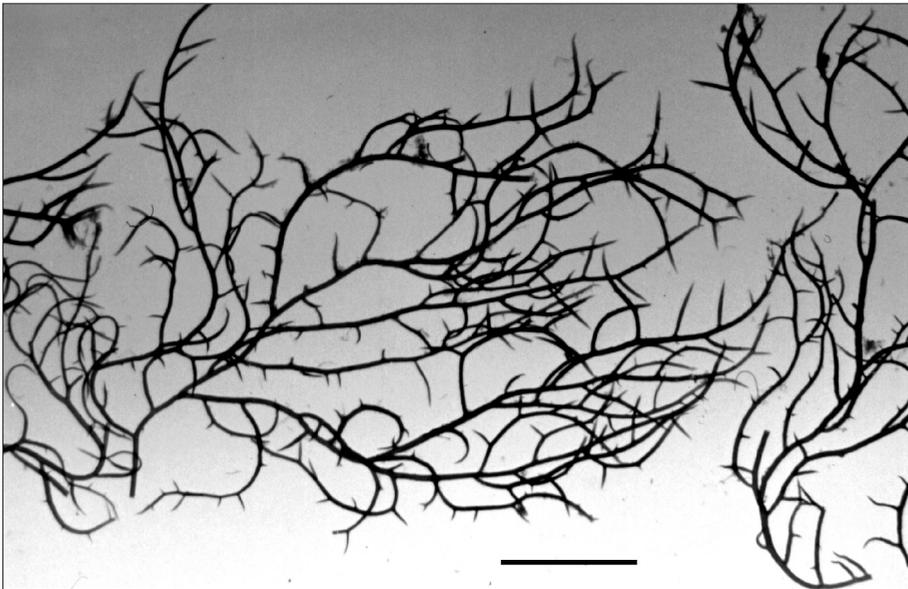




Caulacanthus ustulatus, la petite algue rouge qui monte, qui monte...

Michel LE DUFF, Gérard BRETON
et Erwan AR GALL

Caulacanthus ustulatus est une petite algue rouge d'origine exotique, découverte pour la première fois en Bretagne en 1986. Les nouvelles observations se sont multipliées au cours des dernières années et l'espèce est maintenant présente sur de nombreux estrans bretons. Elle vient, par ailleurs, d'être découverte en Manche orientale. En plus d'une extension de son aire de distribution, l'espèce montre également une augmentation importante des surfaces colonisées.



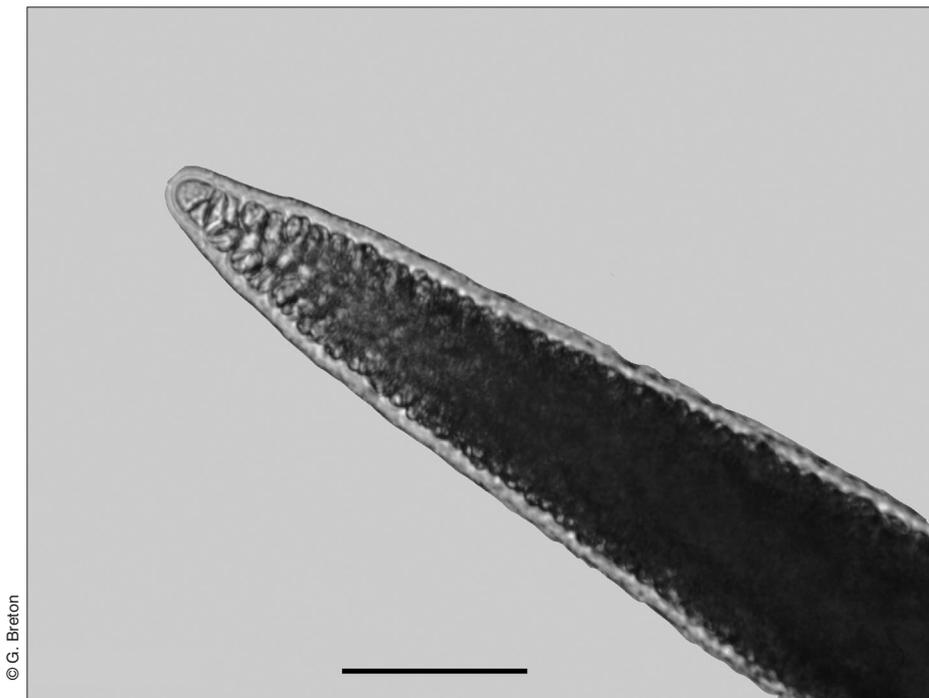
© G. Breton

[1] *Caulacanthus ustulatus* (Mertens ex Turner) Kützing (Gigartinales). Quai nord de la Forme VII, port de 76 - Le Havre (Manche orientale), médiolittoral inférieur, 23 janvier 2007. Vue d'ensemble du thalle, barre d'échelle = 5 mm.

Au moment où de nombreuses études tendent à montrer une érosion de la couverture algale, en particulier de Fucales, en plusieurs points des côtes bretonnes (Le Roux, 2005 ; Madic & Madic, 2005), il est au moins une espèce, *Caulacanthus ustulatus*, qui au contraire étend son aire de distribution.

Identification et distribution

Caulacanthus ustulatus (Mertens) Kützing est une petite algue rouge appartenant à l'ordre des Gigartinales où se trouvent



© G. Breton

[2] *Caulacanthus ustulatus* : Apex d'un rameau montrant l'initiale à cloisonnement oblique, barre d'échelle = 50µm.

également les espèces *Chondrus crispus* Stackhouse et *Mastocarpus stellatus* (Stackhouse) Guiry, plus connues sur les côtes bretonnes sous le nom de pioka ou petit goémon.

Caulacanthus ustulatus est une espèce gazonnante qui forme des petites touffes frisées de couleur rouge-brun, qui atteignent au maximum un à deux centimètres de hauteur pour 4 ou cinq centimètres de longueur. Le thalle est très ramifié avec des rameaux intriqués les uns dans les autres [1]. Les derniers rameaux apicaux, courts et épineux, sont très caractéristiques de l'espèce et permettent, sur le terrain, de différencier *Caulacanthus ustulatus* des espèces du genre *Gelidium* ou de *Chondracanthus acicularis* (Roth) Fredericq. À fort grossissement, l'extrémité des rameaux laisse voir une organisation uniaxiale avec une cellule apicale à cloisonnement oblique [2].

Caulacanthus ustulatus est une espèce à distribution mondiale qui était connue depuis longtemps en Atlantique de l'Est, depuis le Sénégal jusqu'à Biarritz dans le sud du Golfe de Gascogne (Ardré, 1970). En 1986, elle était récoltée pour la première fois à Carantec dans le nord du

Finistère (Rio & Cabioc'h, 1988). C'est cette aire de répartition que l'on retrouve dans l'ouvrage de Dizerbo et Herpe (2007).

Nouvelles observations et habitat

Depuis la fin des années 1990 et le début des années 2000, l'espèce a fait l'objet de nouvelles observations sur les côtes bretonnes, en Manche et sur les côtes anglaises et néerlandaises. En juin 1999, elle a été collectée par M. T. L'Hardy-Halos et P. Le Granché (comm. pers.) dans le haut de l'étage médiolittoral de l'île de Tatihou (Saint-Vaast-la-Hougue, Manche). Elle a ensuite été observée en octobre 2000 par A. Castric-Fey et M.T. L'Hardy-Halos sur l'estran de l'île Modez (Côtes d'Armor) et en août 2003 par S. Derrien-Courtel sur l'estran de Roc'h Mignon à Trébeurden (Côtes d'Armor) (S. Derrien-Courtel, comm. pers.). À la même période, entre décembre 2000 et février 2002, S. Connan la trouvait sur les estrans du Delleg et du Karo (Rade de Brest, Finistère) et à Beg ar Gazeg à Trégunc (Sud Cornouaille, Finistère)



[3] Répartition de *Caulacanthus ustulatus* sur les sites REBENT. Les dates entre parenthèses correspondent aux premières observations.

(Connan, 2004). Plus récemment, Le Roux (2006) précisait qu'elle est très commune dès 2005 sur les estrans du golfe de Morbihan et Stegenga *et al.* (2006) signalaient son introduction dès 2005 aux Pays-Bas où elle était récoltée à Neeltje Jans. Simultanément Mineur *et al.* (2006) détectaient l'espèce sur la côte anglaise de la Manche. Nous l'avons également identifiée sur les platiers rocheux de l'île de Ré, en épilithe ou sur les coquilles

d'huîtres japonaises *Crassostrea gigas* (Thunberg).

Dans le cadre du suivi REBENT qui a débuté à l'automne 2004, nous avons observé l'espèce sur neuf des douze sites bretons étudiés [3]. Du sud au nord nous l'avons collectée au Croisic (Loire-Atlantique), à la pointe du Conguel (Quiberon, Morbihan), à Beg ar Gazeg (Trégunc, Finistère), au Delleg (rade de Brest, Finistère), au Enez glas (Roscoff, Finistère), à Melbann (archipel des Sept-îles, Côtes d'Armor), à Bréhat (Côtes-d'Armor) et à Saint-Briac (Ille-et-Vilaine). Elle était par contre absente de nos quadrats dans trois sites finistériens (Ile de l'Aber, Portsall et Molène).

Dans le cadre de ce suivi, l'espèce se répartissait sur l'estran comme indiqué dans le tableau ci-joint [4].

En haut de l'estran, dans la ceinture à *Pelvetia canaliculata* Decaisne et Thuret, l'espèce n'a été rencontrée qu'à Saint-Briac où les rameaux aggloméraient du sable grossier resté humide malgré l'exondation. Elle était plus courante dans la ceinture à *Fucus spiralis* Linnaeus où elle vivait en épiphyte sur cette Fucale. Son développement restait néanmoins modeste et elle ne formait tout au plus qu'un manchon peu épais sur la base des thalles [5]. Plus bas, dans la ceinture à *Ascophyllum nodosum* (Linnaeus) Le Jolis et dans celle à *Fucus serratus* Linnaeus, on la trouvait sur les Fucales (*Fucus vesiculosus* Linnaeus et *Fucus serratus*), mais également en épilithe sur le

Site	Ceintures				
	<i>Pelvetia canaliculata</i>	<i>Fucus</i>	<i>Ascophyllum nodosum</i>	<i>Fucus</i>	<i>Himanthalia elongata</i>
Le Croisic	X	X	X	X	
Quiberon			X	X	
Trégunc		X	X	X	
Delleg		X	X	X	X
Karo			X	X	
Roscoff			X		X
Sept-Îles			X		
Bréhat			X	X	X
Saint-Brieuc	X	X	X	X	

[4] Répartition de *Caulacanthus ustulatus* sur les estrans des sites REBENT.

© M. Le Duff et E. Ar Gall.



[5] *Caulacanthus ustulatus* en épiphyte sur les thalles de *Fucus*.

© M. Le Duff et E. Ar Gall.



[6] *Thalles épilithes de Caulacanthus ustulatus*.



© M. Le Duff et E. Ar Gall.

[7] *Caulacanthus ustulatus* sur les moules.

sable grossier ou la roche ensablée ou nue [6]. Elle affectionnait également les coquilles de bivalves et c'est sur les moules que nous avons observé le développement maximum des touffes [7]. Dans la ceinture à *Himanthalia elongata* (Linnaeus) S.F. Gray, elle était plus rare et se rencontrait sur la roche où elle agglomérerait des grains de sable.

Nouvelles observations en Manche

En novembre 2006, nous avons repéré l'espèce dans la forme de radoub VII du port du Havre, à l'occasion d'une plongée biologique organisée par l'association « Port Vivant » dans le cadre des recherches poursuivies en plongée sous-aquatique en scaphandre autonome dans les bassins du port du Havre afin d'en établir l'inventaire faunistique et floristique (Breton, 2005). Cette implantation était récente puisqu'une plongée réalisée en janvier de la même année n'avait pas permis de la mettre en évidence.

Caulacanthus ustulatus se présentait sous la forme de petits gazons frisés de 1 cm de hauteur environ, par taches dépassant rarement 10 cm² de surface et espacées de quelques centimètres à quelques mètres. Elle colonisait indifféremment la surface verticale des quais de brique, la base des thalles de *Fucus vesiculosus*, mais aussi la partie horizontale des plateformes et des marches d'escalier, dans la moitié inférieure de la zone de balancement des marées. Les quais nord et sud et la partie orientale de la forme de radoub étaient colonisés. Les thalles récoltés dans le port du Havre en novembre 2006 semblaient stériles.

Origine de ces nouvelles colonies

Rueness et Rueness (2000) et Zucarello *et al.* (2002) en réalisant le séquençage d'ADN de la souche de *Caulacanthus ustulatus* implantée à Roscoff ont montré que cette population faisait partie du même groupe que les populations chinoises et japonaises et qu'elle était dis-

tincte des populations européennes indigènes de Gibraltar (Espagne) et Albufeira (Portugal). Les populations qui se sont développées en Bretagne proviennent donc, au moins pour partie, d'une introduction depuis l'océan Pacifique et non d'une extension vers le nord de la souche atlantique. Rueness et Rueness (2000) ont émis l'hypothèse que cette introduction ait pu avoir lieu lors d'importations d'huîtres japonaises sur nos côtes.

Évolution des populations

Les seuls éléments disponibles proviennent de la comparaison des observations réalisées par S. Connan lors de ses travaux de thèse sur les sites de Trégunc, Delleg et du Karo (décembre 2000-février 2002) avec celles que nous avons réalisées sur les mêmes sites dans le cadre du suivi REBENT (2004-2005 pour Trégunc, 2005-2006 pour le Delleg et 2006 pour le Karo).

Sur l'estran de Beg ar Gazeg à Trégunc, l'espèce n'avait été observée en 2000-2002 que dans la ceinture à *Fucus serratus*. En 2004-2005 nous l'avons récoltée dès la ceinture à *Fucus spiralis*, puis dans celles à *Ascophyllum nodosum* et à *Fucus serratus*. Les techniques d'échantillonnage étant identiques, ce résultat suggère que *Caulacanthus ustulatus* a progressé vers le haut de l'estran.

Sur l'estran du Karo en rade de Brest, l'espèce avait été observée en 2000-2002 dans les ceintures à *Ascophyllum nodosum* et à *Fucus serratus*. Nous l'avons retrouvée dans ces mêmes ceintures à l'automne 2006. Sa localisation sur cet estran s'est donc maintenue.

Sur l'estran du Delleg, l'espèce n'avait été recueillie que dans la ceinture à *Ascophyllum nodosum* en 2000-2002. Les observations réalisées à l'automne 2005 et lors de l'année 2006 montrent une extension importante de l'espèce sur l'estran, puisque nous l'avons vue depuis la ceinture à *Fucus spiralis* jusqu'à la ceinture à *Himanthalia elongata* en bas d'estran. En plus de cette extension sur l'estran, nous avons également observé une augmentation importante de la surface couverte par *Caulacanthus ustulatus* dans la ceinture à *Fucus serratus*, où elle atteignait dans certains quadrats 25% de la couverture algale totale.

Conclusion

Ce travail montre que l'algue rouge *Caulacanthus ustulatus* a progressé très rapidement sur les côtes bretonnes au cours de ces dernières années. Il reste à montrer l'origine des différentes populations installées. Si les résultats sont identiques à ceux obtenus sur la population de Roscoff alors, à l'instar de la sargasse *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt qui fait maintenant partie intégrante de la flore algale de nos estrans, nous pourrions dire qu'une nouvelle algue exotique a pleinement réussi son implantation sur nos côtes.

Les côtes bretonnes ne sont d'ailleurs peut-être qu'une étape et son apparition dans le port du Havre pourrait marquer le point de départ d'une colonisation des côtes de Manche orientale.

Au cas où l'extension géographique vers le sud de cette population d'origine pacifique implantée en Bretagne lui permette d'atteindre et de recouvrir partiellement l'aire géographique des populations indigènes du Golfe de Gascogne, il sera particulièrement intéressant de suivre l'évolution des populations de *Caulacanthus ustulatus* dans cette aire de coexistence. ■

Bibliographie

- ARDRE F. 1970 – Contribution à l'étude des algues marines du Portugal. *Portugaliae Acta Biologica* (B), n° 10, pp. 1 - 423.
- BRETON G. 2005 – Le port du Havre (Manche Orientale, France) et ses peuplements : un exemple de domaine paraliq en climat tempéré. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, n° 130, pp. 382 - 423.
- CONNAN S. 2004 – *Étude de la diversité spécifique des macroalgues de la pointe de Bretagne et analyse des composés phénoliques des phéophycées dominantes*. Thèse de Doctorat de l'Université de Bretagne occidentale, 280 p. et annexes.
- DIZERBO A. & HERPE E. 2007 – *Liste et répartition des algues marines des côtes françaises de la Manche et de l'Atlantique, Iles Anglo-Normandes incluses*. Editions Scientifiques Anaximandre, 315 p.
- LE ROUX A. 2006 – Aperçu de la flore et de la faune marines du Mor-Bihan ou Golfe du

Morbihan. *Bulletin de la Société Polymathique du Morbihan*, n° 132, pp. 359 - 405.

MINEUR F., MAGGS C. A. & VERLAQUE M. 2006 – Molecular survey of genera *Gelidium* and *Caulacanthus* on european shores : update on alien introductions. *The Phycologist*, n° 70, p. 24.

RIO A. & CABIOCH J. 1988 – Apparition du *Caulacanthus ustulatus* (*Rhodophyta*, *Gigartinales*) dans la Manche occidentale. *Cryptogamie, Algologie*, n° 9, pp. 231- 234.

RUENESS J. & RUENESS E. K. 2000 – *Caulacanthus ustulatus* (*Gigartinales*, *Rhodophyta*) from Brittany (France) is an introduction from the Pacific Ocean. *Cryptogamie, Algologie*, n° 21, pp. 355 - 363.

STEGENGA H., DRAISMA S. & KARRE-MANS M. 2006 – *Caulacanthus ustulatus* een

nieuwe invasieoort op Neeltje Jans. *Het Zeepaard*, n° 66, pp. 79 - 82.

ZUCARELLO G. C., WEST J. & RUENESS J. 2002 – Phylogeography of the cosmopolitan red alga *Caulacanthus ustulatus* (*Caulacanthaceae*, *Gigartinales*). *Phycological Research*, n° 50, pp. 163 - 172.

Erwan AR GALL est maître de conférences au LEBHAM (UBO).

Gérard BRETON est retraité, docteur d'Etat ès Sciences ; conseiller scientifique de l'Association "Port Vivant" ; conseiller au CCSTI Science Action Haute Normandie..

Michel LE DUFF est ingénieur contractuel au LEBHAM et au LEMAR (UBO).
