8000 mg/kg de matière sèche. Par ailleurs, il apparaît que les traitements ne permettent pas de faire baisser la teneur en iode en deçà d'un seuil qui se situe à environ 1000 mg/kg de matière sèche.

Ces résultats montrent que la teneur en iode des algues consommées est moins importante que dans l'algue brute et cela grâce à des traitements comme notamment l'appertisation et le blanchiment. Ces fortes diminutions montrent qu'il est envisageable d'assouplir la réglementation.

■ Demande d'habilitation de *Dilsea carnosa* et *Laminaria hyperborea*

De nombreux professionnels de la restauration ont fait part des qualités gustatives de l'algue rouge *Dilsea carnosa* et de l'algue brune *Laminaria hyperborea*, et de l'intérêt de déposer un dossier auprès de l'AFSSA en vue de leur habilitation en alimentation humaine. L'objectif de ce deuxième volet du projet était donc de réaliser, pour les deux espèces, un travail de synthèse de données sur leur biologie, leur exploitation, leur composition biochimique, leur qualité microbiologique et toxicologique. Ces informations bibliographiques complétées par des analyses chimiques feront l'objet d'un dossier d'habilitation qui sera présenté auprès de l'administration.

• *Laminaria hyperborea*

L'analyse des données bibliographiques montre que la littérature sur *Laminaria hyperborea* est abondante et qu'un certain nombre d'études ont été réalisées en France sur des échantillons prélevés sur nos côtes.

- Le bilan des données nutritionnelles est très complet et montre que la composition de *Laminaria hyperborea* est très proche de *L. digitata*, *L. saccharina* et même de *Undaria pinnatifida*, une autre algue brune habitée. De plus, une faible teneur en lipide rend cette algue intéressante sur le plan nutritionnel.
- Les études sur la composition en métaux lourds et en minéraux sont très récentes et réalisées avec des techniques validées par la réglementation française. Les résultats sont particulièrement intéressants car les teneurs en métaux lourds sont en général inférieures aux normes en vigueur.
- Les taux d'iode enregistrés en fin d'année 1996 (les quatre derniers mois) sont similaires voir inférieurs aux taux relevés chez *Laminaria digitata*, algue alimentaire.
- Les critères bactériologiques de cette algue sont tout à fait conformes à la réglementation en vigueur en France.
- Aucune étude n'a révélé une quelconque toxicité de cette algue.

Compte tenu des données présentées précédemment, notamment de la composition physico-chimique et de ses variations saisonnières, ainsi que des analyses bactériologiques, l'utilisation de *Laminaria hyperborea* en alimentation humaine peut être envisagée.

• *Dilsea carnosa*

Dilsea carnosa est une algue qui possède un profil nutritionnel intéressant par ses caractéristiques biochimiques et minérales. Ces principales caractéristiques sont :

- une teneur élevée en protéines parmi les plus riches parmi les macroalgues
- une richesse en minéraux notamment en sodium et magnésium
- une richesse en oligo-éléments comparé à *Chondrus crispus*
- une teneur en lipides comparable à celle de *Chondrus crispus*
- une saveur très appréciée par les professionnels de la restauration
- une bonne disponibilité de l'algue.

Concernant les minéraux toxiques (Pb, Cd, Sn, As minéral, I), la biomasse de *Dilsea carnosa* analysée présente une toxicité chimique compatible avec son utilisation en alimentation humaine. Sa teneur en iode (590 mg/kg de matière sèche) est comparable à celle observée chez *Palmaria palmata* (100-1000 mg/kg de matière sèche) et voisine de celle de *Chondrus crispus* (310-360mg/kg de matière sèche).

L'ensemble de ces points favorables associé à une valeur organoleptique intéressante, justifierait l'habilitation de *Dilsea carnosa* en alimentation humaine.