

Woodwardia radicans (L.) Sm.

Le Woodwardia radican

Ptéridophytes, Filicales, Blechnacées

Caractères diagnostiques

Fougère de grande taille (frondes pouvant atteindre 1,5 à 2 mètres de long), vivace et possédant une souche rhizomateuse émettant des touffes.

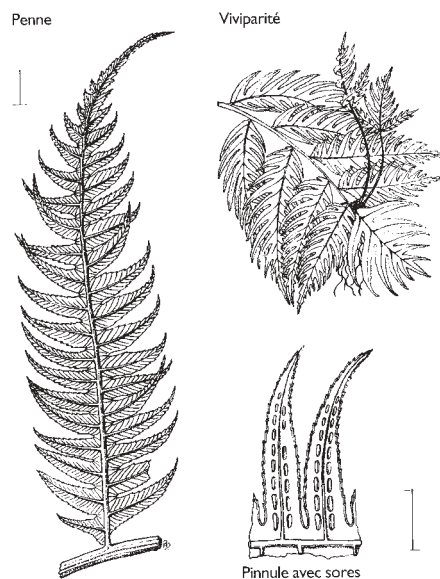
Feuilles peu nombreuses, retombantes ou même franchement pendantes, deux fois divisées :

- les premières divisions (pennes) sont de forme allongée et brusquement rétrécie au sommet en une pointe longue et fine ;
- les secondes (pinnules) sont de forme triangulaire aiguë, arquées en faux, avec les bords finement dentés.

Le limbe est épais, assez coriace, vert clair lorsque la plante est jeune et ensuite vert plus foncé.

Les feuilles peuvent porter à leur extrémité un ou deux bourgeons végétatifs susceptibles de s'enraciner et de produire une nouvelle plante.

Les sores, allongés, sont alignés sur deux rangs de part et d'autre de la nervure médiane des pinnules. L'indusie, coriace, est fixée du côté externe du sore.



Confusions possibles

En raison de sa grande taille et de sa morphologie qui rappelleraient plutôt des espèces tropicales, aucune autre fougère de la flore française ne peut être confondue avec *Woodwardia radicans*.

Caractères biologiques

Cette fougère est vivace ; son développement est printanier et les feuilles persistent jusqu'à l'année suivante.

Type biologique : hémicryptophyte cespiteuse, géophyte rhizomateuse ou nanophanéophyte, selon les auteurs.

Biologie de la reproduction

Woodwardia radicans possède un mode de reproduction végétative unique parmi les fougères de notre flore : parfois, des bourgeons se développent sur la face inférieure de l'extrémité des frondes et, si le limbe est assez long pour toucher la terre, ces bourgeons apicaux peuvent s'enraciner dans le sol et donc donner de nouvelles plantes.

Il existe également chez cette fougère des phénomènes d'isosporie (c'est-à-dire une sporulation n'engendrant qu'une seule sorte de spores), d'existence de prothalle chlorophyllien bisexué, d'hydrochorie (dispersion des spores par l'eau) et d'hydrogamie. Si auto- et allogamie sont possibles, l'allogamie est préférentielle (avec un excellent rendement : 95% de prothalles) ; l'autogamie existe surtout chez les plantes isolées.

La fructification des spores a lieu en été.

Aspect des populations, sociabilité

Dans le seul site où elle est connue en France, *Woodwardia radicans* pousse en formant des touffes plus ou moins denses selon l'espace disponible.

Caractères écologiques

D'une manière générale, cette fougère qui se situe dans notre flore en extrême limite d'aire, ne se trouve que dans des localités à forte humidité atmosphérique, sous climat tempéré chaud, comme les ravins encaissés, les bords de torrents et divers lieux très ombragés.

Écologie

L'unique site de Corse où pousse *Woodwardia radicans* est à 3,5 km de la mer. Cette fougère pousse sur les berges à l'intérieur des petits méandres des ruisseaux ou sur des parois rocheuses (schisteuses) abruptes et suintantes, sous le couvert forestier des ripisylves. Elle bénéficie dans cette partie encaissée de la vallée, d'une forte humidité atmosphérique, de l'effet d'isolation contre le dessèchement estival et d'un sol assez humifère, riche en cailloux, dont le pH varie entre 5 et 7. Selon les localités, les frondes se trouvent en mi-ombre ou dans une obscurité presque totale.

Ce secteur de la vallée de Sisco (cap Corse) semble abrité des vents froids du nord et de l'ouest. Le ruisseau dont le débit est permanent et le couvert forestier de la ripisylve, bien développé, maintiennent une importante humidité au niveau du sol, dans l'air et un climat tempéré à chaud tout au long de l'année. Cette ambiance douce et humide convient parfaitement à cette fougère d'origine tropicale.

Communautés végétales associées à l'espèce

Du point de vue phytosociologique, *Woodwardia radicans* pousse ici dans l'horizon inférieur des ripisylves à Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et Millepertuis à odeur de bouc (*Hypericum hircinum*) ; il s'agit de la sous-association végétale appelée *Hyperico-Alnetum woodwardietosum* (ss-All. *Hyperico hircani-Alnenion glutinosae*).

Ces ripisylves thermophiles semblent être des groupements climaciques ; elles sont composées d'Aulne glutineux, d'Aulne cordé (*Alnus cordata*), de Laurier sauce (*Laurus nobilis*), de Frêne fleuri (*Fraxinus ornus*), de Chêne vert (*Quercus ilex*) et abritent en sous-bois, de nombreuses autres espèces de fougères, telles que le Polystic à dents sétacées (*Polystichum setiferum*), l'Asplénium scolopendre (*Asplenium scolopendrium*), la Capillaire de Montpellier (*Adiantum capillus-veneris*), cette dernière poussant plus particulièrement sur les parois rocheuses suintantes, etc.

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

92A0 - Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (Cor. 44.17)

Répartition géographique

Cette fougère se rencontre le long de la côte ouest de l'Amérique du Nord, au Guatemala, en Asie et en Europe de l'Ouest.

Dans le vieux monde où elle est rare, on la trouve surtout dans la zone atlantique (îles de Macaronésie : Açores, Madère et Canaries ; Espagne : Galice et côte Cantabrique ; Portugal). Dans le bassin méditerranéen, *Woodwardia radicans* se limite à quelques stations en Algérie, en Crète (une localité), en Italie du Sud, en Sicile et en un seul site du cap Corse. Elle est absente de France continentale ; en effet, sur la côte atlantique d'Espagne, elle n'atteint pas le Pays basque français, les dernières localités se situant à quelques kilomètres de la frontière.

Découverte en Corse en 1963, *Woodwardia radicans* n'est connue en France que dans la vallée de Sisco, le long des ruisseaux de Porcili et de Cipriaca (entre 125 et 230 m d'altitude). Quelques auteurs l'ont signalée par erreur dans « plusieurs vallons » du cap Corse, mais elle n'existe en fait que dans celui de Sisco.

Woodwardia radicans constitue pour certains botanistes une « relique thermophile tertiaire ».



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 : non menacé ; France : vulnérable

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

L'ensemble du site où pousse *Woodwardia radicans* dans la vallée de Sisco a été récemment classé par arrêté préfectoral de protection de biotope (en 1998).

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

Woodwardia radicans (qui est une fougère des zones tropicales et tempérées chaudes) doit sa survie en Corse grâce à ce cours d'eau de Sisco encore naturel et non aménagé, où la ripisylve est bien développée. En effet, la situation topographique de ce site est telle que les crêtes protègent le ruisseau et ses rives des vents froids en hiver et des assèchements en été.

D'après les prospections complètes entreprises dans toute la vallée et les derniers recensements effectués en 1993-1994, cette unique population française comprend actuellement environ 90 touffes (qui correspondent probablement à des pieds) réparties en une dizaine de sous-populations, sur une longueur de 900 mètres.

Dans un passé proche, il semblerait d'après certains botanistes, que les effectifs étaient plus importants et que les fougères s'étendaient beaucoup plus loin vers la mer.

Menaces potentielles

Cette population isolée de *Woodwardia radicans*, très vulnérable en raison de sa petite taille, est menacée par toute modification pouvant porter atteinte à son habitat.

Autrefois, dans ce secteur de la haute vallée de Sisco, les activités agricoles traditionnelles ont dû être importantes, comme peuvent en témoigner le long de la rivière, les nombreuses ruines de moulins, de bâtiments, ou de murets et la présence d'arbres cultivés tels que figuiers, oliviers, noyers ou châtaigniers. Aujourd'hui, le secteur situé en amont de la route traversant le ruisseau et qui abrite la moitié supérieure de la population de *Woodwardia*, est complètement abandonné, sauf par des pêcheurs de truites qui sont probablement les seuls à emprunter encore les chemins mal entretenus.

Dans la partie en aval, la population de *Woodwardia* est plus menacée. La proximité d'une route départementale qui longe le ruisseau dans ce secteur rend le site plus accessible qu'en amont et induit des nuisances ; diverses dégradations ont été constatées au cours des cinq dernières années :

- des décharges sauvages d'ordures et de gravats dans la rivière (mettant en péril les fougères poussant encore dans ce tronçon du ruisseau) ;
- des travaux entrepris pour élargir la route, ont détruit (en déversant des tonnes de terre dans le ruisseau), deux stations de *Woodwardia* situées juste en aval du pont. Dix touffes de fougère (recensées précisément en 1993) qui poussaient dans cette partie de la rive droite du ruisseau ont donc disparu en 1995, ce qui représente 11% de la population totale.

Nous avons vu que la proximité de la route et ainsi l'amélioration de l'accessibilité du site en voiture peuvent induire d'importantes nuisances, comme le déversement d'ordures dans le ruisseau, mais également la possibilité de coupes de bois abusives. En effet, des coupes de bois dans la ripisylve priveraient le milieu de son confinement et de l'atmosphère sursaturée en eau que l'on rencontre toute l'année dans ces boisements et engendreraient le dessèchement de ce secteur. Toute atteinte à la forêt riveraine serait fatale à cette fougère. L'important est de conserver le couvert arborescent continu. De plus, les pieds des fougères étant souvent au contact de l'eau, la qualité de celle-ci est sans aucun doute à maintenir.

Propositions de gestion

L'objectif essentiel est de conserver la population de *Woodwardia* de Sisco (et même d'en augmenter l'effectif) tout en maintenant dans leur état naturel l'ensemble de ses habitats (la forêt riveraine, les parois rocheuses, les berges et une bonne qualité de l'eau des ruisseaux). Il faudrait également restaurer les secteurs dégradés.

Propositions relatives à l'habitat de l'espèce

Mettre en place une gestion et une surveillance de ce secteur classé en arrêté préfectoral de protection de biotope.

Maintenir le ruisseau en l'état (c'est-à-dire sans aménagements en amont, tels que l'installation de prises d'eau ou de canalisations).

Contrôler la qualité de l'eau des ruisseaux.

Sanctionner tout déversement d'ordures.

Éviter toute coupe de bois qui ouvrirait la forêt et assècherait les stations de *Woodwardia*.

Reconstituer la ripisylve près du Ponte Novu, sur les berges où elle a été détruite par les travaux routiers.

La réimplantation de fougères cultivées hors site dans les deux stations détruites par les travaux routiers semble actuellement impossible car le milieu forestier a complètement disparu. Dans un premier temps, il pourrait toutefois être envisagé de reconstituer la ripisylve en replantant sur les talus artificiels, des essences ripicoles comme des aulnes, des frênes et diverses espèces de fougères communes. Par la suite, si une ambiance forestière se reconstituait, de jeunes *Woodwardia* y seraient réimplantés, la culture de cette espèce ayant été maîtrisée au conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMP).

Propositions concernant l'espèce

Informers la population locale de l'intérêt de ce secteur (signalétique, brochures...).

Surtout si des sentiers de découverte sont créés dans le secteur (cf. « travaux d'ouverture de sentiers » ci-après), il est nécessaire de mettre en œuvre des actions de communication. Des panneaux et un dépliant pourraient être conçus afin d'informer le public (habitants de la région et promeneurs) de l'intérêt et de la rareté de cette fougère et de la réglementation en vigueur sur les plantes protégées (récoltes interdites) et sur le site (arrêté préfectoral de protection de biotope).

Exemples de sites avec gestion conservatoire menée

Travaux de nettoyage de la rivière et d'ouverture de sentiers : la municipalité de Sisco a entrepris de faire nettoyer les berges et le cours d'eau de Porcili et de recréer des sentiers entre les différents hameaux (avec des crédits FGER) ; en collaboration avec les différents partenaires concernés (DDA, AGENC, CBNMP, etc.), les secteurs d'intervention ont été délimités et les actions à entreprendre ont été déterminées (nettoyage des ruisseaux, création de sentiers de découverte, etc.). Il conviendrait à terme que l'encadrement des travaux sur le terrain soit assuré par des techniciens informés ou des gestionnaires d'espaces naturels.

Expérimentations et axes de recherche à développer

Pour étudier l'évolution de la population de *Woodwardia* de Sisco, afin de déterminer les éventuelles régressions, il est indispensable d'effectuer des suivis réguliers de l'ensemble des effectifs de toutes les sous-populations. Un premier inventaire exhaustif a été effectué en janvier 1993 et une partie de la population a été marquée en juillet 1995. Il est prévu de poursuivre le marquage de la totalité des plants (à l'aide d'étiquettes permanentes). Le suivi régulier de tous les individus (populations naturelles et populations éventuellement réimplantées) sera ensuite effectué selon un protocole qui sera défini au préalable.

Bibliographie

* ABOUCAYA A. (coord.), 1997.- Plans de gestion conservatoire des espèces végétales de l'annexe II de la directive « Habitats » présentes en Corse - Rapport inédit du conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, réalisé dans le cadre du programme *Life* 1994-1997 « Conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse », office de l'environnement de la Corse/DIREN.

- AGENCE POUR LA GESTION DES ESPACES NATURELS DE CORSE et CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MÉDITERRANÉEN DE PORQUEROLLES, 1989-1998.- Banque de données sur la flore rare, menacée et protégée de Corse.

* CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE PORQUEROLLES et AGENCE POUR LA GESTION DES ESPACES NATURELS DE CORSE, 1995.- *Woodwardia radicans* (L.) Sm. p. : 485. 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.

- DANTON Ph. et BAFFRAY H., 1995.- Inventaire des plantes protégées en France. Nathan, Paris ; AFCEV, Mulhouse, 294 p.

- GAMISANS J., 1999.- La végétation de la Corse. Edisud, Aix-en-Provence, 392 p.

- GAMISANS J. et JEANMONOD D., 1993.- Catalogue des plantes vasculaires de la Corse (seconde édition). In JEANMONOD D. et BURDET H.M.

(éd.), Compléments au Prodrome de la flore corse, annexe 3. Conservatoire et jardin botaniques de la ville de Genève, Genève, 258 p.

- ORMONDE J., 1986.- *Woodwardia*. In CASTROVIEJO S., LAÍNZ M., LÓPEZ GONZÁLEZ G., MONTSERRAT P., MUÑOZ GARMENDIA F., PAIVA J. et VILLAR L., Flora Iberica. Real Jardín Botánico, Madrid, p. : 153-154.

* PRELLI R., 1990.- Guide des fougères et plantes alliées. 2^e éd.,

Lechevalier, Paris, 232 p.

* PRELLI R. et BOUDRIE M., 1992.- Atlas écologique des fougères et plantes alliées. Illustration et répartition des Ptérédophytes de France. Lechevalier, Paris, 272 p.

* SCHULZE G., 1963.- Découverte d'une nouvelle fougère en Corse *Woodwardia radicans*. *Bulletin de la société des sciences historiques et naturelles de la Corse*, **83** (569) : 55-59.