Eleocharis parvula, espèce mythique retrouvée en Morbihan

Yvon GUILLEVIC* et Christian LAHONDÈRE**

Introduction

Eleocharis parvula (Roemer & Schultes) Link ex Bluff, Nees et Schauer, plante considérée assez commune en Morbihan par la flore de DES ABBAYES et al. parue en 1971 (qui ne faisait que reprendre la notation antérieure de LLOYD, 1887) était cependant présentée comme un mythe par la "communauté" actuelle des botanistes morbihanais! En effet, cette petite plante s'est faite si discrète qu'elle n'a plus été citée, non seulement du Morbihan mais encore des autres secteurs potentiels du littoral armoricain, ni même de l'ensemble du littoral atlantique... Avait-elle effectivement disparu? Nous étions semble-t-il nombreux à nous poser cette question.

Quelle ne fut pas la surprise de l'un d'entre-nous (Y. G.), lors d'une sortie routinière, à la mi-août 1997, dans le "lit" asséché de la lagune marine du Riant, à RIANTEC, commune proche de LORIENT, de découvrir de grandes surfaces densément couvertes du gazon ras d'un scirpe que nous prîmes tout d'abord pour Eleocharis acicularis (L.) Roemer & Schultes mais qui devait bientôt se révéler être Eleocharis parvula (Roemer & Schultes) Link ex Bluff, Nees & Schauer, en dépit de l'hésitation première.

Des recherches ultérieures, cette même année, dans les milieux environnants comparables, devaient également révéler une minuscule station de la plante à NOSTANG, au fond de la ria d'Etel, dans le lit du ruisseau du Pont du Roc'h.

Synonymie récente, noms vernaculaires...

Eleocharis parvula (Roemer & Schultes) Link ex Bluff, Nees & Schauer (= Scirpus parvulus Roemer et Schultes)

En français : in Le GALL, "scirpe fort petit", in BONNIER, "petit éléocharis, scirpe petit", in CORILLION, "petit scirpe".

En anglais: "dwarff spike rush", littéralement traduit par "scirpe nain en épi".

^{*} Y. G.: Le Grand Commun, 56700 MERLEVENEZ

^{**}Ch. L.: 94, avenue du Parc, 17200 ROYAN.

Description

Eleocharis parvula, tel qu'il apparaît à l'observateur "pressé", à partir de nos observations de terrain

Eleocharis parvula apparaît d'emblée former des gazons ras de chaumes dressés, plus ou moins denses et feuillés (les feuilles, insérées vers la base du chaume, sont dressées-étalées), suivant la saison. Vers l'optimum de la végétation la couleur de masse est verte, d'un vert plutôt vif mais gai, pas sombre. La floraison se manifeste par des teintes jaunes. A l'issue d'une période de submersion prolongée ou tard en saison la plante prend une apparence brunâtre, discrète mais même diffusément présente elle demeure longtemps décelable sur les surfaces dénudées, au prix d'un regard rasant.

Eléments les plus saillants de la description

Eleocharis parvula est une espèce vivace de 4 à 10 cm, gazonnante, à souche fibreuse. Elle présente des rhizomes très fins, blanchâtres et terminés par un petit bourgeon crochu. Les chaumes et les feuilles sont dressés, cylindriques, verts à translucides, blanchâtres vers la base et cloisonnés. L'épillet terminal est petit et pauciflore, plus ou moins verdâtre, sa base est entourée par la glume inférieure stérile. La fleur présente trois stigmates. L'akène, de l'ordre du millimètre, est trigone, lisse, acuminé, dépourvu de tubercule, il est encadré par 3 à 6 soies hypogynes, plus longues que lui.

Pour une description plus complète voir le tableau 1 qui présente en particulier une comparaison des indications des flores les plus utilisées.

On ne saurait trop insister sur le risque de méprise avec Eleocharis acicularis, mentionné par maints auteurs...

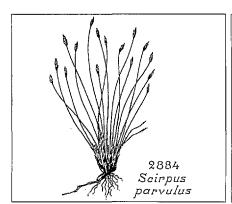
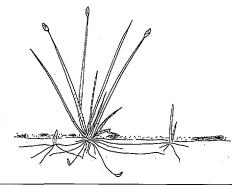


Figure 1 : Dessin de Scirpus (= Eleocharis) Figure 2 : Eleocharis parvula. Dessin de Yvon GUILLEgnement). Cet ouvrage a été réédité en 1990 par touffe. les Editions Belin. (Reproduit avec l'aimable autorisation des Editions Belin).

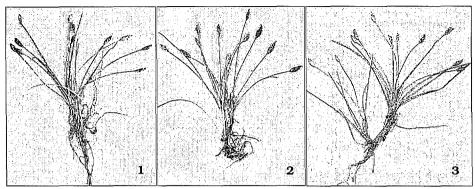


parvulus extrait de la Flore complète illustrée en VIC montrant les rhizomes très fins terminés par un couleurs de France, Suisse et Belgique, de Gas-ton BONNIER. (Ed. Librairie Générale de l'Enseidévelopper pour donner naissance à une nouvelle

Tableau 1- Reconnaissance d'Eleocharis parvula d'après quelques Flores

CARACTÈRE	FLORE CONSULTEE										
CONSIDÉRÉ	Des ABBAYES et al.	FOURNIER	COSTE	STACE	FLORA EUROPEAE	GUINOCHET-VILMORIN					
Aspect, souche	lýtváce, gabre - gázdnijant, souche - fibreuse	vivace, en larges touffes	vivace glabre:	éparsement en touffes	vivace, cespiteux, très délicat	vivace, dresse					
Particularités de l'appareil radiculaire	blanchâtre, crochu	stolons	stolons filiformes terminés par un bourgeon crochu	rhizomes tres fins, iblanchaires, se terminant par un petit terminant par un petit tubercule lui-même blanchaire							
Description du chaume	4 al 10.cm, dresse 1- capillaire, cylindrique, translucide, présentant en dédans des cloisons transversales, engaine à la base 1-1-1-1	cylindrique transparente, cuigainée à la base	4 à 110 cm, dressé capillaire, simple transparent, muni en dedans de éloisons transversales, engaine à la base	jusqu'à 8 cm	jusqu'à 8 cm, capillaire, moins de 0,5 mm de diamètre	4 à 7 cm, capillaire, translucide à section circulaire					
Gaine	membraneuse tres tenue	présente (sans précision)	tronquee, non foliacee	delicate, discrete,	tres.fine.brun.pale.	dernière feuille à gaine. depouvue de limbe					
Feuilles	parfois presentes. - setacees, translucides - et-septees, comme les chaumes et les-égalam					feuille supérieure à limbe court, rudimentaire ou nul					
Épillet	solitaire, terminal, très petit, 2 à 4 mm. pauciflore, vert	unique, tres peut, vert pale, 2 à 3 mm, sans bractée	ovoide, veit påle; dresse trespetit. -2 å 3 mm	(pauciflore), dans la calégorie des épillets de 3 à 12 fleurs 2 à 4 mm	flèhrs, verdätre						
Glumes	ölituses, pāles, roussatres, l'inférieure stérile, plus grande; entourant la basé de l'épillet		obtuses, les inférieures pus grandes	verdätres: l'inferieure l 2 1/2 (2/5) la longueur de l'épillet, encerclant sa base plus ou moins complètement	glume inferieure Lobtuse pleine, circa 3/4 fationgueur de l'épillet ét en encerciant la base	-					
Akène	-1-nim-fauve,-trigone,- -lisse,-acuminé sans -tubercule	non surmonte d'un petit mamelon.conique	fative,	3	ca: I-mm;-trigone, lisse, -jaune pale IIIIIIII						
Stigmates	:			<u>3HHHHHH</u>							
Soies du périanthe	3-à 6-soies hypogynes, plus longues que L'akene []		3 à 6 soles hypogynes, plus longues que L'akène		soies plus longues que le fruit	soies plus longues que le fruit					
Numération chromosomes				2n = 8, 10	2n = 10						
Autres commentaires				- naturel - nom commun: dwarff spike rush	se reproduit librement par les tubercules blanchātres terminant les stolons capillaires	synonyme : <i>Scirpus</i> parvulus Roem. et Schultes					

Nota : les textes sur fond de trame sont ceux qui recoupent le mieux les observations de terrain.



Photographies 1 à 3 : *Eleocharis parvula*. Vases saumâtres. Lagune du Riant à Riantec (Morbihan). Août 1997. (Photographies GOULESQUE).

L'écologie d'Eleocharis parvula

D'après la littérature

Les flores usuelles actuelles ne sont pas homogènes dans la description de l'écologie de l'espèce. Des ABBAYES et al. localisent Eleocharis parvula dans les "lieux marécageux et saumâtres du littoral", GUINOCHET et VILMORIN ajoutent "de l'Océan", FOURNIER le place sur les "pelouses couvertes par la marée", COSTE dans les "marais baignés par l'océan", STACE le trouve dans les "places humides boueuses du bord de mer et des estuaires". FLORA EUROPEA l'indique "sur les vases exposées aux marées mais également, à l'intérieur, rarement, sur les lacs salés".

Il en ressort cette appréciation que l'écologie du taxon (hors le cas marginal des lacs salés!) ne serait pas exclusivement "marine", ainsi il existerait des situations où la plante ne serait pas directement atteinte par la mer mais seulement présente à son voisinage. Cette conclusion, que l'on pourrait craindre de ne ressentir que "par défaut", à la lecture des flores anciennes qui attribuent nettement à *Eleocharis parvula* l'occupation d'espaces soumis à l'effet de la marée (voir en particulier LLOYD, Le GALL, CROUAN cités plus loin), paraît néanmoins être confirmée par ROUY qui, le citant des "pâtures marécageuses du littoral de l'ouest", ajoute "rarement, des Basses-Pyrénées au Finistère, en dehors du littoral"...

Une citation de CROUAN mérite d'être intégralement rapportée en raison de la précision de la description qu'il fait des milieux occupés, en Finistère, par *Eleocharis parvula*: "Bords des mares maritimes et des marécages sablonneux couverts aux marées... au pied des chaussées de galets où il est très abondant...».

BYFIELD (1992) indique qu'en Grande-Bretagne il est limité aux estuaires et aux pâtures marécageuses saumâtres où il forme des taches, dans les cuvettes soumises aux marées et à la marge des criques, sur des substrat boueux, fermes et nus. Il ajoute que dans la quasi-totalité des situations il se tient près de la

limite supérieure de la zone de balancement des eaux mais qu'il évite les conditions de forte salure.

Nous verrons aussi, à l'examen de la répartition mondiale de l'espèce que, hors de France, des situations totalement continentales sont connues, très loin à l'intérieur des terres.

Sur les côtes du Morbihan

➤ La station de RIANTEC, en 1997 Physionomie générale

La lagune de RIANTEC, très peu profonde, plate et évasée, forme un bassin "tampon" entre le ruisseau du Riant qui l'alimente et la mer qui remonte au fond de l'anse de KERNER. A l'amont le ruisseau est forcé, par une conduite, à se déverser dans la lagune qui progressivement s'étale jusqu'à atteindre une bonne centaine de mètres de largeur. A l'aval ce bassin est fermé par une digue de pierre qui le sépare de la mer avec laquelle il communique par l'intermédiaire d'une vanne.

Eleocharis parvula est présent sur les deux rives de la lagune qu'il colonise sur environ trois cents mètres, soit pas loin des deux tiers. Il y occupe pour l'essentiel de larges surfaces (plusieurs dizaines de m²) à pente nulle ou quasiment. Sur les vastes bancs de sédiments affermis, il forme des groupements pionniers monospécifiques, en avant des puissants lisérés d'hélophytes, Scirpus maritimus, Scirpus lacustris subsp. tabernaemontani, Phragmites australis, qu'il investit également plus ou moins profondément. Il colonise aussi les accumulations de dépôts meubles, en bordure ou suivant le cas, dans le lit du Riant (qui occupe le chenal d'écoulement résiduel, à marée basse) et il constitue alors des traînées où ne l'accompagnent que des espèces accidentelles charriées par le ruisseau. Une certaine dynamique de l'espèce est attestée par le fait qu'elle se développe également et massivement dans le lit d'une petite dérivation latérale qui a été aménagée comme exutoire d'écoulements pluviaux, à l'occasion d'un remblaiement des rives de la lagune, destiné à créer des espaces verts, voici une bonne dizaine d'années.

On remarque notamment que les populations d'*Eleocharis parvula* s'arrêtent bien avant la limite amont des populations de *Phragmites australis* et à peu près au niveau où *Scirpus maritimus* L. et *Scirpus lacustris* subsp. *tabernae-montani* eux-mêmes disparaissent. En revanche, elles accompagnent ces trois espèces jusqu'à leur limite aval commune, marquée par le rehaussement brutal de la berge qui supprime les surfaces potentiellement exondées.

Eléments d'écologie

Si l'écologie d'*Eleocharis parvula* est typique des marais salés littoraux on observe cependant un net gradient, depuis les pointements de l'espèce les plus en amont, jusqu'aux situations les plus avancées vers la mer. On passe ainsi, progressivement, d'un extrême à l'autre, de groupements à caractère dulcicole, marqués par la présence d'espèces telles que *Scutellaria galericulata*, *Callitriche obtusangula*, *Scirpus setaceus*, *Apium nodiflorum*, *Alisma plantago-aquatica*,

Lemna minor, à des associations à caractère plus nettement maritime signifié par l'existence massive de Scirpus lacustris subsp. tabernaemontani, Scirpus maritimus surtout et moindrement Spergularia marina et Puccinellia maritima.

Phragmites australis est indifféremment présent, souvent massivement, tout au long des berges. Provenant des pelouses marginales, Agrostis stolonifera, bien moins compétitif que Phragmites, est également constant dans l'ensemble des situations occupées par l'Eleocharis, Atriplex prostrata var. salina de même mais diffus. Spergularia marina connaît une grande amplitude, sur les phases pionnières.

Des situations intermédiaires où l'*Eleocharis* cohabite avec *Juncus* maritimus et *Scirpus setaceus* sont aussi observées.

Plus en aval, dans le chenal d'écoulement, apparaissent des îlots de slikke où notre Eleocharis est implanté en tapis serré. Il y est accompagné des plantules éphémères et opportunistes des espèces à affinité lacustre ou palustre déjà citées mais aussi d'espèces à affinité terrestre et totalement accidentelles comme Rumex crispus, Polygonum aviculare s.l, Sonchus oleraceus, véhiculées par le Riant. Scirpus lacustris subsp. tabernaemontani et Scirpus maritimus les rejoignent, dès qu'il se produit un début de consolidation du support.

L'épaisseur de vase molle qui porte *Eleocharis parvula* peut varier de quelques millimètres à deux à trois dizaines de centimètres. La plante peut ainsi passer d'un milieu strictement vaseux à un substrat plus ou moins graveleux, pourvu que celui-ci soit porteur d'un film de vase... Cette observation n'est pas sans évoquer la précision de CROUAN relative à la présence de l'*Eleocharis* "au pied des levées de galet".

Évolution saisonnière de la station

A peine avions-nous trouvé la station sur le Riant, début août 97, que nous dûmes, à regret, constater le maintien en eau prolongé de la lagune (entre deux et trois semaines). Monsieur le Maire de la commune précisera ultérieurement que cette inondation est saisonnière (aux périodes de grandes marées) et qu'elle a pour objectif de "nettoyer" le bassin! Des millers d'épaves flottantes de l'*Eleocharis*, poussées vers les rives, formaient une épaisse ceinture verte, progressivement diffusée dans les colonies des grands scirpes et de phragmites. Les interrogations sur ce "désastre" devaient, selon le cas, trouver une explication probable dans la vidange de la lagune: la persistance de l'eau finit par diluer puis disperser la couche de vase molle qui fixe l'*Eleocharis*. Déchaussé, celui-ci serait alors abandonné aux caprices des flots...

A la mi-septembre, en dehors des espaces occupés par les populations solidement cramponnées d'hélophytes, le fond de la lagune, une fois exondé, prend des apparences de sol lunaire. Des micro-cuvettes se sont formées, les larges placages d'*Eleocharis parvula* ont pour partie disparu ou se sont nettement éclaircis, les plants qui dérivaient en surface forment maintenant des dépôts là où les obstacles naturels les ont retenus et particulièrement dans l'enchevêtrement des pieds serrés des grands scirpes et des phragmites. Parmi les épaves, nombreux sont les épis fructifiés.

Mi-octobre, de nouvelles populations denses de l'*Eleocharis* se sont constituées, l'énorme majorité des individus reste maintenant stérile, ceux qui sont fleuris ne paraissent pas en état de fructifier, si tardivement.

Fin octobre, une nouvelle visite du site révèle une avancée considérable de notre scirpe qui, pour une espèce en régression généralisée, manifeste là un dynamisme stupéfiant.

Sur les places dénudées, préalablement occupées par lui mais par trop ravinées durant l'inondation, il reste clairsemé. De grandes colonies apparaissent maintenant, plus ou moins profondément engagées dans les massifs d'hélophytes. A l'emplacement des dépôts d'épaves, le plus généralement, les plants véhiculés par l'eau sont en voie de décomposition. Par endroits, toutefois, il devient clair, eu égard à leur faible densité et à leur aspect, que bien des pieds dérivants de la plante aient pu se fixer récemment. Certains avaient très probablement conservé des rhizomes en état de reprise au contact du substrat puisque nombre d'entre eux, à l'examen, révèlent avoir développé un chaume et parfois de nouvelles feuilles qui coexistent avec des organes en décrépitude.

Là où de longs îlots de slikke se sont constitués, dans le lit aval du Riant et dans sa dérivation, les populations d'*Eleocharis* sont extrêmement denses et vigoureuses... Ici ou là, quelques chaumes semblent parvenus à graine...

Mi-novembre, à marée basse, après de très grosses pluies, le niveau de l'écoulement résiduel du Riant dans la lagune est nettement remonté, les colonies d'*Eleocharis* les plus avancées sont recouvertes. A nouveau, une multitude de "cadavres" flottent en bordure... Fin décembre de belles populations sont encore visibles quoique paraissant plus diffuses. Certaines ont colonisé les marges de petites cuvettes creusées par l'eau où elles se mélangent avec de nombreux individus juvéniles de la spergulaire. Une multitude de chaumes, véhiculés par l'eau dans la profondeur des premiers mètres des ceintures d'hélophytes, sont en voie d'enracinement s'ils ne sont pas déjà fixés.

➤ La station de NOSTANG Physionomie générale

C'est à NOSTANG que le ruisseau du Pont du Roc'h vient se jeter dans la profonde ria formée par la Rivière d'Etel.

Canalisé sur une bonne centaine de mètres, dans le bourg, le ruisseau développe bientôt un parcours sinueux, au coeur d'une zone boisée où il embrasse un ensemble de paluds, tangente les bassins de la station de lagunage, recueille les eaux de leur exutoire, puis achève son cours sur une digue pourvue d'un dispositif de vannes, à partir duquel peut s'opérer le partage des eaux. Vannes ouvertes, la marée pousse ainsi, au plus haut, jusqu'à la partie artificialisée du ruisseau. En aval de celle-ci, l'étroit chenal d'écoulement qui subsiste à marée basse est encaissé entre des herbiers qui plafonnent de cinquante centimètres à un mètre au-dessus, il est encadré par des bancs de vase molle. A la mi-août, Eleocharis parvula a été trouvé établi au pied de l'une des mini-falaises, formant

sur le lit de vase des petites traînées monospécifiques d'un demi à 2 m², inégalement réparties sur une trentaine de mètres linéaires. L'une d'elles occupe une situation originale élevée, sur la marge du palud où l'*Eleocharis* se mêle alors à *Agrostis stolonifera*. Pour l'essentiel, la station est implantée à l'aplomb des feuillées d'une ligne de chênes (*Quercus pedunculata*) adultes qui la conservent à l'ombre, au-delà de la mi-journée. Pour mémoire, c'est là que se déversent les eaux rejetées par la station d'épuration.

Une minuscule station de la plante, nettement disjointe, est également visible dans le lit d'un petit ruisseau affluent complètement occupé par de la vase molle et bordé, sur l'une de ses rives, par un ancien muret de pierres totalement embroussaillé. Les ajoncs (*Ulexeuropeus*), les ronces (*Rubus fruticosus*) et les prunelliers (*Prunus spinosa*) composent une voûte basse qui garde dans l'ombre une large partie du ruisselet. C'est dans ces conditions d'exposition que l'*Eleocharis parvula* est implanté, sur quelques mètres linéaires, de manière localisée et très lâche, en compagnie de *Samolus valerandi*.

Aucune inflorescence n'est cependant observée.

Eléments d'écologie

Sur l'ensemble de la zone occupée par l'Eleocharis on ne distingue guère de gradient écologique. Le caractère dulcicole de l'amont est indiqué, en particulier, par le voisinage immédiat de Oenanthe crocata, tandis que Samolus valerandi et Scirpus lacustris subsp. tabernaemontani pourraient attester d'un caractère faiblement saumâtre des eaux. Mais Apium nodiflorum est présent partout, Phalaris arundinacea s'observe jusqu'au niveau le plus aval occupé par le taxon et c'est seulement vers ce niveau qu'apparaît Scirpus maritimus. Agrostis stolonifera, Atriplex prostrata et Festuca rubra (la "forme" des marais maritimes) se remarquent sur la marge de l'ensemble des stations ou à leur proximité.

Évolution saisonnière de la station

A la mi-octobre 97, les placettes de scirpe ont disparu, du moins sont-elles devenues très difficilement décelables. Bien que leur recherche soit maintenant compliquée par une rémanence de quelques décimètres d'eau on finit par les retrouver, obscurément présentes mais réduites à quelques plantes décrépites et en partie dissimulées sous une épaisseur de débris végétaux et de vase fraîchement déposés. La tache observée en situation d'atterrissement sur le schorre est toujours là mais elle aussi est difficilement détectable, quelques chaumes pointant, de manière clairsemée, à travers une mince couche de limon...

La situation est similaire dans l'affluent où la plante avait également été observée. Le plaquage de "scirpe fort petit" repéré au mois d'août n'est plus du tout visible mais, oh! surprise!... quelques mètres "plus en amont", une nouvelle station de l'ordre de 2 m² se révèle, dense et bien verte, implantée sur un coussinet de vase un peu affermie.

Conclusion

Les deux sites où nous avons observé *Eleocharis parvula* ont en commun d'être localisés à l'extrémité amont d'un bras de mer où ils reçoivent les eaux d'un ruisseau. Ils sont tous deux coupés de l'influence directe de la marée par

une digue et ils ne communiquent en définitive avec la mer (depuis des décennies) que par l'intermédiaire d'une vanne, manoeuvrée suivant un protocole qui nous est demeuré obscur.

Eleocharis parvula apparaît sur des bancs vaseux à vaseux-graveleux, dans la zone de partage des eaux douces et salées et il disparaît au niveau le plus amont atteint par la mer. Il est en règle générale implanté à des niveaux soumis à l'alternance journalière des marées où il constitue des groupements pionniers monospécifiques mais il pénètre aussi plus ou moins profondément dans les groupements à hélophytes, plus rarement touchés par le flot. Le jeu des coefficients de marée extrêmes, le "cycle" d'isolement ou de maintien en eau, par l'intermédiaire du dispositif de vannage, occasionne ainsi des alternances de périodes plus on moins longues d'inondation et d'exondation pendant lesquelles les taches d'Eleocharis disparaissent puis se régénèrent.

Biogéographie

Les données bibliographiques classiquement accessibles ont été complétées par une recherche effectuée sur le réseau Internet, avec l'aide de M. FILLAN, à partir de "Wanadoo" (rubrique "voguer ailleurs", moteur de recherche "Alta vista"), sur le critère croisé "Eleocharis & parvula". Elle a conduit à sélectionner 107 références "brutes"!...

L'examen a été limité, pour des raisons de disponibilité matérielle, aux 20 premières d'entre-elles mentionnant effectivement le binôme *Eleocharis parvula*. La grande majorité des informations (de l'ordre de 60 %) concerne l'Amérique du Nord, essentiellement les U.S.A., une grande partie du reste (environ 25 %) concerne l'Europe du nord (Suède, Finlande, Russie...) ou les Iles Britanniques (environ 20 %), une source de données émane du Japon. Faute de temps, le complément est demeuré inexploitable.

Les informations collationnées, intéressantes au plan de la distribution et/ ou du statut d'*Eleocharis parvula*, sont utilisées ci-dessous, en complément des indications de la littérature traditionnellement consultée.

➤ En France

Anciennement, mais particulièrement dans l'ouest

Le GALL (1852) dit: "Courant, au bord de la mer, dans les parties atteintes par le flux, depuis plus de 30 ans, (la plante) *Scirpus translucens*, (qui) en raison de sa grande transparence", sera "reconnue (plus tard) à Bayonne sous le nom de *Scirpus parvulus*".

CROUAN (1867) cite *Scirpus parvulus* de Landerneau, baie d'Audierne... Elisinan, Plovan, Quimper et il ajoute "etc... assez commun".

DES MOULINS et LESPINASSE (1863) le trouvent en Gironde, sur les prés salés de La Teste et du Teich.

ROUY (1893) l'indique des "pâtures marécageuses du littoral de l'Ouest, des Basses-Pyrénées au Finistère et rarement, dans cette même région, en dehors du littoral".

Dans l'édition de sa flore de l'Ouest de la France de 1886, LLOYD est très précis sur la présence localisée de *S. parvulus* en Brière (village du Pin et Pont de Rozay) où il le dit ordinairement brouté et fleurissant peu. Il lui attribue la mention "AC pour le Finistère" et se réfère à CROUAN pour mentionner les localités précitées du Finistère sud. Il nomme également des localités de Gironde, Le Teich (cf. LESPINASSE précité), Gujan, La Teste, Arès et Mont-de-Marsan dans les Landes. La cinquième édition, de sa flore, en 1897, est enrichie des notations de PICQUENARD relatives à Plomelin, Pont-l'Abbé, Plobannalec et Léchiagat en Finistère.

GAUTIER (1898) dans son catalogue raisonné de la flore des Pyrénées-Orientales, se contente de citer la plante en table des matières, sans lui consacrer de texte.

Plus contemporainement

A partir des citations de LLOYD, DES ABBAYES *et al.* attribuent à *Eleocharis parvula* la mention "assez commun" en Morbihan et "commun" en Grande Brière. Ils le citent, plus précisément, dans quelques localités anciennement connues du Finistère sud, à Landerneau et Plouescat mais aucune mention n'est rapportée aux autres départements armoricains. Dans le Massif Armoricain, la plante aurait donc occupé, pour l'essentiel, des stations situées sur le littoral sud-ouest. Une seule localité est mentionnée sur la côte nord-armoricaine, en Finistère, Plouescat.

FOURNIER qualifie *Eleocharis parvula* d'"assez rare" sur le littoral de l'océan. Dans son catalogue des plantes vasculaires de la Gironde, JEANJEAN (1961) ajoute Cazaux aux localités qui étaient anciennement connues. COSTE l'indique "des Basses-Pyrénées au Finistère, dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales" (plus largement il le mentionne pour "l'Europe occidentale et méridionale, l'Egypte, l'Amérique boréale").

CORILLION le dit "AC localement de la Loire-Atlantique au Sud-Finistère" mais il ajoute "très raréfié, taxon à rechercher activement".

➤ En Europe

Concernant les Iles britanniques, *Atlas of British Flora* (1976) répertorie 13 stations d'*Eleocharis parvula*, deux antérieures à 1930 et 11 postérieures à cette époque mais le *British Red Data Book*, dans son édition de 1977, n'indique plus que 7 d'entre elles. En 1989, ROSE le qualifie de très rare, en Grande-Bretagne et en Irlande. Dans une synthèse, destinée à la mise à jour du *British Red Data Book*, BYFIELD (communication personnelle de 1999), le dit "vulnérable" et distribué sur deux secteurs, en petites colonies, sur la côte sud de l'Angleterre (du Hampshire au Devon) et en grandes populations dynamiques sur la côte nord du Pays de Galles. Bon nombre des mentions récentes qu'il rapporte sont des années 1991 à 1994. STACE écrit, en 1993, qu'il est très localisé au sudouest de la Cornouaille et (comme BYFIELD d'ailleurs) il s'interroge sur sa persistance en Irlande. Dans son édition de 1977, *British Red Data Book*, déjà

cité, indique en effet que les trois localités connues d'Irlande n'ont pas été revues depuis 1952, soit 25 ans.

Atlas der Farn und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland (1989) mentionne neuf citations dans le nord-ouest de l'Allemagne mais ces données sont toutes antérieures à 1945... de fait, BYFIELD le dit éteint en Allemagne ainsi qu'en Suisse.

Arne ANDERBERG (Stockholm) in *Den Virtuella Flora*, donne une carte de répartition de l'espèce qui révèle un grand nombre de stations sur la côte scandinave (Suède et Norvège). Interrogé par le réseau, il nous a précisé que ces informations ne sont pas actuelles mais que, de son point de vue, la plante reste néanmoins présente sur une grande partie des sites répertoriés.

R. LAMPIREN et P. VOTILA (1997) nous apprennent que *Eleocharis parvula* est notamment observé sur deux îles du golfe de Finlande (entre Russie et Finlande), mais ils ne peuvent préciser si c'est en 1972 ou entre 1992 et 1996 (dixit!).

Flora d'Italia (1982) qualifie Eleocharis parvula de relativement rare et le signale dans cinq provinces de l'Italie, au nord-ouest, dans le Frioul, la région de Padoue; au nord-est, près de Turin et de La Spézia et enfin, en Sardaigne.

Flora Europeae le considère réparti depuis la Suède jusqu'au Portugal, également, sur le littoral méditerranéen, en Yougoslavie et jusqu'au sud-est de la Russie mais très localisé pour le reste de l'Europe. L'ouvrage cite Grande-Bretagne, Danemark, Finlande, France, Irlande, Suisse, Espagne, Italie, Yougoslavie, Portugal, Norvège, Pologne, ex. U.R.S.S. (Baltique, Mer Noire...), Sardaigne, Suède. La Belgique n'est pas nommée mais, dans la Nouvelle Flore de la Belgique, LAMBINON et al. indiquent que l'espèce "sera peut-être observée" dans le (secteur) maritime méridional, soit les secteurs français du territoire de la Flore, en Boulonnais et Picardie; cependant L. DURIN, J. FRANCK et J.-M. GÉHU ne citent pas la plante dans la région Nord - Pas-de-Calais...

➤ Plus globalement, dans le monde

ROUY indiquait, sans plus de commentaires : Europe, Japon, Afrique, Amérique.

Plus contemporainement, dans la flore d'Egypte, TACKHOLM et DRAR (1950) donnent un aperçu de la répartition "mondiale" d'Eleocharis parvula:

- Égypte, Méditerranée,
- Côtes nord-atlantiques, Norvège, la mer Baltique depuis le Danemark et le sud de la Scandinavie jusqu'en Estonie,
- la Palestine, en Mer Morte,
- dans le Nouveau Monde, en Louisiane, aux Antilles, au Vénézuela. A l'intérieur des terres dans les Etats de New-York, Michigan et Minesota et sur la côte Pacifique depuis le Nord de la Californie jusqu'à l'Etat de Washington et la Colombie Britannique,
- Rio de Janeiro et Brésil.

Dans sa publication, déjà citée, A. ANDERBERG ajoute une carte de répartition présentant une grande partie de l'hémisphère nord. Elle recoupe

assez bien l'ensemble des données précédentes mais, comme elles, elle manque d'actualité. On retiendra néanmoins les compléments suivants :

- pour la France, sur la Loire (vers Nantes ?),
- pour l'Europe, des localités en Piémont, Lac de Genève, dans l'est de l'ex R.D.A..
- au sud-est du Canada, à Terre Neuve,
- en ex U.R.S.S., sur la Mer du Japon et au Nord de la Mandchourie.

BYFIELD ajoute (sans plus de précision) l'Asie centrale et de l'est, l'Inde, Java, l'Amérique du Sud et seulement "possible" l'Afrique du Sud.

Complément relatif aux USA (informations obtenues par consultation d'Internet)

Eleocharis parvula apparaît en particulier dans la flore de plusieurs états de l'intérieur des Etats Unis, totalement soustraits à l'influence de la mer. Dans l'Utah (1988), il occupe des niveaux d'altitude compris entre l 250 et 1 770 pieds (soit de 400 à 500 m environ). Il est nouvellement ajouté à la flore de l'Ohio (1994). Il appartient au catalogue des plantes menacées du Michigan établi par le Department of resources wildlife of Michigan (1991)...

Le Californian State Coastal Conservancy (1997) indique qu'il est indigène en Californie (Rivière Napa notamment...). A propos de ses exigences écologiques, il précise qu'il appartient à la flore émergée de l'espace intertidal auquel il est "à 99 %" inféodé.

Dans le catalogue des plantes du Texas, deux variétés sont dénommées, respectivement var. anachaeta (Torr.) Svens. et var. coloradoensis (Britt.) Beetle.

Le St-Lawrence University Freshwater Biology (1996) rapporte les résultats d'une étude sur les effets de l'envahissement (de rives) par la "purple loosestrife", notre salicaire (*Lythrum salicaria*) : « Dans ses habitats indigènes, *L. salicaria* constitue 1-4 % de la végétation naturelle mais, en Amérique du nord, la densité de population qui a été observée (STREFELER *et al.* 1996) va jusqu'à représenter 80 000 pieds à l'acre (environ 4 000 m², soit 20 pieds au m²). L'établissement par cette plante de peuplements monospécifiques a une variété d'effets sur l'écosystème environnant dont une compétition qui fait disparaître les autres espèces végétales naturelles. Il en résulte une réduction locale de la biodiversité et des menaces pour des espèces rares (NYVAL, 1995) dont *Eleocharis parvula* est un exemple, dans l'Etat de New York (MALECKI *et al.* 1993) ».

Au Japon

Eleocharis parvula appartient à la liste rouge, éditée par l'Environment Agency, en août 1998.

Protection d'Eleocharis parvula en France

Espèce oubliée par la liste nationale et par la liste régionale Bretagne des espèces protégées, *Eleocharis parvula* figure en annexe à la Liste Rouge armoricaine, au titre des espèces présumées éteintes.

Phytosociologie

Eléments d'analyse, dans la littérature

En citant les localités de Landerneau et Quimper, CROUAN nous fait directement remarquer que la présence de l'*Eleocharis* est potentielle à des distances importantes du littoral et, dans ces deux cas, de l'ordre de 15 km...

Jean-Marie GÉHU, dans les *Documents Phytosociologiques* déjà cités, rapporte des observations personnelles de l'*Eleocharetum parvulae* Gillner (1960) à Beaulieu, dans l'ensemble de forêts, landes et tourbières de la "New Forest", au sud-ouest de Southampton, en Grande-Bretagne. La station décrite est « localisée au fond de la rivière (the Solent)... à l'extrême limite du balancement de la marée et à quelques six kilomètres de la mer. »

Cet auteur précise que, bien que « du point de vue synsystématique, l'association est ordinairement placée dans la classe des *Ruppietea maritimae* J. Tx. (1960), qui groupe les végétations aquatiques saumâtres enracinées, *Ruppia maritima* manque cependant dans les relevés effectués à Beaulieu ». Il décrit « un contact supérieur marqué par des prés fragmentaires du *Juncetum gerardi* ou du *Puccinellietum maritimae*, dans la sous-association *Agrostietosum stoloniferae* ». Il attribue au groupement « un biotope de berge d'abreuvoir saumâtre en zone de pâturage extensif et soumise à une oscillation périodique de l'eau, du type marée ». Sa dynamique lui apparaît « fortement orientée vers une roselière saumâtre à dominance de *Phragmites communis* ».

Les relevés révèlent des placages d'*Eleocharis parvula* monospécifiques et des associations où l'accompagnent l'algue *Vaucheria* sp. et "diverses autres algues".

On observera, in GÉHU (1975), que CORILLION (1953) "cite Scirpus parvulus dans le **Puccinellietum maritimae**" alors que dans sa Flore aquatique du Massif Armoricain il le rapporte, en fait, au groupement du **Ruppion maritimae**, à l'image de GUINOCHET et VILMORIN déjà cités.

BYFIELD l'associe à Scirpus maritimus, Juncus foliosus, Limosella australis, Ranunculus sceleratus et Veronica anagallis-aquatica. Il lui semble qu'il n'apparaı̃t jamais avec « les halophytes, tels que Aster tripolium, Limonium vulgare et Salicornia sp. »

Dynamique constatée des groupements à Eleocharis parvula

Dans des conditions qui restent à déterminer *Eleocharis parvula* forme préférentiellement des groupements monospécifiques à caractère pionnier, sur les bancs de vase temporaires. A la faveur d'événements (inondation durable par retenue d'eau de mer ou déferlement d'eaux pluviales ou autre...) dont la résultante est la déstructuration des édifices de vase meuble avec pour conséquence le déchaussement des rhizomes de la plante, celle-ci est véhiculée par l'eau. Il en vient alors, suivant la place où elle est redéposée, soit à reconstituer rapidement de nouvelles colonies monospécifiques en situation avancée, soit à se fixer plus ou moins profondément dans les espaces laissés libres dans les peuplements d'hélophytes qui occupent les rives.

BYFIELD fait un constat analogue en Pays de Galles où il remarque que le plus souvent *Eleocharis parvula* apparaît en groupements monospécifiques. Mais c'est au pâturage qu'il attribue un rôle majeur dans la propagation de l'espèce, le piétinement des bestiaux (bovins et ovins) assurant la dissémination de fragments de rhizomes et de ce que, par référence aux descriptions, nous convenons d'appeler leurs "bourgeons crochus" (lui cite des "bulbils").

Description de l'association

Actuellement, Eleocharis parvulaest considéré (E. OBERDORFER, J.-M. GÉHU, 1996), comme espèce caractéristique de l'Eleocharetum parvulae Gillner 1960, association de l'Eleocharition parvulae Segal 1968, des Ruppietalia maritimae J. Tx. 1960 et des Ruppietea maritimae J. Tx. 1960. L'appartenance de l'Eleocharetum parvulae des côtes du Morbihan nous paraît devoir être remise en cause. En effet, la classe des Ruppietea regroupe les végétations phanérogamiques enracinées des eaux saumâtres littorales. Or nous avons vu qu'Eleocharis parvula n'est pas une espèce aquatique mais une plante amphibie, vivant dans des secteurs soumis à l'alternance journalière émersion/immersion, contrairement aux espèces des Ruppietea qui vivent de façon permanente dans des eaux saumâtres peu profondes dont le sol est généralement désséché pendant l'été. De plus nous n'avons relevé aucune espèce des Ruppietea dans nos relevés.

Le tableau 2 regroupe quelques-uns des relevés effectués sur le littoral du Morbihan, certains ensembles monospécifiques ayant été éliminés.

Les espèces des *Phragmiti-Magnocaricetea*, tout particulièrement celles des *Scirpetalia maritimi*, regroupant les associations baignées d'eaux saumâtres, accompagnent régulièrement *Eleocharis parvula*. Jouent également un rôle important dans l'association les espèces des prés salés de l'*Asteretea tripolii* Westh. et Beeft. 1962 et celles des prairies hygrophiles plus ou moins inondables des *Agrostietea stoloniferae* Oberdorfer *et al.* 1967. La nitrophilie du milieu se traduit par la présence ponctuelle de plusieurs espèces. Il nous semble donc fondé de rattacher l'*Eleocharetum parvulae* du littoral du Morbihan à la classe des *Phragmiti-Magnocaricetea* Klika 1941 et à l'ordre des *Scirpetalia compacti* Hejny 1967 emend. Rivas Martinez 1980, étant donnée l'importance des espèces de cet ordre (*Scirpus maritimus* et *Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani*) dans le groupement.

Sur la rive droite de la Gironde, autour de Blaye, on trouve un scirpe voisin d'Eleocharis parvula, Eleocharis bonariensis (= Scirpus striatulus Coste ; = S. amphibius Bonnier et Layens ; = Eleocharis amphibia Durieu). Il s'agit d'une espèce d'origine sud-américaine, introduite en France au XIXème siècle qui, selon GÉHU et GÉHU-FRANCK,1972, « forme d'importants gazonnements hélophytiques sur les bancs de vase, sous les grandes roselières, dans la zone soumise au balancement bi-quotidien de la marée... ».

Nous avons réalisé (voir tableau 3) plusieurs relevés de l'association décrite par GÉHU et GÉHU-FRANCK, en 1971, l'**Apio nodiflori - Eleocharetum amphibiae**, sur les rives de la Gironde et de la Loire (l'évolution de la nomenclature explique le changement de dénomination de cette association qui doit être nommée **Apio nodiflori - Eleocharetum bonariensis** Géhu). A nos





Photographie 4:

Lagune du Riant à Riantec. 15 août 1997. Après plusieurs semaines d'exondation. Les placages d'Eleocharis parvula, pour partie en fleur, s'observent sur les plateaux de vase craquelée en mosaïque, depuis le liséré d'hélophytes jusqu'à l'écoulement résiduel du Riant.

(Les photographies de cette page sont de Y. GUILLEVIC).

Photographie 5:

Lagune du Riant à Riantec. 15 août 1997. Après plusieurs semaines d'exondation, la vase est craquelée en mosaïque. Les tapis d'Eleocharis parvula, en fleur, s'avancent dans le liséré d'hélophytes (ici Scirpus maritimus).

propres relevés nous avons ajouté ceux réalisés par ces deux auteurs, à Blaye et au sud de Plassac (Gironde). On constate que les espèces de l'association appartiennent aux mêmes cortèges phytosociologiques que ceux de l'Eleocharetum parvulae et que l'importance moindre des espèces des Scirpetalia compacti est compensée par la présence de Scirpus triqueter, très souvent en populations pures, au contact de l'Apio - Eleocharetum.

Évolution et contacts

Les contacts de l'**Eleocharetum parvulae** sont constitués par :

- le Scirpetum maritimi compacti Beeft.1957 (tableau 4a) établi sur un sol marécageux, imbibé d'eau saumâtre, subissant les courants de marée, puis un groupement du Phragmition Koch 1926, lorsque les eaux sont déchlorurées. Les zones à Scirpus lacustris subsp. tabemaemontani (tableau 4b) s'intercalent entre la scirpaie maritime et la roselière à phragmites alors que, sur les rives de la Gironde, les populations de Scirpus triqueter occupent les positions les plus avancées sur les vases de l'estuaire.
- le *Junco maritimi Caricetum extensae* Géhu 1976, lorsqu'il y a des suintements d'eau phréatique (tableau 4c),
- directement, une roselière du Phragmition,
- un groupement des *Agrostietea stoloniferae* Oberd. et al. 1967, lorsque le substratum est plus ferme et le plus souvent graveleux (tableau 4d).

Perspectives d'avenir

Evolution des stations morbihanaises

Bien qu'aucune floraison de l'espèce n'y ait jamais été remarquée, le strict maintien de l'*Eleocharis parvula* à NOSTANG, où la station est pourtant réduite, ne paraît pas menacé, à court terme, à moins d'une évolution naturelle défavorable mais encore non identifiée. De fait, aucune modification du site ni aucune réduction des effectifs de la plante n'est à mentionner en 1998. La municipalité a été avisée de la présence de l'*Eleocharis* et de l'intérêt qu'il représente. Mais il faudra aller plus loin, en établissant une proposition de création de Z.N.I.E.F.F., par exemple.

L'avenir de la magnifique station du Riant est très préoccupant. Fin 1997, d'importants travaux de remaniement de la rive est de la lagune étaient entrepris par la municipalité. M. le maire de RIANTEC, interrogé, indiquait que ces travaux, dont l'objectif final est de rehausser les rives pour éviter les inondations hivernales des routes qui longent la lagune, devaient se poursuivre mais qu'ils n'intéresseraient que la partie la plus aval de la lagune. Même s'ils ménageaient effectivement (observations de terrain de fin septembre) les quelques situations les plus avancées (vers le chenal d'écoulement) de notre scirpe, les aménagement affectèrent néanmoins directement d'importantes colonies de la plante dont, en définitive, un nombre inappréciable d'individus était ainsi irrémédiablement détruit.

Plus tard, nous apprîmes des élus qu'en réalité, un objectif récurrent du chantier consistait à permettre l'aménagement d'un "port-miniature", à vocation "commerciale", pour évolution de maquettes de navires et qu'un "embellissement" des marges du marais, à hauteur des zones de roselières situées au débouché du Riant, devait également être opéré.

Malgré nos interventions auprès du maire, pour signaler la présence de la plante et préciser les conditions nécessaires à son maintien et bien qu'un courrier lui ait été adressé par le Conservatoire Botanique National de Brest (en la personne de S. MAGNANON, en compagnie de qui nous avons visité le site fin septembre 1997), le projet a été intégralement mis en oeuvre, de fin 1997 à fin 1998.

Les services de l'État ont été informés mais nous avouons notre impuissance à faire jouer un quelconque degré d'intérêt de l'espèce puisque, celle-ci étant présumée disparue, elle ne figure pas sur les listes d'arrêtés ministériels de protection d'espèces végétales.

Ainsi les deux tiers des surfaces de berge porteuses de l'*Eleocharis* en 1997 ont été désenvasées, décaissées, remaniées... les boues ont été exportées. L'exutoire qui avait révélé de très belles populations a été profondément curé et modifié. La lagune est maintenant remplie une fois pour toutes avant la belle saison et elle demeure alors, une majeure partie de l'année, à un niveau supérieur à celui des marées moyennes, sans renouvellement de l'eau de mer.

Que va devenir l'Eleocharis parvula dans ces conditions? Sa redécouverte est si récente que nous manquons de recul pour formuler une hypothèse réaliste.

Nous avons seulement constaté, en 1998, la permanence de grands groupements, plutôt lâches, sur la rive gauche du bassin. Pour l'essentiel, ceux-ci sont restés immergés depuis le printemps et bien que leur observation soit devenue difficile, dans ces conditions, ils nous ont paru ne présenter que des sujets demeurés à l'état végétatif. Une sortie botanique, organisée le 28 août 1998, dans le cadre de l'établissement d'un atlas cartographique armoricain, par le Conservatoire Botanique National de Brest, a notamment permis d'observer mais bien moindrement qu'en 1997, un phénomène d'arrivée massive d'épaves flottantes d'*Eleocharis* sur la rive gauche de la lagune. Sa vidange n'ayant pas été effectuée, l'hypothèse d'un déchaussement des plantes par le mouvement d'évacuation de l'eau n'est pas crédible, dans ce cas. Le groupe a envisagé l'éventualité du "broutage" des gazons d'*Eleocharis* par les palmipèdes nombreux introduits sur le plan d'eau, ce qui n'est pas sans évoquer le cas de la propagation de l'espèce par les troupeaux que rapporte BYFIELD.

Par place, fin septembre, à l'emplacement des puissantes stations observées en 1997, là où la berge n'a pas été remodelée, quand la pente du "sol" est à peine perceptible, un infime mouvement d'étiage permet encore à de petites colonies de l'*Eleocharis* de subir un cycle diffus d'exondations et d'immersions...

Nous pensions, très naïvement, que la diffusion du présent article à l'état de projet, fin 1997, aurait pu aider à établir les préambules d'une réflexion concertée, orientée vers la recherche du meilleur compromis entre l'intérêt domestique des riverains et l'intérêt scientifique général du maintien de l'espèce,

là comme ailleurs, plus ou moins bien perçu. L'existence d'une convention "tolérante", en faveur de la commune, pour l'utilisation du Domaine Public Maritime, un contexte politisé (intervention d'une opposition réfractaire au projet) et le succès rencontré par l'activité de mini-port, dès sa mise en service, au cours de l'été 1998, interdisent d'espérer aboutir à une solution de consensus, à court terme.

Une tentative de culture étonnante par ses résultats

Notre ami botaniste finistérien, Rémy RAGOT, a eu la curiosité de tenter une culture d'*Eleocharis parvula* en pot, à partir des fragments de rhizomes que nous lui avions adressés en 97. Ainsi, 10 km en retrait du littoral, maintenue sous une lame d'eau douce (la potée est déposée dans un bassin artificiel alimenté par les eaux pluviales), la plante s'est développée dans une terre de bruyère (pH = 5,2), au point d'envahir densément, l'été suivant, toute la surface du récipient dans lequel elle avait été placée.

Cette tentative mérite, à divers titres, d'être poursuivie dans le temps. Elle ouvre en particulier des perspectives de sauvegarde de précaution.

Recherche d'Eleocharis parvula

La présence à ce point massive d'*Eleocharis parvula* à RIANTEC, site pourtant connu des botanistes locaux par ailleurs, nous convainc de la possibilité de retrouver la plante dans d'autres milieux favorables qui restent à explorer de manière systématique. Nous-mêmes, dans le prolongement de cette découverte nous avons rapidement abouti à l'observation de la petite station de NOSTANG... mais après, plus rien, malgré la visite d'un nombre élevé de sites jugés a priori adéquats!

L'expérience tendrait donc à démontrer que l'impression générale d'une régression importante et généralisée de l'espèce est réelle mais que l'on n'a probablement pas toujours bien inventorié ni examiné les milieux potentiellement (et sans doute résiduellement) porteurs, sur notre littoral. Une méconnaissance de l'écologie de "scirpe fort petit" en est peut-être la cause mais, comme BYFIELD, nous croyons que sa relative discrétion, l'inhospitalité des sites favorables et les contraintes liées à la gestion du niveau de l'eau (marées et vannage !) sur certains de ceux-ci, compliquent la recherche et réduisent la probabilité d'une découverte fortuite.

Sur RIANTEC, un assèchement "forcé" durable de la lagune, au début de l'été 1997, en raison de la réalisation des travaux, aura probablement contribué à favoriser la trouvaille.

Un des objectifs de la présente étude est de susciter une plus large prospection. A ce titre, la saison 1998 est demeurée totalement infructueuse, tant en Morbihan (littoral de La Laïta à la Rivière d'Auray) qu'en Finistère sud où, respectivement, Y. GUILLEVIC et R. RAGOT ont prospecté.

L'expérience nous conduit à rechercher préférentiellement *Eleocharis* parvula sur des bancs de vase molle soumis à l'étiage, au contact d'un écoulement permanent d'eau douce mais au point le plus haut où celui-ci est rejoint par la marée. Ses stations sont éphémères et il se comporte un peu

comme le Phoenix qui renaîtrait sans cesse de ses cendres, les colonies se développant rapidement sur les sédiments meubles récents puis s'évanouis-sant dès qu'une longue persistance de l'eau, une succession de marées de fort coefficient ou un déferlement d'eaux de ruissellement vient désorganiser le substrat instable et emporte avec lui les rhizomes déchaussés. La rapidité avec laquelle les implantations se font et se défont ainsi est stupéfiante. De même notre *Eleocharis* disparaît-il à très court terme si les conditions climatiques conduisent à une dessication prolongée du dépôt limoneux. Les observations effectuées montrent que dans des conditions de présence optimale de l'espèce il ne faut probablement pas plus que le temps séparant deux épisodes de grandes marées, c'est-à-dire de l'ordre d'un mois, pour voir se reconstituer les stations précédemment ruinées.

Mais sur la plupart des sites favorables visités nous avons constaté un état d'envasement extrême des berges. On passe ainsi, bien souvent, successivement et sans transition, d'une nappe dense et ininterrompue de Phragmites australis à une énorme accumulation uniforme de vase molle puis au lit d'écoulement de la rivière... mais pas de trace d'Eleocharis parvula ! J.-M. GÉHU, décrivant (en 1973) la station de La New Forest, déjà mentionnée, aboutit à ce constat : « La dynamique du groupement est fortement orientée vers une roselière saumâtre à dominance de Phragmites communis... l'Eleocharetum parvulae est remplacé par une roselière dense... ». Il conclut alors que c'est l'abandon des pratiques de pâturage extensif qui a conduit à la régression rapide de l'association à Eleocharis parvula en Europe occidentale. Il confirme cette hypothèse sur la côte est du Schleswig Holstein où, en compagnie de R. TUXEN, il ne peut retrouver la plante qui y était pourtant connue... Dans sa note de synthèse, relative à la situation de l'espèce en Grande Bretagne BYFIELD, maintes fois cité, considère lui aussi que la principale menace pour son maintien consiste en l'arrêt du pâturage, la compétition de Scirpus maritimus, Phragmites australis et Scirpus lacustris subsp. lacustris conduisant alors rapidement à sa perte. Ce scénario d'évolution régressive est également à mettre en parallèle avec celui qui résulte de l'invasion des espaces favorables à notre "petit éléocharis" par Lythrum salicaria, rapporté par le Saint-Lawrence University (USA)...

Pour notre part, la recherche forcenée d'Eleocharis parvula nous aura immanquablement conduits, un bonheur ne venant jamais seul, à l'observation de Limonium humile et de L. ×neumanii Salmon, son hybride avec Limonium vulgare Miller, puis enfin d'une nouvelle localité morbihanaise de Limonium auriculae-ursifolium.

Conclusion

La trouvaille fortuite d'*Eleocharis parvula*, sur le littoral morbihanais, nous enjoint à rester prudents dans l'annonce de la disparition d'une espèce végétale. Du moins nous met-elle en garde sur la nécessité qu'il y a à considérer qu'elle peut toujours être redécouverte et à anticiper sur sa réelle protection, dans ce

cas. Celà vaut pour la conservation des biotopes favorables quand ils sont identifiés mais aussi pour le statut officiel de l'espèce. Ainsi, *Eleocharis parvula* figurera-t-elle maintenant dans le tome 2 du Livre Rouge de la Flore menacée de France mais au-delà, l'opportunité d'un recours auprès des autorités compétentes en la matière, pour une mise en protection stricte, devrait être examinée.

Pour notre part, dans l'urgence, nous envisageons de profiter de la présente dition pour tenter de faire valider une Z.N.I.E.F.F. sur chaque site porteur du taxon. Nous continuerons, de même, à rechercher les conditions nécessaires à l'établissement d'une solution de compromis, pour le maintien de la plante à RIANTEC.

Mais en même temps des études plus approfondies seront nécessaires pour enrichir la connaissance de l'espèce et de ses exigences, dans l'espoir d'affiner de nouvelles prospections mais aussi à des fins conservatoires.

Remerciements

Nous associons dans nos remerciements:

- Georges BOSC, de Toulouse (dont l'un des voeux les plus tenaces était de rencontrer un jour *Eleocharis parvula*) et Julien HOARHER, d'Hennebont, pour leur aide dans la confirmation de la détermination de l'espèce,
- Gabriel RIVIERE, de Ploërmel, pour ses remarques avisées,
- Franck HARDY et Sylvie MAGNANON, du Conservatoire Botanique National de Brest, pour le soutien d'ordre bibliographique,
- Jacques Le BOHEC, de Brest, pour sa participation à la constitution de références bibliographiques anciennes, ses précieux compléments et conseils et les judicieuses corrections de syntaxe,
- A. A. ANDERBERG, de Stockholm, pour son aimable autorisation à publier ses données.
- A. J. BYFIELD, de Grande-Bretagne, pour son aimable autorisation à utiliser des éléments de sa communication personnelle, destinée au British Red Data Book,
- Martin FILLAN, d'Hennebont, pour l'accès au réseau INTERNET, pour son aide patiente, efficace et précieuse dans l'exploration du "terrain virtuel", les courriers électroniques et les traductions de la langue anglaise.

Bibliographie

- ALBEE, B.J., SHULTZ, L.M., GOODRICH, S., 1988 Atlas of the vascular plants of Utah. Utah Museum of Natural History (Internet).
- ANDERBERG, A. A., 1997 Den virtuella flora. Stockholm (Internet).
- BONNIER, G. et DOUIN, R., 1911-1935 Flore complète illustrée en couleurs de France, Suisse et Belgique. Nov. 1990. La Grande Flore en Couleurs de Gaston Bonnier. Réédition. Ed. Belin, Paris.
- BYFIELD, A. J., 1999 Draft account from Red Data Book (communication personnelle). Inédit (sous presse).
- CORILLION, R., 1994 La flore aquatique du Massif armoricain. *E.R.I.C.A.*, **5**. Bulletin de botanique armoricaine. Conservatoire Botanique National de Brest. 103 p. Brest.
- COSTE, H., 1900-1906 Flore descriptive et illustrée de la France. 1983. Librairie Scientifique et Technique, Albert Blanchard. Nouveau tirage. Paris.
- CROUAN, P. L. et H. M., 1867 Florule du Finistère. pp. 201-202. Brest.
- DES ABBAYES, H., et all., 1971 Flore et végétation du Massif Armoricain. Presses Universitaires de Bretagne. 1 226 p. Saint-Brieuc.
- DES MOULINS, Ch. et LESPINASSE, G., 1863 Plantes rares de la Gironde. Maison Lafargue. p. 5. Bordeaux.
- ENVIRONMENT AGENCY OF JAPAN, 15-08-1998 Red Book datas. (Internet). FOURNIER, P., 1977 Les Quatre Flores de France. 2ème édition. Lechevalier.

1 165 p. Paris.

- GÉHU, J.-M. et GÉHU-FRANCK, J., 1972 L'association à *Eleocharis amphibia* Dur. de l'embouchure de la Loire et de la Gironde. *Documents Phytosociologiques*, 1: 35-38. Lille.
- GÉHU, J.-M., 1973 L'*Eleocharetum parvulae* Gillner 1960 de la New Forest, Hants-Ingland. *Documents Phytosociologiques*, **4**: 44-46. Lille.
- GÉHU, J.-M., 1996 Prodrome des végétations de France, végétation littorale. Document de travail, 23 p. Bailleul.
- GUILLEVIC, Y., 1998 Ah!... *Eleocharis parvula. E.R.I.C.A.*: **10**, Bulletin de Botanique armoricaine. Conservatoire Botanique National de Brest: 77-82. Brest.
- GUINOCHET, M. et De VILMORIN, R., 1978 Flore de France (C.N.R.S.). Edition du Centre National de la Recherche Scientifique. T. 3. 1 199 p. Paris.
- HAEUPLER, H. et SCHONFELDER, 1989 Atlas der Farn und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Édition Ulmer. p. 668.
- JEANJEAN, 1961 Catalogue de la flore vasculaire de Gironde. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux.
- KERGUELEN, M., 1993 Index synonymique de la Flore de France. Museum National d'Histoire Naturelle. Paris.
- LAHONDÈRE, C., 1997 Initiation à la phytosociologie sigmatiste. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N. S., numéro spécial 16. 47 p. Saint-Sulpice-de-Royan.

- LAHONDÈRE, C., 1998 Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de l'estuaire de la Gironde de Mortagne au nord de Blaye. *Bull. Soc. Bot. Centre Ouest.* N.S. **29**: 207-216. Saint-Sulpice-de-Royan.
- LAMBINON, J. et al., 1992 Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, 4^{ème} édition, 120 + 1092 p. Edition du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- LAMPIREN, R. et VOTILA, P., date: ? Vascular flora of islands of the eastern gulf of Finland-Russia (Internet).
- LE GALL, M., 1852 Flore du Morbihan. Pages 637-638. J. M. Galles, Vannes. LLOYD, J., 1886 Flore de l'Ouest de la France. 4^{ème} éd. 454 pages. Th. Veloppé, Nantes et J. B. Baillière, Paris.
- LLOYD, J., 1897 Flore de l'Ouest de la France. 5^{ème} éd. (posthume) publiée par les soins de M. E. GADECEAU, p. 371.
- MAGNANON, S., 1993 Liste rouge armoricaine, *E.R.I.C.A.*, Bulletin de botanique armoricaine, Conservatoire Botanique National de Brest, **4**: 1-22. Brest.
- OBERDORFER, 1983 Planzensoziologische Excursions Flora. Ulmer. 1051p. Stuttgart.
- PERRING, F. M. et FARRELL, L., 1977- British Red Data Book. 1, vascular plants. Published by the Society for the promotion of nature conservation, with the financial support of W.W.F.: 72.
- PERRING, F. M., 1976 Atlas of Britsh Flora. Edited for Botanical Society of the British Isles: 350.
- PIGNATTI, S.,1982 Flora d'Italia. Vol. 3. Ed. EDAGRICOLE. p. 1 094.
- ROSE, F., 1989 Colour identification of Grasses, Sedges, Rushes and Ferns of the British isles and north-western Europe. Ed. Viking. 240 p. Harmondsworth.
- ROUY, G., 1912 Flore de France, t. XIII. Ann. Soc. Sc. Nat. Charente-Inférieure : 385.
- STACE, C., 1997 New Flora of the British Isles. Second édition. Cambridge University Press. 1 130 p. Cambridge.
- TACKHOLM et DRAR, 1950. Flore d'Egypte. p. 36.
- TUTIN, T. G., 1980 Flora Europaea. Vol. 5 (Alismatacées-Orchidacées). 452 p. Cambridge University Press. Map I et p. 282.
- UNGAR, I., BRYAN, F., ADAMS, J., KEIFFER, C., 1994 *Eleocharis parvula* (R. & S.) Link, a new species record for the flora of Ohio. Ohio Journal of Science (Internet).

ANNEXE 1

➤ Relevés phytosociologiques
Tableaux 2, 3, 4.

(voir pages suivantes)

Tableau 2 : Eleocharetum parvulae Gillner, sur le littoral du Morbihan .

Numéro des relevés	1.1	1.3	1.4		4.19													
Surface (m²)	4	4	2,5	4	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	0,2	1,5	de
Recouvrement total (%)	40	60	80	60	100	70	80	80	70	80	60	40	80	40	50	80	70	présence
Espèce caractéristique																		
Eleocharis parvula	3	3	5	4	5	5	5	4	4	5	3	3	3	3	3	5	3	V
Espèces des Scirpetalia compacti																		
Scirpus maritimus fo. compactus	2, j	2, j	1, j	+, j	+	+, j	2	1	2	+	(+)	+	-	+	1	-	-	V
Scirpus lacustris subsp. tabernaemontani	1, j		1	-	+	-	+	1	-	+	+	+	1	-	+	+	(+)	IV
Espèces des Phragmiti - Magno-Caricetea	-																	
Phragmites australis	(+)	1, j	+	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	11
Apium nodiflorum	`-`	_	2, j	-	_	-	-	-	-	+, j	1	-	+	-	-	+	-	II
Scutellaria galericulata	_	_	+, 1	+. 1	-	-	-	-	-	+	+	-	-	_	-	-	-	II
Typha latifolia	-	-	-	-	-	_	-	_	-	+, i	+	-	-	-	-	-	-	I
Lycopus europaeus	-	_	-	-	_	_	_	_	-	-	+	-	-	-	_	-	-	I
Alisma plantago-aquatica	-	_	i, j	-	-	-	_	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Espèces des Asteretea tripolii			.,															
Juncus maritimus	-	_	-	-	_	-	_	_	_	_	2	2	3	+	1	_	-	II
Spergularia marina	2	3	_	_	+	_	_	_	1	-	_	-	_	-	-	_	-	п
Polypogon monspeliensis	1	+	+	_	_	_	_	_	-	_	_	_	_	_	_	-	-	11
Puccinellia maritima	1	+	_	_	_	_	_	_	_	_	_	-	_	-	_	_	-	Ι.
Aster tripolium subsp. tripolium	-		_	_	_	_	_	_	_	_	-	-	-	_	-	+. i	_	I
Carex extensa	l -	_	_	_	_	_	_	_	_	-	_	_	_	_	+. i	_	-	I
Triglochin maritima	l _	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	-		_	+	I
Espèces des Agrostietea stoloniferae																		
Agrostis stolonifera	_	_	1	1	4	+, j	1	2	+	(+)	2	+	1	_	+	_	4	IV
Samolus valerandi	_	_	-	_	-	.,,	_	-	_	-	_	_	_	_	-	+	-	I
Espèces nitrophiles																		
Atriplex hastata	_	_	(+)	_	_	_	(+)	_	_	_	_	_	+	_	_	_	+	II
Rumex crispus	_ ا	_	i	_	i, j	_	-	_	_	i	_	_	-	_	-	_	-	I
Polygonum aviculare s.1	l _	_	_	_	-, ,	_	+	-	+	-	_	_	_	_	_	_	_	I
Polygonum hydropiper	_	_	+ i	+	_	_		_	-	_	_	_	_	_	_	_	_	Ī
Stellaria media	_	_			_	_	_	_	_	ŧ	+	_	-	_	_	_	_	Ī
Polygonum lapathifolium	_	_	_	_	_	_	_	_	_	-		_	_	_	4	_	_	Ī
Atriplex patula	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	-	_	+	Ĩ
Autres espèces	-	_															•	-
Callitriche sp.	l _	_	4	4 f	+ 1	_	(+)	1	+	+	+	_	+	1	_	_	_	Ш
Lemna minor	1	_	-	'' J	19.3	_	-	-	-	· +	4	_		-	+	_	_	Ī
Juncus ranarius	1	_	- (+)	_	_	_	_	_	_	-	_	_	_	_	_	_	_	Î
Scirpus setaceus	T	-	(Ŧ)	_	_	_	_	_	_		_	_	_	_	_		_	Ť
Scirpus cernuus	-	_	(+)	-	-	_	-	_	_	_	-	_	_	_	_	_	_	Ī
Ucu pus cernius	<u> </u>	-	(+)															

Localisation des relevés : de 1.1 à 6.38 = lagune du Riant à RIANTEC ; 7.40 et 7.44 = ruisseau du Pont du Roch à NOSTANG.

Tableau 3 - Apio nodiflori - Eleocharetum bonariensis Géhu et Géhu-Franck 1972, dans l'estuaire de la Gironde (rive droite).

Numéros des relevés Surface (m²)	1 5	2	3 2	4 1	5 5	6 10	7 5	8 2	9 2	Classe de
Recouvrement total	80	100	100	100	100	100	100	100	100	présence
Espèces caractéristiques										
Eleocharis bonariensis	4	5	4	5	5	4	5	5	5	V
Apium nodiflorum	1	2	4	-	3	3	2	2	+	v
Espèces des Scirpetalia compacti										
Scirpus maritimus	3	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Scirpus lacustris										
subsp. tabernaemontani	-	-	1	-	-	-	-	-	-	ı I
Scirpus triqueter	-	-	-	-	-	4	-	-	-	I
Espèces des Phragmiti -										
Magno caricetea										
Phragmites australis	-	-	1	1	-	+	-	1	2	III
Lythrum salicaria	-	-	-	-	-	-	-	·-	+	I
Espèces des Asteretea tripolii										
Aster tripolium subsp. tripolium	+	2	-	-	-	-	1	1	-	III
Juncus gerardi	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I
Espèces des Agrostietea										
stoloniferae]
Agrostis stolonifera	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I
Espèce nitrophile										
Ranunculus repens	-	-	-	-	-	3	-	-	-	* I
Autre espèce										1
Juncus bulbosus	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I

Localisation des relevés: 1 à 3 = La Belle Etoile, au nord de Blaye;

4 = Quai de la Gironde, Blaye;

5 = Plassac, chenal perpendiculaire à la Gironde ; 6 = Plassac, chenal perpendiculaire à la Gironde ;

7 et 8 = Marmisson, sud de Plassac;

9 = Blaye.

Note: relevés 7, 8, 9 établis par J.-M. GÉHU, in litt.

Tableau 4 : Contacts de l'Eleocharetum parvulae Gillner 1960, sur le littoral du Morbihan

Numéro des relevés Surface (m²) Recouvrement total	2.7 1 100	2.8 2 30	2.9 2 50	2.10 1 50	2.11 1 45	3.15 2 50	3.16 2 80	3.17 1 80	3.18 2 80	6.32 1 40	6.33 3 50	6.34 2 60	6.35 2 80	6.36 2 60	5.28 1 90	5.29 2 80	6.31 2 95
Eleocharis parvula	3	2	3	2	. 2	2	1	1	2	3	3	2	3	1	-	2	-
Espèces du Junco - Caricetum extensae	-																
Juncus maritimus	-	_	-	-	_	-	-	-	_	2, j	3	2	3	2	-	-	+
Carex extensa	-	_	_	-	-	_	-	_	-	-	+, j	-	-	+. j	-	-	-
Espèces des Scirpetalia compacti											-			_			
Scirpus maritimus fo. compactus	4	2	3	2	3	4	2	4	+	+	-	-	-	-	+	+	2
Scirpus lacustris subsp. tabernaemontani	(+)	+	_	_	-	1	4	3	5	+	1	1	1	1	1	1	-
Espèces des Phragmiti - Magno Caricetea	` '									1							
Phragmites australis	4	2	(+)	1	_	-	-	_	-	_	+	1	1	2	-	+	-
Apium nodiflorum	_	-	-	-	-	_	-	-	-	-	+, j	-	+, j	1	1, j	1	-
Scutellaria galericulata	_	-	-	_	-	-	_	_	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Typha latifolia	+	_	_	_	_	-	_	-	-	-	_	-	-	-	+	+	-
Alisma plantago-aquatica	-	-	-	-	-	-	_	-	-	-	_	-	-	-	-	+	-
Lycopus europaeus	-	-	-	-	-	-	-	-	_	-	-	-	-	-	+	-	-
Espèces des Agrostietea stoloniferae						ļ											
Agrostis stolonifera	-	+	+	-	-	+, j	-	-	+, j	+	+	+	1	1	5	2	5
Autres espèces						'			_								
Puccinellia maritima	-	_	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spergularia sp.	-	_	-	-	+, j	-	-	-	i, j	-	-	-	-	-	+	-	-
Graminées (plantules)	-	_	-	-	-	_	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-
Callitriche sp.	-	-	-	_	-	-	_	-	-	-	+	+, j	+	+	-	+, j	-
Atriplex hastata var. salina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+, j	-	-	-	+
Ranunculus (sg. Batrachium) sp.	-	_	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+, j	-	-
Scirpus setaceus	-	-	-	-	-	-	-	_	-	-	-	-	-	-	1	+	-
Lemna minor	-	_	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Polygonum lapathifolium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Rumex cf. crispus		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-		-	-	+	-
Repère de tableau			4a				41	b				4c				4d	

Localisation des relevés : voir annexe 2.

ANNEXE 2

Présentation des relevés des tableaux 2 et 4 relatifs à *Eleocharis parvula* (Riantec et Nostang en Morbihan)

- **RIANTEC (56) 04.08.97.** Lagune du Riant. Série de relevés n° 1, sur la rive gauche, dans la partie moyenne de la lagune.
- Remarque : les relevés sont effectués, dans la lagune exondée, après qu'elle ait été maintenue hors d'eau plusieurs semaines.
- Relevé n° 1.1 Dans la partie évasée du Riant, sur une surface de vase séchée, craquelée, formant la mosaïque caractéristique que présente ce type de sol, en fin d'été. Le relevé est placé juste en avant de la ceinture à hélophytes. Sur un plateau à très faible pente incliné vers le lit de l'écoulement. A cet endroit le sol est ferme, élastique, légèrement mou en surface ; il est collant et garde légèrement l'empreinte des bottes. Hauteur maximum de la végétation : 0,40 m (Scirpus et Polypogon).
- Relevé nº 1.3 10 m environ plus en aval que le relevé 1.1. Le sol apparaît plus sec et plus graveleux. Hauteur maximum de la végétation : 0,60 m (*Phragmites* juvéniles, *Scirpus maritimus*, *S. tabernaemontani*).
- Relevé n° 1.4 Dans le lit du Riant, dans sa partie la plus étroite, au plus en amont de la zone occupée par *Eleocharis parvula*, sur une sorte de petit îlot constitué par une levée graveleuse du fond du ruisseau. Le relevé est situé sur la marge de cet atterrissement qui est par ailleurs très envahi par la végétation. Le sol est très imbibé, graveleux, ferme et recouvert d'un léger film de vase. Hauteur maximum de la végétation: 0,50 m (*Scirpus maritimus* et *S. tabernaemontani*).
- Relevé n° 1.6 A hauteur de la série des relevés 1.1 et 1.4, dans le lit d'écoulement du Riant, sur une lentille bombée de vase molle. On y enfonce jusqu'à 10 bons centimètres. Hauteur maximum de la végétation : 0,15 m (*Scirpus maritimus* juvéniles et autres plantules).
- RIANTEC (56) 10.09.97. Lagune du Riant. Série de relevés n° 2, rive gauche, en situation aval, dans le liséré d'hélophytes.
- Remarque : les relevés sont effectués après que la lagune ait été ennoyée pendant près d'un mois.
- Relevé n° 2.7 Dans le liseré d'hélophytes, 1 m en retrait de la limite inférieure de celui-ci. Le sol est à faible pente, il est ferme et plus ou moins élastique, il garde l'empreinte des bottes. Hauteur maximum: 1,20 m (*Phragmites*). Hauteur de la strate inférieure: 5 cm (*Eleocharis*).
- Relevé n° 2.8 Tout près du relevé n° 7 mais dans un clair du liséré d'hélophytes. Hauteur maximum : 0,80 m (*Phragmites*). Hauteur de la strate inférieure : 5 cm (*Eleocharis*).
- Relevé n° 2.9 Une quinzaine de mètres plus en aval que les relevés 7 et 8. Même sol. Hauteur maximum: 0,80 m (*Phragmites, Scirpus maritimus* et *S. tabernaemontani*). Hauteur de la strate inférieure: 5 cm (*Eleocharis*).
- Relevé n° 2.10 Lègèrement plus en aval que le relevé n° 9. Même sol. Hauteur maximum 0,80 m (*Phragmites*). Hauteur de la strate inférieure : 5 cm (*Eleocharis*).
- Relevé n° 2.11 Station la plus aval de la rive gauche, une centaine de mètres en aval du relevé n° 7. Sol identique. Hauteur maximum : 0,80 m (*Scirpus maritimus*). Hauteur de la strate inférieure : 5 cm (*Eleocharis*).
- RIANTEC (56) 10.09.97. Lagune du Riant. Série de relevés n° 3, rive droite, en situation aval, dans le liséré d'hélophytes.
- Remarque : les relevés sont effectués après que la lagune ait été ennoyée pendant près d'un mois.
- Relevé n° 3.15 Une vingtaine de mètres plus en amont, dans un liseré à *Scirpus* tabernaemontani, un mètre environ en arrière de la limite basse de ce liseré. Sol à faible

- pente, vaseux, légèrement mou, gardant l'empreinte des bottes. Présence d'épaves d'*Eleocharis*. Hauteur maximum : 1,0 m (*Scirpus tabernaemontani*). Hauteur de la strate inférieure : 5 à 7 cm (*Eleocharis*).
- Relevé n° 3.16 Au voisinage du relevé précédent, dans l'épaisseur du liseré à *Scirpus tabernaemontani*, trois à quatre mètres environ en arrière de la limite basse de ce liseré. Sol à faible pente, vaseux, légèrement mou, gardant l'empreinte des bottes. Présence d'épaves d'*Eleocharis*. Hauteur maximum: 1,20 m (*Scirpus tabernaemontani*). Hauteur de la strate inférieure: 5 à 7 cm (*Eleocharis*).
- Relevé n° 3.17 Quelques mètres plus en amont que les relevés 3.15 et 3.16, en limite basse du liseré à *Scirpus tabernaemontani*. Sol à faible pente, creusé de micro-cuvettes retenant l'eau, vaseux, mou, gardant l'empreinte des bottes sur deux à trois centimètres d'épaisseur. Présence d'épaves d'*Eleocharis*, quelques reprises de celles-ci au contact du substrat sont perceptibles. Hauteur maximum : 1,50 m (*Scirpus maritimus*). Hauteur de la strate inférieure : 5 à 7 cm (*Eleocharis*).
- Relevé n° 3.18 Au voisinage du relevé précédent mais situé deux mètres environ en avant du liséré à *Scirpus tabernaemontani*. Sol à faible pente, creusé de micro-cuvettes retenant l'eau, vaseux, mou, gardant l'empreinte des bottes sur deux à trois centimètres d'épaisseur. Présence d'épaves d'*Eleocharis*, quelques reprises de celles-ci au contact du substrat sont perceptibles. Hauteur maximum : 1,0 m (*Scirpus maritimus*). Hauteur de la strate inférieure : 5 cm (*Eleocharis*).
- RIANTEC (56) 10.09.97. Lagune du Riant. Série de relevés nº 4, sur la rive droite, dans le lit d'une petite dérivation latérale servant d'exutoire à des écoulements pluviaux et au débouché de celle-ci sur la lagune, dans sa partie médiane, où se déploie une phragmitaie dense.
- Remarque : les relevés sont effectués dans la lagune exondée, après qu'elle soit restée ennoyée pendant près d'un mois.
- Relevé nº 4.19 Vers le débouché aval de l'exutoire, à une dizaine de mètres de celui-ci, sur une traînée de vase très molle (enfoncement du pied : 15 cm), en bordure de la micro-falaise graveleuse constituant l'un des flancs du fossé. Exposition sud sud-ouest. Hauteur maximum : 0,25 m (*Agrostis*). Hauteur minimum : 5 à 7 cm (*Eleocharis*).
- Relevé n° 4.20 Au débouché aval de l'exutoire, sur une lentille bombée de vase très molle (enfoncement du pied : 15 cm), au milieu du lit de l'écoulement et nouvellement apparue (accumulation de vase non observée en août). Hauteur maximum : 5 à 7 cm (*Eleocharis*).
- Relevé n° 4.21 A une vingtaine de mètres du débouché amont de l'exutoire, sur un lit de vase de plus en plus épais du bord vers l'axe du ruisselet (le pied s'enfonce de 10 cm). Eleocharis est implanté dans une nappe peu dense d'hélophytes qui constitue une extension arrière de la colonie développée à partir de l'intérieur de la lagune. Remarque : les Agrostis recouvrent plus ou moins la surface du relevé en s'étalant. Hauteur maximum : 1,50 m (Scirpus maritimus et Phragmites australis). Hauteur minimum : ~ 0 (Agrostis stolonifera couché).
- Relevé n° 4.22 Au voisinage du relevé 4.21, mais plus vers l'axe de l'écoulement. Mêmes indications.
- $\label{eq:continuous} \textbf{Relev\'e n}^{\circ} \textbf{4.23}: au\ voisinage\ des\ relev\'es\ \textbf{4.21}\ et\ \textbf{4.22},\ vers\ le\ revers\ extérieur\ de\ l'écoulement, au\ contact\ de\ la\ transition\ vers\ la\ pelouse\ atterrie.\ Mêmes\ indications.$
- **RIANTEC (56) 23.10.97.** Lagune du Riant. Série de relevés n° 5, sur une levée sablonneuse constituant un îlot, au milieu du lit de l'écoulement résiduel du Riant, au niveau le plus amont occupé par l'*Eleocharis* dans l'ensemble de la lagune.
- Remarque : les relevés sont effectués, dans la lagune nouvellement exondée après être demeurée en eau pendant une quinzaine de jours, durant les quels elle a néanmoins été soumise à un balancement, plus ou moins régulé, des marées.
- Relevé n° 5.27 En marge de l'îlot, sur un sol ferme, graveleux, élastique, restant mouillé. Hauteur maximum : 0,30 m (*Typha latifolia*), Hauteur minimum : 5 à 7 cm (*Eleocharis*).

- Relevé n° 5.28 En marge de l'îlot, sur un sol ferme, graveleux, atterri. Hauteur maximum : 0,50 m (*Scirpus tabernaemontani*). Hauteur minimum : 5 à 7 cm (*Eleocharis*).
- Relevé n° 5.29 En marge de l'îlot, sur un sol ferme, graveleux, restant mouillé, à la pointe aval de l'atterrissement. Hauteur maximum : 0,70 m (*Scirpus* sp. et *Phragmites*). Hauteur minimum : 5 à 7 cm (*Eleocharis*).
- RIANTEC (56) 2.10.97. Lagune du Riant. Série de relevés n° 6, en marge du lit d'écoulement résiduel du Riant, à marée basse, vannes ouvertes, sur un plateau à faible pente, constitué d'un sol ferme, graveleux, atterri, juste en-dessous du niveau le plus amont atteint par l'Eleocharis dans la lagune.
- Remarque : les relevés s'échelonnent de l'amont vers l'aval.
- **Relevé nº 6.30** Au plus près de l'écoulement. A ce niveau, la profondeur du plateau est faible. Hauteur maximum: 0,60 m (Scirpus maritimus). Hauteur minimum: 5 à 7 cm (Eleocharis).
- **Relevé n° 6.31** En arrière, au contact de la végétation marginale. A ce niveau, la profondeur du plateau est faible. Hauteur maximum : 1 m (*Scirpus maritimus*). Hauteur minimum : 5 à 7cm (*Eleocharis*).
- Relevé n° 6.32 Au plus près de l'écoulement. Un peu plus en aval, un léger dépôt de vase recouvre le support. Hauteur maximum : 1 m (Scirpus maritimus). Hauteur minimum : 5 à 7 cm (Eleocharis).
- Relevé n° 6.33 Au plus près de l'écoulement. Encore un peu plus en aval, le sol garde l'empreinte des bottes. Hauteur maximum : 1 m (*Scirpus maritimus*). Hauteur minimum : 5 à 7 cm (*Eleocharis*).
- Relevé nº 6.34 Au plus près de l'écoulement. Encore un peu plus en aval, le sol garde l'empreinte des bottes. Hauteur maximum : 1 m (*Phragmites australis*). Hauteur minimum : 5 à 7 cm (*Eleocharis*).
- Relevé nº 6.35 Au plus près de l'écoulement. Encore un peu plus en aval, le sol est sablonneux, ferme. Hauteur maximum : 0,70 m (*Phragmites australis* et *Scirpus tabernaemontani*). Hauteur minimum : 5 à 7 cm (*Eleocharis* et *Spergularia*).
- Relevé n° 6.36 Au plus près de l'écoulement. Encore un peu plus en aval, le sol est sablonneux, ferme. Hauteur maximum : 0,70 m (*Phragmites australis* et *Scirpus tabernaemontani*). Hauteur minimum : 5 à 7 cm (*Eleocharis* et *Spergularia*).
- NOSTANG (56) 02.09.97. Ruisseau du Pont du Roch. Série de relevés nº 7, rive gauche, situation la plus aval des peuplements observés sur le site.
- Remarque: Les relevés sont effectués à marée basse, à une époque où l'écoulement naturel du ruisseau est libre puisque la vanne qui commande l'accès à la ria d'Etel reste ouverte. La surface des relevés est égale à l'intégralité de la surface réellement couverte par l'*Eleocharis*.
- Relevé n° 7.40 Banc de vase molle déposé à la base de la micro-falaise qui encaisse le ruisseau, sur le fond plus ou moins graveleux, à l'ombre du couvert arboré porté par un talus. L'exutoire de la station d'épuration par lagunage se déverse à une dizaine de mètres en aval. Le jour de l'établissement du relevé, la surface concernée est à peine exondée. Le sol est mou, on s'y enfonce sur quelques cm. Exposition ouest sud-ouest. Hauteur maximum: 3 cm (Eleocharis).
- Relevé n° 7.44 Une petite placette d'*Eleocharis* est implantée sur le plat de la micro-falaise qui, à cet endroit, est réduite à une très faible différence de niveau (~ 30 cm), en marge du ruisseau. Le sol est en partie érodé mais *Eleocharis parvula* et *Agrostis stolonifera* cohabitent en mélange. Sol ferme, élastique, à peine marqué par l'empreinte des bottes. Hauteur maximum: 0,10 m (*Triglochin maritima*). Hauteur min.: 5 cm (*Eleocharis*).

ANNEXE 3
Représentations schématiques des sites morbihanais

