

Isoetes boryana Durieu

L'Isoète de Bory

Syn. : *Isoetes variable* Rouy subsp. *boryanum* Durieu
Ptéridophytes, Isoétales, Isoétacées

Caractères diagnostiques

Petite plante herbacée, glabre, aquatique, rarement exondée, à la tige réduite à un corne charnu surmonté d'une feuille linéaire.

Feuilles (frondes), de section semi-circulaire, simples et fili-formes, d'un vert franc, en touffes, dressées ou écartées, de 5 à 15 cm de long. Elles sont creusées intérieurement à leur base d'une excavation occupée par un macrosporange, issu d'une *fovea* et surmonté d'une ligule.

Feuilles externes, en dehors des toutes premières généralement stériles, portant des macrosporangies ; feuilles les plus internes renfermant les microsporangies. Cette disposition est susceptible de varier selon les saisons.

Base des feuilles très élargie par rapport aux autres espèces ; ligule en forme de large cœur renversé.

Le macrosporange, dont la paroi est doublée d'un voile, expansion de la feuille, qui le recouvre partiellement enferme des macrospores (0,3-0,4 mm de diamètre) tuberculeuses. Ces macrospores sont à bourrelets équatoriaux marqués et tubercules espacés. Les microsporangies renferment des microspores lisses ou très finement granuleuses.

Confusions possibles

L'Isoète de Bory peut être confondu avec d'autres plantes sous leurs formes végétatives, avec lesquelles il partage le même biotope, notamment avec la Littorelle uniflore (*Littorella uniflora* (L.) Ascherson), stolonifère, et la Lobélie de Dortmann (*Lobelia dortmanna* L.), dont les feuilles, produisant un latex à la cassure, sont plus courtes, obtuses et compressées ventro-dorsalement. Dans les deux cas, il convient d'observer le renflement à la base des feuilles pour lever le doute.

L'espèce est très proche morphologiquement de l'Isoète à feuilles ténues (*Isoetes velata* A. Braun. subsp. *tenuissima* (Boreau) O. Boldès et Vigo), dont elle se distingue par sa répartition géographique.

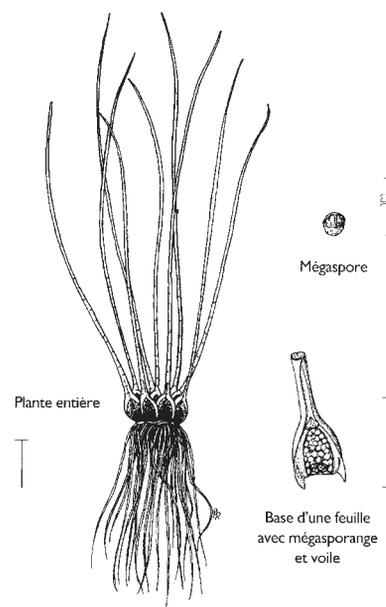
Caractères biologiques

Compte tenu du manque d'informations bibliographiques et de la rareté des stations, la biologie de la plante est assez mal connue.

L'Isoète de Bory est une plante vivace, cespiteuse, de type hydrophyte, géophyte bulbeuse. Ses feuilles persistantes se renouvellent progressivement au printemps et au début de l'été.

Biologie de la reproduction

La multiplication se fait grâce aux macrospores disséminées par l'eau. La fructification a lieu de la fin de l'été jusqu'à l'automne.



Aspect des populations, sociabilité

Les individus sont groupés en colonies, clairsemées, pouvant atteindre quelques dizaines de mètres carrés. Les effectifs varient d'une station à l'autre.

Caractéristiques écologiques

Écologie

Isoetes boryana est une espèce oligosaprobe d'eaux calmes. Elle supporte d'être temporairement exondée, si toutefois le substrat reste très humide. L'espèce colonise le bord des étangs à fond plat, sableux, acides. Elle pousse sous 10 à 50 cm d'eau pure et limpide. VANDEN BERGHEEN signale que l'on peut trouver l'Isoète de Bory jusqu'à 1,5 m de profondeur, avec un optimum entre 0,3 et 1 m. De plasticité écologique réduite, la plante est strictement inféodée à ce type de milieu. Parfois mêlée à *Littorella uniflora* et à *Lobelia dortmanna*, son expansion est localement favorisée par la création de zones dénudées (nettoyage des abords des huttes de chasses).

Communautés végétales associées à l'espèce

On trouve l'Isoète de Bory au sein de groupements de bordures de plans d'eau susceptibles de subir une exondation temporaire (Cl. *Littorelletea uniflorae*). Ceux-ci correspondent plus particulièrement aux communautés des étangs aquitains à Lobélie de Dortmann et Littorelle (All. *Lobelion dortmannae*) ; aux associations atlantiques des étangs et bords de lacs : *Isoetetum boryanae*. Ce groupement rarement constitué de plus de quatre espèces (*Isoetes boryana*, *Littorella uniflora*, *Lobelia dortmanna*, *Chara fragifera*), se développe à l'abri des macrophytes comme

le Scirpe piquant (*Schoenoplectus pungens*), le Jonc des tonne-liers (*Schoenoplectus lacustris*). Le groupement à Isoète occupe en pionnier des sables nus, pauvres en humus. On le rencontre sur les rives en pente douce non soumises à l'érosion.

Ce peuplement est envahi par les espèces sociales du groupement à Littorelle lorsque les apports de sable font émerger le substrat aux basses eaux. L'association à Isoète disparaît également, supplantée par une végétation aquatique à Nymphéa blanc (*Nymphaea alba*) et potamogets (Potamogeton spp.), lorsque des débris organiques s'accumulent sur le sable.

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

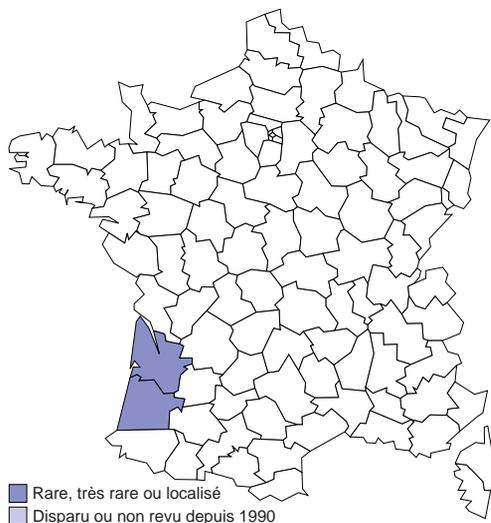
3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) (Cor. 22.11 x 22.31)

Répartition géographique

L'Isoète de Bory est une plante à caractère ibéro-atlantique, endémique du sud-ouest de la France.

En France, la plante est actuellement connue dans deux départements seulement (Gironde et Landes) et le nombre des localités concernées est limité aux étangs lagunaires du Golfe de Gascogne, de l'étang de Cazaux à l'étang de Léon :

- Gironde : Cazaux ;
- Landes : Sanguinet, Parentis ; Biscarosse.



L'espèce a également été signalée dans différentes régions d'Espagne, mais plusieurs auteurs mettent en doute ces données, considérant qu'elle est strictement endémique du territoire français. Ces incertitudes semblent liées à des difficultés d'ordre taxonomique, notamment au niveau des sous-espèces ou variantes de l'espèce.

Pour COOK (1983) et JALAS et SUOMINEN (1972), il existe deux sous-espèces : *Isoetes boryana* subsp. *boryana* et *Isoetes boryana* subsp. *asturencis*. La première correspond aux populations françaises et du centre de l'Espagne (Sierra de Gredos) ; la population de la Sierra de Gredos est également signalée sous la dénomination *Isoetes boryana* var. *lereschii*. La seconde (mentionnée aussi par LESOUEF, 1986) a été décrite par LAÍNZ en 1970 et se limite à deux stations dans les Asturies, au nord-ouest de l'Espagne.

Selon CASTROVIEZO et al. (1986, Flora iberica), *Isoetes boryana* est absent du territoire espagnol, la sous-espèce *asturencis* et la variété *lereschii* appartiendraient en fait à l'espèce proche *Isoetes velata*. Cela dit, dans un ouvrage très récent, AIZPURU et al. (1999) signalent la présence d'*Isoetes boryana* dans le nord de l'Espagne (extrémité septentrionale du littoral basque). Par ailleurs, plusieurs sites à *Isoetes boryana* ont été proposés par l'Espagne pour le futur réseau Natura 2000, notamment au niveau de la Sierra de Gredos, dans les Asturies, mais aussi près de la côte atlantique, à proximité de la frontière avec le Portugal (Baixo Miño).

Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Berne : annexe I

Espèce protégée au niveau national en France (annexe I)

Cotation UICN : monde : vulnérable ; France : vulnérable

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Aucune mesure ne semble être prise en faveur de l'espèce. Les stations concernées par la présence de l'Isoète de Bory, ne sont pas intégrées à un espace protégé. Chacune d'elle est en région limitrophe du parc naturel régional des Landes de Gascogne.

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

Il semblerait que les populations d'Isoète de Bory, bien que très localisées (une station dans le département de la Gironde, quatre au plus dans le département des Landes) soient dans un relatif équilibre. Néanmoins, compte tenu du nombre limité de stations et de son aire de répartition restreinte, cette espèce mérite une surveillance attentive et engage fortement la responsabilité de la France pour sa préservation. Cependant, l'espèce est généralement considérée comme rare depuis le début du siècle. La plante est en régression depuis cette période : disparition des stations landaises de Souston, Lit-et-Mixe, Aureilhan et Léon.

Menaces potentielles

Il est à noter que des menaces, déjà identifiées par le passé (LESOUEF, 1986), restent d'actualité, à savoir :

- l'envasement (eutrophisation des eaux), l'espèce a, en effet, disparu de certains endroits suite à la chute de la qualité de l'eau ;
- le développement de la navigation de plaisance et des sports nautiques qui remuent la vase et troublent l'eau.

En définitive, il semblerait que le principal facteur de régression soit l'envasement de l'eau aux abords des lacs où l'on trouve cet Isoète qui se trouve remplacé par des espèces plus compétitives. *A contrario*, l'espèce semblerait capable de coloniser, après leur nettoyage par les usagers, les lacs de tonnes (structures de chasse aux oiseaux limicoles) présentes sur les sites en question.

Proposition de gestion

Propositions relatives à l'habitat de l'espèce

Les propositions sont les mêmes que celles qui sont formulées pour la préservation des populations d'espèces inféodées aux milieux aquatiques oligotrophes, à savoir :

- pas d'utilisation de désherbants ;
- éviter les modifications des conditions physico-chimiques des eaux ;
- respecter la dynamique hydraulique naturelle.

De plus, en ce qui concerne les stations d'Isoètes, il faut ajouter la limitation des pratiques des sports nautiques sur les sites concernés.

Propositions concernant l'espèce

Effectuer un inventaire floristique précis de toutes les stations françaises et assurer leur suivi.

Prendre en compte l'espèce dans les aménagements.

Sensibiliser les gestionnaires locaux, particulièrement les chasseurs, en ce qui concerne l'usage de désherbants et le chaulage.

Conséquences éventuelles de cette gestion sur d'autres espèces

Une gestion en faveur de l'Isoète de Bory pourrait également s'avérer favorable aux espèces d'intérêt patrimonial qui l'accompagne, notamment la Littorelle et la Lobélie de Dortmund.

Expérimentations et axes de recherche à développer

Des investigations sur la biologie de la reproduction de cette espèce sont à mener de manière à mieux connaître les formes végétatives de la plante, à mesurer les problèmes de dissémination.

L'étude de son écologie particulière et très étroite mérite aussi d'être approfondie, et particulièrement les qualités physico-chimiques de l'eau et du substrat qui constituent son environnement.

L'étude de ces deux facteurs conjoints permettrait d'expliquer la faible répartition de l'espèce.

Par ailleurs, une étude taxonomique serait nécessaire de manière à statuer définitivement sur la validité des sous-espèces et de la variété décrites (rattachement à *Isoetes boryana* ou à une autre espèce du genre). Une telle étude permettrait notamment de confirmer ou d'infirmer la présence de l'espèce en Espagne.

Bibliographie

- * AIZPURU I., ASEGINOLAZA L., URIBE-ECHEBARRIA P.M., URRUTTA P. et ZORRAKIN I., 1999.- Claves ilustradas de la Flora des Pais Vasco y territorios limitrofes. Vitoria-Gasteiz, 831 p.
- * BIOTOPE, 1998.- Cartographie et diagnostic des habitats rivulaires des étangs landais. Étude disponible au service « environnement » du conseil général des Landes (Mont-de-Marsan).
- BOUDRIE M., 1995.- *Isoetes boryana* Durieu. p. : 248. In OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.-P., 1995.- Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection « Patrimoines naturels », volume 20. CBN de Porquerolles, MNHN, ministère de l'Environnement, Paris, 486 p.
- * CASTROVIEJO S., LAÍN Z M., LÓPEZ GONZÁLEZ G., MONTSERRAT P., MUÑOZ GARMENDIA F., PAIVA J. et VILLAR L., 1986.- Flora iberica. Vol. 1 *Lycopodiaceae-Papaveraceae*. Real Jardin Botánico, CSIC, Madrid, 575 p.
- COOK C.D.K., 1983.- Aquatic plants endemic to Europe and the Mediterranean. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*, **103** (4) : 539-582.
- DANTON Ph. et BAFFRAY M., 1995.- Inventaire des plantes protégées en France. Nathan, Paris ; AFCEV, Mulhouse, 294 p.
- JALAS J. et SUOMINEN J. (ed.), 1972.- Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe. 1 Pteridophyta (Psilotaceae to Azollaceae). The Committee for Mapping the Flora of Europe - Societas Biologica Fennica Vanamo, Helsinki, 121 p.
- * LAHONDÈRE C. et BIORET F., 1996.- Compte rendu des huitièmes journées phytosociologiques de la SBCO : Lacanau (Gironde). 21-23 mai 1994. *Bulletin de la société botanique du Centre-Ouest*, NS, **27** : 475-492.
- LAÍN Z M., 1970.- *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos, Suplemento de Ciencias*, **15** : 6-7.
- * LAPEYRÈRE E., 1892.- Flore du département des Landes. Imprimerie-relire Hazael Labique, Dax, 511 p.
- LESOUËF J.-Y., 1986.- Les plantes endémiques et subendémiques les plus menacées de France (partie non méditerranéenne). Conservatoire botanique national de Brest, Brest, 258 p.
- LLOYD M.-J. et FOUCAUD M.-J., 1886.- Flore de l'ouest de la France. Tome D. Th. Veloppé, libraire, Nantes ; J.-B. Baillièrre et Fils, libraires, Paris ; M.-J. Foucaud, jardin botanique de la Marine, Rochefort, 454 p.
- MOTELAY L. et VENDRYÈS, 1882.- Monographie des *Isoëteae*. *Actes de la société linnéenne de Bordeaux*, **XXXVI** : 353-354.
- * PRELLI R., 1985.- Guide des fougères et plantes alliées. Lechevalier, Paris, 199 p.
- PRELLI R. et BOUDRIE M., 1992.- Atlas écologique des fougères et plantes alliées. Lechevalier, Paris, 273 p.
- RIVAS-MARTINEZ S., 1980.- Comunicaciones. De nomenclatura notulae, I. *Lazaroa*, **2** : 327-328.
- ROUY G., 1913.- Flore de France. Tome XIV. Les fils d'E. Deyrolle, libraires, Paris, 562 p.
- * SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE, 1861.- Séance du 22 mars 1861 de la société botanique de France. *Bulletin de la société botanique de France*, tome huitième : 164.
- * VANDEN BERGHEN C., 1969.- La végétation amphibie des rives des étangs de la Gascogne. *Bulletin du centre d'études et de recherche scientifique, Biarritz*, **7** (4) : 893-963.