

# Le MONDE des PLANTES

L'INTERMÉDIAIRE DES BOTANISTES  
ONDÉ EN 1898 PAR H. LÉVEILLÉ

Tél. : 05 62 95 85 30 ; Fax : 05 62 85 03 48

Courriel : lemonde.desplantes@laposte.net

**RÉDACTION :**

Gérard LARGIER, Thierry GAUQUELIN, Guy JALUT

**TRÉSORERIE : LE MONDE DES PLANTES**

C.C.P.2420-92 K Toulouse

**ADRESSE :**

ASSOCIATION GESTIONNAIRE DU MONDE DES PLANTES  
Conservatoire botanique pyrénéen Vallon de Salut BP 70315  
65203 Bagnères-de-Bigorre Cedex

Nicolas LEBLOND

**Connaissance de la flore du département du Gers**

Guilhan PARADIS & Carole PIAZZA

**Flore et la végétation des îlots satellites de la Corse : îlots de la Tonnara**

Vincent HUGONNOT,  
Alain UNTEREINER,  
Leica CHAVOUTIER  
& Carole DESPLANQUE

**Bryophytes de la Réserve naturelle du lac Luitel (Isère)**

Nicolas GEORGES

**Découverte d'*Ammannia robusta* dans les rizières françaises**

**Flora Gallica - Flore complète de la France**

par la SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE

Coordinateurs : Jean-Marc TISON & Bruno de FOUCault

**L'OUVRAGE ÉVÉNEMENT DANS LE MONDE DE LA BOTANIQUE**

Près de 15 ans de travail auront été nécessaires à un comité de plus de soixante spécialistes reconnus, réunis par la Société botanique de France autour de Jean-Marc TISON et Bruno de FOUCault, pour aboutir à ce qui est appelé à devenir un ouvrage de référence : une flore totalement refondue, allant bien au-delà d'une simple compilation des clés d'identification existantes. A jour des dernières découvertes, *Flora gallica* suit la classification phylogénétique la plus récente (celle de l'APG III).

*Flora gallica* se présente comme un volume unique, portatif sur le terrain. L'ouvrage contient les clés de détermination de toutes les espèces naturelles, acclimatées ou cultivées en grand de Ptéridophytes, Gymnospermes et Angiospermes présentes en France continentale et Corse.

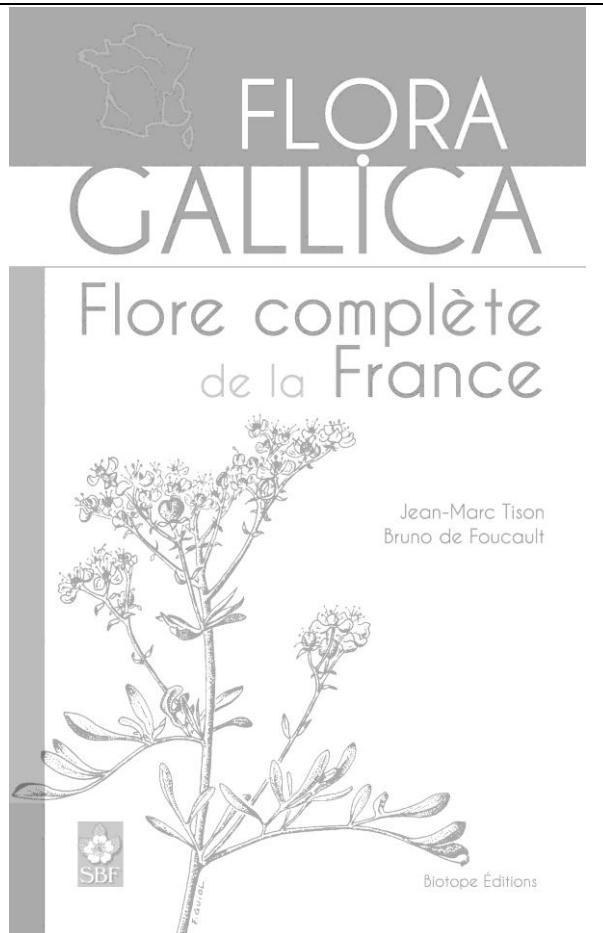
Les clés sont agrémentées d'informations de répartition et d'habitat et des illustrations nécessaires à l'utilisateur.

Couvrant l'ensemble du territoire métropolitain, *Flora gallica* décrit environ 6 000 taxons dont près de 5 000 espèces naturelles spontanées.

**env. 1 400 pages, env. 1 500 dessins, 15 x 24 cm, ISBN : 978-2-36662-012-2,  
Prix public à parution : 89 € ttc**

Prix à la souscription jusqu'au **15 juin : 64 €** (port inclus pour la France métropolitaine, +10 € pour toute autre destination)

Souscription sur la boutique en ligne des éditions Biotope : [www.leclub-biotope.com](http://www.leclub-biotope.com) ou par courrier : Biotope, service de diffusion, BP58, F-34140 Mèze. Tel : 04 67 18 65 39



**SOMMAIRE DU NUMÉRO 506**

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DE LA FLORE DU DEPARTEMENT  
DU GERS : PREMIER SUPPLÉMENT  
par Nicolas Leblond

page 3

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA FLORE ET DE LA VÉGÉTATION DES  
ÎLOTS SATELLITES DE LA CORSE. 13<sup>E</sup> NOTE : ÎLOTS DE LA TONNARA  
par Guilhan Paradis & Carole Piazza

page 11

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DES BRYOPHYTES DE LA RÉSERVE  
NATURELLE DU LAC LUITEL (ISÈRE, FRANCE)  
par Vincent Hugonnot, Alain Untereiner, Leica Chavoutier et Carole  
Desplanque

page 25

AU SUJET DE LA DÉCOUVERTE D'*AMMANNIA ROBUSTA* HEER & REGEL  
DANS LES RIZIÈRES FRANÇAISES  
par Nicolas Georges

page 30

Couverture : *Ammannia robusta*, photo Nicolas Georges



**A nos lecteurs, abonnés et auteurs**

**La parution du Monde des plantes reprend après une nouvelle longue période de retards accumulés. Nous vous prions de bien vouloir nous en excuser. La parution de tous les numéros en attente est bien prévue, avec les articles déjà disponibles, y compris le numéro 500. Le prochain numéro (507) paraîtra courant juillet.**

**Nous vous remercions de votre compréhension et de votre fidélité.**

**La rédaction**

## CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE LA FLORE DU DÉPARTEMENT DU GERS : PREMIER SUPPLÉMENT

par Nicolas LEBLOND

Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Vallon de Salut, F-65203 Bagnères-de-Bigorre cedex, contact@cbnpmp.fr

Les prospections menées en 2010 et 2011 par le Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (CBNPMP) ont permis l'observation de nombreuses stations d'espèces intéressantes, notamment dans le département du Gers. La présente note constitue un premier supplément à notre précédente synthèse (LEBLOND & al., 2009). Pour des raisons de commodité, les taxons sont présentés dans l'ordre alphabétique et leurs stations par entités biogéographiques constituant le département (SIRVEN & al., 2004). S'il y a lieu, le statut de protection est précisé : **PN1**= national annexe 1, **PR**= régional Midi-Pyrénées, **P32**= départemental Gers. Enfin, la mention Hb BBF dans le texte signifie que le CBNPMP conserve en herbier un échantillon prélevé sur la station concernée.

***Agrostis curtisii*** Kerguélen (*Poaceae*) :

Coteaux de Béarn : Verlus, lande sèche entre Tauriac et Chantillon (NL, 05.10.2010).

La très atlantique Agrostide de Curtis s'avère assez répandue sur les coteaux situés rive gauche de l'Adour, entre Tarbes et Riscle.

***Allium longispathum*** D.Delaroche (*Amaryllidaceae*) :

Lomagne gersoise : Lectoure, talus sec près d'Abat (NL, le 01.09.2010).

Savès-Toulousain : Saint-Lizier-du-Planté, talus râpé aux environs de l'église du village (NL, 26.05.2011).

Selon JAUZEIN & TISON (2001), *Allium longispathum* = *A. paniculatum* auct. gall., le véritable *Allium paniculatum* L. étant une plante sibérienne à fleurs roses (JM. TISON, *comm. pers.*). Cette position n'étant pas retenue lors de notre première contribution (LEBLOND & al., 2009) par le Référentiel taxonomique des plantes vasculaires de France métropolitaine (cf. <http://inpn.mnhn.fr>), nous avions alors privilégié l'usage du nom *Allium paniculatum* L. subsp. *Paniculatum* (La nomenclature utilisée dans le présent article suit la version 7 de ce référentiel).

***Alopecurus geniculatus*** L. (*Poaceae*) :

Rivière-Basse : Corneillan, prairie humide rive gauche de l'Adour vers les Saligas (NL, le 20.07.2010, Hb BBF).

Si les *Mémoires d'un botaniste accompagnés de la florule des stations des chemins de fer du Midi dans le Gers* (DUPUY, 1868) donnaient cette espèce commune dans le département, nos observations de terrain ne correspondaient jusqu'alors qu'à *Alopecurus aequalis* Sobol, espèce ignorée par DUPUY. Les deux taxons existent donc bien dans le Gers. *A. geniculatus* se distingue principalement par ses arêtes dépassant nettement les glumes et insérées au quart inférieur de la lemme de *A. aequalis*, aux arêtes dépassant pas ou peu les glumes et insérées vers le milieu de la lemme.

***Bombycilaena erecta*** (L.) Smoljan. (*Asteraceae*) :

Pays d'Auch : Auch, pelouse sèche calcicole près de Maillossis (NL & B. DURAND [CBNPMP], le 21.05.2010).

A notre connaissance, cette composée caractéristique des tonsures annuelles basophiles n'avait jusqu'alors jamais été signalée dans le Gers.

***Campanula persicifolia*** L. var. *persicifolia* (*Campanulaceae*) :

Astarac : Berdoues, petit chemin dans la forêt domaniale, au nord de la maison forestière (NL, le 03.05.2011).

La Campanule à feuilles de pêcher est donc bien

actuellement présente dans le département du Gers. L'unique citation antérieure (DUPUY, 1868) était vague : *R.R. l'Armagnac, les revers des tertres des landes.*



Figure 1 : *Cladium mariscus* (L.) Pohl (Photo : NL, à Cazaubon)

***Carduus crispus*** subsp. ***multiflorus*** (Gaudin) Greml (Asteraceae) :

Ténarèze : Gondrin, friche près de l'ancienne carrière de Riquet (NL & F. PRUD'HOMME [CBNPMP], 25.05.2011, Hb BBF).

Ce chardon n'avait apparemment jamais été mentionné dans le département du Gers. Il pourrait avoir été confondu avec le Chardon fausse-acanthe (*Carduus acanthoides* L. subsp. *acanthoides*), espèce donnée très commune (c.c.c.) par DUPUY (1868).

***Carex hirta*** var. ***hirtiformis*** (Pers.) Asch. (Cyperaceae) :

Rivière-Basse : Saint-Mont, prairie fraîche rive droite de l'Adour face à Saint-Aubin (NL, le 20.07.2010).

Cette variété ou simple forme de *C. hirta* L. se caractérise par des gaines et limbes glabres.

***Carex humilis*** Leyss. (Cyperaceae) :

Pays d'Auch : Durban, pelouses marneuses très sèches à l'ouest d'En Soulan (NL & B. DURAND [CBNPMP], le 02.04.2010).

Cette espèce thermophile, que nous avions découverte dans le Gers en 2008 (LEBLOND & al., 2009), est certainement assez fréquente aux environs d'Auch.

***Carex panicea* L. (Cyperaceae) :**

Ténarèze : Gondrin, ornières humides d'un chemin sablonneux vers le Castagnériou (NL, 04.05.2011).

Comme le montre la *Flore et cartographie des Carex de France* (DUHAMEL, 2004), ce *Carex* hygrophile est très rare dans le département du Gers.

***Centaurea calcitrapa* L. var. *calcitrapa* (Asteraceae) :**

Rivière-Basse : Corneillan, graviers d'un bras-mort asséché rive gauche de l'Adour, vers les Saligas (NL, le 20.07.2010).

Savès-Toulousain : Laymont, pré pâturé à Castel Nouvel (NL, 26.05.2011).

Cette centauree jadis donnée très commune (*c.c.c.*) dans le Gers par DUPUY (1868) n'y est plus aujourd'hui que très rarement observée.

***Chenopodium album* subsp. *opulifolium* (W.D.J. Koch & Ziz) Batt. (= *Chenopodium opulifolium* Schrad. ex W.D.J. Koch & Ziz, Chenopodiaceae) :**

Lomagne gersoise : Castelnau-d'Arbieu, décombres contre le cimetière du village (NL, le 01.09.2010).

Savès-Toulousain : Saint-Lizier-du-Planté, bord de chemin aux environs de l'église du village (NL, 26.05.2011).

Le Chénopode à feuilles d'obier n'avait semble-t-il pas été revu récemment dans le département du Gers. La sous-espèce *opulifolium* présente des feuilles aussi larges que longues et à trois lobes alors que celles de la sous-espèce *album* sont plus longues que larges et indistinctement lobées.

***Chenopodium vulvaria* L. (Chenopodiaceae) :**

Savès-Toulousain : Saint-Lizier-du-Planté, talus râpé aux environs de l'église du village (NL, 26.05.2011).

Le Chénopode fétide est actuellement très rare dans le département du Gers. Il y était pourtant très commun (*c.c.c.*) à l'époque de DUPUY (1868).

***Cladium mariscus* (L.) Pohl (Cyperaceae), PR (Figure 1) :**

Bas-Armagnac : Cazaubon, lande humide vers le Druilhet (NL, le 25.08.2010, Hb BBF).

Le Marisque n'a été signalé que de deux communes pour le département du Gers : Castéra-Verduzan, aux marais du Masca (DUPUY, 1868) et Cazaubon, à Barbotan (DUFFORT, 1901a). Au Masca, la source alimentant le marais est tarie depuis une trentaine d'année ; le Marisque n'y existe plus. Nos nombreuses prospections sur les anciens marais de Barbotan, aujourd'hui asséchés, ont permis de retrouver cette population dense mais visiblement peu florifère qui couvre environ 30 m<sup>2</sup>.

***Conium maculatum* L. subsp. *maculatum* (Apiaceae) :**

Savès-Toulousain : Laymont, pré pâturé à Castel Nouvel (NL, 26.05.2011).

La Grande Cigüe est devenue une espèce très rare dans le département du Gers. Elle était donnée commune (*c.c.*) par DUPUY (1868).

***Dactylorhiza maculata* subsp. *ericetorum* (E.F.Linton) P.F.Hunt & Summerh. (Orchidaceae) :**

Ténarèze : Lagraulet-du-Gers, lande atlantique près de Pébordes (NL & F. PRUD'HOMME [CBNPMP], 25.05.2011). Cette sous-espèce atlantique n'avait pour l'instant été notée que dans le Bas-Armagnac et les coteaux de Béarn (LEBLOND & al., 2009).

***Delphinium ajacis* L. (= *Consolida ajacis* (L.) Schur, Ranunculaceae) :**

Lomagne gersoise : L'Isle-Bouzon, assez répandu dans un champ de tournesol du plateau du Rey (NL, le 26.08.2010). Ce pied-d'alouette messicole avait déjà été observé récemment à l'Isle-Bouzon, sur le plateau du village (SEGONDS, 2005). Notre station s'en trouve à environ deux kilomètres à vol d'alouette.

***Ecballium elaterium* (L.) A. Rich. var. *elaterium* (Cucurbitaceae) :**

Lomagne gersoise : Castéra-Lectourois, remparts du village (NL, le 01.09.2010).

Espèce rudérale rare dans le Gers où elle n'a encore été notée qu'en Lomagne.



Figure 2 : *Equisetum hyemale* L. (Photo : NL, à Eauze)

***Eleocharis multicaulis* (Sm.) Desv. (Cyperaceae), PR :**

Bas-Armagnac : Cazaubon, abondant dans les fossés de la pointe cultivée du grand Marais (NL, 07.06.2011).

Il s'agit ici de la deuxième station actuellement connue dans le département du Gers. La station historique de Nogaro (DUFFORT, 1901a) n'a toujours pas été revue.

***Equisetum hyemale* L. (Equisetaceae), (Figure 2) :**

Bas-Armagnac : Eauze, vallon de l'étang de Sédoubosc (NL, le 24.03.2010, Hb BBF).

La présence de cette prêle dans le Gers était considérée comme douteuse par BOUDRIE (1996). Notre station, assez étendue, se trouve dans un vallon très frais abritant une flore plutôt montagnarde dans le Sud-Ouest (*Fagus sylvatica* L., *Oxalis acetosella* L., *Scilla lilio-hyacinthus* L., *Thalictrum thalictroides* (L.) E. Nardi, *Veronica montana* L. etc.).

***Erica x watsonii* Benth. (Ericaceae) :**

Ténarèze : Lagraulet-du-Gers, lande atlantique près de Pébordes (NL & F. PRUD'HOMME [CBNPMP], 25.05.2011, Hb BBF).

La Bruyère de Watson est le rare hybride naturel entre la Bruyère ciliée (*Erica ciliaris* Loefl. ex L.) et la Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix* L.).

***Erodium malacoides* (L.) L'Hér. var. *malacoides* (Geraniaceae) :**

Savès-Toulousain : Montpézat, talus routier entre Marchand et Limacq (NL, 09.05.2011) ; Saint-Lizier-du-Planté, talus râpé aux environs de l'église du village (NL, 26.05.2011). Cette espèce, rare dans le Gers, avait déjà été signalée dans ce secteur par DADER & REY (1945).

***Euphorbia hyberna* L. (Euphorbiaceae) :**

Pays d'Auch : Auch, dans la Forêt Domaniale d'Armagnac, vers Lespau (NL, le 05.05.2011).

L'Euphorbe d'Irlande avait déjà été signalée du bois d'Auch par DUPUY (1868). Elle serait à retrouver à Gondrin où elle fut citée par (DUFFORT, 1901a).

***Fumaria muralis* subsp. *boreai* (Jord.) Pugsley (Papaveraceae) :**

Rivière-Basse : Saint-Germé, décombres devant le cimetière du village (NL, 06.05.2011).

Cette fumeterre est certainement sous-observée dans le département du Gers. Les inventaires systématiques menés par le CBNPMP ont en effet montré qu'elle était assez commune dans la plaine des Hautes-Pyrénées.

***Galium atrovirens* Lapeyr. (Rubiaceae) :**

Bas-Armagnac : Lannemaignan, ourlet frais rive gauche du Midou, dans le bois de Coquebanne (NL, le 25.08.2010, Hb BBF).

Coteaux de Béarn : Lannux, talus humide dans le vallon de Charoulet (NL, le 05.10.2010).

Ce gaillet du groupe *sylvaticum* que nous avions découvert à Bernède en 2007 (LEBLOND & al., 2009) sera certainement retrouvé dans d'autres stations de l'ouest du département.

***Genista monspessulana* (L.) L.A.S. Johnson (Fabaceae), (Figure 3) :**

Coteaux de Béarn : Cannet, talus sec vers Milloc (NL, le 05.10.2010).

Ce genêt méditerranéen semble naturalisé de longue date ça et là dans le sud-ouest de la France, notamment dans les Hautes-Pyrénées (DULAC, 1886) où nous l'avions effectivement observé (NL, Lafitole, le 17.04.2008). A notre connaissance, il n'avait jamais été mentionné dans le département du Gers.

***Geranium phaeum* L. var. *phaeum* (Geraniaceae), (Figure 4) :**

Rivière-Basse : Montégut-Arros, forêt riveraine des Armands, en rive droite de l'Arros (NL, 03.05.2011).

Le Géranium sombre est une espèce montagnarde qui se rencontre souvent en stations abyssales le long des cours d'eau. Il est fréquent sur les bords de l'Arros, rivière qui prend sa source dans le massif de Lhéris (Hautes-Pyrénées). Cette espèce semble nouvelle pour la flore du Gers.

***Glebionis segetum* (L.) Fourr. (Asteraceae) :**

Savès-Toulousain : Montégut-Savès, culture de Trèfle incarnat rive droite de l'Aussoue, vers En Pompone (NL, 17.05.2011, Hb BBF).

Cette composée messicole est très rarement observée en Midi-Pyrénées, hormis dans les semis de jachères fleuries.

A notre connaissance, elle n'avait jamais été signalée comme adventice de culture dans le Gers.

***Helictochloa bromoides* (Gouan) Romero Zarco subsp. *bromoides* (= *Avenula bromoides* (Gouan) H. Scholz subsp. *bromoides*, Poaceae) :**

Pays d'Auch : Auch, pelouse sèche calcicole près de Maillossis (NL & B. DURAND [CBNPMP], le 21.05.2010).

Petite avoine déjà signalée à Auch par BREISTROFFER (1951-1960), certainement sous-prospectée dans le Gers.

***Hydrocotyle vulgaris* L. (Apiaceae), P32 :**

Bas-Armagnac : Cazaubon, abondant dans les fossés de la pointe cultivée du Grand Marais (NL, 07.06.2011).

Cette espèce est très rare et protégée dans le Gers, où les milieux marécageux sont toujours relictuels. Elle est par contre encore commune dans le département voisin des Landes.

***Hypericum elodes* L. (Hypericaceae), P32 :**

Bas-Armagnac : Cazaubon, dans un fossé du grand Marais, à quelques mètres de la limite du département des Landes (NL, 07.06.2011).

Le Millepertuis des marais avait déjà été signalé des environs de Barbotan par DUPUY (1868).



Figure 3 : *Genista monspessulana* (L.) L.A.S. Johnson  
(Photo : NL, à Cannet)

***Jasminum fruticans* L. (Oleaceae) :**

Pays d'Auch : Auch, lisière thermophile au sud du Brau (NL & B. DURAND [CBNPMP], le 21.05.2010).

Cet arbrisseau méditerranéen était déjà donné par LEMÉE (1923) « *A.C. dans les haies aux environs d'Auch* », où il n'est vraisemblablement que naturalisé.

***Knautia integrifolia* (L.) Bertol. (Dipsacaceae) :**

Savès-Toulousain : Pujaudran, terrain-vague au Cardayré (NL, 09.05.2011) ; L'Isle-Jourdain, délaissés routiers sous l'aire de Rudelle (NL, 09.05.2011).

La Knautie à feuilles entières semble être une acquisition récente pour la flore du Gers puisque seule la Liste

*provisoire de la flore gersoise* (SEGONDS & LEMOUZY, 2007) l'y cite. Cette espèce est répandue dans l'ouest toulousain.

***Lathyrus cicera* L. (Fabaceae) :**

Pays d'Auch : Auch, pelouse sèche calcicole près de Maillossis (NL & B. DURAND [CBNPMP], le 21.05.2010). Seuls DADER & REY (1945), dans leur note concernant le *Mélange des éléments floristiques dans l'Astarac oriental et le Bas-Comminges*, semblent avoir relaté la présence de cette gesse qui « *apparaît parfois dans les cultures de L. sativus* ». Récemment, elle a effectivement été revue dans quelques parcelles cultivées (SEGONDS, 2003 ; SEGONDS, 2005). Cette espèce n'est visiblement que subs spontanée dans le Gers.



Figure 4 : *Geranium phaeum* L. var. *phaeum*  
(Photo : NL, à Montégut-Arros)

***Lepidium graminifolium* L. subsp. *graminifolium* (Brassicaceae) :**

Savès-Toulousain : Saint-Lizier-du-Planté, talus râpé aux environs de l'église du village (NL, 26.05.2011, Hb BBF). Cette crucifère qui a beaucoup régressé en Midi-Pyrénées était déjà donnée du Savès-Toulousain par DADER & REY (1945).

***Leucojum aestivum* L. (Amaryllidaceae), PN1 (Figure 5) :**  
Rivière-Basse : Riscle, haut de fossé humide vers Duviau (NL, le 24.03.2010).

A notre connaissance, la Nivéole d'été n'avait jamais été mentionnée du département du Gers. Cette espèce étant parfois cultivée dans les jardins, une origine accidentelle pour notre station, qui est située à environ 500 mètres des premières habitations, ne peut être exclue.

***Luronium natans* (L.) Raf. (Alismataceae), PN1 (Figure 6) :**  
Rivière-Basse : Riscle, mare dans un bras-mort rive gauche de l'Adour, vers Pisset (NL, le 07.09.2011).

Quelques pieds chétifs de Flûteau nageant avaient déjà été repérés dans ce secteur le 02.08.2006 (NL, aux environs de Coussave), dans une station aujourd'hui disparue suite à des dépôts de gravats. Si DUPUY (1868) ne l'indiquait que de l'Armagnac, sa présence sur l'Adour est connue de longue date, notamment dans les Hautes-Pyrénées (DULAC, 1886). Cette espèce avait également été revue récemment sur sa portion gersoise par F. MORA, à Préchac-sur-Adour (1997 et 2004, *comm. pers.*).

***Luzula pilosa* (L.) Willd. (Juncaceae) :**

Astarac : Berdoues, petit chemin dans la forêt domaniale, au nord de la maison forestière (NL, le 03.05.2011).

Savès-Toulousain : Pujaudran, rive droite du Rieu Tord dans la forêt de Bouconne (NL, 17.05.2011).

La Luzule poilue est une espèce méconnue de la flore gersoise, absente des catalogues de DUPUY (1868), LUCANTE (1882a) et SEGONDS & LEMOUZY (2007). Elle avait déjà été citée de la forêt de Berdoues par BOUDRIE & al. (1988).

***Lysimachia tenella* L. (=*Anagallis tenella* (L.) L., Primulaceae), P32 :**

Astarac : Berdoues, ornière humide dans la Forêt Domaniale, au nord de la maison forestière (NL, le 03.05.2011).

Le Mouron délicat n'avait pas été revu récemment dans l'Astarac gersois. Il est par contre assez répandu dans le Bas-Armagnac (LEBLOND & al., 2009).

***Monerma cylindrica* (Willd.) Coss. & Durieu (Poaceae) :**

Savès-Toulousain : Pujaudran, terrain-vague au Cardayré (NL, 09.05.2011).

Contrairement à ce qu'indiquent BELHACÈNE (2007) et SEGONDS (2007), le Lepture cylindrique est connu de longue date en Midi-Pyrénées, et notamment dans le Gers. Sa découverte dans ce dernier département, au sud d'Auch, semble revenir à DUFFORT (LUCANTE, 1882b). En 1898, DUFFORT revenait d'ailleurs sur ce cas : « *Il est intéressant d'avoir à constater la présence de cette graminée dans le Sud-Ouest de la France. Je l'ai découverte depuis longtemps dans le Gers, où elle est commune. Elle affectionne le bord des sentiers, des chemins et des routes où elle forme souvent des gazons fournis (...) Quoique répandue dans la Haute-Garonne, à St-Lys, Muret, Balma et aux portes même de Toulouse, elle n'a pas été encore indiquée dans ce département* » (DUFFORT, 1898). La prolifération des accotements gravillonnés, ballasts et terrains-vagues lui est très favorable.

***Monotropa hypopitys* L. subsp. *hypopitys* (Ericaceae) :**

Savès-Toulousain : Pujaudran, rive droite du Rieu Tord dans la forêt de Bouconne (NL, 17.05.2011, Hb BBF).

Le Monotrope sucepín est une espèce rare dans le Gers. En Midi-Pyrénées, on rencontre essentiellement la sous-espèce *hypophegea* (Wallr.) Holmboe, aux fruits subglobuleux et ovaires glabres. La sous-espèce *hypopitys* a des fruits ellipsoïdaux et ovaires densément velus.

***Oreopteris limbosperma* (Bellardi ex All.) Holub. (Thelypteridaceae), P32 :**

Coteaux de Béarn : Lannux, talus humide dans le vallon de Charoulet (NL, le 05.10.2010).

Il s'agit de la deuxième observation récente de cette fougère dans le département du Gers (LEBLOND & al., 2009). La station signalée en 1976 par B. LUGARDON aux environs du Houga (BOUDRIE, 1996) n'a toujours pas été revue.

***Osmunda regalis* L. (Osmundaceae), P32 :**

Bas-Armagnac : Cazaubon, dépression humide rive gauche du ruisseau de Pourqué, vers le Druilhet (NL, le 25.08.2010).

Coteaux de Béarn : Lannux, assez abondante sur un talus humide dans le vallon de Charoulet (NL, le 05.10.2010).

L'Osmonde royale est très rare dans ce dernier secteur où elle n'était jusqu'alors connue que des environs de Barcelonne-du-Gers (LEBLOND & al., 2009).

***Polygonatum multiflorum* (L.) All. (Convallariaceae) :**

Ténarèze : Gondrin, vallon du Ruisseau du Castagnériou (NL, 04.05.2011).

Savès-Toulousain : Pujaudran, rive droite du Rieu Tord dans la forêt de Bouconne (NL, 17.06.2011).

Le Sceau-de-Salomon multiflore est une espèce rare pour la flore du Gers, absente des catalogues de DUPUY (1868) et LUCANTE (1882a). Il était déjà connu de « *Bouconne, bords du Riü-tort* » par NOULET (1855) et de Gondrin par DUFFORT (1901a).

***Prunus mahaleb* L. (Rosaceae) :**

Pays d'Auch : Auch, lisière thermophile près du Brau (NL & B. DURAND [CBNPMP], le 21.05.2010).

Lomagne gersoise : Lectoure, lisière thermophile du rebord nord du plateau de Mourenayre, vers Bourdette (NL, le 26.08.2010).

La présence à Lectoure du Cerisier de Sainte-Lucie n'avait pas échappé à LASSIME (1932) qui le signalait sur le versant nord du plateau de Baqué. Il était également déjà signalé aux environs du Brau, à la Rétourie, par LEMÉE (1923). Si sa spontanéité à Lectoure, où il est notamment accompagné par l'Erable de Montpellier, ne nous semble guère problématique, il n'en est pas de même pour les environs d'Auch où il se rencontre parmi diverses plantes manifestement naturalisées (*Coronilla valentina* subsp. *glauca* (L.) Batt., *Fraxinus ornus* L., *Cercis siliquastrum* L. etc.).

***Ranunculus ololeucus* J. Lloyd (Ranunculaceae), (Figure 7) :**

Bas-Armagnac : Cazaubon, fossés du grand Marais (NL, 06.05.2011).

Cette renoncule aquatique de répartition atlantique est très rare en Midi-Pyrénées, avec quelques stations réparties entre Aveyron (BERNARD, 2005) et Gers. Dans ce dernier département, elle fut découverte par DUFFORT (1901a), à Barbotan, station qui doit correspondre à celle revue en 2011.

***Rosa trachyphylla* Rau (Rosaceae) :**

Savès-Toulousain : Pujaudran, lisière occidentale de la forêt de Bouconne, vers le Candellé (NL, 09.05.2011, Hb BBF).

Le Rosier de Jundzill (*R. trachyphylla* Rau = *R. jundzillii* Besser) est une espèce rare dans la région, surtout présente dans l'ouest toulousain. Parfois confondu avec le Rosier de France (*Rosa gallica* L.), il se distingue de ce dernier par ses aiguillons dilatés à la base et stipules supérieures dilatées (aiguillons aciculaires et stipules toutes étroites chez *R. gallica*). Ce taxon était déjà connu du Gers par DUFFORT (1902).



Figure 5 : *Leucojum aestivum* L. (Photo : NL, à Riscle)

***Schedonorus giganteus* (L.) Holub (=*Festuca gigantea* (L.) Vill., Poaceae) :**

Bas-Armagnac : Lannemaignan, dans le bois de Coquebanne (NL, le 25.08.2010).

Cette fétuque rare dans le département n'y est connue que du Bas-Armagnac. Elle serait à rechercher dans l'Astarac, les coteaux de Béarn et la Rivière-Basse.

***Schoenus nigricans* L. (Cyperaceae) :**

Bas-Armagnac : Cazaubon, lande humide vers le Druilhet (NL, le 25.08.2010, Hb BBF).

A notre connaissance, le Choin noirâtre n'a jamais été signalé dans le département du Gers que de Cazaubon, près de Barbotan (DUFFORT, 1901a), où il n'avait pas été revu depuis fort longtemps. C'est non loin de cette dernière localité, et sur la même station que le Marisque, que nous avons eu la chance de le retrouver, assez abondant mais très localisé.

***Jacobaea aquatica* (Hill) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb. (=*Senecio aquaticus* Hill subsp. *aquaticus*, Asteraceae) :**

Bas-Armagnac : Lannemaignan, ourlet frais rive gauche du Midou, dans le bois de Coquebanne (NL, le 25.08.2010, Hb BBF).

Nous n'avions jusqu'alors rencontré dans le Gers que l'espèce voisine *Senecio erraticus* Bertol., en Rivière-Basse (LEBLOND & al., 2009). A Lannemaignan, le *Senecio aquaticus* est bien caractérisé par ses rameaux de l'inflorescence ascendants et segments des feuilles supérieures orientés vers l'apex de la feuille.

***Thlaspi alliaceum* L. (Brassicaceae) :**

Rivière-Basse : Goux, accotement de la D935 entre Tarigot et Péouloung (NL, le 24.03.2010).

Ce Tabouret, en rapide progression dans le sud-ouest de la France, n'avait semble-t-il pas encore été observé dans le Gers.



Figure 6 : *Luronium natans* (L.) Raf. (Photo : NL, à Riscle)

***Tragopogon porrifolius* L. subsp. *porrifolius* (Asteraceae) :**

Pays d'Auch : Auch, pelouse sèche calcicole à l'ouest de la Rétourie (NL & B. DURAND [CBNPMP], le 21.05.2010).

Ce salsifis correspond au *Tragopogon australis* Jord. des anciennes flores. Seul DUFFORT (1901b) semble avoir jusqu'alors rapporté une observation gersoise de ce salsifi, aux environs de Condom, donnée qu'il considérait comme douteuse.

***Tragopogon porrifolius* subsp. *eriospermus* (Ten.) Greuter (Asteraceae) :**

Rivière-Basse : Barcelonne-du-Gers, talus près de Prentigarde (NL, le 22.05.2008).

Cette sous-espèce cultivée et parfois subspontanée a été peu observée dans le Gers. Ses ligules aussi longues que les bractées de l'involucré la distinguent de la sous-espèce *porrifolius* citée ci-dessus, dont les ligules atteignent environ la demi-longueur des bractées de l'involucré.

***Trifolium lappaceum* L. (Fabaceae) :**

Bas-Armagnac : Le Houga, belle population sur la digue sablonneuse d'un étang vers Peyruchon (NL, le 25.08.2010, Hb BBF).

Le Trèfle fausse-bardane était jadis donné commun (c.c.) par DUPUY (1868) mais il n'avait *a priori* pas été revu depuis longtemps dans le département. Cette espèce a globalement beaucoup régressé en Midi-Pyrénées où seule une petite dizaine de stations est actuellement connue.

***Trifolium resupinatum* var. *majus* Boiss. (Fabaceae) :**

Savès-Toulousain : Montégut-Savès, culture de Trèfle incarnat rive droite de l'Aussoue, vers En Pompone (NL, 17.05.2011, Hb BBF).

Cette variété robuste est la forme cultivée au Moyen-Orient du Trèfle résupiné. Elle était ici abondante, adventice dans un semis « mal trié » de *Trifolium incarnatum* L. subsp. *incarnatum*. La variété-type, var. *resupinatum*, existe aussi dans le Gers où elle est très rare.

***Trifolium squarrosum* L. (Fabaceae) :**

Savès-Toulousain : Montégut-Savès, culture de Trèfle incarnat rive droite de l'Aussoue, vers En Pompone (NL, 17.05.2011, Hb BBF).

L'explication de la présence ici de ce trèfle rarissime en France continentale est la même que pour l'espèce précédente.

***Tuberaria guttata* (L.) Fourr. (Cistaceae) :**

Rivière-Basse : Riscle, sables rive gauche de l'Adour vers Plechète (NL, 07.09.2011).

Cette cistacée annuelle avait déjà été revue dans l'est du département (SEGONDS, 2005). Sa présence restait à actualiser en val d'Adour, où elle était déjà citée par DUPUY (1868).

***Tulipa raddii* Reboul (Liliaceae), PN1 :**

Savès-Toulousain : Castelnau-Barbarens, talus marneux près du Cardon (NL, le 09.04.2010).

C'est la mention de *T. agenensis* DC. à Castelnau-Barbarens publiée dans le tome 1 du *Livre rouge de la flore menacée de France* (OLIVIER & al., 1995) qui nous a incité à prospector ce secteur. Une enquête auprès d'habitants du village nous a rapidement menés vers « *un champ qui en était tout rouge avant* » mais où il n'y en avait « *plus depuis longtemps* ». En fait, la plante existe encore très localement et il s'agit de *Tulipa raddii* Reboul.

***Verbascum sinuatum* L. (Scrophulariaceae) :**

Savès-Toulousain : L'Isle-Jourdain, délaissés routiers sous l'aire de Rudelle (NL, 09.05.2011).

Cette molène (ou bouillon blanc), qui n'avait pas été revue récemment dans le Gers (J. SEGONDS, *comm. pers.*), se distingue aisément des autres espèces par ses feuilles inférieures très sinuées-lobées.

***Veronica scutellata* var. *pilosa* Vahl (Scrophulariaceae), P32 :**

Astarac : Berdoues, bas-fond humide à la lisière orientale de la forêt domaniale, au nord du Sadeillan (NL, le 26.05.2011).

Cette espèce protégée n'avait semble-t-il pas été revue récemment dans l'Astarac, où elle avait été citée par DUPUY (1868).

***Veronica scutellata* L. var. *scutellata* (Scrophulariaceae), P32 :**

Rivière-Basse : Saint-Germé, fossé humide à l'ouest du cimetière du village (NL, 06.05.2011).

Nous avions déjà noté cette plante en Rivière-Basse, où elle est très rare, en 2006 à Barcelonne-du-Gers (LEBLOND & al., 2009).

***Vicia lutea* var. *hirta* (Lam. & DC.) Loisel. (Fabaceae) :**

Savès-Toulousain : Montpézat, pelouse près du château de Gensac (NL, 09.05.2011).

Cette variété se distingue par son caractère hispide du type, var. *lutea*, qui est assez répandu dans le département et est peu velu. Ce taxon avait déjà été distingué par DUFFORT (LUCANTE, 1882b).

***Visnaga daucoides* Gaertn. (Apiaceae) :**

Lomagne gersoise : Sempesserre, fossés et talus aux environs du Couloumé du Haut et au sud de Nauté (NL, le 01.09.2010).

Ombellifère rare en Midi-Pyrénées et non revue récemment dans le Gers, l'Ammi visnage était déjà signalé de la commune de Sempesserre par DUPUY (1868). Il serait à rechercher en Ténarèze où ce même auteur le signale des environs de Condom.



**Figure 7 : *Ranunculus ololeucus* J. Lloyd**  
(Photo : NL, à Cazaubon)

***Wahlenbergia hederacea* (L.) Rchb. (Campanulaceae) :**  
Bas-Armagnac : Lelin-Lapujolle, ornière humide vers Tapiot (NL, 06.05.2011).  
Cette espèce avait déjà été trouvée aux environs de Lelin par DUPUY (1868).

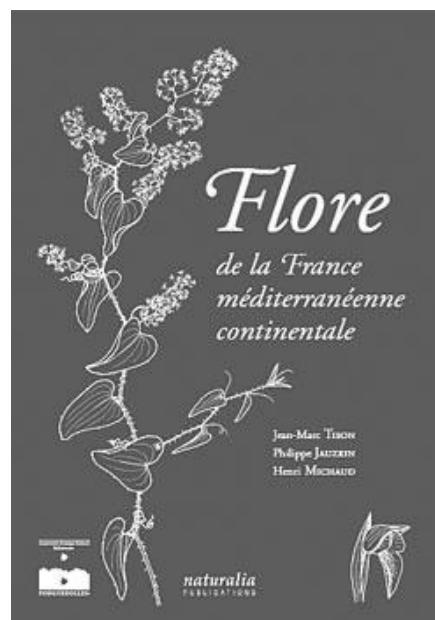
Malgré nos efforts de prospections, quelques espèces protégées citées jadis n'ont *a priori* pas été revues récemment dans le département. Il s'agit d'*Alopecurus bulbosus* Gouan (**PR**), *Baldellia ranunculoides* (L.) Parl. (**PR**), *Butomus umbellatus* L. (**PR**), *Damasonium alisma* Mill. (**PN1**), *Epipactis palustris* (L.) Crantz (**P32**), *Eriophorum latifolium* Hoppe (**P32**), *Gagea villosa* (M. Bieb.) Sweet (**PN1**), *Lycopodiella inundata* (L.) Holub (**PN1**), *Marsilea quadrifolia* L. (**PN1**), *Sagittaria sagittifolia* L. (**PR**), *Triglochin palustre* L. (**PR**) et *Utricularia minor* L. (**PR**). Toute observation gersoise d'un de ces taxons nous intéresserait fortement.

#### Remerciements

A Jean-Marc TISON pour ses précisions taxonomiques.  
A Jérôme SEGONDS (Association Botanique Gersoise) pour ses compléments d'information.  
A Jocelyne CAMBECÈDES, Gilles CORRIOL et Françoise LAIGNEAU (CBNPMP) pour leurs relectures et précieuses remarques.

#### Bibliographie

- BELHACÈNE L., 2007. *Monerma cylindrica* (Willd.) Coss. & Durieu, une graminée qui arrive !?. *Isatis*, **7** : 133-135.
- BERNARD C., 2005. *L'Aveyron en fleurs : inventaire illustré des plantes vasculaires du département de l'Aveyron*. Editions du Rouergue, Rodez, 255 p.
- BOUDRIE M., GUERBY L., LAZARE J.-J., PRELLI R., 1988. *Dryopteris remota* (A.Br. ex Döll) Druce dans les Pyrénées et le piémont pyrénéen. *Documents d'écologie pyrénéenne*, **V** : 133-144.
- BOUDRIE M., 1996. Les Ptéridophytes du département du Gers. *Le Monde des plantes*, **455** : 20-24.
- DADER J. & REY P., 1945. Notes sur la flore gasconne. I Le mélange des éléments floristiques dans l'Astarac oriental et le Bas-Comminges. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, **80** (1) : 65-81.
- DUFFORT L., 1898. Note sur *Lepturus cylindricus* Trin. *Bull. Ass. pyr. Ech. Pl.* **8** : 15.
- DUFFORT L., 1901a. Contribution à la flore du département du Gers. *Bull. vulg. sc. nat.*, **1**(1) : 14-20.
- DUFFORT L., 1901b. Une visite botanique à Condom, juin 1901. *Bull. vulg. sc. nat.*, **1**(1) : 21-22.
- DUFFORT L., 1902. Contribution à la flore du département du Gers, II. *Bull. vulg. sc. nat.*, **1**(2) : 3-16.
- DUHAMEL G., 2004. *Flore et cartographie des Carex de France. Troisième édition mise à jour*. Boubée, Paris, 296 p.
- DULAC J., 1886. *Mélanges botaniques : plantes nouvelles, critiques, monstrueuses, rares, avec 46 figures*. Ed. F. Savy, Paris, 485 p.
- DUPUY D., 1868. *Mémoires d'un botaniste accompagnés de la florule des stations des chemins de fer du midi dans le Gers*. Ed. F. Savy, Paris, 361 p.
- JAUZEIN P., TISON J.M., 2001. Etude analytique du genre *Allium* L., sous-genre *Codonoprasum* (Reichenb.) Zahar., section *Codonoprasum* Reichenb., en France. *Le Journal de Botanique*, **15** : 29-50.
- LASSIME J., 1932. *Contribution à l'étude de la végétation du Haut-Armagnac : le pays lectourois. Travail du laboratoire de botanique et cryptogamie de la Faculté de médecine et de pharmacie de Toulouse*. Imprimerie Henri Basuyau & Cie, Toulouse, 102 p.
- LEMÉE A. 1923. *Contribution à l'étude de la Flore du département du Gers. Bull. vulg. sc. nat.*, **6** : 7-18.
- LEBLOND N., BERGÈS C., CORRIOL G., GARCIA J., GIRE L., LAIGNEAU F., PRUD'HOMME F., 2009. Contribution à la connaissance de la flore du département du Gers. *Le Monde des plantes*, **499** : 7-31.
- LUCANTE A., 1882a. Etude sur la flore du département du Gers. *Revue de Botanique*, **1** (1882-1883) : 5-8, 37-41, 71-74, 152-155, 189-192, 227-230, 257-260.
- LUCANTE A., 1882b. Plantes nouvelles, rares ou curieuses. *Revue de Botanique*, **1** (1882-1883) : 75.
- NOULET J.-B., 1855. *Flore analytique de Toulouse et de ses environs*. Ed. Edouard Privat, Toulouse, 376 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.P., MAURIN H. (Ed.), ROUX J.P.(Coord.), 1995. *Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires*, Muséum national d'histoire naturelle, Service du patrimoine naturel, Conservatoire botanique national de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, Paris, Coll. Patrimoines naturels, **20**, CLXII + 486 p.
- SEGONDS J., 2003. Sortie du 11 Mai 2003 « Parcours d'un coteau calcaire à Montégut (32) ». *Isatis*, **3** : 82-83.
- SEGONDS J., 2005. Plantes rares ou peu communes dans le Gers, recensées en 2005. *Isatis*, **5** : 40-44.
- SEGONDS J. & LEMOZY C., 2007. Bilan intermédiaire de l'inventaire de la flore vasculaire du Gers. Préalable à un catalogue commenté. *Isatis*, **7** : 25-49.
- SIRVEN B., POULLE F., JOFFRE L., 2004. *Paysages du Gers*. Ed. du Rouergue, Rodez, 265 p.



**Flore de la France méditerranéenne continentale**  
par Jean-Marc TISON, Philippe JAUZEIN & Henri MICHAUD

Fruit de plus de dix années de collaboration entre Jean-Marc TISON et Philippe JAUZEIN, deux botanistes réputés, et le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, cet ouvrage constitue la première synthèse sur la flore vasculaire de la France méditerranéenne continentale.

Cette flore est exhaustive pour la région Languedoc-Roussillon (Aude, Gard, Hérault, Lozère et Pyrénées-Orientales) et intègre la partie méditerranéenne de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Alpes-Maritimes, Bouches-du-Rhône, Var et Vaucluse). Elle traite toutes les plantes vasculaires présentes dans ce territoire, tous les taxons spontanés, naturalisés ou plantés en grand ainsi que les espèces adventives récentes ou historiques. Elle peut être utilisée au-delà de ces limites (sud de la France, Espagne et Italie du Nord).

Des clés de détermination dichotomiques permettent d'identifier les 4 131 espèces recensées dans la dition selon les conceptions taxinomiques les plus récentes (APG III, Angiosperm Phylogeny Group). De nombreuses notes argumentent les choix taxinomiques des auteurs.

Plus de 6 000 dessins au trait appuient les clés de détermination et des planches photographiques en couleurs illustrent les groupes complexes.

Chaque espèce fait l'objet d'une description synthétique incluant des précisions sur sa biologie (phénologie, type biologique, etc.), sa chorologie, son indigénat (par département et par région naturelle) et son écologie.

Cette importante synthèse s'adresse à tous les passionnés de nature désirant approfondir l'exploration de la flore méditerranéenne, mais également aux nombreux spécialistes et professionnels de la botanique.

**2 080 pages** dont 128 pages en couleurs pour les planches photographiques, **format 16 x 24 cm** avec marque-page attaché, **plus de 6 000 dessins, 181 familles des plantes vasculaires décrites dont 1 068 genres, 4 905 espèces et sous-espèces, Plus de 200 photos en couleurs** pour faciliter l'identification des groupes complexes, **Prix : 96 €**

Naturalia publications, transfaire, immeuble wanad F-04250 Turriers, 04-92-55-18-14, [www.naturalia-publications.com](http://www.naturalia-publications.com)

### Flore de Gironde

par Jean-Claude ANIOTSBÉHÈRE

La Gironde peut enfin s'enorgueillir d'intégrer la liste, aujourd'hui encore trop réduite, des départements français à disposer d'une flore moderne. Les botanistes girondins et leurs collègues des contrées voisines, qu'ils soient débutants ou confirmés, sont désormais pourvus d'un outil précis, efficace et complet (autant que faire se peut), susceptible de les aider dans la détermination sûre des plantes vasculaires, exercice qui reste à la base de toute étude écologique sérieuse.

La Flore de Gironde a connu une longue gestation. Elle a été initiée et coordonnée par Jean-Claude ANIOTSBÉHÈRE, qui s'est appuyé au départ pour cette réalisation sur un manuscrit original (inédit) rédigé par Alexis-Félix JEANJEAN au début des années 1940, et sur le concours de plusieurs générations de botanistes de la Société linnéenne de Bordeaux. L'œuvre initiale, elle-même basée sur un travail collectif, a ainsi été profondément remaniée, actualisée et enrichie de toutes les données récentes, accumulées par l'équipe actuelle des botanistes de la Société, pour aboutir à cette nouvelle Flore qui constitue à n'en pas douter un ouvrage de référence : plus de 760 pages au format 16 x 24 cm, plus de 200 photographies en couleur, 35 planches de dessins, 6 planches "historiques" extraits de l'ancienne Flore de la Gironde d'Armand CLAVAUD (1881), 8 diagrammes circulaires en couleurs destinés à la détermination des familles et conçus par Philippe RICHARD, 2 349 taxons décrits (dont 156 malheureusement non encore revus depuis 1941) pour 168 familles et 75 ordres traités.

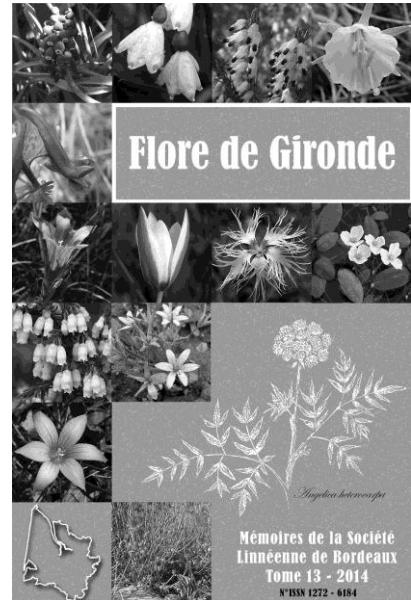
Après une trentaine de pages d'informations générales et de renseignements pratiques (nomenclature, symboles et abréviations, climat, géologie, formations végétales, phytosociologie, réglementation...), nous entrons dans le corps même de l'ouvrage : 550 pages dédiées à la flore de Gironde, spontanée, naturalisée ou introduite. Outre les clefs des genres et des espèces (des clefs des familles sont fournies sous forme de diagrammes dans les annexes), le lecteur trouvera, pour une grande majorité des taxons présentés, les synonymes les plus courants, le ou les noms vernaculaires, la chorologie, le type biologique selon Raunkiaer, la période de floraison dans le département, un intervalle de taille et le nombre chromosomique. Sont également précisés l'habitat préférentiel, des indications de répartition et d'abondance ainsi que la tendance à la régression ou à l'expansion, les localisations à l'échelle communale pour les espèces peu fréquentes, voire les éventuels statuts de protection. Le volume est complété par plus de 150 pages d'annexes dans lesquelles on trouvera : un glossaire des termes techniques, une liste des auteurs botanistes, une bibliographie, les diagrammes de détermination des familles, et enfin les index alphabétiques des noms français et latins.

Cet ouvrage descriptif soigné de la flore actuelle de la Gironde, depuis longtemps espéré par les botanistes régionaux, saura rapidement leur devenir indispensable. Il séduira également un public plus large désireux de mieux appréhender la biodiversité qui l'entoure et dont il prend chaque jour davantage conscience de la valeur.

**Christophe Monferrand** (modifié)

**760 p., (Mémoires Soc. linn. Bordeaux, Tome 13), prix : 50 Euro + port**

Société linnéenne de Bordeaux, 1 place Bardineau, F-33000 Bordeaux, Tél. : 05 56 44 21 02 et 09 62 51 02 73, [linneenne.asso@wanadoo.fr](mailto:linneenne.asso@wanadoo.fr)



## CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA FLORE ET DE LA VÉGÉTATION DES ÎLOTS SATELLITES DE LA CORSE.

13<sup>e</sup> NOTE : ÎLOTS DE LA TONNARApar Guilhan PARADIS<sup>1</sup> & Carole PIAZZA<sup>2</sup><sup>1</sup> 7, cours Général Leclerc, F-20000 Ajaccio, guilhan.paradis@orange.fr<sup>2</sup> Conservatoire botanique national de Corse, Office de l'environnement de la Corse, avenue Jean Nicoli, F-20250 Corte, piazza@oec.fr

**Résumé.** Les deux îlots, nord et sud, de la Tonnara, de faibles superficies (11 020 et 5 900 m<sup>2</sup>) et de très basse altitude (6 et 4 m), sont très proches de la terre ferme (90 et 313 m). L'îlot nord comprend 56 taxons (dont 30 thérophytes) et l'îlot sud 13 taxons (dont 6 thérophytes).

Des impacts sont dus aux très nombreux goélands leucophée (*Larus cachinnans michaellis*), qui nichent sur ces îlots depuis de nombreuses années.

Une comparaison entre les inventaires floristiques de 1975 et 2011 montre une diminution des chamaephytes et une forte augmentation des thérophytes.

La végétation est décrite par des relevés phytosociologiques et des cartes semi-schématiques à grande échelle. Elle est caractérisée par une très faible représentation des groupements des *Cakiletea maritimae*, *Crithmo-Limonietea* et *Quercetea ilicis* et par une dominance des groupements halo-nitratophiles des *Saginetea maritimae* (*Parapholis incurva*, *Catapodium marinum*) et surtout des *Sisymbrietea officinalis* (*Lavatera arborea*, *Atriplex prostrata*, *Portulaca oleracea...*).

Il est à craindre qu'à l'avenir, les taxons chamaephytiques, dont les endémiques *Limonium contortirameum* et *Spergularia macrorhiza*, disparaissent de ces îlots.

**Mots clés :** impact avaire, phytosociologie, *Saginetea maritimae*, *Sisymbrietea officinalis*, végétation microinsulaire.

**Abstract. Contribution to the study of the flora and vegetation of the satellite islets of Corsica. 13th note : Tonnara islets**

The two islets, north and south, of the Tonnara, have small areas (11 020 and 5 900 m<sup>2</sup>) and a very low altitude (6 and 4 m). They are very close to the mainland (90 and 313 m). The north islet contains 56 taxa (including 30 therophytes) and the south islet contains 13 taxa (including 6 therophytes).

Impacts are due to the many gulls (*Larus cachinnans michaellis*), which nest on these islets for many years.

A comparison between the floristic inventories of 1975 and 2011 shows a decrease of the chamaephytes and an increase of the therophytes.

The vegetation is described by phytosociological relevés and semi-schematic maps on a large scale. It is characterized by a very low representation of *Cakiletea maritimae*, *Crithmo-Limonietea* and *Quercetea ilicis* communities and a dominance of halo-nitratophiles communities of *Saginetea maritimae* (*Parapholis incurva*, *Catapodium marinum*) and especially *Sisymbrietea officinalis* (*Lavatera arborea*, *Atriplex prostrata*, *Portulaca oleracea...*).

It is feared that, in the future, the chamaephytic taxa, including the *Limonium contortirameum* and *Spergularia macrorhiza* endemics, disappear from these islets.

**Key-words :** bird impact, micro-insular vegetation, phytosociology, *Saginetea maritimae*, *Sisymbrietea officinalis*.

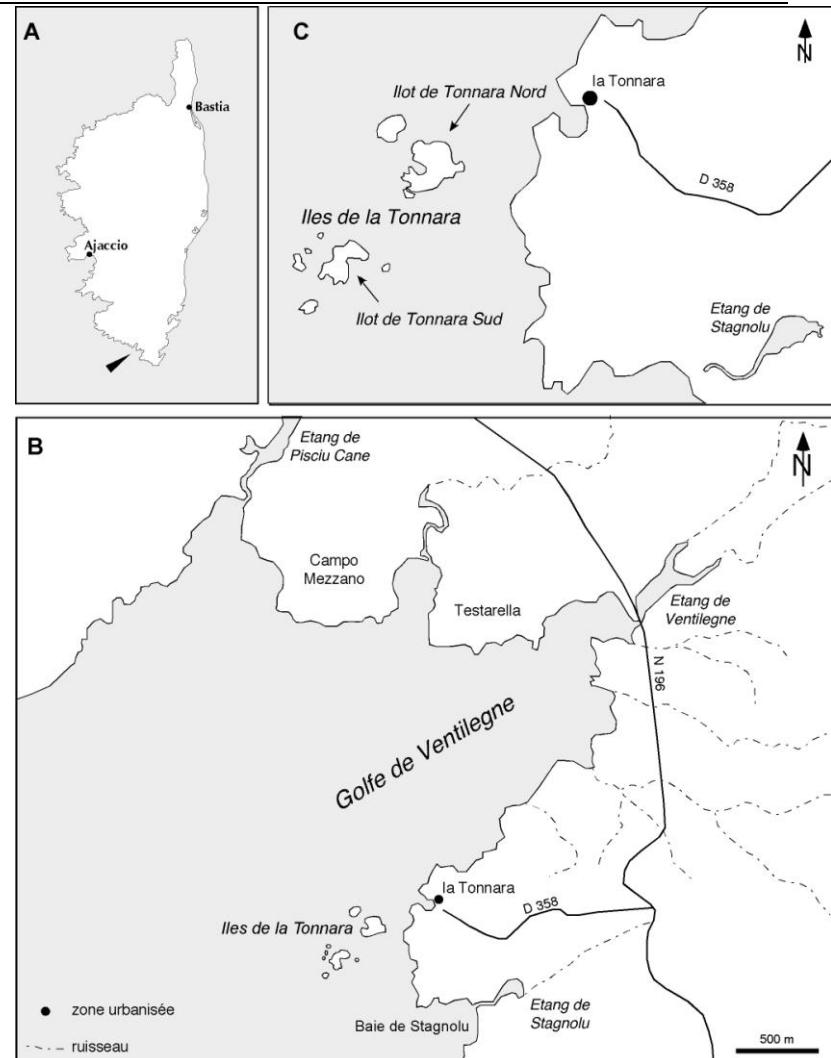


Figure 1 : Localisation des îles de la Tonnara au sud-ouest de la Corse

## Introduction

Dans le but de poursuivre notre étude de la flore et de la végétation des îles et îlots satellites de la Corse (bibliographie in PARADIS, 2009), nous avons effectué des relevés phytosociologiques, le 12 mai 2011, sur les deux îlots de la Tonnara, situés au nord-ouest de Bonifacio. Cette étude a été possible grâce aux agents du Parc marin international des Bouches-de-Bonifacio (Marie-Laurore POZZO DI BORGO, Olivier BONNENFANT et Nicolas NÈGRE)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Les agents du Parc marin international des Bouches-de-Bonifacio nous ont conduits sur ces îlots en même temps que Camille FÉRAL, chargé de mission à la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la Corse (DREAL Corse) et Pascaline VINET, botaniste du bureau d'étude Biotope, qui réalisait, pour la DREAL Corse, une cartographie des habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000) de la microrégion.

Après une présentation des principaux caractères des îlots (figures 1 et 2), cet article :

- donne l'inventaire floristique réalisé lors de notre prospection et le compare à celui effectué en 1975 par LANZA & POGGESI (1986) (tableaux 1 à 3 ; figure 3),
- décrit les divers groupements végétaux observés (tableaux 4 à 10) et donne deux cartes schématiques de la végétation (figures 4 et 5).

### Présentation des îlots de la Tonnara

**Caractères géographiques et topographiques** (LANZA & POGGESI, 1986 ; I.G.N., 1998) (Figures 1 et 2)

Les îles de la Tonnara appartiennent au Conservatoire du littoral et sont gérées par le Parc marin international des Bouches-de-Bonifacio (PMIBB), service de l'Office de l'environnement de la Corse. Situées sur la commune de Bonifacio, elles se localisent au sud du golfe de Ventilegne, au nord-ouest de la baie de Stagnolu et à l'ouest du site de la Tonnara.

Elles comprennent :

- deux îlots principaux, nommés "îlot nord" ( $41^{\circ}25'33''$  de latitude N,  $09^{\circ}06'08''$  de longitude E) et "îlot sud" ( $41^{\circ}25'27''$  de latitude N,  $09^{\circ}06'05''$  de longitude E),
- un grand écueil, situé au NW de l'îlot nord,
- plusieurs petits écueils, autour de l'îlot sud.

La profondeur maximale de la mer entre ces îlots et la terre ferme est inférieure à 5 m.

L'îlot nord<sup>2</sup> (Figure 2), distant de la côte d'environ 90 m, a une superficie de 11 020 m<sup>2</sup>. Il est assez plat mais comprend un affleurement rocheux plus élevé, de 6 m d'altitude. Deux plages sableuses se localisent, une au nord et l'autre à l'est.

L'îlot sud (Figure 2), distant de la côte d'environ 315 m, a une superficie de 5 900 m<sup>2</sup>. Il comprend deux parties hautes et assez planes, chacune de 3 à 4 m d'altitude, séparées par une zone basse, pouvant être partiellement envahie par la mer.

Le grand écueil, d'une superficie de 3 060 m<sup>2</sup> et distant de la côte d'environ 260 m, est très massif, avec deux points hauts, à 7 et 8 m d'altitude.

### Géologie (ROSSI & ROUIRE, 1980) et géomorphologie

Ces îlots et écueils sont surtout constitués d'un monzogranite leucocrate ( $\gamma$ ), accidenté de diaclases formant des fissures, dont la direction principale est NE-SO. Cette direction, due à une fracturation hercynienne tardive, a guidé l'érosion différentielle, ce qui explique la forme des îlots et leur orientation E-SO, comme cela se voit très bien sur les photographies aériennes.

Sur les bords sud-est des deux îlots, un filon de couleur sombre, vertical et de même direction que les fractures, traverse le monzogranite. Il correspond vraisemblablement à un gabbro alcalin de structure doléritique ( $\theta^3$ ).

La surface plane des îlots nord et sud correspond au reste d'une plate-forme littorale, formée lorsque le niveau de la

mer était un peu plus haut que le niveau actuel, sans doute vers 5000 à 3000 av. J.-C. (OTTMANN, 1958; PASKOFF, 1998).

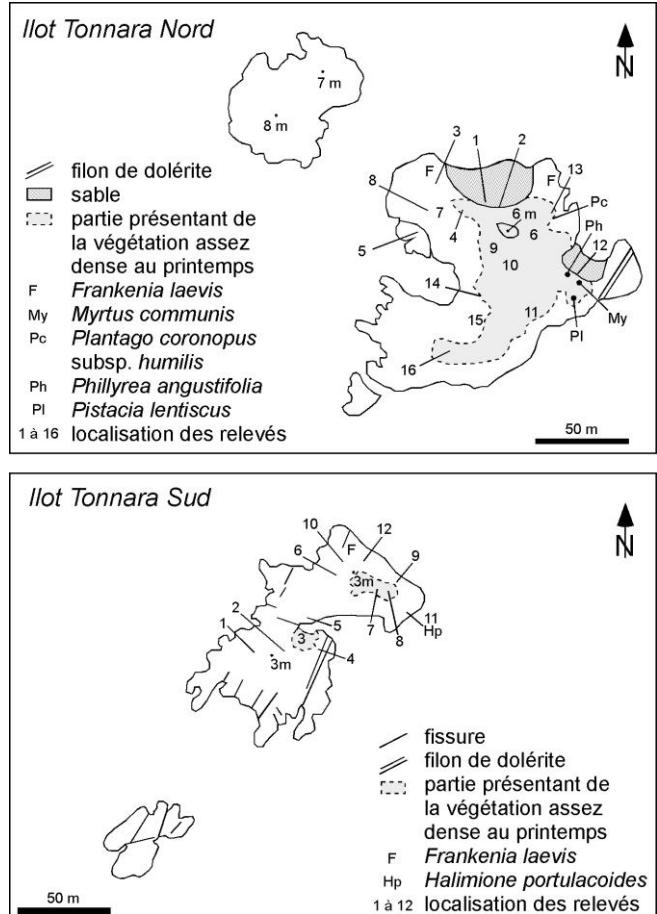


Figure 2 : Topographie des îlots et localisation des relevés phytosociologiques et de quelques espèces

### Influence maritime et impacts

#### Influence maritime

On sait, comme cela a été rappelé par PARADIS & al. (2006), que les deux contraintes écologiques majeures sur les petites îles et les îlots sont les tempêtes et la sécheresse estivale, caractéristique du climat méditerranéen.

Par suite de leur faible altitude, les îlots de la Tonnara subissent une forte influence maritime (embruns et eau de mer lors des tempêtes), ce qui, évidemment, est un facteur très défavorable pour beaucoup d'espèces. L'aspect dénudé de la périphérie des deux îlots et de toute la surface de l'écueil est lié à cet impact des tempêtes.

Beaucoup d'espèces, surtout les pérennes, ne peuvent se maintenir que si elles sont enracinées dans les fissures, ce qui explique la localisation des halophiles *Halimione portulacoides* et *Frankenia laevis* en quelques points de la périphérie des deux îlots.

#### Impacts anthropiques actuels

Une route goudronnée aboutit au site de la Tonnara. Dès le printemps, ce site est très fréquenté, par suite de la présence d'une plage de sable, de deux restaurants et d'une minuscule baie, bien protégée des tempêtes (figure 1C). Celle-ci permet aux petites embarcations de se mettre à l'abri, lors des épisodes de gros temps. Tout cela favorise la fréquentation. Aussi, dès le mois de juin, beaucoup de personnes peuvent

<sup>2</sup> D'après la classification d'ARRIGONI & BOCHIERI (1996), ce que nous appelons "îlot nord" devrait être dénommé "petite île" (superficie comprise entre 1 et 10 ha).

facilement accoster sur les îlots. Leurs piétinements sont forcément néfastes pour la végétation vivace colonisant le sable et les fissures des rochers.

Jusqu'en 2004, les îlots et l'écueil présentaient un grand nombre de touffes de l'espèce invasive d'origine sud-africaine *Carpobrotus edulis*. Le PMIBB a entrepris l'éradication de cette espèce et organise chaque année, depuis 2004, un arrachage systématique sur les deux îlots et sur le grand écueil. Aussi, lors de notre passage, le nombre de touffes observées était très bas.

#### *Impacts récents et actuels dus aux goélands*

L'occupation de l'île par des goélands leucophée (*Larus cachinnans michaellis*, taxon protégé au niveau national) constitue actuellement le principal impact. Pour les deux îlots et l'écueil, le nombre de couples y nichant a été estimé :

- à 40-60 couples en 1980 (THIBAULT & GUYOT, 1981 ; GUYOT & al., 1985),
- à 73-83 couples en 1986-1988 (THIBAULT & BONNACORSI, 1999), ce qui, par rapport à 1980, correspond à une croissance de la population de 56 % environ,
- à 93-94 couples en 1995-1996 (THIBAULT & BONNACORSI, 1999), ce qui, par rapport à 1986-1988, correspond à une augmentation de la population de 20 % environ.

L'augmentation du nombre de goélands est interprétée par les ornithologues comme étant due à l'important surplus alimentaire qu'offrent les décharges. Ici, la décharge principale était, jusqu'au début des années 2000, celle de Bonifacio, localisée au sud-ouest de l'étang de Balistra, à 8 km environ des îlots de la Tonnara. Mais les goélands allaient aussi sur les petites décharges de Figari et de Sotta.

L'impact des goélands sur la flore et sur la végétation des îlots et îles satellites est très bien connu en Corse (PARADIS & LORENZONI, 1996) et ailleurs (VIDAL, 1998; FOGGI & al., 2000). Ces oiseaux ont une action directe sur la végétation en l'abîmant et même la détruisant (1) par les constructions des nids et les piétinements des adultes et des jeunes, (2) par l'eau salée recouvrant leur plumage, ce qui, par frottement, détruit les bourgeons et (3) par leurs fientes qui, en recouvrant les végétaux, entraînent leur défoliation. De plus, ils ont une action indirecte en modifiant la composition chimique du substrat par leurs fientes très riches en azote, acide phosphorique, chaux et potasse et par leurs pelotes de régurgitation (os, arêtes de poissons, coquilles...), ce qui enrichit le substrat en matière organique et en calcaire. Cette modification du substrat correspond à une eutrophisation, très nuisible aux espèces xéro-halophiles des *Critchmo-Limonietea* (*Crithmum maritimum*, *Frankenia laevis*, divers *Limonium*, *Spergularia macrorhiza*) mais favorable aux espèces halonitratophiles (*Allium commutatum*, *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Lavatera arborea*, *Lotus cytisoides*, *Portulaca oleracea*, *Senecio transiens*...).

La flore et la végétation actuelles des îlots de la Tonnara sont, pour une large part, les résultantes de l'action des goélands nicheurs.

#### **Flore des îlots en 2011 et ses modifications depuis 1975**

La nomenclature taxonomique ainsi que les types biologiques et chorologiques (ou chorotypes) des divers taxons se basent sur JEANMONOD & GAMISANS (2007).

#### **Inventaires floristiques (tableaux 1 et 2)**

LANZA & POGGESI (1986), lors de leurs études des îles péricorses, ont visité ces îlots le 2 août 1975. Ils ont observé

32 taxons sur l'îlot nord (tableau 1 : colonne 4), 10 taxons sur l'îlot sud (tableau 2 : colonne 4) et 4 taxons sur le grand écueil (*Allium commutatum*, *Atriplex prostrata*, *Carpobrotus edulis*, *Sporobolus pungens*).

Lors de notre visite, le 12 mai 2011, nous avons observé 56 taxons sur l'îlot nord (tableau 1 : colonne 5) et 13 taxons sur l'îlot sud (tableau 2 : colonne 5). Il ne nous a pas été possible d'accoster sur le grand écueil où, à l'aide de jumelles, nous avons noté *Allium commutatum*, *Atriplex prostrata*, *Carpobrotus edulis* et *Lotus cytisoides* subsp. *cytisoides*.

#### **Caractères de la flore en 2011**

##### *Familles les mieux représentées*

##### *Îlot nord* (tableau 1 : colonne 5)

La flore se répartit ainsi : Monocotylédones (4 familles, 15 genres et 15 espèces) et Dicotylédones (18 familles, 34 genres et 41 espèces).

Les familles les mieux représentées sont les Poacées (12 espèces), les Astéracées (8 espèces), les Caryophyllacées (5 espèces), les Fabacées (5 espèces), les Chénopodiacées (4 espèces), les Apiacées (3 espèces) et les Plantaginacées (3 espèces). [Sur les autres îles satellites de la Corse, les familles les mieux représentées sont les Poacées, les Astéracées et les Fabacées (PARADIS & PIAZZA, 2002 ; PARADIS & POZZO DI BORGO, 1999, 2003). Il en est de même pour les îles périgraphiques (ARRIGONI & BOCCIERI, 1996 ; BOCCIERI, 1998) et pour celles de l'archipel toscan (FOGGI & al., 2001)].

##### *Îlot sud* (tableau 2 : colonne 5)

La flore, très pauvre (13 taxons) se répartit ainsi : Monocotylédones (2 familles, 2 genres et 2 espèces) et Dicotylédones (8 familles, 11 genres et 11 espèces).

Toutes les familles n'ont qu'une espèce à l'exception des Chénopodiacées (3 espèces) et des Astéracées (2 espèces).

##### *Spectres biologiques bruts (tableau 3 A et 3 B)*

##### *Îlot nord* (tableau 3 A)

Le spectre biologique brut montre la dominance des thérophytes (55 %). Les autres catégories sont mal représentées : chaméphytes et lianes (20%), géophytes (9 %), hémicryptophytes (16 %).

##### *Îlot sud* (tableau 3B)

Le faible nombre de taxons amoindrit la valeur statistique des données. Nous constatons cependant que les thérophytes représentant 46 % du total.

##### *Spectre chorologiques de l'îlot nord (tableau 3 C)*

Le tableau 3C montre la dominance (48%) des taxons méditerranéens (sténoméditerranéens et euryméditerranéens). Parmi les chorotypes méditerranéens, les éléments sténoméditerranéens et les éléments euryméditerranéens sont presque en égale quantité : 13 taxons contre 12.

Le chorotype cosmopolite est moyennement représenté : 14 %.

Trois taxons endémiques cyrno-sardes ont été observés : *Limonium contortirameum*, *Senecio transiens* et *Spergularia macrorhiza*.

1-Taxons observés	2-TB	3-Types chorologiques	4- 1975	5- 2001
<b>Angiospermes Monocotylédones</b>				
<i>Amaryllidaceae</i>				
<i>Pancratium maritimum</i>	G	Méditerranéo-atlantique	+	+
<i>Araceae</i>				
<i>Arisarum vulgare</i>	G	Sténoméditerranéen	.	+
<i>Liliaceae</i>				
<i>Allium commutatum</i>	G	Sténoméditerranéen (E)	+	+
<i>Smilax aspera</i>	L np	Subtropical	+	.
<i>Poaceae</i>				
<i>Avena barbata</i>	T	Méditerranéo-Touran.	.	+
<i>Briza maxima</i>	T	Subtropical	+	.
<i>Bromus diandrus</i> subsp. <i>diandrus</i>	T	Subtropical	.	+
<i>Catapodium marinum</i>	T	Méditerranéo-atlantique.	+	+
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	H	Sténoméditerranéen	+	.
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i>	T	Euryméditerranéen	.	+
<i>Lagurus ovatus</i>	T	Euryméditerranéen	+	+
<i>Lolium rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i>	T	Subtropical	.	+
<i>Parapholis incurva</i>	T	Méditerranéo-atlantique	.	+
<i>Poa annua</i>	T	Cosmopolite	.	+
<i>Rostraria cristata</i>	T	Cosmopolite	.	+
<i>Sporobolus pungens</i>	G	Subtropical	+	+
<i>Vulpia ligustica</i>	T	Sténoméditerranéen	.	+
<i>Vulpia myuros</i>	T	Cosmopolite	.	+
<b>Angiospermes Dicotylédones</b>				
<i>Aizoaceae</i>				
<i>Carpobrotus edulis</i>	Ch r	naturalisé; Afrique (S)	+	+
<i>Anacardiaceae</i>				
<i>Pistacia lentiscus</i>	Ch np	Sténoméditerranéen (O)	+	+
<i>Apiaceae</i>				
<i>Critchum maritimum</i>	H	Méditerranéo-atlantique	+	+
<i>Daucus carota</i> s.l.	H	Paléotempéré	+	+
<i>Eryngium maritimum</i>	G	Méditerranéo-atlantique	.	+
<i>Asteraceae</i>				
<i>Andryala integrifolia</i>	T	Euryméditerranéen (O)	.	+
<i>Anthemis arvensis</i>	T	Cosmopolite	.	+
<i>Carlina corymbosa</i>	H	Sténoméditerranéen	+	.
<i>Crepis bellidifolia</i>	T	Médit.-montagnard (NO)	.	+
<i>Crepis bursifolia</i>	T	naturalisé; Centre S-It.Sicile	.	+
<i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>microphyllum</i>	Ch	Sténoméditerranéen (O)	+	.
<i>Hypochaeris achyrophorus</i>	T	Sténoméditerranéen	.	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	T	Eurasiatique	.	+
<i>Reichardia picroides</i>	H	Sténoméditerranéen	+	+
<i>Senecio transiens</i>	T	Endémique Corse-Sardaigne	.	+
<i>Boraginaceae</i>				
<i>Echium plantagineum</i>	H	Euryméditerranéen	.	+
<i>Brassicaceae</i>				
<i>Cakile maritima</i>	T	Méditerranéo-atlantique	.	+
<i>Matthiola tricuspidata</i>	T	Sténoméditerranéen	+	.
<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>landra</i>	H	Boréal	.	+

1-Taxons observés	2-TB	3-Types chorologiques	4- 1975	5- 2001
<b>Caryophyllaceae</b>				
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> subsp. <i>tetraphyllum</i>	T	Euryméditerranéen	.	+
<i>Silene gallica</i>	T	Euryméditerranéen	.	+
<i>Spergula arvensis</i>	T	Sténoméditerranéen	.	+
<i>Spergularia bocconeii</i>	T	Cosmopolite	.	+
<i>Spergularia macrorhiza</i>	Ch	Endémique Corse-Sardaigne	+	+
<b>Chenopodiaceae</b>				
<i>Atriplex prostrata</i> var. <i>prostrata</i>	T	Boréal	+	+
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>	H	Euryméditerranéen	+	+
<i>Camphorosma monspeliacum</i>	Ch c	Euryméditerranéen	+	.
<i>Chenopodium album</i>	T	Cosmopolite	.	+
<i>Halimione portulacoides</i>	Ch r	Boréal	+	+
<b>Fabaceae</b>				
<i>Calicotome villosa</i>	Ch np	Sténoméditerranéen	+	+
<i>Lotus cytisoides</i> subsp. <i>cytisoides</i>	Ch r	Sténoméditerranéen	+	+
<i>Trifolium glomeratum</i>	T	Euryméditerranéen	.	+
<i>Trifolium nigrescens</i>	T	Euryméditerranéen	.	+
<i>Trifolium scabrum</i>	T	Euryméditerranéen	.	+
<b>Frankeniaceae</b>				
<i>Frankenia laevis</i>	Ch r	Subtropical	+	+
<b>Geraniaceae</b>				
<i>Erodium corsicum</i>	Ch c	Endémique Corse-Sardaigne	+	.
<i>Erodium moschatum</i>	T	Euryméditerranéen	.	+
<b>Malvaceae</b>				
<i>Lavatera arborea</i>	H	Sténoméditerranéen	+	+
<b>Myrtaceae</b>				
<i>Myrtus communis</i>	Ch np	Sténoméditerranéen	+	+
<b>Oleaceae</b>				
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Ch np	Sténoméditerranéen (O)	+	+
<b>Orobanchaceae</b>				
<i>Orobanche</i> sp.	G		+	.
<b>Plantaginaceae</b>				
<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i>	H	Euryméditerranéen	+	+
<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>humilis</i>	H	Sténoméditerranéen (O)	.	+
<i>Plantago lanceolata</i>	H	Eurasiatique	.	+
<b>Plumbaginaceae</b>				
<i>Limonium contortirameum</i>	Ch	Endémique Corse-Sardaigne	+	+
<b>Polygonaceae</b>				
<i>Polygonum maritimum</i>	Ch r	Cosmopolite	.	+
<b>Portulacaceae</b>				
<i>Portulaca oleracea</i>	T	Cosmopolite	.	+
<b>Thymelaeaceae</b>				
<i>Thymelaea hirsuta</i>	Ch	Sténoméditerranéen (S)	+	.
		<b>Nombre d'espèces</b>	32	56
		<b>Nombre de thérophytes</b>	5	30

**Tableau 1 :** Inventaires floristiques de l'îlot Tonnara nord

**Colonne 2** (TB): types biologiques (Ch: chaméphyte dressé; Ch c: chaméphyte en coussinet; Ch np: chaméphyte dû à un nanisme d'un nanophanérophyte; Ch r: chaméphyte rampant; L np: liane ligneuse; G: géophyte; H: hémicryptophyte; T: thérophyte). **Colonne 4** : Lanza & Poggesi, 1986 (prospection du 2 août 1975). **Colonne 5** : prospection de Paradis, Piazza, Vinet, Féral et Parc marin international (12 mai 2011).

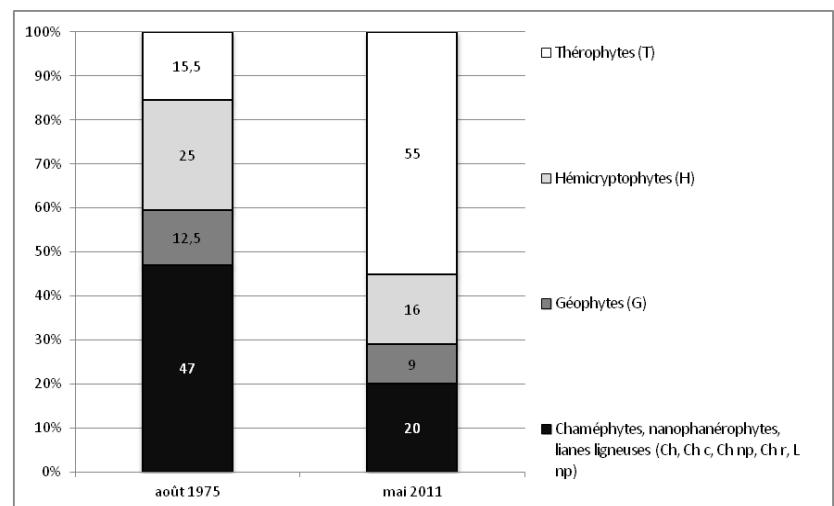
1- Taxons observés	2-TB	Types chorologiques	1975	2001
<b>Angiospermes Monocotylédones</b>				
<i>Amaryllidaceae</i>				
<i>Pancratium maritimum</i>	G	Méditerranéo-atlantique	+	-
<i>Liliaceae</i>				
<i>Allium commutatum</i>	G	Sténoméditerranéen (E)	+	+
<i>Poaceae</i>				
<i>Catapodium marinum</i>	T	Méditerranéo-atlantique	.	+
<b>Angiospermes Dicotylédones</b>				
<i>Apiaceae</i>				
<i>Crithmum maritimum</i>	H	Méditerranéo-atlantique	+	+
<i>Asteraceae</i>				
<i>Crepis bellidifolia</i>	T	Méd.-montagnard (NO)	.	+
<i>Senecio transiens</i>	T	Endémique Corse-Sardaigne	+	+
<i>Caryophyllaceae</i>				
<i>Spergularia bocconeii</i>	T	Cosmopolite	.	+
<i>Chenopodiaceae</i>				
<i>Atriplex prostrata</i> var. <i>prostrata</i>	T	Boréal	+	+
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>	H	Euryméditerranéen	+	+
<i>Halimione portulacoides</i>	Ch	Boréal	+	+
<i>Fabaceae</i>				
<i>Lotus cytisoides</i> subsp. <i>cytisoides</i>	Ch	Sténoméditerranéen	+	+
<i>Frankeniaceae</i>				
<i>Frankenia laevis</i>	Ch	Subtropical	+	+
<i>Malvaceae</i>				
<i>Lavatera arborea</i>	H	Sténoméditerranéen	+	+
<i>Portulacaceae</i>				
<i>Portulaca oleracea</i>	T	Cosmopolite	.	+
		<b>Nombre total d'espèces</b>	10	13
		<b>Nombre de thérophytes</b>	2	6

Tableau 2 : Liste floristique de l'îlot Tonnara sud

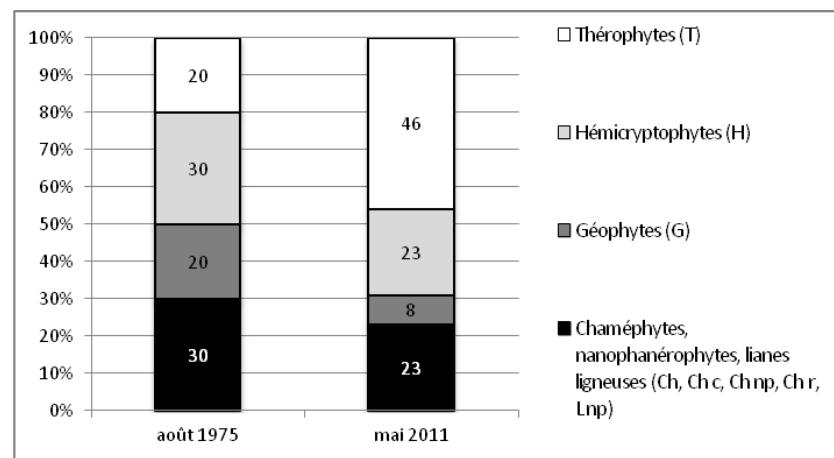
**Colonne 2** (TB): types biologiques (Ch: chaméphyte dressé; Ch c: chaméphyte en coussinet; Ch np: chaméphyte dû à un nanisme d'un nanophanérophyte; Ch r: chaméphyte rampant; L np: liane ligneuse; G: géophyte; H: hémicryptophyte; T: thérophyte). **Colonne 4** : Lanza & Poggesi, 1986 (prospection du 2 août 1975). **Colonne 5** : prospection de Paradis, Piazza, Vinet, Féral et Parc marin international (12 mai 2011)

**Tableau 3 A :** types biologiques îlot nord

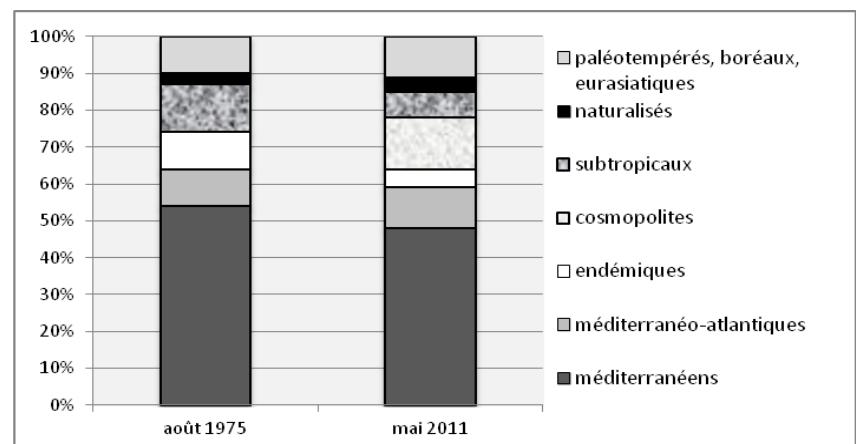
	1975		2011	
	n	%	n	%
Chaméphytes, nanophanérophytes, lianes ligneuses (Ch, Ch c, Ch np, Ch r, L np)	15	47	11	20
Géophytes (G)	4	12,5	5	9
Hémicryptophytes (H)	8	25	9	16
Thérophytes (T)	5	15,5	31	55
Total	32	100	56	100

**Figure 3A -** Types biologiques îlot nord**Tableau 3B :** types biologiques îlot sud

	1975		2011	
	n	%	n	%
Chaméphytes, nanophanérophytes, lianes ligneuses (Ch, Ch c, Ch np, Ch r, L np)	3	30	3	23
Géophytes (G)	2	20	1	8
Hémicryptophytes (H)	3	30	3	23
Thérophytes (T)	2	20	6	46

**Figure 3B -** Types biologiques îlot sud**Tableau 3C :** Types chorologiques îlot nord

	1975		2011	
	n	%	n	%
méditerranéens	17	54	27	48
méditerranéo-atlantiques	3	10	6	11
endémiques	3	10	3	5
cosmopolites	0	0	8	14
subtropicaux	4	13	4	7
naturalisés	1	3	2	4
paléotempérés, boréaux, eurasiatiques	3	10	6	11
Total	31	100	56	100

**Figure 3C -** Types chorologiques îlot nord**Tableau 3 :** Comparaison des nombres (n) et des pourcentages (%) des types biologiques et chorologiques entre 1975 et 2011.

**Figure 3 :** Comparaison des pourcentages des types biologiques entre 1975 et 2011 sur les îlots nord (A) et sud (B) et comparaison des pourcentages des types chorologiques entre 1975 et 2011 sur l'îlot nord (C).

Lanza & Poggesi, 1986 (prospection du 2 août 1975) et prospection de Paradis, Piazza, Vinet, Féral et Parc marin international (12 mai 2011).

### Comparaison de la flore entre une prospection estivale de 1975 et notre prospection printanière de 2011 (tableaux 1-3)

Les visites des îles péri-corses réalisées par LANZA & POGGESI (1986) se sont toutes déroulées en été. Elles avaient essentiellement pour but d'étudier les reptiles, ce qui leur a permis de mettre en évidence des phénomènes de microévolution. Mais ces naturalistes ont, pour chaque îlot visité, donné une liste des espèces végétales qu'ils ont observées. L'été, en région méditerranéenne, étant une saison très sèche, le nombre de thérophyttes observées par LANZA & POGGESI (1986) est forcément très réduit. Aussi, la comparaison entre nos données et les leurs, si elle est valable pour les nanophanérophytes, les chaméphytes et les hémicryptophytes, est à considérer avec précaution pour les géophytes et surtout les thérophyttes.

#### *Disparition de taxons*

**Sur l'îlot nord**, 9 taxons, présents en 1975, n'ont pas été observés en 2011 :

- 5 taxons ligneux (chaméphytes et liane ligneuse) : *Camphorosma monspeliacum*, *Erodium corsicum*, *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*, *Smilax aspera*, *Thymelaea hirsuta*,
- 2 hémicryptophytes : *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Carlina corymbosa*,
- 1 géophyte parasite : *Orobanche* sp.,
- 1 théophyte : *Briza maxima*.

**Sur l'îlot sud**, seul le géophyte *Pancratium maritimum*, présent en 1975, n'a pas été observé en 2011.

#### *Nouveaux taxons, présents en 2011*

**Sur l'îlot nord**, 31 taxons, non signalés par LANZA & POGGESI (1986), ont été observés en 2011 :

- 1 chaméphyte : *Polygonum maritimum*,
- 2 hémicryptophytes : *Plantago coronopus* subsp. *humilis*, *Plantago lanceolata*,
- 2 géophytes : *Arisarum vulgare*, *Eryngium maritimum*,
- 26 théophytes : *Avena barbata*, *Bromus diandrus* subsp. *diandrus*, *Hordeum murinum* subsp. *leporinum*, *Lolium rigidum*, *Parapholis incurva*, *Poa annua*, *Rostraria cristata*, *Vulpia ligustica*, *Vulpia myuros*, *Andryala integrifolia*, *Anthemis arvensis*, *Crepis bellidifolia*, *Crepis bursifolia*, *Hypochaeris achyrophorus*, *Sonchus oleraceus*, *Senecio transiens*, *Polycarpon tetraphyllum* subsp. *tetraphyllum*, *Silene gallica*, *Spergula arvensis*, *Spergularia bocconeii*, *Chenopodium album*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium nigrescens*, *Trifolium scabrum*, *Erodium moschatum*, *Portulaca oleracea*.

**Sur l'îlot sud**, 4 taxons, non signalés par LANZA & POGGESI (1986) ont été observés en 2011. Il s'agit des théophytes *Catapodium marinum*, *Crepis bellidifolia*, *Spergularia bocconeii*, *Portulaca oleracea*.

#### *Pourcentages des types biologiques (tableau 3 A et B ; figures 3 A et B)*

Le tableau 3A et la figure 3A illustrent les comparaisons des pourcentages des types biologiques sur l'îlot nord :

- forte diminution du pourcentage de ligneux (chaméphytes, nanophanérophytes, liane ligneuse) : 47 % en 1975 contre 20 % en 2011,
- grande différence du nombre de théophytes (15,5 % en 1975 contre 55 % en 2011), ce qui est normal, puisque la

prospection de LANZA & POGGESI était estivale et la nôtre printanière.

Les modifications des pourcentages des types biologiques sur l'îlot sud sont moins nettes par suite du faible nombre de taxons. On constate cependant une différence significative du pourcentage de théophytes : 20 % en 1975 contre 46 % en 2011 (tableau 3 B ; figure 3 B).

#### *Pourcentages des types chorologiques sur l'îlot nord (tableau 3 C ; figure 3 C)*

La principale différence entre 1975 et 2011 porte sur la présence de taxons cosmopolites (14 %) en 2011, alors qu'aucun n'a été observé en 1975.

#### **Végétation**

(Tableaux 4 à 10 ; figures 4 et 5)

A notre connaissance, aucune étude des groupements végétaux de ces îlots n'avait été effectuée, sans doute parce que leur végétation n'occupe qu'une très petite partie de leur surface et n'atteint qu'une très faible hauteur.

#### **Méthodes d'étude**

Les groupements végétaux ont été décrits par la méthode sigmatiste des relevés phytosociologiques et une carte de la végétation de chaque îlot a été réalisée. Sauf cas particulier commenté dans la suite, le référentiel syntaxonomique utilisé est le Prodrome des végétations de France (BARDAT & al., 2004).

Les relevés sont localisés sur la figure 2 et sont groupés dans les tableaux 4 à 10.

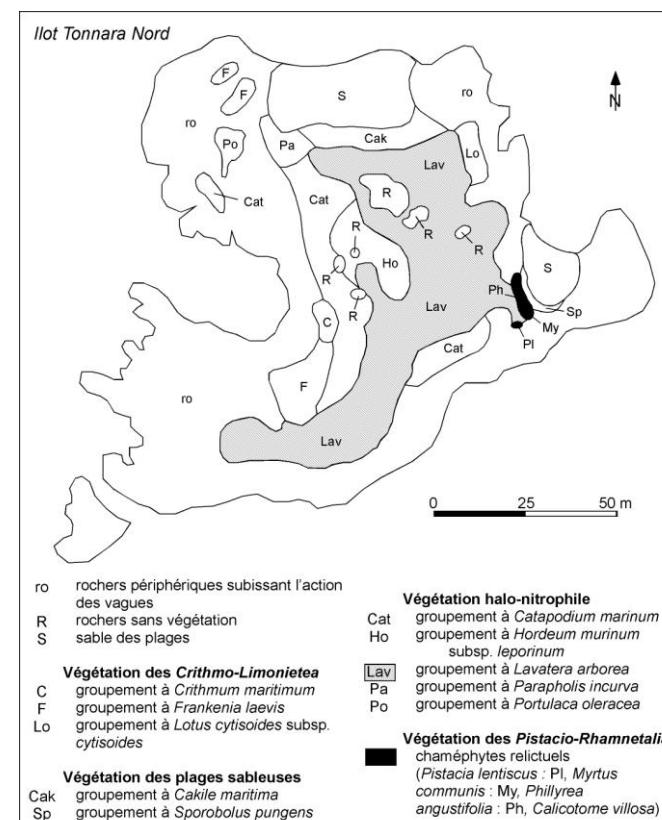


Figure 4 : Carte schématique de la végétation de l'îlot nord en mai 2011

La cartographie de la végétation (Figures 4 et 5) a été effectuée sur le terrain, en délimitant les groupements végétaux distingués sur un agrandissement d'une photographie aérienne en couleurs naturelles (IGN, 2007).

N° de relevé (tableau)	1	2	3
N° de relevé (archive, îlot nord, 12 mai 2011)	1	2	12
Surface (m <sup>2</sup> )	40 L	5 L	10
Recouvrement (%)	40	20	90
Grande plage (nord de l'îlot)	+	+	-
Petite plage (nord-est de l'îlot)	-	-	+
Nombre d'espèces	6	6	5
Nombre de thérophytes	3	2	1
<b>Thérophyte caractéristique</b>			
<i>Cakile maritima</i>	2b	2a	-
<b>Géophyte caractéristique</b>			
<i>Sporobolus pungens</i>	-	-	5.5
<b>Compagnes pérennes</b>			
<i>Lavatera arborea</i>	+	+	r
<i>Eryngium maritimum</i>	+	-	-
<i>Pancratium maritimum</i>	-	1	r
<i>Polygonum maritimum</i>	-	+	-
<b>Bisannuelle</b>			
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>	2a	1	+
<b>Thérophytes</b>			
<i>Senecio transiens</i>	1	-	-
<i>Avena barbata</i>	r	-	-
<i>Catapodium marinum</i>	-	+	-
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i>	-	-	+

**Tableau 4 :** (îlot nord) Groupements sur le sable des plages : rel. 1 et 2: groupement à *Cakile maritima* (*Cakiletea maritimae*) rel. 3: groupement à *Sporobolus pungens* (*Euphorbio-Ammophiletea*)

### Végétation de l'îlot nord

Végétation des plages de sable (tableau 4)

**Groupement clair à *Cakile maritima*** (*Cakiletea maritimae*) (tableau 4 : relevés 1 et 2 ; figure 4 : Cak)

La thérophyte crassuléscente *Cakile maritima*, espèce caractéristique des laisses de mer, forme un peuplement clair (relevé 1) ou très clair (relevé 2) sur la plage sableuse septentrionale.

Les autres taxons présents sont :

- de rares individus des pérennes des dunes embryonnaires (*Eryngium maritimum*, *Pancratium maritimum* et *Polygonum maritimum*),
- une bisannuelle et une pérenne halo-nitrophile (*Beta vulgaris* subsp. *maritima* et *Lavatera arborea*), liées à la fréquentation par les goélands,
- trois thérophytes (*Senecio transiens*, *Avena barbata* et *Hordeum murinum* subsp. *leporinum*).

**Groupement dense à *Sporobolus pungens*** (*Euphorbio-Ammophiletea*) (tableau 4 : relevé 3; figure 4 : Sp)

Le géophyte à rhizome traçant *Sporobolus pungens* forme un peuplement très dense au haut de la plage sableuse de l'est de l'îlot.

Les autres taxons présents, de très faible recouvrement, sont :

- une compagnie des dunes embryonnaires, *Eryngium maritimum*,

- deux taxons bisannuels (*Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Lavatera arborea*) et un annuel (*Hordeum murinum* subsp. *leporinum*), favorisés par les goélands.

*Végétation des rochers et fissures : groupements végétaux classables dans les Crithmo-Limonietea (tableau 5)*

Ces groupements subissent fortement l'influence maritime et sont situés à la périphérie de l'îlot.

**Groupement relictuel à *Crithmum maritimum*** (tableau 5 : relevé 1; figure 4 : C)

Les touffes de l'espèce caractéristique des côtes rocheuses, *Crithmum maritimum*, forment à l'ouest de l'îlot, au niveau de blocs granitiques proches de la mer, sur une quinzaine de mètres carrés, un peuplement presque monospécifique, de 60 % de recouvrement.

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4
N° de relevé (archive, îlot nord, 12 mai 2011)	14	15	3	13
Surface (m <sup>2</sup> )	12	10	10	10
Recouvrement (%)	60	70	30	95
Blocs granitiques en haut de plage	+	-	-	-
Rochers	-	+	+	+
Nombre d'espèces	3	10	6	11
Nombre de thérophytes	2	4	1	6

### Caractéristiques

*Crithmum maritimum*

4.3	.	r	.
.	4.4	2a	.
.	1	2b	5.5

### Bisannuelles et pérennes

*Lavatera arborea*

.	+	+	+
.	r	+	.
.	+	.	1
.	r	.	.
.	.	.	1
.	.	.	+

*Beta vulgaris* subsp. *maritima*

.	.	.	1
.	.	.	1
.	.	.	+

*Raphanus raphanistrum* subsp. *landra*

.	.	.	+
.	.	.	+

### Thérophytes

*Senecio transiens*

+	+	.	.
+	.	.	r
.	1	.	+
.	1	.	.
.	+	.	.
.	.	r	.
.	.	.	1
.	.	.	1
.	.	.	+
.	.	.	+

*Catapodium marinum*

.	1	.	+
.	1	.	+

*Portulaca oleracea*

.	1	.	.
.	1	.	.

*Atriplex prostrata* var. *prostrata*

.	+	.	.
.	+	.	.

*Crepis bellidifolia*

.	.	r	.
.	.	r	.

*Parapholis incurva*

.	.	.	1
.	.	.	1

*Sonchus oleraceus*

.	.	.	1
.	.	.	1

*Hordeum murinum* subsp. *leporinum*

.	.	.	+
.	.	.	+

*Poa annua*

.	.	.	+
.	.	.	+

**Tableau 5 :** (îlot nord) Groupements des blocs et des rochers (*Crithmo-Limonietea*)

Deux autres espèces ont été observées entre les touffes de *C. maritimum* : les thérophytes *Cakile maritima* et *Senecio transiens*.

On peut considérer ce peuplement de *Crithmum maritimum* comme relictuel car, sur le reste de l'îlot, l'espèce est rarissime.

Groupement à *Frankenia laevis* en voie de fragmentation (tableau 5 : relevé 2; figure 4 : F)

La chaméphyte rampante *Frankenia laevis* constitue, dans le sud-ouest de l'îlot, un peuplement assez dense mais en voie de fragmentation. De nombreuses espèces poussent entre les touffes de *Frankenia laevis* : des chaméphytes (*Carpobrotus edulis*, *Lotus cytisoides*), une géophyte (*Allium commutatum*), des hémicryptophytes (*Daucus carota*, *Lavatera arborea*) et des thérophytes (*Atriplex prostrata*, *Catapodium marinum*, *Portulaca oleracea*, *Senecio transiens*).

Groupement à *Frankenia laevis* et *Lotus cytisoides* subsp. *cytisoides* (tableau 5 : relevé 3)

Dans les fissures des rochers, au nord-ouest de l'îlot, *Frankenia laevis* et *Lotus cytisoides* subsp. *cytisoides* forment un groupement clair (30 % de recouvrement), avec très peu d'autres espèces (*Allium commutatum*, *Crepis bellidifolia*, *Crithmum maritimum*, *Lavatera arborea*).

Groupement dense à *Lotus cytisoides* subsp. *cytisoides* (tableau 5 : relevé 4; figure 4 : Lo)

Ce groupement, de 95 % de recouvrement, se localise au nord-est de l'îlot, à la périphérie du peuplement de *Lavatera arborea*.

*Lotus cytisoides* subsp. *cytisoides* forme une strate très recouvrante, avec peu de trouées. Dans celles-ci se localisent des pérennes (*Carpobrotus edulis*, *Lavatera arborea*), des bisannuelles (*Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Raphanus raphanistrum* subsp. *landra*) et des annuelles (*Cakile maritima*, *Catapodium marinum*, *Hordeum murinum* subsp. *leporinum*, *Parapholis incurva*, *Poa annua*, *Sonchus oleraceus*).

Végétation des rochers et fissures : groupement chaméphytique relictuel (Pistacio-Rhamnetalia)

LANZA & POGGESI (1986 : 74) avaient noté la présence d'un "Calicotomo-Myrtetum a *Calicotome villosa*, lentisco, mirto e *Phillyrea angustifolia*, con arbusti alti non più di mezzo metro".

Ces quatre espèces ligneuses, formant une chaméphytaie, existent encore en 2011 à l'est de l'îlot, au sud-ouest de la plage sableuse à *Sporobolus pungens*. Cette chaméphytaie est, sans doute, le dernier reste d'une nanophanérophytaie dominée par *Pistacia lentiscus* et *Myrtus communis*, et qui devait être plus étendue quand le niveau de la mer était un peu plus bas, sans doute lors du Petit Âge glaciaire. Il est probable que la localisation actuelle de ces espèces ligneuses, à l'est de l'îlot, n'est pas fortuite et est liée à une protection contre les embruns et contre l'eau de mer, lors des tempêtes (Figure 4 : figuré noir).

Végétation des rochers et fissures : groupements à *Lavatera arborea* (*Sisymbrietea officinalis*, *Chenopodietalia muralis*) (tableau 6 ; figure 4 : Lav)

Groupement à *Lavatera arborea* seul dominant (tableau 6 : relevé 1)

Le relevé 1 du tableau 6, effectué dans la partie nord de l'îlot, montre la forte dominance de *Lavatera arborea*, espèce arbustive pérenne, halo-phosphato-nitratophile

(GÉHU & GÉHU-FRANCK, 1961). Il est bien connu que cette espèce est ornitho-coprophile, c'est à dire très favorisée sur les îlots où nichent les goélands (BIORET & al., 1988).

Ici, *Lavatera arborea* forme un peuplement dense (coefficient d'abondance-dominance 5 et 90% de recouvrement), de 80 cm de hauteur.

Groupement à *Lavatera arborea* et *Atriplex prostrata* var. *prostrata* co-dominants (tableau 6 : relevé 2)

Le relevé 2 du tableau 6, effectué au sud de l'îlot, diffère du précédent par une structure bi-strate, avec :

- une strate basse, de 60 % de recouvrement, de moins de 20 cm de hauteur, dominée par la thérophyte halo-nitrophile *Atriplex prostrata* var. *prostrata* (coefficient d'abondance-dominance 3), associée à trois autres thérophytes (*Portulaca oleracea*, *Catapodium marinum*, *Poa annua*),
- une strate haute, de 40 % de recouvrement, atteignant 80 cm de hauteur, composée uniquement de *Lavatera arborea* (coefficient d'abondance-dominance 3).

D'un point de vue dynamique, il est probable que le groupement à *Lavatera arborea* et *Atriplex prostrata* var. *prostrata* co-dominants corresponde à un stade antérieur au groupement à *Lavatera arborea* seul dominant.

Végétation des rochers et fissures : groupements thérophytiques (tableau 7)

Groupements les moins nitrophiles (*Saginetea maritimae*)

Groupement à *Parapholis incurva* et *Catapodium marinum* (tableau 7 : relevé 1 ; figure 4 : Pa)

Ce groupement s'étend sur une dizaine de mètres carrés, dans une petite dépression présentant des gravillons, au nord-ouest de l'îlot. Il est caractérisé par un fort recouvrement (80%), la dominance de *Parapholis incurva* et une assez bonne représentation de *Catapodium marinum*.

Il correspond à l'association *Catapodium marinum-Parapholidetum incurvae* Géhu & de Foucault 1978, déjà observée en Corse (GÉHU & BONDI, 1994) et classée dans les *Saginetea maritimae*.

Groupement à *Catapodium marinum* (tableau 7 : relevé 2 à 4; figure 4 : Cat)

Ce groupement, caractérisé par la dominance de *Catapodium marinum*, occupe trois situations :

- près de la mer, dans les fissures du granite, au nord-ouest de l'îlot, sur quelques mètres carrés (relevé 2),
- plus au centre de l'îlot, à la périphérie des groupements à *Lavatera arborea*, sur une grande surface, allongée du nord au sud, présentant un substrat meuble peu épais (relevé 3),
- près de la mer, au sud-est de l'îlot, sur un replat rocheux, avec très peu de substrat meuble (relevé 4).

Les relevés 3 et 4 comprennent un nombre assez élevé de taxons : 14 dont 9 thérophytes pour le relevé 3, 19 dont 12 thérophytes pour le relevé 4. Beaucoup d'entre eux sont des nitrophiles (*Atriplex prostrata*, *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Hordeum murinum* subsp. *leporinum*, *Lavatera arborea*, *Portulaca oleracea*, *Sonchus oleraceus*).

N° de relevé (tableau)	1	2
N° de relevé (archive, îlot nord, 12 mai 2011)	6	16
Centre de l'îlot	+	.
Sud de l'îlot	.	+
Surface (m <sup>2</sup> )	20	8
Recouvrement (%)	90	85
Nombre d'espèces	2	7
Nombre de thérophytes	0	4
<b>Caractéristique</b>		
<i>Lavatera arborea</i>	5.5	3.4
<b>Pérennes et bisannuelle</b>		
<i>Allium commutatum</i>	r	.
<i>Frankenia laevis</i>	.	+
<i>Lotus cytisoides</i> subsp. <i>cytisoides</i>	.	+
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>	.	.
<b>Thérophytes</b>		
<i>Atriplex prostrata</i> var. <i>prostrata</i>	.	3
<i>Portulaca oleracea</i>	.	2a
<i>Catapodium marinum</i>	.	2a
<i>Poa annua</i>	.	+

**Tableau 6 :** (îlot nord) Groupement à *Lavatera arborea* (*Sisymbrietea officinalis*, *Chenopodietalia muralis*)

Peuplement de *Lavatera arborea* (rel. 1) Groupement à *Lavatera arborea* et *Atriplex prostrata* (rel. 2)

Les groupements à *Catapodium marinum* dominant sont généralement classés dans les *Saginetea maritimae* (FOUCAULT & BORET, 2010). Ici, l'abondance des taxons nitrophiles pourrait faire inclure le groupement dans les *Sisymbrietea officinalis*.

#### Groupements les plus nitrophiles (*Sisymbrietea officinalis*)

Les deux groupements décrits ci-dessous appartiennent, sans ambiguïté, à la classe *Sisymbrietea officinalis*. Les goélands nicheurs sont le facteur principal favorisant leur localisation et leur extension.

#### Groupement à *Catapodium marinum* et *Portulaca oleracea* (tableau 7 : relevés 5 et 6; figure 4 : Po)

Ce groupement, caractérisé par une bonne représentation de la théophyte estivale *Portulaca oleracea*, est pauvre en espèces. Il s'étend sur quelques mètres carrés, dans les fissures du granite, au nord-ouest de l'îlot.

#### Groupement à *Hordeum murinum* subsp. *leporinum* (tableau 7 : relevé 7; figure 4 : Ho)

Ce groupement, caractérisé par la dominance de *Hordeum murinum* subsp. *leporinum*, est soit en mosaïque avec des individus de *Lavatera arborea*, soit en contact avec les groupements à *L. arborea*.

L'abondance d'*Hordeum murinum* subsp. *leporinum*, taxon très nitrophile, justifie l'inclusion du groupement dans les *Sisymbrietea officinalis*.

#### Végétation de l'îlot sud

*Groupements classables dans les Crithmo-Limonietea* (tableau 8)

Il n'existe en 2011 qu'une minuscule touffe de *Crithmum maritimum*, localisée au sud (figure 5 : C), tandis que deux chaméphytes, rampants et halophiles, *Halimione portulacoides* et *Frankenia laevis*, sont représentés par des peuplements monospécifiques, de petite taille, à la périphérie de la partie nord de l'îlot.

	<b>A</b>			<b>B</b>			
N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7
N° de relevé							
(archive, îlot nord, 12 mai 2011)	4	5	9	11	7	8	10
Nord-ouest de l'îlot	+	+	.	.	+	+	.
Dépression avec des gravillons	+	.	.	.	.	.	.
Dans les fissures du granite	.	+	.	.	+	+	+
Centre de l'îlot	.	.	+	.	.	.	+
Substrat peu épais	.	.	+	.	.	.	.
Sud-est de l'îlot	.	.	+	.	.	.	.
Plate-forme	.	.	+	.	.	.	.
Partie la plus haute de l'îlot	.	.	.	.	.	.	+
Surface (m <sup>2</sup> )	10	8 L	20	20	5	2 L	10
Recouvrement (%)	80	40	80	70	90	70	80
Nombre d'espèces	9	7	14	19	5	2	10
Nombre de thérophytes	4	2	9	12	3	2	7
<b>Thérophytes caractéristiques</b>							
<i>Parapholis incurva</i>	4.4	.	.	1	.	.	.
<i>Catapodium marinum</i>	2a.3	2b	4	3	2b.5	3.4	+
<i>Portulaca oleracea</i>	.	.	+	+	4.5	3.4	1
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i>	+	.	+	+	.	.	4
<b>Autres thérophytes</b>							
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+	.	2a	.	.	+
<i>Atriplex prostrata</i> var. <i>prostrata</i>	.	.	1	.	.	.	.
<i>Rostraria cristata</i>	.	.	1	.	.	.	.
<i>Anthemis arvensis</i>	.	.	1	.	.	.	.
<i>Trifolium glomeratum</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Spergula arvensis</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Chenopodium album</i>	.	.	r	.	.	.	.
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	.	.	.	1	.	.	r
<i>Avena barbata</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Cakile maritima</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Senecio transiens</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Trifolium scabrum</i>	.	.	.	r	.	.	.
<i>Spergularia bocconeii</i>	.	.	.	r	.	.	.
<i>Poa annua</i>	.	.	.	r	.	.	.
<i>Erodium moschatum</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Crepis bursifolia</i> (ros.)	.	.	.	.	.	.	r
<b>Bisannuelles</b>							
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>	.	2a	.	+	.	.	.
<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i>	.	.	1	1	.	.	+
<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>landra</i>	.	.	1	+	.	.	.
<b>Hémicryptophytes et géophytes</b>							
<i>Allium commutatum</i>	+	.	.	+	1	.	.
<i>Reichardia picroides</i>	r	.	.	3	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	+	.	.	.	.
<b>Chaméphytes</b>							
<i>Lavatera arborea</i>	1	+	1	2a	1	.	2a
<i>Frankenia laevis</i>	1	1	.	.	.	.	.
<i>Lotus cytisoides</i> subsp. <i>cytisoides</i>	+	.	.	.	.	.	2b
<i>Carpobrotus edulis</i>	.	1	+	.	.	.	.
<i>Limonium contortirameum</i>	.	1	.	.	.	.	.
<i>Spergularia macrorhiza</i>	.	.	.	+	.	.	.

**Tableau 7 :** (îlot nord) Groupements à théophytes A : *Saginetea maritimae*; B : *Sisymbrietea officinalis* Groupement à *Parapholis incurva* et *Catapodium marinum* (rel. 1), Groupement à *Catapodium marinum* (rel. 2 à 4), Groupement à *Catapodium marinum* et *Portulaca oleracea* (rel. 5 et 6), Groupement à *Hordeum murinum* subsp. *leporinum* (rel. 7).

Le *peuplement d'Halimione portulacoides*, de 90% de recouvrement et d'une superficie de quelques mètres carrés, s'étend sur le filon doléritique de la bordure nord-est (tabl 8 : relevé 1; figure 5 : H).

Le peuplement de *Frankenia laevis*, de 100% de recouvrement et de 0,5 m<sup>2</sup>, s'étend dans les fissures du granite de la bordure nord (tabl 8 : relevé 2; figure 5 : F)

Ces deux peuplements subissent fortement les embruns et les rejets d'eau de mer lors des tempêtes. Ils paraissent devoir être inclus dans la classe *Crithmo-Limonietea*.

N° de relevé (tableau)	1	2
N° de relevé (archive, îlot sud, 12 mai 2011)	11	12
Bord nord-est de l'îlot	+	.
Nord de l'îlot	.	+
Relevé sur un filon de dolérite	+	.
Relevé dans les fissures	.	+
Surface (m <sup>2</sup> )	4	0,4
Recouvrement (%)	90	100
Nombre d'espèces	1	1

Caractéristiques	
<i>Halimione portulacoides</i>	5,5 .
<i>Frankenia laevis</i>	. 5,5

Tableau 8 : (îlot sud) Groupements chaméphytiques halophiles (*Crithmo-Limonietea*)

Groupements liés à l'abondance des goélands nicheurs (*Sisymbrietea officinalis*) (tableau 9 et 10)

Groupement à *Lavatera arborea* et *Atriplex prostrata* var. *prostrata* (tableau 9 ; figure 5 : Lav)

Ce groupement est présent sur les deux parties de l'îlot sud, mais il n'occupe qu'une petite portion de l'espace.

Sa structure bi-strate montre :

- une strate basse, de faible recouvrement (3 à 10 %), à *Atriplex prostrata* var. *prostrata*, associée à des pérennes (*Frankenia laevis*, *Lotus cytisoides* subsp. *cytisoides*) et des thérophytes (*Catapodium marinum*, *Senecio transiens* et *Spergularia bocconeii*),
- une strate haute, atteignant 80 cm, de 30 à 95 % de recouvrement, dominée par *Lavatera arborea*, associée à *Allium commutatum* et *Beta vulgaris* subsp. *maritima*.

Groupements à *Atriplex prostrata* var. *prostrata* (tableau 10)

La théophyte halo-nitrophile *Atriplex prostrata* var. *prostrata* est très abondante sur cet îlot, où elle constitue quatre groupements.

. Groupement où *A. prostrata* est seule dominante (tableau 10 : relevés 1 à 4 ; figure 5 : A)

Ce groupement se localise en trois micromilieux de l'îlot : sable coquillier, fissures du granite et filon doléritique. L'abondance et le recouvrement d'*A. prostrata* sont variables : 20% (relevés 1 et 2), 70 et 80 % (relevés 3 et 4).

. Groupement à *A. prostrata* et *Senecio transiens* (tableau 10 : relevés 5 et 6; figure 5 : St)

Le théophyte crassulescent, *Senecio transiens*, présent en plusieurs points de l'îlot, n'est abondant que dans la partie nord-ouest, entre des blocs de granite.

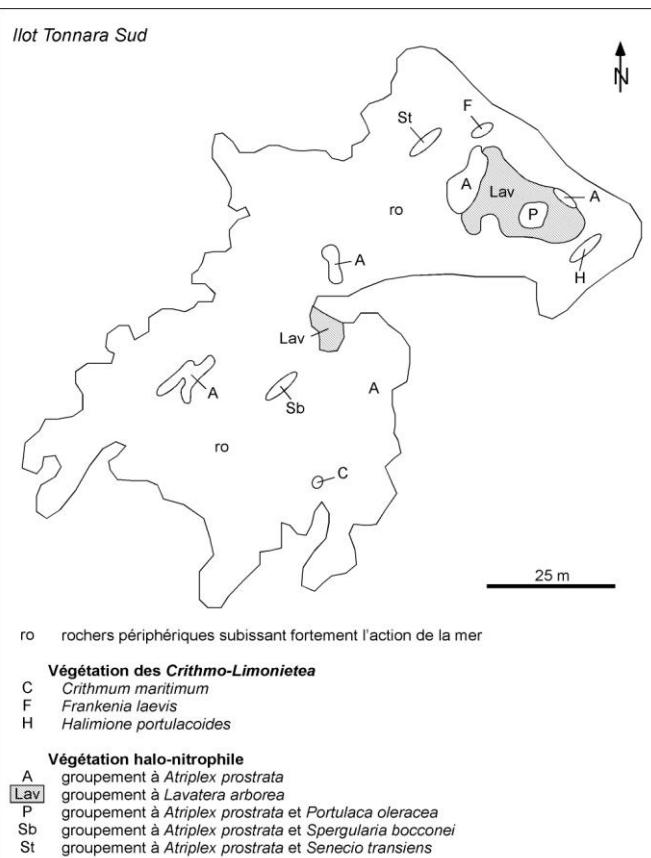


Figure 5 : Carte schématique de la végétation de l'îlot sud en mai 2011

. Groupement à *A. prostrata* et *Spergularia bocconeii* (tableau 10 : relevé 7; figure 5 : Sb)

La théophyte *Spergularia bocconeii* n'est abondante que dans la partie sud de l'îlot, dans les fissures du granite, là où nichent les goélands.

N° de relevé (tableau)	1	2
N° de relevé (archive, îlot sud, 12 mai 2011)	3	8
Partie sud de l'îlot	+	.
Partie nord de l'îlot	.	+
Surface (m <sup>2</sup> )	20	20
Recouvrement (%)	70	95
Hauteur des lavatères (en m)	0,8	0,9
Nombre d'espèces	7	4
Nombre de théophytes	4	1

#### Caractéristique

*Lavatera arborea* 3 5,5

#### Bisannuelles et pérennes

*Allium commutatum* r .

*Frankenia laevis* r

*Lotus cytisoides* subsp. *cytisoides* . +

*Beta vulgaris* subsp. *maritima* . r

#### Théophytes

*Atriplex prostrata* var. *prostrata* 2a 1

*Senecio transiens* 1 .

*Catapodium marinum* r .

*Spergularia bocconeii* 2b .

Tableau 9 : (îlot sud) Groupement à *Lavatera arborea* et *Atriplex prostrata* subsp. *prostrata* (*Sisymbrietea officinalis*)

. Groupement à *A. prostrata* et *Portulaca oleracea* (tableau 10 : relevé 8; figure 5 : P)

Ce groupement, d'assez faible recouvrement (40 %), se localise dans une cuvette au sein du groupement à *Lavatera arborea*, dans la partie nord de l'îlot.

	A				B	C	D	
N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8
N° de relevé (archive, îlot sud, 12 mai 2011)	5	1	6	4	10	9	2	7
Partie nord de l'îlot	+	.	+	.	+	+	.	+
Partie sud de l'îlot	.	+	.	+	.	.	+	.
Sable coquillier grossier	+	.	.	.	.	.	.	.
Dans les fissures	.	+	+	.	.	.	.	.
Sur le filon de dolérite	.	.	.	+	.	.	.	.
Face au nord, entre des blocs	.	.	.	+	.	.	.	.
Cailloux granitiques, proches de la mer	.	.	.	.	.	+	.	.
Zone de nidification des goélands (relevé dans les fissures et sur des replats)	.	.	.	.	.	+	.	.
Petite "cuvette" près des lavatères	.	.	.	.	.	.	+	.
Surface (m²)	5	2 L	8	20	10	15	10	10
Recouvrement (%)	20	20	70	80	70	80	70	40
Nombre d'espèces	1	2	3	3	3	3	5	3
Nombre de théophytes	1	2	2	2	2	2	3	3
<b>Théophytes caractéristiques</b>								
<i>Atriplex prostrata</i> var. <i>prostrata</i>	2b	2b	4	4	3	4.5	2b	2b
<i>Senecio transiens</i>	.	.	1	1	3	2a	1	.
<i>Spergularia bocconei</i>	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Portulaca oleracea</i>	.	.	.	.	.	.	2b	.
<b>Autre théophyte</b>								
<i>Catapodium marinum</i>	.	r	.	.	.	.	.	+
<b>Pérenne et bisannuelle</b>								
<i>Lavatera arborea</i>	.	.	.	+	+	.	1	.
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>	.	.	.	.	.	1	.	.
<b>Pérenne des contacts</b>								
<i>Lotus cytisoides</i> subsp. <i>cytisoides</i>	.	.	+	.	.	r	.	.

**Tableau 10 :** (îlot sud) Groupements à *Atriplex prostrata* var. *prostrata* (*Sisymbrietea officinalis*). A : groupement à *Atriplex prostrata* var. *prostrata*, B : groupement à *Atriplex prostrata* var. *prostrata* et *Senecio transiens*, C : groupement à *Atriplex prostrata* var. *prostrata* et *Spergularia bocconei*, D : groupement à *Atriplex prostrata* var. *prostrata* et *Portulaca oleracea*.

### Position syntaxonomique des groupements

Les groupements observés sont replacés dans le référentiel constitué par les propositions du Prodrome des végétations de France (BARDAT & al., 2004), sauf pour deux alliances :

- *Crithmo maritim-Limonion articulati*, remplaçant l'*Erodion corsici* (au sein des *Crithmo-Limonietea*) (PARADIS, PANAIOTIS, PIAZZA & POZZO DI BORGO, en préparation),

- *Catapodium marini*, remplaçant le *Saginion maritimae* (au sein des *Saginetea maritimae*) (PARADIS & al., 1999).

**1. Cakiletea maritimae** Tüxen & Preising ex Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Euphorbieta peplis* Tüxen 1950

Groupement à *Cakile maritima* (tabl. 4, rel. 1 et 2)

**2. Euphorbio paraliae-Ammophiletea australis** Géhu & Géhu-Franck 1988 corr. Géhu 2004

*Ammophileta australis* Br.-Bl. 1933

*Ammophilion australis* Br.-Bl. 1921 corr. Rivas-Martínez, Costa & Izco in Rivas-Martínez & al. 1990

*Sporobolenion arenarii* Géhu 1988

Groupement à *Sporobolus pungens* (tabl. 4, rel. 3)

**3. Crithmo maritimi-Staticetea** Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

*Crithmo maritimi-Staticeteali* Molinier 1934

*Crithmo maritimi-Limonion articulati* Paradis, Panaiotis, Piazza & Pozzo di Borgo (en préparation)

Groupement à *Crithmum maritimum* (tabl. 5, rel. 1)

Groupement à *Frankenia laevis* (tabl. 5, rel. 2)

Groupement à *Frankenia laevis* et *Lotus cytisoides* subsp. *cytisoides* (tabl. 5, rel. 3)

Groupement à *Lotus cytisoides* subsp. *cytisoides* (tabl. 5, rel. 4)

Peuplement de *Halimione portulacoides* (tabl. 8, rel. 1)

Peuplement de *Frankenia laevis* (tabl. 8, rel. 2)

**4. Saginetea maritimae** Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

*Saginetalia maritimae* Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

*Catapodium marini* Paradis et al. 1999

Groupement à *Catapodium marinum* et *Parapholis incurva* (tabl. 7 : rel. 1)

Groupement à *Catapodium marinum* (tabl. 7, rel. 2 à 4)

**5. Sisymbrietea officinalis** Gutte & Hilbig 1975

*Chenopodieta muralis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

*Chenopodium muralis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

Groupement à *Catapodium marinum* et *Portulaca oleracea* (tabl. 7 : rel. 5 et 6)

Groupement à *Hordeum murinum* subsp. *leporinum* (tabl. 7 : rel. 7)

Groupement à *Lavatera arborea* (Tabl. 6, rel. 1)

Groupement à *Lavatera arborea* et *Atriplex prostrata* var. *prostrata* (tabl. 6, rel. 2 ; tabl. 9)

Groupement à *Atriplex prostrata* var. *prostrata* (tabl. 10, rel. 1)

Groupement à *Atriplex prostrata* var. *prostrata* et *Senecio transiens* (tabl. 10, rel. 5 et 6)

Groupement à *Atriplex prostrata* var. *prostrata* et *Spergularia boccone* (tabl. 10, rel. 7)

Groupement à *Atriplex prostrata* var. *prostrata* et *Portulaca oleracea* (tabl. 10, rel. 8)

**6. Quercetea ilicis** Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

*Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975

*Juniperion turbinatae* Rivas-Martínez 1975 corr. 1987

Groupement chaméphytique relictuel à *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Phillyrea angustifolia* et *Calicotome villosa* (îlot nord)

### Conclusion

La flore et la végétation des îlots de la Tonnara illustrent très bien les résultats de l'action des oiseaux nicheurs sur le milieu. Ces îlots ayant une superficie réduite, la densité des goélands est très élevée. Leur impact est très fort, d'autant plus que leur présence sur ces îlots date de plusieurs décennies.

Ainsi, les groupements originels des *Cakiletea maritimae* (tableau 4) et des *Crithmo-Limonietea* (tableaux 5 et 8) ont été très transformés et tendent à devenir relictuels. De même, la chaméphytaie à *Pistacia lentiscus* et *Myrtus communis*, présente sur l'îlot nord et appartenant aux *Pistacio-Rhamnetalia* (*Quercetea ilicis*), est elle aussi devenue relictuelle.

Il est à craindre qu'à l'avenir, les derniers individus des pérennes chaméphytiques disparaissent. Parmi elles, les deux endémiques *Limonium contortirameum* et *Spergularia macrorhiza* nous semblent très menacées.

Par contre, les groupements de substitution à la végétation originelle correspondent à l'essentiel de la végétation actuelle. Ils sont constitués de taxons pérenne (*Lavatera arborea*), bisannuels (*Beta vulgaris* subsp. *maritima*) et annuels (*Atriplex prostrata*, *Catapodium marinum*, *Portulaca oleracea...*) et appartiennent aux *Saginetea maritimae* (tableau 7A) et aux *Sisymbrietea officinalis* (tableau 6, 7B, 9 et 10). Les diaspores ayant permis l'implantation et l'expansion de ces groupements ont été introduites sur les îlots par les goélands nicheurs. Il est probable qu'il en ait été de même pour l'espèce envahissante *Carpobrotus edulis*.

Mis à part l'arrachage à intervalles réguliers des pieds de cette espèce, la gestion de la biodiversité sur ces deux îlots paraît excessivement difficile, ces îlots constituant d'une part, un des lieux de nidification des goélands, oiseaux protégés et d'autre part, subissant en été les visites et les piétinements de nombreux touristes.

### Remerciements

Nous remercions vivement les agents du Parc marin international des Bouches-de-Bonifacio, Marie-Laure POZZO DI BORGO, Olivier BONNENFANT et Nicolas NÈGRE qui nous ont aimablement conduits sur les îlots de la Tonnara en 2011.

### Bibliographie

- ARRIGONI P.V. & BOCCHIERI E., 1996. Caratteri fitogeografici della flora delle piccole isole circumsarde. *Biogeographia*, **18** : 63-90.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., J.-M. ROYER, ROUX G. & TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de France*. Publications scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 171 p.
- BIORET F., BOUZILLÉ J.B. & GODEAU M., 1988. Exemples de gradients de transformation de la végétation de quelques îlots de deux archipels armoricains. Influence de zoopopulations. *Coll. Phytosoc.*, **XV** : 509-531.
- BOCCHIERI E., 1998. Contributo alla conoscenza della flora e del paesaggio vegetale dell'isola Piana di Stintino (Sardegna nord occidentale). *Atti Soc. tosc. Sci. Nat.*, Mem., s. B, **105** : 115-126.
- FOUCAULT B. DE & BIORET F., 2010. Contributions au prodrome des végétations de France : les *Saginetea maritimae* Westhoff *et al.* 1962. *J. Bot. Soc. bot. France*, **50** : 59-83.
- FOGGI B., SIGNORINI M.A., GRIGONI A. & CLAUSER M., 2000. La vegetazione di alcuni isolotti dell'Arcipelago toscano. *Fitosociologia*, **37 (1)** : 69-91.
- GÉHU J.-M. & BIONDI E., 1994. Végétation du littoral de la Corse. Essai de synthèse phytosociologique. *Braun-Blanquetia*, **13** : 1-154.

- GÉHU J.M. & GÉHU-FRANCK J., 1961. Recherches sur la végétation et le sol de la réserve de l'île des Landes (I.-et-V.) et de quelques îlots de la côte nord-Bretagne. *Bull. Lab. Mar. Dinard*, **47** : 19-57.
- GUYOT I., LAUNAY G. & VIDAL P., 1985. Oiseaux de mer nicheurs du Midi de la France et de Corse : évolution et importance des effectifs. In "Oiseaux marins nicheurs du Midi et de la Corse". *Annales Centre Rech. Ornith. Provence*, Aix en Provence, **2** : 31-47.
- IGN., 1998. Carte topographique au 1:25000, Bonifacio (4255 OT, Carte de randonnée). Institut géographique national, Paris.
- IGN., 2007. Photos aériennes en couleurs naturelles. Mission 20-2007. Institut géographique national, Paris.
- JEANMONOD D. & GAMISANS J., 2007. *Flora Corsica*. Édisud, Aix-en-Provence. 921 + CXXXIV p.
- LANZA B. & POGGESI M., 1986. Storia naturale delle isole satelliti della Corsica. *L'Universo*, Firenze, **LXVI**, **1**, 200 p.
- OTTMANN, F., 1958. Les formations quaternaires et pliocènes sur le littoral corse. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, **37 (4)** n° 84, 176 p.
- PARADIS G., 2009. Biodiversité végétale des îlots satellites. *Stantari*, **16** : 37-44. Bibliographie disponible sur : <http://www.stantari.net/index.html>.
- PARADIS G. & LORENZONI C., 1996. Impact des oiseaux marins nicheurs sur la dynamique de la végétation de quelques îlots satellites de la Corse (France). *Coll. Phytosoc.*, **XXIV** : 395-431.
- PARADIS G., LORENZONI C., PIAZZA C. & QUILICHINI M.C., 1999. Typologie d'habitats littoraux basée sur la phytosociologie: la végétation de pointes du sud-ouest de la Corse. *Trav. Sci. Parc Nat. Rég. Rés. Nat. Corse, Fr.*, **59** : 23-90.
- PARADIS G. & PIAZZA C., 2002. Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des îlots satellites de la Corse. 9<sup>e</sup> note : îlot de Capense (Centuri, Cap Corse). *Le Monde des Plantes*, **477** : 1-6.
- PARADIS G., PIAZZA C. & POZZO DI BORGO M.-L., 2006. Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des îlots satellites de la Corse. 12<sup>e</sup> note : île Pietricaggiosa (archipel des îles Cerbicale). *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, N.S., **37** : 223-254.
- PARADIS G. & POZZO DI BORGO M.-L., 1999. Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des îlots satellites de la Corse. 7<sup>e</sup> note : îlot San Cipriano. *Le Monde des Plantes*, **467** : 11-18.
- PARADIS G. & POZZO DI BORGO M.-L., 2003. Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des îlots satellites de la Corse. 10<sup>e</sup> note : île de Pinareddu. *J. Bot. Soc. bot. France*, **21** : 11-32.
- PASKOFF R., 1998. *Les littoraux. Impact des aménagements sur leur évolution*. Masson et Armand Colin éditeurs, Paris, 260 p.
- ROSSI P. & ROUIRE J., 1980. *Carte géologique de la France à 1/250 000 – Corse – 44/45. Notice explicative*. Avec le concours de M. DURAND-DELGA et la collab. de S. AMAUDRIC DU CHAFFAUT, B. BONIN, etc ... Bureau de recherches géologiques et minières, Orléans, 81 p.
- THIBAULT J.C. & BONNACORSI G., 1999. *The birds of Corsica*. British Ornithologists'Union, Tring (UK), BOU Checklist 17, 172 p.
- THIBAULT J.C. & GUYOT I., 1981. Répartition et effectifs des oiseaux de mer nicheurs en Corse. *Ois. Rev. Fr. Orn.*, **51** : 101-114.
- VIDAL E., 1998. *Organisation des phytocénoses en milieu insulaire méditerranéen perturbé. Analyse des inter-relations entre les colonies de Goélands leucophée et la végétation des îles de Marseille*. Thèse Univ. Aix-Marseille, 166 p. + annexes.

**CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DES BRYOPHYTES  
DE LA RÉSERVE NATURELLE DU LAC LUITEL (ISÈRE, FRANCE)**

par **Vincent HUGONNOT<sup>1</sup>, Alain UNTEREINER<sup>2</sup>, Leica CHAVOUTIER<sup>3</sup> et Carole DESPLANQUE<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Conservatoire botanique national du Massif central, Pôle bryophytes, le bourg, F-43230 Chavaniac Lafayette, vincent.hugonnot@cbnmc.fr

<sup>2</sup> 9 route du Wettstein, F-68140 Soultzeren, aluntereiner@wanadoo.fr;

<sup>3</sup> Les Hespérides, 12, rue Alice Eynard, F-73100 Aix Les Bains, leica.bryo@orange.fr;

<sup>4</sup> Office national des forêts, Agence de l'Isère, 9 quai Créqui, F-38000 Grenoble, carole.desplanque@onf.fr

**Résumé.** Un inventaire des bryophytes de la Réserve naturelle du lac Luitel (Isère, France) est fourni. 81 taxons ont été observés parmi lesquels *Bryum tenuisetum* Limpr., *Cephalozia pleniceps* (Austin) Lindb., *Haplomitrium hookeri* (Sm.) Nees, *Riccardia incurvata* Lindb. et *Sphagnum fuscum* (Schimp.) H.Klinggr. sont les espèces les plus notables. La coexistence de 17 espèces de sphagnes dans la Réserve place ce site au rang des tourbières les plus riches de France pour les espèces du genre *Sphagnum*.

**Summary.** A survey of the bryoflora of the Réserve naturelle du lac Luitel (Isère, France) is provided. 81 taxons were observed, among them *Bryum tenuisetum* Limpr., *Cephalozia pleniceps* (Austin) Lindb., *Haplomitrium hookeri* (Sm.) Nees, *Riccardia incurvata* Lindb. et *Sphagnum fuscum* (Schimp.) H.Klinggr. are the most noteworthy records. The occurrence of 17 species of sphagna in the Réserve naturelle du Lac Luitel makes the site one of the richest of France for the genus *Sphagnum*.

Située à quelques dizaines de kilomètres de Grenoble, à 1 250 m d'altitude, la Réserve naturelle du lac Luitel est une des rares tourbières à sphagnes bien conservées du massif cristallin externe de Belledonne. Il s'agit à l'origine d'une tourbière acide de type limnogène dont une partie, plus évoluée, est constituée de buttes ombratrophes colonisées par les pins à crochets. Classée réserve naturelle dès 1961, ce site a fait l'objet de nombreux travaux portant sur la flore et la végétation de plusieurs groupes taxonomiques. Ainsi les plantes vasculaires, les algues et les champignons de la Réserve semblent-ils aujourd'hui relativement bien connus. Plusieurs publications ou rapports d'études, anciens ou plus récents, mentionnent quelques bryophytes (RAVAUD, 1880 ; DEBELMAS, 1954 ; CAMBRES, 1959 ; WIART, 1984) sans qu'aucune étude d'ensemble ne leur ait été consacrée.

Les auteurs se proposent donc de dresser un bilan des connaissances actuelles de la bryoflore du site, basé d'une part sur l'exploitation aussi exhaustive que possible de la littérature scientifique et d'autre part sur des prospections de terrain.

### Méthodologie

Afin d'orienter les prospections de terrain, nous nous sommes aidés essentiellement des publications portant sur le site (DEBELMAS, 1954 ; CAMBRES, 1959 ; WIART, 1984), de la carte topographique au 1/25 000<sup>e</sup> de l'IGN et de la photo aérienne de 2003 (BD ORTHO ® © IGN 2003). L'ensemble des habitats susceptibles d'abriter des bryophytes a été parcouru durant l'automne 2008. La grande majorité des taxons reçoit un nom provisoire sur le terrain puis fait l'objet d'une confirmation systématique au laboratoire à l'aide du matériel optique approprié. Des échantillons témoins des espèces, en nombre aussi limité que possible et toujours prélevés dans le souci de la préservation des populations à un niveau local, sont conservés dans les herbiers bryologiques des auteurs. La nomenclature des

bryophytes utilisée repose sur HILL & al. (2006) pour les mousses et ROS & al. (2007) pour les hépatiques.

### Analyse bibliographique

Le tableau suivant résume l'ensemble des citations relatives à des taxons de bryophytes comprises sur le territoire de la Réserve naturelle. Les données personnelles et inédites datant de 2002 de l'un des auteurs (JC) sont intégrées au tableau 1.

Quatre taxons, soulignés et en gras dans le tableau 1, posent problème :

- *Meesiula uliginosa* : station surprenante pour cette espèce : "en compagnie de Ceratodon purpureus" (RAVAUD, 1880), ce qui laisse supposer une écologie humicole ou turficole plutôt xérophile ce qui ne cadre pas avec ce que l'on connaît de ce *Meesiula*.

- *Polytrichastrum longisetum* : c'est le seul *Polytrichum* cité par RAVAUD (1880). *Polytrichastrum longisetum* est bien une espèce de tourbière mais elle est beaucoup plus rare que *P. strictum* ou que *P. commune*. L'identification de cette espèce a fait l'objet de confusions par le passé.

- *Sphagnum contortum* : CAMBRES (1959) précise qu'il a vu des spécimens qui possèdent "un hyaloderme caulinaire à 2 couches de cellules nettes et le cylindre ligneux est rouge". Cependant, une assise caulinaire formée de deux couches de hyaloderme ne suffit pas pour nommer un spécimen *S. contortum* car *S. subsecundum* peut également présenter le même caractère. D'autre part, une tige rouge est bien un caractère de *S. subsecundum*, espèce que nous avons rencontrée lors de nos prospections et dont la présence cadre parfaitement avec l'écologie du site, contrairement à *S. contortum*.

- *Sphagnum palustre* : cité par RAVAUD (1880) mais correspond peut-être à notre *Sphagnum centrale* ou *S. papillosum*.

*Sphagnum denticulatum* var. *denticulatum* est signalé dans CAMBRES (1959) mais il est difficile de savoir s'il correspond à notre *S. inundatum*.

### Inventaire bryologique

La dernière colonne dans le tableau 1 permet de synthétiser nos observations. Elle fait également état de deux taxons que nous n'avons pas observés lors de nos prospections. Ces taxons apparaissent en gras ans le tableau. Il s'agit de *Plagiothecium succulentum* et de *Splachnum ampullaceum*.

Taxons	Ravaud (1880)	Debelmas (1954)	Cambres (1959)	Wiart (1984)	LC (données 2002 inédites)	Présent inventaire
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.						x
<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort.						x
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.			x		x	x
<i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort.						x
<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.						x
<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.						x
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb.						x
<i>Bryum subapiculatum</i> Hampe						x
<i>Bryum tenuisetum</i> Limpr.						x
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.					x	x
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske						x
<i>Calypogeia muelleriana</i> (Schiffn.) Müll.Frib.						x
<i>Cephalozia connivens</i> (Dicks.) Lindb.						x
<i>Cephalozia pleniceps</i> (Austin) Lindb.						x
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	x					x
<i>Chiloscyphus pallescens</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort.						x
<i>Cladopodiella fluitans</i> (Nees) H.Buch						x
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	x				x	x
<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.						x
<i>Dicranum polysetum</i> Sw. ex anon.						x
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.					x	x
<i>Dicranum tauricum</i> Sapjegin						x
<i>Diplophyllum albicans</i> (L.) Dumort.						x
<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.						x
<i>Haplomitrium hookeri</i> (Sm.) Nees						x
<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z.Iwats.						x
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.			x		x	x
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.						x
<i>Isothecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov.						x
<i>Lepidozia reptans</i> (L.) Dumort.						x
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort.						x
<i>Meesia uliginosa</i> Hedw.	x					
<i>Mnium hornum</i> Hedw.						x
<i>Orthotrichum pallens</i> Bruch ex Brid.						x
<i>Orthotrichum striatum</i> Hedw.						x
<i>Pellia neesiana</i> (Gottsche) Limpr.						x
<i>Plagiochila asplenoides</i> (L. emend. Taylor) Dumort.						x
<i>Plagiochila porelloides</i> (Torrey ex Nees) Lindenb.						x
<i>Plagiomnium affine</i> (Blandow ex Funck) T.J.Kop.					x	x
<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.					x	x
<i>Plagiothecium curvifolium</i> Schlieph. ex Limpr.						x
<i>Plagiothecium denticulatum</i> var. <i>undulatum</i> R.Ruthe ex Geh.						x
<i>Plagiothecium succulentum</i> (Wilson) Lindb.					x	
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.			x			x
<i>Pogonatum aloides</i> (Hedw.) P.Beauv.						x

Taxons	Ravaud (1880)	Debelmas (1954)	Cambres (1959)	Wiart (1984)	LC (données 2002 inédites)	Présent inventaire
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	x					x
<i>Polytrichastrum formosum</i> (Hedw.) G.L.Sm.						x
<i>Polytrichastrum longisetum</i> Sw. ex Brid.	x					
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.				x		x
<i>Polytrichum strictum</i> Menzies ex Brid.			x		x	x
<i>Pterigynandrum filiforme</i> Hedw.						x
<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.						x
<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.					x	x
<i>Rhytidadelphus loreus</i> (Hedw.) Warnst.						x
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.					x	x
<i>Riccardia incurvata</i> Lindb.						x
<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske						x
<i>Scapania irrigua</i> (Nees) Nees						x
<i>Scapania nemorea</i> (L.) Grolle						x
<i>Scapania undulata</i> (L.) Dumort.						x
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i> (Starke) Ignatov & Huttunen						x
<i>Sphagnum angustifolium</i> (Warnst.) C.E.O.Jensen					x	x
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	x		x		x	x
<i>Sphagnum centrale</i> C.E.O.Jensen						x
<i>Sphagnum contortum</i> Schultz			x			
<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh. ex Hoffm.			x		x	x
<i>Sphagnum denticulatum</i> Brid. var. <i>denticulatum</i>			x			
<i>Sphagnum fallax</i> (H.Klinggr.) H.Klinggr.			x			x
<i>Sphagnum flexuosum</i> Dozy & Molk.			x			x
<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H.Klinggr.					x	x
<i>Sphagnum inundatum</i> Russow						x
<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.		x	x			x
<i>Sphagnum palustre</i> L.	x					
<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.						x
<i>Sphagnum rubellum</i> Wilson			x		x	x
<i>Sphagnum russowii</i> Warnst.					x	x
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome			x			x
<i>Sphagnum subnitens</i> Russow & Warnst.			x			x
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees						x
<i>Sphagnum tenellum</i> (Brid.) Pers. ex Brid.				x		x
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Angstr.			x			x
<i>Splachnum ampullaceum</i> L. ex Hedw.	x					
<i>Straminergon stramineum</i> (Brid.) Hedenäs				x		x
<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw.						x
<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.						x
<i>Tritomaria exsecta</i> (Schmidel ex Schrad.) Loeske						x
<i>Ulota crispa</i> (Hedw.) Brid.						x
<i>Warnstorffia fluitans</i> (Hedw.) Loeske	x					x

Tableau 1 : Liste des bryophytes de la Réserve naturelle du Lac Luitel (en gras : citations problématiques ; en souligné : espèces non revues)

### Bilan floristique

Si l'on exclut les taxons issus de la bibliographie dont la présence nous paraît douteuse, il semble possible de retenir pour le site le chiffre de 81 taxons, dont 17 sphaignes et 20 hépatiques.

La coexistence de 17 sphaignes est un élément remarquable du patrimoine de la Réserve. La Réserve naturelle du Lac Luitel rivalise donc avec la tourbière de Sommant. GAUTHIER (1997) déclarait d'ailleurs à propos de cette dernière : "la tourbière de Sommant en Haute-Savoie recèle aussi un nombre exceptionnel d'espèces de sphaignes, soit 18 espèces ; le plus grand nombre d'espèces de sphaignes connu d'une tourbière des Alpes françaises." D'ailleurs, la Réserve naturelle du Lac Luitel héberge plus de la moitié des espèces françaises de sphaignes. On peut également ajouter à l'examen du tableau II que la Réserve naturelle du Lac Luitel figure parmi les tourbières les plus riches de France en ce qui concerne le genre *Sphagnum*.

Département	Tourbière	Nombre de sphaignes
Puy-de-Dôme	Chambedaze	18
Haute-Savoie	Sommant	18
Isère	Réserve du Lac Luitel	17
Corrèze	Etang des Oussines	14
Haute-Vienne	Réserve des Dauges	13
Puy-de-Dôme	Godivelle	12
Haute-Loire	Marais de Limagne	11

**Tableau 2 :** Richesse sphagnologique de quelques sites majeurs du Massif central et des Alpes.

Si l'on exclut la présence de *Sphagnum subsecundum*, faiblement minérotrophe, l'ensemble des sphaignes citées, qu'elles soient pionnières ou non, appartient nettement à la veine acidiphile. L'absence totale des cortèges pionniers minérotropes à "mousses brunes" que l'on pouvait espérer rencontrer à la lecture des travaux antérieurs, notamment à cause de la présence supposée de *Sphagnum contortum*, s'explique alors aisément.

Les espèces de la tourbière bombée, telles que *Sphagnum papillosum* ou *S. tenellum* peuvent montrer un caractère xérophile transitoire qui contraste grandement avec les espèces hydrophiles pionnières trouvées dans les vasques des abords du lac.

L'absence ou la rareté des groupements hépaticologiques (seules 5 hépatiques liées au système tourbeux ont été rencontrées) mérite d'être soulignée.

Moins d'une trentaine taxons sont véritablement liés au système turfique (groupements à sphaignes et groupements associés) tandis que la majorité des taxons appartiennent à des groupements liés aux "éléments d'hétérogénéité" tels que les talus frais, les écorces, les bois pourrissants...

### Taxons à valeur patrimoniale

Cinq taxons rares ou méconnus ont été observés ou mis en évidence par nos prospections ou signalés par le passé sur le territoire de la Réserve naturelle. Ils font l'objet d'une courte analyse ci-dessous.

#### *Bryum tenuisetum*

Ce *Bryum*, dont la distribution en France est encore très incomplète est mentionné dans les listes de l'IUCN (ECCB, 1995) dans la catégorie K ("insufficiently known") ce qui semble parfaitement approprié pour ce taxon très discret et méconnu.

#### *Cephalozia pleniceps*

Cette espèce a été mentionnée par le passé dans le Massif Central, les Pyrénées et le Jura. Dans les Alpes françaises, elle a été signalée en Savoie dans la région de Peisey-Nancroix en 1936 par l'Abbé GUILLAUMOT (GUILLAUMOT, 1936). Sa présence en Isère est certainement passée inaperçue jusqu'à aujourd'hui.

#### *Haplomitrium hookeri*

Calobryale très rare en France, cette espèce n'est actuellement connue avec certitude que de cinq localités : quatre en Savoie (CASTELLI, 1957 ; SKRZYPczAK, 2001) et une dans le Gard (SULMONT & HUGONNOT, 2004). Ce taxon est considéré comme R ("Rare") en Europe suivant les critères de l'IUCN (ECCB, 1995). *Haplomitrium hookeri* montre une double écologie assez surprenante, investissant d'une part des localités de faible altitude dans le nord de l'Europe (marais arrière-littoraux, atterrissements d'étangs...) et d'autre part des localités montagnardes à subalpines plus au sud (combes à neige, fossés de marges de tourbières...). Les stations connues de Savoie sont toutes situées au-dessus de 2400 m d'altitude.

#### *Riccardia incurvata*

Espèce relativement méconnue en France, elle n'a précédemment été citée que d'un petit nombre de régions (Normandie, Jura, Massif central, Pyrénées, Alpes). L'établissement précis de sa distribution nationale nécessiterait la révision critique des parts d'herbiers correspondantes.

#### *Sphagnum fuscum*

Espèce considérée comme rare en France selon GAUTHIER (1990), cette espèce n'était auparavant connue que d'une seule et unique localité dans le département de l'Isère.

#### *Splachnum ampullaceum*

Taxon coprophile, strictement dépendant du pâturage bovin, *Splachnum ampullaceum* a récemment fait l'objet d'une cartographie actualisée à l'échelle nationale (HUGONNOT, 2003). Aucune localité récente n'est à signaler dans toute la partie française des Alpes. L'absence de pâturage sur l'ensemble des secteurs tourbeux de la Réserve explique la disparition de cette intéressante espèce.

### Conclusion

Au terme de cette contribution à la bryoflore de la Réserve naturelle du Lac luitel nous rapportons donc la présence de 81 taxons sur le territoire de la Réserve. En outre, cinq taxons remarquables par leur valeur patrimoniale ont été découverts. La tourbière est donc riche en bryophytes et

particulièrement en espèce du genre *Sphagnum*. La Réserve naturelle du Lac luitel apparaît aujourd’hui comme un haut-lieu bryologique, d’importance nationale pour la conservation de ces espèces.

Plusieurs aspects ayant trait à la flore ou la végétation seraient à approfondir. D’abord, la poursuite des inventaires permettrait sans doute d’améliorer la connaissance floristique du site, et peut-être de retrouver des taxons signalés par le passé mais non observés lors de nos prospections. D’autre part, l’analyse de la végétation, en relation avec les gradients écologiques majeurs (hydriques, minéraux, trophiques, topographique...) serait du plus grand intérêt dans cet ensemble tourbeux très bien conservés et présentant une succession d’habitat très représentative des tourbières acides des Alpes.

#### Bibliographie

- CAMBRES G., 1959. *Etude écologique et floristique de la tourbière du lac de Luitel. Mémoire DES botanique Univ. scient. et méd. de Grenoble*, 88 p.
- CASTELLI L., 1957. Présence d'un oléocorps chez le *Nardia Breidleri*. *Revue Bryologique et Lichénologique*, 26 (1-2) : 69-70.
- DEBELMAS J., 1954. Le Lac Luitel est-il menacé ? *Bulletin de la Société dauphinoise d'études biologiques*, 91 : 72-78.
- EUROPEAN COMMITTEE FOR CONSERVATION OF BRYOPHYTES (ECCB), 1995. *Red Data Book of European Bryophytes*. ECCB, Trondheim, 291 p.
- GAUTHIER R., 1990. Note sur la présence de *Sphagnum fuscum* (Schimp.) Klinggr. dans les Pyrénées et sa répartition en France. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, 11 (3), 219-234.
- GAUTHIER R., 1997. Les sphaignes de la tourbière de Sommant, Haute-Savoie. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, 18 (4) : 273-290.
- GUILLAUMOT M., 1936. Notes bryologiques sur la région de Peisey. *Rev. Bryol.*, 8 (1-2) : 105-110.
- HILL M.O., BELL N., BRUGGEMAN-NANNENGA M.A., BRUGUÉS M., CANO M.J., ENROTH J., FLATBERG K.I., FRAHM J.-P., GALLEGUÉS M.T., GARILLETI R., GUERRA J., HEDENÄS L., HOLYOAK D.T., HYVÖNEN J., IGNATOV M.S., LARA F., MAZIMPAKA V., MUÑOZ J., SÖDERSTRÖM L., 2006. Bryological Monograph An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology*, 28 : 198-267.
- HUGONNOT V., 2003. Répartition française actuelle de la mousse coprophile *Splachnum ampullaceum* Hedw. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, N.S., 34 : 345-348.
- RAVAUD L.C., 1880. *Guide du botaniste dans le Dauphiné, 8<sup>ème</sup> excursion, les montagnes de Chamrousse : de Prémol à Chamrousse par le Lac Luitel*. Editions Xavier Drevet, Grenoble, Librairie de l’académie, 27 p.
- ROS R.M., MAZIMPAKA V., ABOU-SALAMA U., ALEFFI M., BLOCKEEL T.L., BRUGUÉS M., CANO M.J., CROS R.M., DIA M.G., DIRKSE G.M., EL SAADAWI W., ERDAĞ A., GANEVA A., GONZÁLEZ-MANCEBO J.M., HERRNSTADT I., KHALIL K., KÜRSCHNER H., LANFRANCO E., LOSADA-LIMA A., REFAI M.S., RODRÍGUEZ-NUÑEZ S., SABOVJLEVIĆ M., SÉRGIO C., SHABBARA H., SIM-SIM M., SÖDERSTRÖM L., 2007 Hepatics and Anthocerotes of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryologie*, 28 (4) : 351-437.
- SKRZYPCZAK R., 2001. *Haplomitrium hookeri* (Sm.) Nees et *Arnelliella fennica* (Gott.) Lindb. présents en France (Haute-Maurienne, Savoie). Contribution à la flore de Haute-Maurienne. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, N.S., 32 : 259-276.
- SULMONT E. & HUGONNOT V., 2004. Première citation de *Haplomitrium hookeri* (Sm.) Nees dans le Massif central. *J. Bot. Soc. bot. France*, 25 : 33-38.
- WIART J., 1984. *Flore et végétation de la tourbière du Col Luitel*. Rapport pour le Ministère de l’environnement, DDA Isère, 78 p.
- Travaux non publiés communiqués par les auteurs**
- CHAVOUTIER L., 2002. *Données inédites de terrain*. Non paginé, non publié.

## AU SUJET DE LA DÉCOUVERTE D'AMMANNIA ROBUSTA HEER &amp; REGEL DANS LES RIZIÈRES FRANÇAISES

par Nicolas GEORGES

3 rue de Gravielle, F-09100 Saint-Amadou, ngeorges348@yahoo.fr

Cet article constitue une synthèse sur la découverte en 2004 d'une plante de la famille des *Lythraceae*, adventice des rizières méconnue et nouvelle pour la France : *Ammannia robusta* Heer & Regel. Le cortège des plantes adventices observé dans les rizières du Narbonnais (Aude) à l'occasion de cette découverte est donné en complément.

**Contexte de la découverte**

En dehors de toutes considérations écologiques, les rizières constituent des milieux stimulants pour le botaniste de par les plantes adventices très singulières qu'elles abritent et sur lesquelles Philippe JAUZEIN (1991) a déjà attiré l'attention dans le *Monde des Plantes*.

De passage entre Narbonne et Gruissan (Aude) à la fin de l'été 2004, Michel-Ange BOUCHET et moi-même avons pu constater la pratique de la riziculture sur plusieurs parcelles et avons profité de cette occasion pour tenter de découvrir leur flore adventice si particulière et à développement tardif en lien avec la maturation du riz. Le 10 septembre 2004, nous avons donc fait la découverte d'une plante, manifestement de la famille des *Lythraceae*, dans les rizières de Narbonne, au lieu-dit *Grand Poste*, dans lesquelles cette dernière abondait.

Une rapide consultation des catalogues floristiques des départements concernés par les rizières de Camargue, c'est-à-dire ceux des Bouches-du-Rhône (MOLINIER, 1981 ; VELA & al., 1999) et du Gard (AUBIN, 1999) et quelques recherches sur Internet nous dirigeaient sur le genre *Ammannia* et plus particulièrement sur *Ammannia coccinea* Rottb., seule espèce connue en France (KERGUÉLEN, 1993).

Toutefois, la différence de coloration des fleurs de notre plante avec celles des illustrations des fleurs *d'Ammannia coccinea* consultées semait le doute et nous incitait à vérifier la diagnose de cet *Ammannia* audois. Les flores françaises traitant peu ou pas les taxons des rizières (FOURNIER, 1941 ; JAUZEIN, 1995), nous nous sommes tournés vers d'autres flores européennes, et notamment *Flora europaea* (TUTIN & al., 1980 : 302), *Flora iberica* (CASTROVIEJO, 2001) et *Flora d'Italia* (PIGNATTI, 1982 : 46). Les caractères morphologiques de notre plante ne permettaient pas d'établir la diagnose *Ammannia coccinea* mais aboutissaient clairement à celle d'*Ammannia robusta* Heer & Regel.

**Description**

Sur le plan morphologique, les deux espèces d'*Ammannia* sont très proches (Figures 1 et 2). Toutes deux possèdent de longues feuilles lancéolées, auriculées à la base et embrassantes<sup>1</sup>,

Elles s'avèrent très variables en ce qui concerne leurs dimensions. On peut ainsi trouver en mélange des individus non ramifiés de taille inférieure à 10 cm et d'autres très ramifiés et de plusieurs décimètres de hauteur, avec toutes les formes intermédiaires. Aucun caractère de l'appareil végétatif ne permet de différencier de façon certaine les deux espèces.

Il est donc nécessaire de les observer durant leur floraison ou leur fructification. Ainsi, les pétales des fleurs *d'Ammannia coccinea* ont une couleur unique rose fuchsia

intense. A l'inverse, ceux d'*Ammannia robusta* sont d'un rose clair, avec l'axe médian du limbe du pétale nettement marqué par une courte coloration linéaire plus foncée, n'atteignant pas l'apex du pétale. A la fructification, les fruits d'*Ammannia robusta* sont sessiles à l'aisselle des feuilles et atteignent 4 à 5 mm de diamètre (Figure 3). Chez *Ammannia coccinea*, leur diamètre oscille entre 3 et 4 mm et ils sont toujours nettement pédicellés (constats faits sur mes échantillons français).



Figure 1 : Fleurs d'*Ammannia coccinea* (Photo NG, Bouches-du-Rhône, 2005).

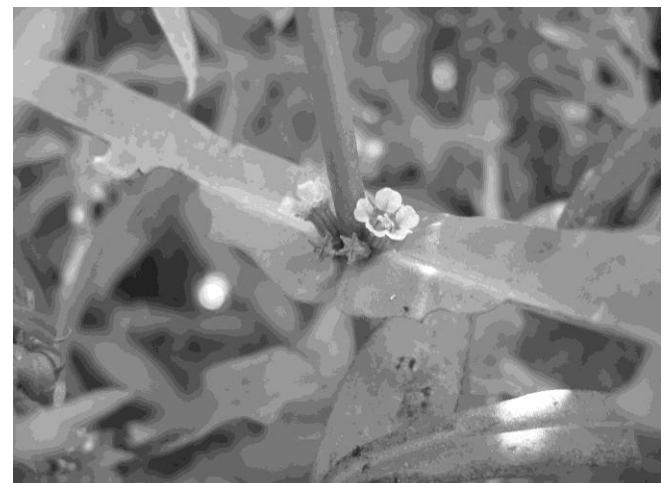


Figure 2 : Fleurs d'*Ammannia robusta* (Photo NG, Aude, 2005).



Figure 3 : Fruits d'*Ammannia robusta* (Photo NG, Aude, 2009).

<sup>1</sup> Constat d'attaque d'insecte sur les feuilles d'un échantillon prélevé à Narbonne en 2005 (Herbier Nicolas GEORGES, s.n.)

On notera enfin que GRAHAM (1979) a démontré qu'*Ammannia coccinea* est une espèce amphidiploïde ( $n=33$ ) issue de l'hybridation d'*Ammannia auriculata* Willdenow ( $n=16$ ) et d'*Ammannia robusta* ( $n=17$ ). Ce qui explique que l'on peut aussi trouver la dénomination *Ammannia x coccinea* Rottb.

### Ecologie

*Ammannia robusta* est une plante annuelle, qui, dans sa zone d'origine (Amérique), affectionne les bords de fossés, les zones marécageuses, boueuses et exondées (VOSS, 1985 et HICKMAN, 1993). Il n'est donc pas étonnant que les rizières puissent constituer un milieu de substitution favorable.

En 2004, l'espèce a été observée en grande quantité, par taches, sur les marges très humides ou encore en eau des parcelles de riz. Les observations faites entre 2004 et 2011 dans les parcelles du Narbonnais ont permis en outre d'identifier les espèces suivantes : *Alisma plantago-aquatica* L., *Aster squamatus* (Spreng.) Hieron, *Bidens frondosa* L., *Cyperus difformis* L., *Echinochloa crus-galli* subsp. *hispidula* (Retz.) Honda, *Lemna minor* L., *Leersia oryzoides* (L.) Sw., *Najas indica* (Willd.) Cham.<sup>2</sup>, *Oryza sativa* L. adventice (riz crodo), *Paspalum distichum* L., *Phragmites australis* (Cav.) Steud, *Polygonum persicaria* L., *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf. et *Ranunculus sceleratus* L. Ce cortège adventice des rizières audoises s'avère donc un peu moins diversifié en plantes vraiment exotiques que celui identifié en Camargue. Et il est à signaler qu'*Ammannia coccinea* en est notamment absent.

Enfin, l'analyse phytosociologique de CARRETERO (1989) sur la flore adventice annuelle des rizières européennes place ces groupements dans l'association de l'*Oryza sativae-Echinochloetum cruris-galli* Sóo 1946 ex Ubrizsy 1948.

### Répartition

*Ammannia robusta* est une espèce d'origine américaine, dont l'aire de répartition est centrée sur l'Amérique du nord et l'Amérique centrale mais qui atteint toutefois le Brésil.

En France, le genre *Ammannia* n'a été observé que dans des cultures de riz, il semble alors utile de s'intéresser à la riziculture en Europe pour mieux y appréhender la répartition de l'espèce. Ainsi, dans l'Union européenne, seuls huit pays produisent du riz : Portugal, Espagne, France, Italie, Grèce, Hongrie, Roumanie et Bulgarie (source Internet : FREDON PACA).

*Flora europaea* (TUTIN & al., 1980) mentionne *Ammannia coccinea* au Portugal et en Espagne. *Ammannia robusta* ne figure même pas dans cette flore. La base de données DAISIE sur les espèces invasives en Europe (source internet : Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe, 2011) signale quant à elle la présence d'*Ammannia coccinea* au Portugal, en Espagne, en France, en Italie et en Grèce. *Ammannia robusta* est déjà connu en Espagne (CASTROVIEJO, 2001 ; BOLOS & al., 2005 ; DAISIE, 2011). Il n'était jusqu'à présent pas signalé dans les autres pays où sa présence est potentielle du fait de la culture du riz, comme l'Italie (CELESTI-GRAPOW & al., 2009<sup>3</sup>), la Grèce ou

les Balkans (RAUS, 1997). *Ammannia robusta* s'avère donc aussi être une nouvelle espèce pour la France.

Les petites surfaces de rizières du Narbonnais abritant l'espèce, il était intéressant de savoir si la plante était également présente au cœur du centre de la production française (métropolitaine) de riz, à savoir les rizières de Camargue, dont la flore adventice est en outre mieux étudiée. En 2004, le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMED), ne disposait pourtant d'aucune donnée relative à *Ammannia robusta* sur son territoire d'habilitation (MOLINA, comm. pers.).

Pour lever les doutes, une sortie spécifique a donc été organisée par le conservatoire botanique le 10 septembre 2005 sur les rizières du secteur du Mas de Jonquières, sur la partie nord-ouest de la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer<sup>4</sup>. La prospection s'est révélée très intéressante car elle a permis d'observer bon nombre des espèces typiques et déjà connues : *Ammannia coccinea*, *Heteranthera reniformis* Ruiz & Pav., *Cyperus difformis*, *Eclipta prostrata* (L.) L., *Lindernia dubia* (L.) Pennell, *Echinochloa* spp., *Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla, *Najas indica*,... et de confirmer la présence d'*Ammannia robusta* en Camargue. L'espèce y est toutefois bien plus rare qu'*Ammannia coccinea*.

Cette nouvelle observation en Camargue appelait donc vérification dans les herbiers. Pour cela, ceux de l'Institut de botanique de Montpellier (MPU) ont donc été consultés. L'herbier James MOLINA contient des échantillons d'*Ammannia coccinea* prélevés dans le secteur dès 2002 (Herbier JM11825 - Saintes-Maries-de-la-Mer, rizières au sud de la D38, entre le Mas Sénèbier et le Mas de Jonquières, 13.10.2002). L'étude de ces échantillons a révélé un mélange sur la même planche d'herbier d'*Ammannia coccinea* dominant, avec quelques *Ammannia robusta* (MOLINA, comm. pers.). L'herbier Gabriel TALLON, relatif à la Camargue, contient quant à lui trois parts d'*Ammannia coccinea* issues d'une même récolte à l'ouest d'Arles (Herbier G. TALLON, s.n. - Bouches-du-Rhône - la Camargue. Rizières du Mas de la Galante, près Saliers. 8.09.1960). La taille des fruits et la longueur des pédicelles caractérisent bien *Ammannia coccinea*. D'autres échantillons d'*Ammannia* existent sûrement et seraient encore à rechercher dans les collections.

*Ammannia robusta* ne figure pas parmi les adventices présentées dans la récente flore des rizières de Camargue (MARNOTTE & al., 2006), ni dans les travaux de l'Observatoire Camargue de la Tour du Valat (AUFRAY & PERENNOU, 2007). De même, les botanistes de la Société d'études scientifiques de l'Aude, qui travaillent à l'inventaire de la flore de l'Aude, ont bien identifié le genre *Ammannia* dans les rizières du Narbonnais, mais sous le nom d'*Ammannia coccinea* (BARREAU, comm. pers.). La Société botanique de Gruissan - Les Amis du Pech Maynaud conserve dans son herbier de l'Aude un échantillon de cet *Ammannia coccinea* Rottb. – Narbonne Petit mandirac. 1/10/2009. Coll./Dét. Dominique BARREAU - (COURDIL, comm. pers.). L'étude de l'échantillon permet toutefois de confirmer qu'il s'agit d'*Ammannia robusta*. En France, les connaissances sur ce genre semblent donc plutôt confuses.

<sup>2</sup> Taxon déterminé avec le guide de MOURONVAL & BOUDOIN (2010), également nouveau pour le département de l'Aude (MOLINA & BARREAU, comm. pers.).

<sup>3</sup> Ces auteurs placent la mention d'*Ammannia robusta* de CONTI & al. (2005) sous *Ammannia baccifera* L., sans plus d'explication. *Ammannia robusta* semble donc bel et bien inconnu en Italie.

<sup>4</sup> En présence de Frédéric ANDRIEU, Nicolas GEORGES, Mario KLESCZEWSKI, Romain LEJEUNE, Henri MICHAUD et James MOLINA.

Les quelques visites des rizières du Narbonnais et de Camargue permettent de faire un premier constat : *Ammannia robusta* est la seule espèce du genre actuellement connu dans l'Aude et son abundance dans certaines parcelles est tout à fait remarquable. En Camargue, *Ammannia coccinea* est quant à lui prépondérant, *Ammannia robusta* ne s'observant que ponctuellement.

### Conclusion

A l'instar des rizières de Camargue, celles de l'Aude présentent aussi un attrait botanique par l'exotisme de leur flore adventice, bien qu'un peu moins marqué. Parmi cette flore, *Ammannia robusta* incarne une espèce nouvelle pour la flore de France, mais *a priori* plus méconnue que rare du fait d'une longue confusion avec *Ammannia coccinea*, dont elle est d'ailleurs un parent ascendant. Quelques recherches complémentaires dans les herbiers et dans des rizières des Bouches-du-Rhône ont également permis de confirmer sa présence de Camargue, au moins depuis 2002. Elle serait donc aussi à chercher dans les quelques parcelles de riz présentes dans le Gard et l'Hérault. Enfin, si l'espèce est considérée comme étant en danger en Colombie britannique (Canada) (DOUGLAS, 1999), elle figure aussi sur la check-list des plantes invasives d'Espagne (source Internet : DANA & al.) et dans le récent guide *Plantes envahissantes - Guide d'identification des principales espèces aquatiques et de berge en Provence et Languedoc* (ARPE PACA & CBNMED, 2009). *Ammannia robusta* n'a toutefois pas encore été observé hors des cultures de riz, où il reste pour l'heure cantonné.

### Remerciements

Je souhaite adresser mes sincères remerciements à James MOLINA, Jean-Claude COURDIL et Dominique BARREAU pour m'avoir communiqué leurs connaissances du genre *Ammannia* et de la flore des rizières, à Peter A. SCHÄFER pour son aide aux herbiers de l'Institut de botanique de Montpellier (MPU) et à Catherine PABLO pour son accueil à la bibliothèque des Conservatoire et jardins botaniques de Nancy.

### Références bibliographiques

- AGENCE RÉGIONALE POUR L'ENVIRONNEMENT DE PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR ET CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MÉDITERRANÉEN DE PORQUEROLLES, 2009. *Plantes envahissantes - Guide d'identification des principales espèces aquatiques et de berge en Provence et Languedoc*. Publication du Réseau régional des gestionnaires de milieux aquatiques de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 112 p.
- AUBIN P., 1999. *Catalogue des plantes vasculaires du Gard*. Soc. Linn. Lyon – CBN méditerranéen. 176 p.
- BOLOS O. DE, VIGO J., MASALLES R. M. & NINOT J.M., 2005. *Flora manual dels països catalans*. 3e édition. Éditions Portic. 1310 p.
- CARRETERO J.L., 1989. La végétation emergente de los arrozales europeos. *Anales de Biología*, **15** : 135-141.
- CASTROVIEJO S. (Eds.), 2001. *Claves de Flora iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. I, *Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae (Lauraceae-Euphorbiaceae)*. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. 776 p.
- CELESTI-GRAPOW L., ALESSANDRINI A., ARRIGONI P. V., BANFI E., BERNARDO L., BOVIO M., BRUNDU G., CAGIOTTI M. R., CAMARDA I., CARLI E., CONTI F., FASCHETTI S., GALASSO G., GUBELLINI L., LA VALVA V., LUCCHESE F., MARCHIORI S., MAZZOLA P., PECCENINI S., POLDINI L., PRETTO F., PROSSER F., SINISCALCO C., VILLANI M. C., VIEGI L., WILHALM T. & BLASI C., 2009. Inventory of the non-native flora of Italy. *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, **143** (2) : 386-430

- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005. *An annotated checklist of the italy vascular flora*. Palombi Editori, Roma. 428 p.
- DOUGLAS G.W., 1999. Status of scarlet ammannia in British Columbia. *Wildlife Bulletin*, B-93. Ministry of Environment, Lands and Parks - Wildlife Branch and Resources Inventory Branch. 6 p.
- FOURNIER P., 1941. *Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale)*. Editions Dunod, nouveau tirage de 2001. 1103 p.
- GRAHAM S. A., 1979. The origin of *Ammannia x coccinea* Rottboel. *Taxon*, **28** : 169-178.
- HICKMAN J. C., 1993. *The Jepson Manual. Higher Plants of California*. Univ. of California Press Berkely, Los Angeles & London. 1400 p.
- JAUZEIN P., 1991. *Eclipta prostrata* (L.) L. adventice des rizières de Camargue. *Le Monde des Plantes*, **440** : 15-16.
- JAUZEIN P., 1995. *Flore des champs cultivées*. SOPRA-INRA éditions, Paris. 898 p.
- KERGUÉLEN M., 1993. *Index synonymique de la flore de France*. Patrimoine naturel n°8. MNHN-SFF, Paris. 196 p.
- MARNOTTE P., CARRARA A., DOMINATI E., GIRARDOT F., 2006. *Plantes des rizières de Camargue*. CIRAD. 260 p.
- MOLINIER R. (en collaboration avec MARTIN P.), 1981. *Catalogue des plantes vasculaires des Bouches-du-Rhône*. Mus. Hist. nat. Marseille édition. 56 + 375 p.
- MOURONVAL J.-B. & BOUDOIN S., 2010. *Plantes aquatiques de Camargue et de Crau*. Office national de la chasse et de la faune sauvage, Paris. 120 p.
- PIGNATTI S., 1982. *Flora d'Italia*. Second volume. Edagricole. 3<sup>e</sup> impression (2003), 780 p.
- AUFRAY R. & PERENNOU C., 2007. Observatoire Camargue - Evolution de la Camargue : Evolution des milieux & de la Flore. La Tour du Valat, pp. 17-18.
- RAUS Th. 1997. *Ammannia* (Lythraceae) in Greece and the Balkans. *Lagascalia*, **19** : 851-856.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGES N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. & WEBB D.A., 1980. *Flora Europaea*. Volume 2, *Rosaceae to Umbelliferae*. Cambridge University Press (2010), xxvii + 469 p.
- VÉLA E., HILL B. & DELLA-CASA S., 1999. Liste des plantes vasculaires du département des Bouches-du-Rhône (France). *Bull. Soc. linn. Provence*, **50** : 115-201.
- VOSS E.G., 1985. *Michigan Flora*. A guide to the identification and occurrence of the native and naturalized seed-plants of the state. Part. II Dicots. (Saururaceae-Cornaceae). Cranbrook Institute of Science Bulletin 59 and University of Michigan Herbarium. 727 p.

### Références Internet

Centre français du riz : [www.rizdecamargue.com](http://www.rizdecamargue.com)

DAISIE. Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe. *Ammannia robusta*. Disponible sur : <http://www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=9478#> (consulté le 10 août 2011).

DANA E.D., SANZ-ELORZA M. & SOBRINO E. Plant invaders in Spain (check-list), "The Unwanted Citizens". Disponible sur : <http://www.ual.es/personal/edana/alienplants/checklist.pdf> (consulté le 10 août 2011).

Federation of European Rice Millers : [www.ferm-eu.org](http://www.ferm-eu.org)

FREDON PACA - Fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Riziculture. Disponible sur :

<http://www.fredonpaca.fr/Riziculture.html?PHPSESSID=e4acb5b291dde5fdbbab23372657a13e> (consulté le 10 août 2011).