

# L'ORCHIDOPHILE

TIRÉ À PART



Revue de la Société Française d'Orchidophilie  
Association agréée par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement  
17, quai de la Seine – 75019 PARIS

# Données inédites sur *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze dans le Massif armoricain

par François SÉITÉ \* & José DURFORT \*\*

**RÉSUMÉ.**— Notes et observations, accumulées depuis dix ans en Bretagne, sur quelques aspects de la biologie du *Malaxis* des tourbières (*Hammarbya paludosa*) : démographie, biométrie, phénologie, reproduction, écologie.

**ABSTRACT.**— Ten years of notes and observations, collected in Brittany, about some aspects of the biology of the Bog-Orchid (*Hammarbya paludosa*) : demography, biometry, phenology, reproduction, ecology.

En 1990, une Orchidée rarissime des tourbières à sphaignes, *Hammarbya paludosa*, était redécouverte dans le Finistère où elle était présumée disparue. Depuis, des recherches méticuleuses nous ont permis d'y découvrir d'autres stations. Au cours de ces 10 dernières années, nos observations et les suivis réalisés sur les 10 sites que compte actuellement le Massif armoricain (Finistère, Côtes-d'Armor et Loire-Atlantique), nous ont permis de mieux cerner quelques éléments de connaissance de cette espèce.

## INTRODUCTION

- **démographie** : fluctuation des effectifs, selon les années et selon les stations ; mise en évidence de son caractère de "plante à éclipses" ;
- **biométrie** : étude statistique de la hauteur des pieds fleuris ;
- **phénologie** : cycle annuel de la plante, essentiellement estival ;
- **reproduction** : végétative, par les bulbilles, et sexuée, pollinisation par de petits diptères ;
- **écologie** : essai de caractérisation des biotopes à *Hammarbya paludosa* du Massif armoricain au moyen de relevés phytosociologiques dans les différentes stations, révélant la présence de l'espèce dans plusieurs associations végétales de tourbières.

Ce sont ces données, pour la plupart inédites, que nous nous proposons de développer ici.

## DISTRIBUTION FRANÇAISE ACTUELLE

Espèce circumboréale, le *Malaxis* des tourbières (*Hammarbya paludosa*) se rencontre en Europe du Nord, en Europe moyenne, dans l'ouest de la Sibérie, en Asie centrale, au Japon, en Alaska et au Canada. En France, il a beaucoup régressé depuis un siècle, et de nombreuses stations ont disparu du fait de la destruction de son biotope exclusif, la tourbière acide à sphaignes.

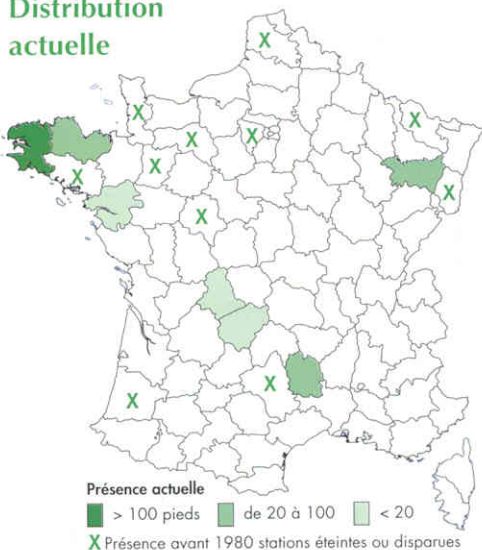
Actuellement, 7 départements situés dans le Massif armoricain, le Massif central et les Vosges abritent encore cette rareté :

- **la Corrèze** : 1 station (1 pied en 1996),
- **les Côtes-d'Armor** : 1 station (37 pieds en 1997),
- **le Finistère** : 8 stations (595 pieds en 2000),
- **la Haute-Vienne** : 1 station (2 pieds en 1998),

- **la Loire-Atlantique**: 1 station (8 pieds en 1995),
- **la Lozère**: 1 station (40 pieds environ en 1997),
- **les Vosges**: 1 station (une centaine de pieds, espèce redécouverte en 2000).

Le Massif armoricain constitue le bastion de l'espèce, et le département du Finistère abrite à lui seul 75 % de la population française actuellement connue, dans l'unique région des Monts d'Arrée.

### Distribution actuelle



FRANÇOIS SÉITÉ



1 – Pieds fleuris d'*Hammarbya paludosa*, Monts d'Arrée (29), 8 juillet 1999

### DÉMOGRAPHIE : ANALYSE DES POPULATIONS BRETONNES

De 1993 à 2000, nous avons dénombré le plus précisément possible les différentes populations bretonnes de *Malaxis*, que nous avons piquetées à l'aide de bâtonnets en plastique de différentes couleurs, bleus pour les pieds florifères, et blancs pour les non fleuris, en inspectant chaque station plusieurs fois au cours de la saison. Ce travail long et fastidieux, vu la taille minuscule et l'homochromie de la plante, nous a permis de suivre les fluctuations des effectifs selon les années.

Chaque population réagit différemment au cours d'une même année: les stations situées en bas de pente, où l'eau stagne davantage, sont favorisées les années sèches; inversement, celles situées à mi-pente, donc mieux drainées du fait de la déclivité du terrain, ont de meilleurs effectifs les années humides, alors que les précédentes subissent une inondation prolongée, préjudiciable au développement de l'espèce, qui est bien connue pour son caractère de " plante à éclipses ", phénomène que nos comptages ont bien mis en évidence. Les fluctuations peuvent être très importantes, et si les conditions

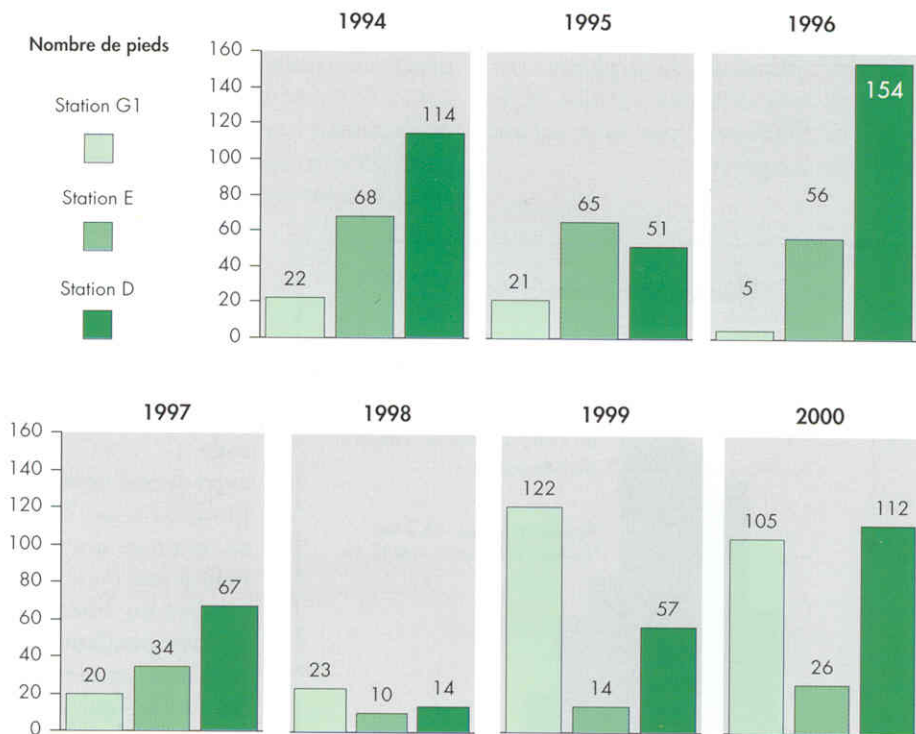
sont défavorables, la plante peut ne pas fleurir, ou même demeurer à l'état de pseudobulbe (sans feuille), indétectable parmi les sphaignes.

En 1998, 1999 et 2000, dans 3 tourbières du Finistère, nous avons entrepris de suivre les pieds présents sur des carrés permanents de 50 cm de côté. Nous les avons repérés précisément afin de surveiller leur devenir, pour voir s'ils réapparaissent, s'ils reflorissent, et s'il y en a de nouveaux. Pour parvenir à des conclusions valables, ce suivi devra se poursuivre plusieurs années encore.

## ÉLÉMENTS DE BIOMÉTRIE

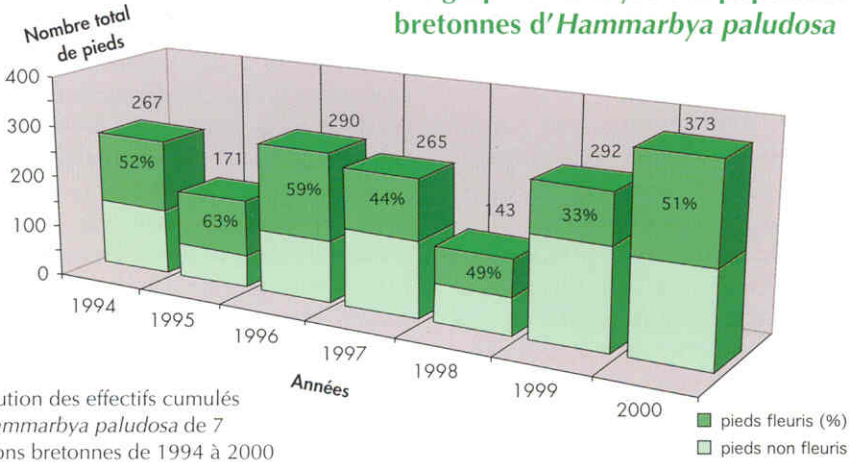
De 1993 à 2000, nous avons mesuré également la hauteur des pieds fleuris dans les différentes stations du Massif armoricain, en excluant les pieds mal formés, abîmés ou mutilés par les limaces, redoutables prédateurs, soit au total un échantillon de 746 pieds. En grande majorité, ils mesurent de 3 à 10 centimètres, la moyenne étant comprise entre 6 et 7 cm ; des plants de plus de 12 cm sont tout à fait exceptionnels, 15 cm étant le maximum observé, et 2 cm le minimum. Ces chiffres

### Démographie - analyse des populations bretonnes



Fluctuations observables sur 3 sites de 1994 à 2000

## Démographie - analyse des populations bretonnes d'*Hammarbya paludosa*



correspondent à ceux annoncés par DES ABBAYES pour le Massif armoricain, et par LANG pour les Îles britanniques.

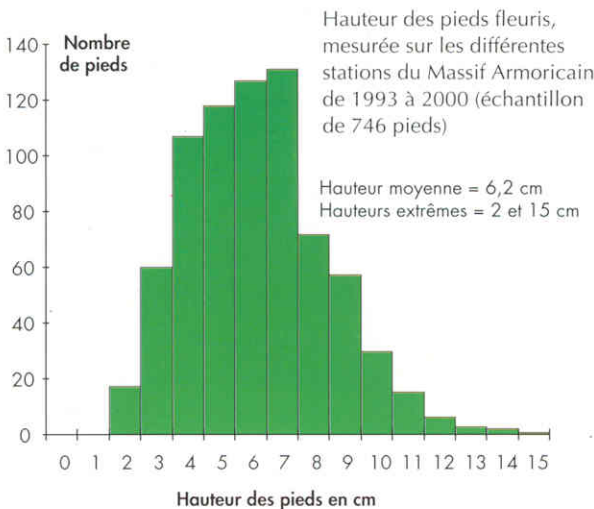
Ce qui frappe avant tout sur le terrain, c'est la taille minuscule de la plante. Les pieds fleuris sont déjà peu visibles, mais ceux qui ne fleurissent pas sont encore plus difficiles à repérer!

## PHÉNOLOGIE

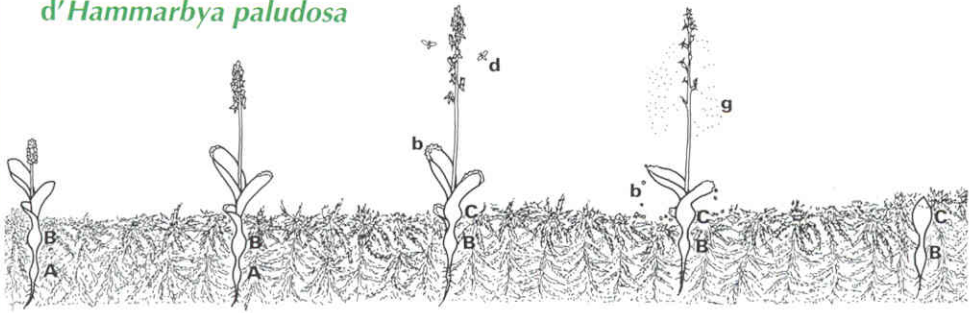
La plante n'est pratiquement visible qu'en été. Année après année, elle se déplace verticalement, contrairement aux autres Orchidées européennes qui ont un déplacement horizontal. De ce fait, elle est parfaitement adaptée à la croissance des sphaignes sur lesquelles elle vit.

Elle commence à se développer en juin, à partir du pseudobulbe élaboré l'année précédente, fleurit en juillet et en août, parfois encore en septembre, tout en élaborant un autre pseudobulbe et en produisant des bulbilles au sommet des feuilles, et finit son cycle fin septembre en libérant les graines, pendant que les bulbilles se détachent des feuilles qui se dessèchent. La plante demeurera invisible jusqu'au mois de juin de l'année suivante, où un autre cycle recommencera.

## Élément de biométrie



## Cycle annuel d'*Hammarbya paludosa*



FIN JUIN

JUILLET-AOUT -  
(SEPTEMBRE)

FIN SEPTEMBRE

OCTOBRE à JUIN

– un nouveau pied se développe au sommet du pseudobulbe élaboré l'année passée (B), qui surmonte celui de l'année précédente (A).  
– apparition de l'épi et des feuilles simultanément

– floraison (étalée sur 2 mois)  
– fécondation par petits diptères (allogamie) (d)  
– élaboration d'un nouveau pseudobulbe (C)  
– formation de bulbillés (b) à l'apex des feuilles

– chute des bulbillés (b)  
– dispersion des graines (g)  
– disparition de la tige et des feuilles

– repos automnal, hivernal et printanier : seul demeure le nouveau pseudobulbe (C)  
surmontant celui de l'année précédente (B).

JOSÉ DURFORT

## REPRODUCTION VÉGÉTATIVE

Fait unique chez les Orchidées européennes, à l'apex des feuilles *Hammarbya paludosa* produit des bulbillés qui, après leur chute, peuvent à leur tour donner naissance à d'autres pieds clonés. Ce mode de reproduction végétative semble efficace, et on observe assez fréquemment

des groupes d'individus, parfois jusqu'à des vingtaine, issus probablement des bulbillés d'un même pied, qui se sont développés sous lui, ou à proximité immédiate. Nous avons remarqué que les jeunes plants produisent aussi des bulbillés, et qu'ils n'attendent donc pas l'âge adulte pour se reproduire de cette manière.



2 – *Hammarbya paludosa*, pseudobulbe, bulbillés au bord des feuilles - Monts d'Arrée (29) juillet 1999

FRANÇOIS SÈTE

## REPRODUCTION SEXUÉE

La fleur d'*Hammarbya paludosa* subit une torsion de l'ovaire de 360°. De ce fait, le labelle se retrouve dirigé vers le haut, de même que le stigmate qui est situé au-dessus des pollinies. Au nombre de 4, accolées 2 à 2 et réunies par un viscidium, elles ont l'aspect de larmes aplaties, jaunâtres ou verdâtres, d'aspect cireux, et mesurent 500 x 200 µm environ, donc quasiment invisibles à l'œil nu !

*Hammarbya paludosa* est pollinisée par de minuscules diptères du groupe des Nématocères. Nous avons pu en observer quelques espèces différentes qui fréquentaient les fleurs de *Malaxis*, 4 de la famille des *Mycetophilidae* (*Neuratelia* sp.) et une

de celle des *Sciaridae*. Actifs par temps couvert ou crachin, ils évitent les heures les plus chaudes de la journée s'il y a du soleil, et cessent toute activité par grand vent ou forte pluie.



FRANÇOIS SÈTE

3 – Pollinisateur (*Neuratelia* sp.),  
Monts d'Arrée (29), 30 juillet 2000

### Pollinisation d'*Hammarbya paludosa*

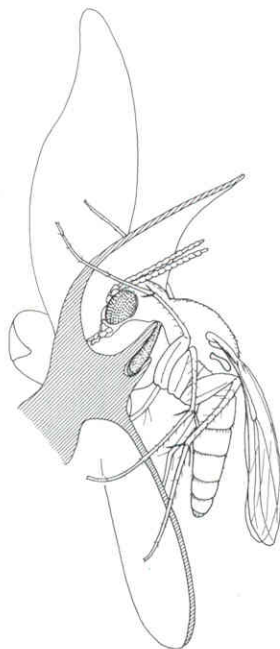


Fig. 1.– Les pollinies se collent sous la tête du diptère, celui-ci lèche avidement l'intérieur du labelle probablement nectarifère.



Fig. 2.– Ces mêmes pollinies transportées par l'insecte vont bientôt se coller sur la surface stigmatique d'une autre fleur.

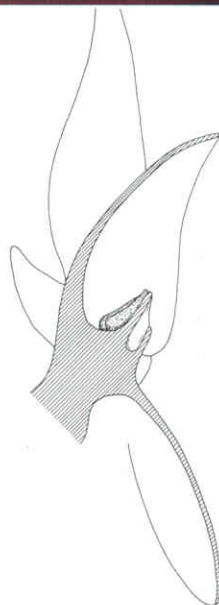


Fig. 3.– Coupe labelle - gynostème après fécondation de cette dernière fleur, ce même diptère, ou un autre, a emporté les pollinies de celle-ci.

L'insecte se pose sur les sépales, qui servent de piste d'atterrissage, en particulier le sépale "dorsal" situé en position inférieure, et lèche avidement le labelle qui sécrète très probablement du nectar, ou une substance analogue, le long de ses stries verdâtres. L'insecte introduit sa tête au fond du labelle; le viscidium touche alors le dessous du cou, et les pollinies y adhèrent; le rostellum les empêche d'entrer en contact avec le stigmaté. Puis le diptère s'envole, avec son précieux fardeau collé sous sa tête.

En visitant une autre fleur, cette fois les pollinies vont entrer en contact avec la surface stigmatique gluante et y adhérer, assurant ainsi la fécondation. Si l'insecte ne transporte pas de pollinie, le dessous de sa tête se colle parfois à la surface stigmatique, et il doit fournir des efforts pour pouvoir se libérer. Tout ceci est quasiment invisible à l'œil nu, et ne peut se voir qu'à travers l'objectif macro d'un appareil photographique, car l'insecte ne mesure qu'environ 3 mm. À notre connaissance, ce mode très particulier de pollinisation d'*Hammarbya paludosa* n'a encore jamais été décrit.

Dans le Massif armoricain, nous avons noté que le taux d'ovaires fécondés est bas, de l'ordre de 2 à 3 % seulement, rarement jusqu'à 10 %. La production de graines y est donc faible en général; trapues et assez carrées, elles sont particulièrement minuscules, et mesurent environ 250 x 200 µm.

## ÉCOLOGIE

En Bretagne, nous n'avons pas toujours rencontré l'espèce dans le milieu où elle est décrite habituellement dans la littérature: les bords de mares en voie d'atterrissage. Nous l'avons observée à plusieurs reprises dans des tourbières de pente, parmi les sphaignes et dans des milieux saturés d'eau, en compagnie de la

Narthécie, espèce typique des tourbières atlantiques; c'est pourquoi nous avons réalisé des relevés phytosociologiques dans les différentes stations d'*Hammarbya paludosa* du Massif armoricain pour essayer de caractériser au mieux les biotopes susceptibles de l'héberger.

L'analyse du tableau d'une quinzaine de relevés effectués dans le Massif armoricain nous a montré clairement la préférence écologique de l'espèce pour des micro-habitats tourbeux très engorgés et oligotrophes. Plusieurs biotopes se dégagent de ces observations:

- les bords de mares, cuvettes et ruisselets en fonds de vallée ou bas de versants, occupés par l'*Hyperico-eldis - Potamogetonetum oblongi* en voie de fort atterrissement, ou par l'*Eleocharetum multicaulis*;
- les dépressions très engorgées du groupement à Narthécie, sur des pentes faibles ou replats, parfois entrecoupées par un groupement de cicatrization à Rhynchospore blanc, correspondant respectivement au *Sphagno plumulosi - Narthecietum ossifragi* et au *Drosero intermediae - Rhynchosporetum albae*;
- et les buttes basses à sphaignes ombrophiles au sein d'une tourbière bombée (1 relevé unique) de l'*Erico tetralicis - Sphagnetum acutifolii*.

Réalisés sur de petites surfaces (certaines inférieures à l'aire minimale), les relevés phytosociologiques ne peuvent servir à effectuer une typologie phytocœnotique précise; en revanche, ils nous ont permis de mieux cerner les habitats de l'espèce en comparant nos relevés aux syntaxons décrits du Massif armoricain.

**TABLEAU 1.— Essai de caractérisation des biotopes à *Hammarbya paludosa* du Massif armoricain**

\* 1 = station entretenue par la fauche

2 = relevé d'après photographies (1995)

CODE DES RELEVÉS	H2	H1	E2	E1	A1	G2	F	B1	B2	A2	C1	C2	J	G1 *(1)	D2	D1	I *(2)
Surface inventoriée (en m <sup>2</sup> )	0,3	0,5	0,7	0,4	1	0,5	1	0,5	0,2	0,3	0,5	0,5	1,3	1,5	0,4	0,5	0,2
Pente (en %)	-	-	-	-	-	1	1	2	1	-	1	1	1	1	-	-	-
Exposition	-	-	-	-	-	N	E	NE	N	-	NO	NO	S	N	-	-	-
Hauteur de la végétation (en cm)	20	25	20	15	10	25	8	10	15	15	15	10	20	10	20	20	10
Recouvrement de la végétation (en %) (% complémentaire = eau libre)	90	100	70	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	70	100
Recouvrement des plantes vasculaires (en %)	90	60	40	50	40	50	50	40	50	50	50	30	40	40	50	40	30
Nombre spécifique d'espèces vasculaires	12	15	16	10	10	8	11	10	9	9	13	10	12	10	8	10	10
<b>Espèces</b>																	
<i>Hammarbya paludosa</i> [nombre de pieds]	+	1	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	1	+	+	+	+
	[7]	[28]	[5]	[6]	[10]	[5]	[5]	[21]	[21]	[15]	[4]	[6]	[40]	[10]	[10]	[7]	[8]
<b>Espèces de l'HELODETO.POTAMOGETONETUM</b>																	
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	4	2	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum elodes</i>	3	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scirpus fluitans</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces de l'ELEOCHARETUM-MULTICAULIS</b>																	
<i>Eleocharis multicaulis</i>	2	3	3	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Juncus bulbosus</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces du SPHAGNO-NARTHECIETUM</b>																	
<i>Sphagnum denticulatum</i>	+	2	4	4	4	3	3	3	3	.	4	4	3	4	3	3	.
<i>Narthecium ossifragum</i>	.	1	1	2	2	1	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	+
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	+	+	.	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+
<b>Espèces du DROSENO-RHYNCHOSPORETUM</b>																	
<i>Rhynchospora alba</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	3
<i>Drosera intermedia</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<b>Espèces de l'ERICO-SPHAGNETUM</b>																	
<i>Sphagnum rubellum</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	2	.	.	.	5
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<b>Espèces des Calluno-Ulicetea</b>																	
<i>Erica tetralix</i>	.	.	+	1	+	+	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2
<i>Erica ciliaris</i>	.	+	1	+	.	.	1	1	+	1	+	.	2	.	+	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	1
<i>Scirpus cespitosus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des Nardetea</b>																	
<i>Polygala serpyllifolia</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	+
<i>Pedicularis sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<b>Espèces des Caricetea fuscae</b>																	
<i>Molinia caerulea</i>	1	1	2	1	1	3	2	+	+	2	2	2	1	2	2	1	.
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	+	1	.	+	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
<i>Carum verticillatum</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Anagallis tenella</i>	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Cirsium dissectum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Peucedanum lanceifolium</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scorzonera humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola palustris</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Autres espèces vasculaires</b>																	
<i>Pinguicula lusitanica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Myrica gale</i> (juv.)	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Salix aurita</i> (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha aquatica</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Autres espèces non vasculaires</b>																	
<i>Sphagnum papillosum</i>	.	.	+	2	.	.	+	.	1	4	.	+	1	.	3	.	.
<i>Sphagnum tenellum</i>	.	.	.	.	.	.	1	2	2	.	.	1	2	.	.	.	.
<i>Sphagnum pylaistii</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum fallax</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Warnstorfia fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Hépatiques (à thalle et/ou à feuilles)	+	3	1	+	.	.	1	1	1	+	1	1	2	.	1	2	.
Algues	.	.	+	.	.	.	.	3	4	.	2	3	.	+	.	2	.



4 – Biotope à *Hammarbya paludosa* : sphaignes et Narthécies (relevé B1),  
Monts d'Arrée (29), 9 juillet 1994

## CONCLUSION

Les tourbières à *Hammarbya paludosa* sont très fragiles ; la plante est extrêmement sensible aux modifications du milieu. Le drainage, l'enrésinement, les pollutions diverses et la dégradation de la qualité de l'eau sont fatals à cette espèce pionnière. De même, l'évolution naturelle de ses biotopes peut lui être défavorable à long terme.

Dans le Massif armoricain, certaines tourbières qui l'hébergent jouissent d'une protection et d'une gestion appropriée par des associations de protection de la nature (S.E.P.N.B.-Bretagne Vivante, F.C.B.E.). Mais d'autres n'ont aucune protection, et il convient d'être vigilants face aux menaces qui peuvent éventuellement peser sur elles. Cette espèce, rappelons-le, est protégée en France (annexe I).

Nos données accumulées depuis 10 ans dans le Massif armoricain serviront peut-être, nous l'espérons, à mieux gérer et protéger les quelques sites qui hébergent encore cette Orchidée et enrayer son déclin dramatique en France depuis un siècle.

## Remerciements

Nous remercions toutes les personnes qui nous ont aidés dans la réalisation de cet article, trop nombreuses pour être citées. Merci tout spécialement à Frédéric BLANCHARD pour ses conseils et son analyse de nos relevés phytosociologiques.

\*Kergreis, 29640 Plougonven.

\*\*Fédération Centre Bretagne Environnement,  
6 Place des Droits de l'Homme, 29270 Carhaix.

## BIBLIOGRAPHIE

- ANNEZO N., MAGNANON S., MALENGREAU D., 1999.— *La flore bretonne*. Collection *Les carnets de la Nature en Bretagne*, Conservatoire Botanique National de Brest, 138 p.
- BARGAIN B., BIORET F., MONNAT J.Y., 1991.— *Orchidées de Bretagne*. *Penn ar Bed*, 142-143 : 20-21, Brest. • BLANCHARD F., 1996.— *Le Malaxis des marais (Hammarbya paludosa (L.) O. KUNTZE) : joyau floristique des tourbières françaises*. *L'écho des tourbières*, 1 : 10-11, Espaces naturels de France. • BOURNERIAS M. et al., 1998.— *Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg*. Biotopie, Montpellier, 416 p.
- CORILLION R., 1956.— *Sur deux localités nouvelles de Malaxis paludosa en Bretagne*. *Bulletin de la Société Botanique de France*, 7-8 : 484-485.
- DANTON P., BAFFRAY M., 1995.— *Inventaire des plantes protégées en France*. Nathan, Paris, 294 p. • DELFORGE P., 1994.— *Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord, et du Proche-Orient*. Delachaux et Niestlé, Paris, 480 p. • DES ABBAYES H., CLAUSTRÉS G., CORILLION R., DUPONT P., 1971.— *Flore et végétation du Massif armoricain*, tome 1 : *La flore vasculaire*. Presse Universitaire de Bretagne, St Briec : 1152-1153. • DES ABBAYES H., CORILLION R., 1953.— *Répartition et végétation du Malaxis paludosa dans le Finistère*. *Bulletin de la Société Botanique de France*, 100 (7-9) : 354-358. • DURFORT J., 1990.— *Redécouverte du Malaxis des tourbières dans les Monts d'Arrée*. *Penn ar Bed*, 136 : 43-45, Brest.
- GARNIER M. et al., 1997.— *Tourbières et bas-marais*. *Penn ar Bed*, n° spécial tourbières, 100 p.
- JACQUET P., 1995.— *Une répartition des Orchidées sauvages de France*, 3<sup>e</sup> édition. Société Française d'Orchidophilie, Paris.
- LANDWEHR J., 1983.— *Les Orchidées sauvages de France et d'Europe*. Piantanida, Lausanne, 600 p. (2 tomes). • LANG D., 1989.— *A guide to the wild Orchids of Great Britain and Ireland*. Oxford University Press, 236 p. • LESOUEF J.Y., 1995.— *Hammarbya paludosa (L.) O. KUNTZE*. *Livre Rouge de la flore menacée de France* : 225, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.
- LESOUEF J.Y., 1999.— *Les plantes menacées de France*, *Actes du colloque de Brest (15-17 octobre 1997)*. Conservatoire Botanique National de Brest, Société Botanique du Centre-Ouest, n° spécial 19 : 499.
- MANNEVILLE O. et al., 1999.— *Le monde des tourbières et des marais, France, Suisse, Belgique et Luxembourg*. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p. • MATHE H., PIERNE A., 2001.— *Redécouverte d'Hammarbya paludosa (L.) O. KUNTZE dans les Vosges*. *L'Orchidophile*, 145 : 29-35.
- SEITE F., 1993.— *Découverte d'une nouvelle station de Hammarbya paludosa dans les Monts d'Arrée*. *E.R.I.C.A.* 4 : 28-29, Brest. • SEITE F., DURFORT J., 1995.— *Hammarbya paludosa : sa répartition dans le Massif armoricain*. *E.R.I.C.A.* 6 : 67-72, Brest. • SEITE F., LORELLA B., 2000.— *Les Orchidées sauvages de Bretagne*. *L'Orchidophile*, 142 : 115-120.
- VISET L., 1984.— *Flore et végétation*. *Penn ar Bed*, 117 : 66-67, *Tourbières et bas-marais*, Brest.

## PANNEAUX D'EXPOSITION

François GUÉROLD, le vice-président du groupement Lorraine-Alsace, a réalisé, avec le concours d'Alain JOUY, Pierre LEBAS et Jean KOENIG, plusieurs panneaux d'exposition : Orchidées dans le Monde, Orchidées de France, la SFO et ses activités, la cartographie etc., d'autres sont en préparation. Ces panneaux ont un grand succès auprès du public. Nous les félicitons tous pour cette belle réussite.

Vous pouvez voir une réduction de l'un de ces panneaux sur la quatrième page de couverture de ce numéro de *L'Orchidophile*.