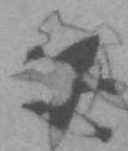


PENN AR BED

n° 114



BULLETIN TRIMESTRIEL DE LA SOCIÉTÉ POUR L'ÉTUDE
ET LA PROTECTION DE LA NATURE EN BRETAGNE —



PENN AR BED

Revue régionale de géographie, sciences naturelles, protection de la nature
Publication trimestrielle

30^e année
Volume 14
Fascicule 2

1983

n° 114

Enquête.....	129
L'érosion des plages par Roland Paskoff	131
Robert Hainard, le primitif par Alexis Gloaguen	145
Les arrêtés de protection de biotope par Jean-Pierre Ferrand	151
Rencontres naturalistes	
Nouveaux échouages de plancton exotique	158
Quelques précisions	160
Recensement des oiseaux échoués	163
Echos du bout du monde	166

Cotisations et abonnements :

Adhésion simple	60 F
Étudiants	30 F
Adhésion et abonnement Penn ar Bed	140 F
Adhésion et abonnement Étudiants	100 F
Abonnement seul	100 F

Tout le courrier concernant les règlements des cotisations, les abonnements, les commandes de Penn ar Bed et divers documents est à adresser à : S.E.P.N.B., B.P. 32, 195, rue Anatole-France, 29200 BREST. Tél. (98) 49 07 18.

Le courrier concernant la rédaction de Penn ar Bed (projet d'articles, courrier aux auteurs) est à adresser à :

Marcel Le Pennec, S.E.P.N.B., Faculté des Sciences
29283 BREST Cedex - Tél. (98) 03.16.94

Photos couverture,

Barge à queue noire à Tréguennec par Robert Hainard (photo A. Le Mercier),

Droseras à feuilles rondes (photo J.P. Annezo).

Enquête

Le principe d'une refonte de Penn ar Bed ayant été adopté par l'assemblée générale de Concarneau en novembre 1982, un questionnaire évoquant d'éventuelles modifications de la revue a été envoyé à chaque adhérent. Plus de 200 réponses nous sont parvenues à ce jour et nous remercions vivement nos amis lecteurs qui ont bien voulu nous faire part de leurs critiques et suggestions.

L'analyse de ces questionnaires révèle une grande diversité dans les idées proposées, et il n'a pas toujours été facile d'en dégager des priorités.

Si l'unanimité se fait pour conserver un format identique, il faut en revanche envisager de profondes modifications à la fois dans la présentation et dans le contenu des articles. Voici les suggestions les plus fréquemment avancées :

- un texte plus aéré par de nombreuses illustrations (schémas, dessins, photos) ;
- tout en conservant la spécificité bretonne, apporter des éléments permettant une meilleure connaissance du milieu naturel, de ses mécanismes de

fonctionnement et des dangers qui le menacent ;

- faire paraître en alternance des numéros à thème et des numéros hétérogènes ;
- créer de nouvelles rubriques, les unes pouvant fournir des données de base pour l'action militante dans la protection de l'environnement (rubrique juridique, prises de position de la S.E.P.N.B. sur tel ou tel problème...), les autres permettant de se familiariser davantage avec le milieu naturel (calendrier naturaliste, édition de fiches utilisables sur le terrain, programmes d'excursions, camps de nature, stages, critiques de livres...).

	pour (%)	contre (%)	sans avis (%)
présentation			
format identique	90	10	-
augmentation des illustrations	60	34	6
contenu			
alternance n ^{os} à thème/n ^{os} hétérogènes ..	70	28	2
articles à des niveaux divers	62	21	17
fiches pratiques	70	19	1

Les thèmes que les lecteurs aimeraient voir abordés sont très diversifiés. On retrouve les sujets habituels ayant rapport au littoral (dunes, falaises, oiseaux...), mais l'élargissement aux milieux de l'intérieur trop souvent négligés jusqu'à présent est réclamé de manière unanime.

tion a été mise en place dès le mois de février 1983. Encore à l'état embryonnaire, elle ne demande qu'à s'élargir par une collaboration accrue des lecteurs. Nous sommes conscients du fait qu'une participation physique aux réunions de la commission de rédaction n'est pas possible pour tous; les contacts peu-

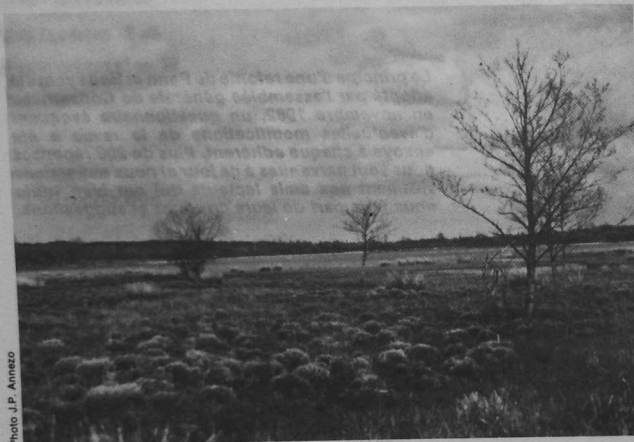


Photo J.P. Annazo

Les milieux de l'intérieur trop souvent négligés

Certaines réponses reflètent l'intérêt pour des numéros offrant une connaissance approfondie et multiple des différents éléments d'un thème unitaire. Il peut s'agir de monographies d'espèces ou d'une approche pluridisciplinaire de milieux bien précis (landes, falaises, tourbières...).

La protection de la nature ne doit pas être négligée et les problèmes qui sont posés par l'aménagement du littoral, l'agriculture, les zones urbaines et périurbaines, etc... doivent être débattus dans la nouvelle formule.

Afin de répondre au mieux aux souhaits des lecteurs, une commission de rédaction

alors s'établir par des projets d'articles, des critiques de toute nature et des suggestions diverses expédiés à la rédaction de la revue.

C'est dans cette optique que nous avons décidé la reprise de rubriques, étant entendu qu'elles sont ouvertes aux lettres des lecteurs ainsi qu'à leurs questions sur tel sujet naturaliste, tel problème de protection de la nature, etc...

Notre seul souhait est de rendre *Penn ar Bed* aussi vivant, utile et attractif que possible, bref, de faire en sorte qu'il apporte à ses lecteurs une information de qualité, nécessaire pour une association soucieuse de mobiliser le maximum d'adhérents.

L'érosion des plages

Roland Paskoff

Depuis de nombreuses années, la S.E.P.N.B. défend l'idée que si l'on veut protéger le littoral, il faut avant tout y maîtriser circulations et occupations humaines plutôt que de réaliser à grands frais des ouvrages de protection, le plus souvent aussi coûteux qu'inefficaces. L'article de Roland Paskoff explique simplement, mais avec rigueur, le bien-fondé de cette attitude aujourd'hui largement adoptée par les spécialistes. Chacun y trouvera les arguments pour tenter de convaincre lors des actions que nous menons régulièrement aux quatre coins de la Bretagne. L'homme ne peut sembler-il accepter qu'une nature indocile lui signifie les limites de sa puissance technologique. Cet orgueil nous coûte très cher. Ainsi allons-nous bientôt voir disparaître une partie du malgre budget du ministère chargé de l'environnement dans les sables du Mont Saint-Michel... en pure perte.

Pen ar Bed remercie Roland Paskoff et la rédaction de La Recherche pour l'aimable autorisation de reproduction de cet article.

M.J.

Il n'y a pas que la pollution qui menace les plages. Problème plus grave encore, jusqu'à présent mal perçu par le grand public, leur existence même est aujourd'hui en question. En France, presque partout, de la mer du Nord à la Méditerranée, les plages sont rongées par les vagues. Elles perdent leurs sables et leurs galets, et elles reculent inexorablement. Des constructions endommagées par les lames de tempête témoignent de cette avancée de la mer. Des stations balnéaires voient leur plage disparaître et, avec elle, leur raison d'exister. Un capital touristique d'une valeur inestimable est en train de se perdre. Même situation critique en Italie où, aussi bien sur la Riviera que sur le rivage d'Emilie-Romagne, la lutte pour la défense des plages est menée avec de grands moyens. Aux Etats-Unis, un groupe de géographes et de géologues, spécialistes de l'évolution des côtes, vient de faire une démarche publique auprès du président Reagan pour informer l'opinion sur la nécessité de mettre en œuvre sans tarder une politique nouvelle d'aménagement et

de protection des plages afin d'essayer de les sauvegarder. L'érosion contemporaine des littoraux meubles constitue un phénomène général à l'échelle de la planète. Quelles en sont les causes? Peut-on véritablement la juguler? Des recherches récentes permettent d'apporter des éléments de réponse à ces questions.

Les sédiments déplacés au gré des vagues et des vents

Les plages correspondent à des rivages où la mer dépose des sédiments qui sont plus grossiers que les constituants de la vase. Il s'agit de sables fins à grossiers (0,2 à 2 mm), de granules et de graviers (2 mm à 2 cm), de galets (2 à 20 cm) voire de blocs (plus de 20 cm). Ces matériaux sont mobiles: d'une part, perpendiculairement au trait de côte en raison de leur déplacement par les vagues, mais aussi parallèlement à lui à cause de la dérive littorale. En effet, en dépit de leur réfrac-

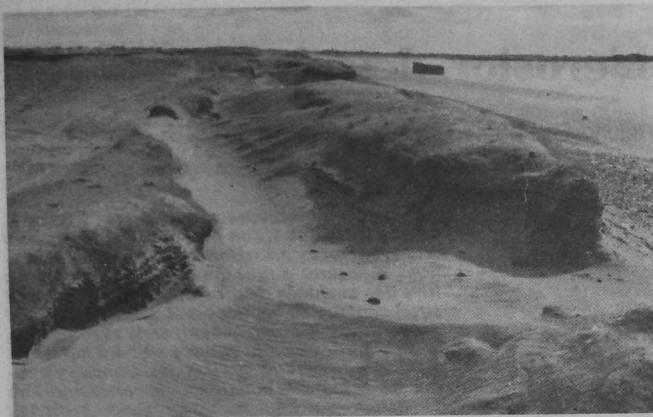


Photo J.P. Matheiler

Figure 1. Dans le monde entier, les plages rongées par les vagues perdent leurs sables et leurs galets. En baie d'Audierne, le recul a été spectaculaire. Si l'origine du phénomène a des causes naturelles, la fragilisation des dunes bordières entraînée par certaines interventions humaines en a nettement aggravé les effets.

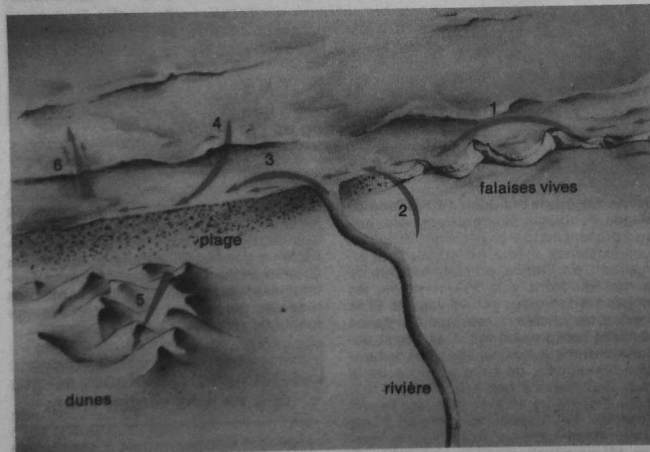


Figure 2. Les sables et les galets qui constituent les plages sont apportés par les vagues et la dérive littorale. Ces matériaux ont des origines diverses : certains viennent de falaises (1) qui reculent sous l'effet de l'érosion marine ; d'autres sont apportés par les vents (2) qui soufflent du continent et par les cours d'eau (3) ; d'autres, enfin, sont fournis par l'avant-côte (4) à partir de laquelle ils sont pris en charge par les vagues. Les apports les plus importants sont dus aux cours d'eau. Des sédiments peuvent s'échapper définitivement des plages. Les vents qui soufflent du large sont capables de prélever des sables sur les estrans et de les accumuler en champs de dunes (5) qui s'avancent vers l'intérieur des terres. Il arrive aussi que des courants perpendiculaires au rivage, appelés courants sagittaux (6), évacuent des matériaux bien au-delà de la zone de déferlement des vagues et les déposent à une profondeur telle qu'ils ne peuvent plus revenir vers les plages.

tion à l'approche de la côte, les vagues arrivent le plus souvent au rivage avec une certaine obliquité, ce qui donne naissance, dans la zone du déferlement, à un courant parallèle au rivage ; c'est ce courant qui est appelé dérive littorale.

Les sédiments qui constituent les plages ont des origines diverses. Certains viennent du domaine marin mais ce ne sont pas les plus abondants (fig. 2). L'érosion côtière ne fournit en général que peu de débris sauf là où de hautes falaises, taillées dans des roches tendres, reculent rapidement. De l'avant-côte arrivent surtout des éléments biodétritiques, en particulier dans les mers chaudes favorables à la vie : ce sont des fragments de mollusques, d'oursins et d'algues calcaires. Mais, le gros des matériaux rencontrés sur les plages est d'origine continentale et, à cet égard, les apports des cours d'eau sont les plus substantiels. Leur volume varie avec les domaines climatiques. Là où la torréntialité est forte, la charge est considérable : c'est le cas des rivières méditerranéennes et aussi de celles de l'Asie des moussons. Par contre, le débit solide livré à la mer dans les régions humides, tempérées et équatoriales, est relativement faible car le couvert forestier freine l'érosion. Les côtes des régions arides sont aussi mal alimentées. Cependant, dans ce cas, les vents peuvent prendre le relais lorsque, soufflant de la terre, ils apportent avec eux des particules fines qu'ils jettent dans l'eau. Il faut aussi ajouter que, dans certaines régions polaires, des glaciers poussent leurs moraines jusque dans la mer et que, sur les côtes où le volcanisme est actif, des chutes de cendres peuvent alimenter directement les plages.

Mais le matériel ainsi livré au domaine littoral peut s'en échapper, au moins en partie. Des vents venant du large soulèvent des sables sur l'espace compris entre les plus hautes et les plus basses mers, appelé encore estran, et les mettent en mouvement. Si ces sables s'accumulent juste en arrière de la plage, par suite de l'obstacle que constitue la végétation, ils s'édifient une dune bordière qui reste associée à la plage : les vagues de tempête sont capables de l'atteindre et d'y prélever du matériel pour le ramener sur l'avant-plage. Il arrive aussi que les sables soient exportés au-delà de la bande littorale proprement dite : de grandes dunes se constituent alors qui envahissent les terres. Le domaine côtier perd ainsi définitivement des sédiments, il en va de même lorsque des

courants littoraux, perpendiculaires au rivage et orientés vers le large, évacuent des sables et parfois des galets, au-delà de la zone du déferlement, jusqu'à des profondeurs telles qu'ils ne peuvent plus être ramenés à la côte par les vagues.

Les plages présentent généralement un profil transversal plus ou moins régulièrement concave. Ce profil est le résultat d'un ajustement, d'une part aux caractéristiques des vagues et de la dérive littorale, d'autre part au volume des sédiments et à leur calibre. Il est perpétuellement mobile car il doit se modifier pour s'adapter aux conditions hydrodynamiques sans cesse changeantes. Suivant les circonstances, une plage peut perdre plus de sédiments qu'elle n'en reçoit et elle démaigrir, ou en recevoir plus qu'elle n'en perd et elle engraisse. Dans le premier cas, le profil s'abaisse ; dans le second, il se relève. Ainsi, à nos latitudes, entre octobre et mars, les littoraux meubles perdent des sables et des galets, au point de laisser parfois apparaître le substratum rocheux. Lors des grandes tempêtes de l'hiver, les vagues, hautes et cambrées, sont destructives. Elles prélèvent du matériel sur l'estran et même dans la dune bordière, pour le transférer sur l'avant-plage où il s'accumule sous la forme de barres immergées. Ces barres sont autant d'obstacles qui forcent les lames les plus hautes à déferler plus tôt à l'approche de la côte, donc à distance de la plage qui est ainsi préservée d'une plus grande érosion (fig. 3).

Pendant la belle saison, les vagues, plus faibles et moins cambrées, sont au contraire constructives. Les matériaux migrent de l'avant-plage vers la plage. Les barres immergées tendent à s'effacer tandis que le profil de l'estran se relève et que la dune bordière se reconstitue. Un nouvel équilibre provisoire est bientôt retrouvé. Si le démaigrissement de l'hiver est compensé par l'engraissement de l'été, la plage est stable.

Les plages vont-elles disparaître ?

A l'heure actuelle, la grande majorité des plages a tendance à démaigrir et à reculer. C'est ce qu'a clairement montré une enquête menée entre 1972 et 1976 dans le cadre d'un groupe de travail organisé sous l'égide de l'Union géographique internationale et animé

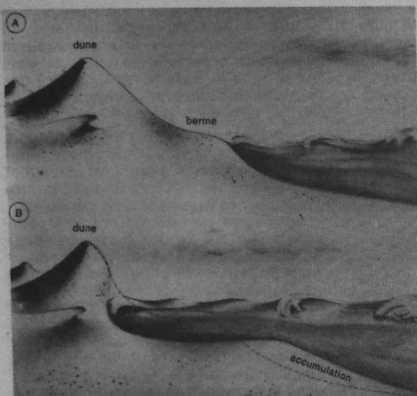


Figure 3. Le profil transversal d'une plage varie au cours de l'année. En hiver (B), les plages des latitudes tempérées, affectées par des vagues de tempête, démaigrissent. Leur profil s'abaisse parce qu'elles perdent des matériaux qui s'accumulent sur l'avant-plage sous la forme de barres immergées. En été (A), les vagues, moins fortes, font migrer les sédiments de l'avant-plage vers la plage dont le profil se relève. Les barres immergées s'effacent et un gradin ou berme apparaît sur la plage qui engraisse.

par E.C.F. Bird¹. Les littoraux meubles, sableux ou graveleux, en cours de progression constituent des exceptions : ce sont des flèches à pointe libre qui continuent à s'allonger, des espaces deltaïques qui gagnent sur la mer, des plages bien alimentées en sédiments pour des raisons locales (proximité de hautes falaises à recul rapide ; apports de débâcles glacio-volcaniques).

La règle générale, c'est la régression des plages. Des exemples significatifs d'une telle situation ne manquent pas en France. De nombreuses plages de Normandie et du Cotentin démaigrissent. En Bretagne, le rivage sud de la baie d'Audierne est affecté par un recul qui, dans la commune de Treguennec, a été de l'ordre de 150 m entre 1952 et 1969. Sur la côte des Landes, la vitesse moyenne de retrait est estimée de 1 à 3 m/an suivant les endroits. On a mesuré 700 à 800 m de recul de la basse mer à Capbreton entre 1881 et 1922, et des reculs de plus de 10 m/an à Seignosse². Sur les bords de la mer Méditerranée, les secteurs de croissance des rivages de la Camargue sont localisés (fig. 4) : ce sont, d'est en ouest, la pointe de La Gracieuse, l'embouchure du Grand Rhône, la pointe de Beauduc et celle de l'Espiguette. Partout ailleurs, l'érosion est active, et la menace sur les aménagements réels, en particulier à

Faraman et aux Saintes-Maries-de-la-Mer où des taux de retrait de 1,5 à 4 m/an ont été mesurés. Un risque sérieux de disparition pèse sur l'existence de certaines plages de la côte du Var et le Syndicat des communes du littoral de ce département a publié en 1981 une plaquette pour attirer l'attention sur la gravité du problème.

En Italie, beaucoup de plages, dont le bilan sédimentaire était encore excédentaire jusqu'au début du XX^e siècle, manquent maintenant de matériaux. C'est en particulier le cas de celles d'Emilie-Romagne et de celles du golfe de Tarente où des vitesses de récession allant jusqu'à 4 m/an ont été enregistrées depuis 1950. Sur les côtes du Danemark, l'érosion l'emporte sur l'accumulation. Le fait est particulièrement frappant le long du rivage occidental du Jutland du Nord où des dunes sont attaquées en falaises. En Amérique moyenne, du Mexique à la Colombie et au Venezuela, 10 % seulement des plages sont en cours d'engraissement ; 10 à 20 % sont stables ; tout le reste perd de sa substance.

Les cas les plus démonstratifs du démaigrissement contemporain des plages sont fournis par de longs littoraux bas, souvent précédés par des crêtes sableuses d'avant-côte émergées et tronçonnées en îles-barrière qui isolent des lagunes du côté de la terre. Ce type de rivage se rencontre dans le sud-est des Etats-Unis, en Afrique, de la Côte-d'Ivoire au Nigéria, mais aussi en Angola et au Natal, sur la façade occidentale de la péninsule malaise, dans le sud-est de l'Australie. Sur toutes ces côtes, d'énormes volumes de sédiments

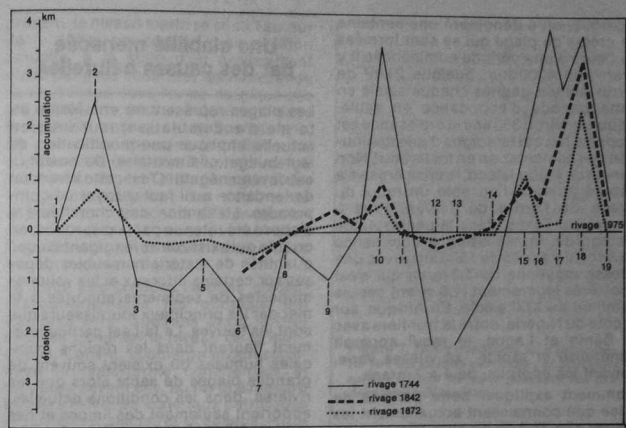


Figure 4. Le littoral de la Camargue a considérablement évolué au cours des deux derniers siècles, comme le montre cette figure où la base des abscisses représente l'état du rivage en 1744. Le tracé de la côte en 1744 est connu par la carte de Cassini, celui de 1842 et celui de 1975, par des cartes du service hydrographique et océanographique de la Marine. En ordonnées + et - figurent les aires gagnées par sédimentation ou perdues par érosion en liaison avec des modifications des bras du Rhône dans son delta et une diminution de la charge solide du fleuve par suite des aménagements dont il a fait l'objet depuis le XIX^e siècle. 1 : Grau-du-Roi ; 2 : Espiguette ; 3 : Rhône Vif ; 4 : Epave, Petite Camargue ; 5 : Grand-Radeau, Petite Camargue ; 6 - 7 : Petit Rhône-Grau-d'Orgon ; 8 : Saintes-Maries-de-la-Mer ; 9 : Galabert ; 10 : Pointe de Beauduc ; 11 : Grau-de-la-Dent ; 13 : Faraman ; 14 : Piémansan ; 15 : Grand-Rhône ; 16 : Napoléon ; 17 : Balancelle ; 18 : La Gracieuse ; 19 : Bégoulier, (d'après J.J. Blanc, Recherches de sédimentologie appliquée au littoral du delta du Rhône, de Fos au Grau-du-Roi, CNEXO, 1977).



Figure 5. Le schéma montre l'évolution classique d'une plage au cours des derniers millénaires. Une série de crêtes dunifiées, accolées les unes aux autres, a été édifiée pendant une première époque caractérisée par une fourniture abondante en sables et en galets qui permettait une progression du rivage. Par la suite, la tendance s'est inversée, conséquence d'une diminution de l'alimentation en sédiments et d'une élévation du niveau de la mer. Les crêtes représentées en pointillés ont été érodées et les matériaux enlevés par les vagues transférés sur l'avant-plage (d'après E.C.F. Bird, in Coastal dynamics and scientific sites, E.C.F. Bird et K. Koike (eds.), Komazawa University, Tokyo, 5, 1981).

meubles ont été déposés pendant les trois ou quatre millénaires qui ont suivi la fin de la transgression postglaciaire. Des systèmes dunaires étendus témoignent de ces grandes accumulations

ainsi que, preuve irréfutable d'une accretion continue, la présence de crêtes de plage accolées les unes aux autres (fig. 5). Dans l'île Saint-Vincent, en Floride, sur les bords du golfe du

¹ E.C.F. Bird, in Coastal dynamics and scientific sites, E.C.F. Bird et K. Koike (eds.), Komazawa University, Tokyo, 5, 1981.

² IV^e Centenaire du détournement de l'Adour (1578-1978), Soc. Sc. Lettres et Arts de Bayonne, vol. Spécial, 1979.

Mexique, on a dénombré une centaine de crêtes de plage qui se sont formées au cours d'une période commencée il y a environ 4000 ans : quelque 2 km² de terres étaient gagnés chaque siècle en cette période d'abondance en sable. Depuis environ 300 ans la croissance est stoppée, fait qui témoigne d'une diminution de l'alimentation en matériaux. Non loin de là, à Dog Island, la crise érosive a débuté puisque l'on note un recul du rivage de l'ordre de 1 m/an. Plus à l'ouest, au Texas, dans la péninsule de Matagorda, la récession a commencé plus tôt, il y a près de 1500 ans, avec une vitesse moyenne de 1,3 m/an qui s'est accélérée légèrement (1,9 m/an) depuis le milieu du XIX^e siècle. En Afrique, sur la côte du Nigéria, entre la frontière avec le Bénin et Lagos, le recul apparaît généralisé et rapide : sa vitesse varie, suivant les endroits, de 4 à 7 m/an³.

Comment expliquer cette période de crise que connaissent actuellement les plages (fig. 6) ? Parce que l'érosion ne s'est pas déclenchée partout au même moment, parce qu'elle affecte aussi bien des littoraux peu humanisés que des rivages peuplés et aménagés, parce que les vitesses de démaigrissement ne sont pas identiques, on doit penser à la fois à des causes naturelles et à des causes induites par l'intervention humaine.

³ A. Guilcher, *Norais* 100, 551, 1978.



Photo B. Hallegouet

Figure 6. Construit sur la dune pendant la dernière guerre, ce blockhaus se retrouve aujourd'hui loin sur la grève de la baie d'Audierne : il n'a pas bougé, c'est la dune qui a reculé.

Une stabilité menacée par des causes naturelles

Les plages représentant une forme littorale d'accumulation, leur érosion actuelle implique une modification de leur budget sédimentaire. De positif, il est devenu négatif. C'est cette inversion de tendance qu'il faut essayer de comprendre. L'attention des chercheurs a d'abord été retenue par la disproportion criante qui existe entre les gigantesques quantités de matériaux meubles déposés sur certains littoraux et les volumes modestes de sédiments apportés à la mer par les principaux fournisseurs que sont les fleuves. Le fait est particulièrement flagrant dans les régions tropicales humides où existent souvent de grandes plages de sable alors que les rivières, dans les conditions actuelles, apportent seulement des limons et des argiles, à l'origine de vasières dans les parties abritées de la côte. On a ainsi été amené à considérer que les matériaux accumulés sur les plages constituaient avant tout un héritage dont on s'est efforcé de retracer les vicissitudes à la lumière de l'évolution des littoraux depuis 15 000 ans.

Au cours de la dernière grande glaciation du globe, qui a duré environ 70 000 ans et dont le maximum de refroidissement se place vers 18 000 ans avant le

présent, le niveau marin se situait autour de - 100 m par rapport à sa position actuelle, à la suite d'un prélèvement d'eau dans les océans et les mers, et de son stockage sous forme de glace sur les continents, tout spécialement dans le nord de l'Amérique et en Scandinavie. Ce que nous appelons la plate-forme continentale, c'est-à-dire le bord immergé des continents, était alors émergée et sur elle s'accumulaient des sédiments apportés par les agents de dénudation du relief — l'eau, la glace, le vent — dont les actions érosives étaient exacerbées par la crise climatique.

La fonte des grandes calottes glaciaires continentales, les inlandsis, qui s'amorce vers 15 000 ans avant le présent fait remonter le niveau de la mer (fig. 7). Celle-ci submerge progressivement la plate-forme continentale et repousse devant elle, au fur et à mesure qu'elle s'élève, les matériaux détritiques — fluviatiles, glaciaires et éoliens — qui s'y étaient déposés pendant la régression⁴. Ces sédiments, aisément mobilisables cessent d'être déplacés lorsque, il y a 5 ou 6000 ans, le climat ayant achevé de se réchauffer, le niveau de la mer se stabilise, tout en continuant à osciller légèrement, dans sa position actuelle. Sables et galets s'entassent alors sur certains rivages. De vastes plages se forment, de grands champs de dunes se construisent⁵. Cette période d'abondance dure jusqu'à ce que la réserve sous-marine de sédiments soit tarie et que l'équilibre littoral soit réalisé, ce qui peut demander un temps plus ou moins long suivant les endroits. Commence ensuite, et elle dure encore, ce que l'on peut appeler, par comparaison, une époque de restriction en matériaux puisque les apports se limitent désormais aux seuls produits directs de l'érosion continentale et marine. C'est là une situation précaire. Si d'autres facteurs naturels générateurs de déséquilibre interviennent, on conçoit qu'une évolution régressive puisse alors affecter les plages.

Dans cet ordre d'idées, il est important de noter que le niveau de la mer est actuellement en train de s'élever lentement⁶. Le dépouillement des enregistrements de quelque deux cents marégraphes installés un peu partout sur le globe montre que, depuis environ un

⁴ R. J. Russel, *Geogr. Annaler*, 49A, 299, 1967.

⁵ W. F. Tanner et F. Stapor, *International Geography*, 2, 1020, 1972.

⁶ V. Gornitz et al., *Science*, 215, 1611, 1982.

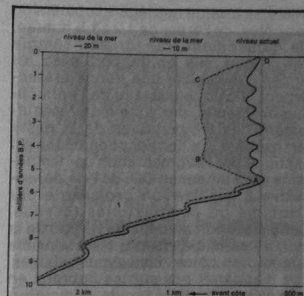


Figure 7. Nous essayons ici d'interpréter les variations verticales et horizontales du trait de côte pendant les dix derniers millénaires.

La courbe en trait plein représente schématiquement les variations du niveau de la mer au cours de ce laps de temps. La transgression provoquée par la fonte des grands inlandsis canadien et scandinave a commencé vers 15 000 ans avant le présent et s'est terminée il y a 5 ou 6000 ans. Le niveau de la mer s'est ensuite stabilisé, tout en oscillant autour de sa position actuelle.

La courbe en trait interrompu montre la position du tracé du rivage qui, jusqu'à la culmination de ce dernier a déterminé sur les côtes une phase d'accumulation (AB) de sédiments. Ceux-ci avaient été déposés par les agents d'érosion sur la plate-forme continentale émergée pendant la régression glaciaire, puis balayés par la transgression postglaciaire. C'est alors que se forment de grandes plages. Une fois épuisée cette réserve de matériaux, commence une période de stabilité (BC) des plages, désormais partiellement alimentées, à laquelle succède une époque de récession (CD) qui continue jusqu'à aujourd'hui. En réalité, le recul des littoraux meubles n'a pas commencé partout au même moment mais il est actuellement général, sauf exceptions localisées. Il s'explique à la fois par des causes naturelles (élévation du niveau de la mer, peut-être aussi accroissement de l'énergie des vagues) et humaines (aménagement côtiers mal conçus, générateurs de déséquilibre)

(d'après E. C. F. Bird et R. Paskoff, in *Proceeding of the 1978 International Symposium on Coastal Evolution in the Quaternary*, São Paulo, Brésil, K. Suguio et al. (eds), (São Paulo, 29, 1979).

siècle, se produit une légère submersion des côtes, de l'ordre de 1,2 à 1,5 mm/an. Ce mouvement transgressif semble devoir être mis en rapport avec les signes d'instabilité que donne présentement la calotte glaciaire de l'Antarctique occidental, par suite d'un réchauffement des températures de la basse atmosphère. Ce dernier phénomène est expliqué par l'augmentation contemporaine de la teneur en CO₂ de l'air, consécutive à l'utilisation croissante par l'Homme de combustibles fossiles. Cette élévation actuelle du niveau de la mer, vu sa faible vitesse, n'est sensible que sur les côtes relativement stables. Elle n'apparaît pas sur les littoraux en voie de soulèvement rapide, comme sur ceux du Canada et de la Scandinavie où le rajustement isostatique déclenché par la fonte des inlandsis, à la fin de la dernière époque glaciaire, n'est pas encore terminé. Par contre, elle est accentuée là où les rivages marins ont tendance à s'affaisser comme c'est le cas, également pour des raisons isostatiques, sur la façade orientale des Etats-Unis ou sur la façade atlantique de l'Europe occidentale.

Or, il a été constaté qu'une élévation du niveau de la mer déclenche un démaigrissement et un recul sur une plage en état d'équilibre. Le profil transversal de la plage migre parallèlement à lui-même vers la terre par érosion de la partie haute de l'estran. Le matériel ainsi enlevé s'accumule sur l'avant-plage de telle sorte que l'épaisseur de la tranche d'eau littorale reste constante (fig. 8). Il semble bien que, dès le début des années cinquante, des chercheurs soviétiques travaillant sous la direction de V.P. Zenkovich avaient mis en évidence le phénomène. Mais, celui-ci est

connu, dans les pays occidentaux, sous la dénomination de principe de Bruun⁷, du nom du scientifique qui, en 1962, l'a pour la première fois clairement énoncé. Ce principe a été vérifié en laboratoire sur modèle réduit⁸ et sur le terrain. Par exemple, sur les plages de la baie de Chesapeake, en Virginie, où le niveau de la mer s'élève en moyenne de 2 mm/an, on a noté que le recul moyen observé du littoral (0,94 m/an) est seulement inférieur de 3% au recul calculé (0,98 m/an) en se fondant sur le principe de Bruun⁹.

Un accroissement de la fréquence et de la force des tempêtes a été aussi invoqué pour rendre compte de l'érosion contemporaine des plages¹⁰. Comme les conditions climatiques de la planète changent (*la Recherche*, n° 128, p. 1354, décembre 1981), il est permis de penser que des modifications dans la circulation atmosphérique générale, donc dans le régime des vents, ont des effets sur les conditions hydrodynamiques des rivages marins. Par exemple, le traitement des observations que l'on possède sur les caractéristiques des vagues dans les océans et les mers, indique pour la période 1880-1960 une augmentation de leur hauteur, donc de leur énergie. On a vu que ce sont les époques de mauvais temps qui sont destructives pour les littoraux meubles. On conçoit donc qu'une répétition rapprochée des ondes de tempête à nos latitudes, des typhons ou des hurricans aux latitudes

⁷ P. Bruun, *J. Waterways and Harbors Div.*, 88, 117, 1962.

⁸ M.L. Schwartz, *Journ. Geol.*, 75, 76, 1967.

⁹ P.S. Rosen, *Marine Geol.*, 26, 7, 1978.

¹⁰ J.L. Davies, *Australian Journ. Science*, 20, 105, 1957.

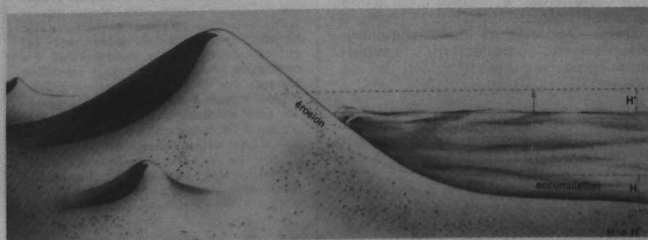


Figure 8. Sur une plage en état d'équilibre (trait plein), toute élévation du niveau de la mer détermine une modification du profil transversal (trait interrompu) qui migre parallèlement à lui-même vers l'intérieur des terres, par érosion. Le matériel enlevé à la plage s'accumule sur l'avant-plage dont le relèvement est égal à l'élévation du niveau de la mer. Ainsi l'épaisseur de la tranche d'eau sur l'avant-plage ne varie pas. C'est le principe de Bruun établi il y a une vingtaine d'années et aujourd'hui accepté sans réserve.

tropicales, accompagnée d'un raccourcissement de la belle saison favorable à l'effacement des effets des lames déchaînées, ait pour conséquence une érosion et un recul des plages. Mais, les données chiffrées disponibles pour vérifier que la période actuelle correspond réellement à une phase de plus grande agressivité des vagues sur les rivages meubles.

Nette diminution de la quantité de sables et de galets mobilisables sur les côtes, lente élévation du niveau de la mer, accroissement possible du pouvoir destructeur des vagues, autant de causes qui, prises séparément, sont sans doute insuffisantes pour expliquer l'érosion généralisée dont souffrent actuellement les plages. Mais, ensemble, elles créent à tout le moins une conjoncture défavorable qui met sérieusement en danger leur stabilité; elles introduisent des éléments de déséquilibre qui ouvrent la voie à une évolution régressive. A une époque où l'emprise de l'Homme s'est considérablement accentuée sur les rivages marins, les aménagements ajoutent souvent des effets perturbateurs qui accélèrent la récession des plages.

Les travaux réalisés un peu partout dans le monde sur les fleuves ont réduit leur rôle de pourvoyeurs des côtes en matériaux solides, donc aggravé le déficit sédimentaire dont souffrent les littoraux. A cet égard, les barrages représentent des pièges à sédiments très efficaces. On les a multipliés, au cours des dernières décennies, dans les régions de la Terre à tendance sèche, pour étendre les superficies cultivées et accroître les rendements grâce à l'irrigation. Il se trouve que ce sont justement les fleuves de ces régions qui transportent une charge solide importante jusqu'à la mer parce que, pour des raisons climatiques, l'érosion est active dans leur bassin-versant. Le colmatage rapide des barrages en donne la preuve. Ainsi, le barrage, inauguré en 1954, sur l'oued Mellègue, affluent de la Medjerda, en Tunisie du Nord, avait arrêté après 21 ans de fonctionnement quelques 48 millions de m³ de sables et de galets, soit le cinquième environ de sa capacité de retenue en eau. Ce sont autant de matériaux dont les plages du golfe de Tunis ont été privées.

Les aménagements et les équipements du Rhône et de ses affluents ont fait pas-

ser la charge en alluvions livrées à la mer par le fleuve d'environ 40 millions de tonnes au XIX^e siècle à 12 millions de tonnes dans les années soixante et à 4 ou 5 millions de tonnes actuellement. Dans de telles conditions, on comprend sans peine l'érosion des plages de la Camargue dont l'alimentation en sédiments a été ainsi drastiquement réduite.

Le barrage d'Assouan, responsable de la retraite du delta du Nil

C'est la côte du delta du Nil qui donne le meilleur exemple du recul généralisé d'un littoral à la suite de grands travaux qui ont profondément modifié le régime hydrologique ainsi que la capacité de transport du fleuve¹¹. Depuis l'achèvement du grand barrage d'Assouan, le front du delta, long de 245 km, bat en retraite partout, alors qu'il n'avait cessé de progresser dans l'ensemble jusqu'au XIX^e siècle.

La tentation était grande, à une époque d'augmentation vertigineuse des besoins en sables et en graviers pour la construction (béton) et les grands travaux (remblais), de recourir non seulement aux réserves des lits des cours d'eau mais aussi à celles, facilement accessibles, du domaine côtier. Ainsi, s'est accélérée, surtout depuis le début de ce siècle, un peu partout dans le monde, une exploitation désordonnée, souvent sauvage et effrénée, des matériaux meubles des dunes, des plages et même des avant-plages. Or, ce sont là les trois éléments indissociables d'un même ensemble. Toucher à l'un a nécessairement des répercussions sur les deux autres. Et, en période de pénurie en sédiments sur les littoraux, l'extraction de matériaux ne peut qu'aggraver le déficit du budget sédimentaire des plages, donc accélérer leur démaigrissement et leur recul.

Les herbiers qui se développent dans l'étage infralittoral jouent un rôle important dans l'équilibre des rivages meubles. Par exemple, sur les côtes méditerranéennes, les prairies sous-marines à Posidonies constituent un lacs à mailles serrées de feuilles rubanées, de rhizomes et de racines qui piège les matériaux déplacés par les courants

¹¹ G. Orlova et V. Zenkovich, *Geoforum*, 18, 68, 1974.

côtiers et les fixe¹². Les plantes croissent verticalement au fur et à mesure des progrès de l'ensablement. Ainsi se forment des « mottes » qui, non seulement surélèvent les fonds, mais aussi freinent l'énergie des vagues en jouant un rôle de brise-lames naturels. Or, ces prairies à Posidonies sont sensibles au rejet en mer, à proximité du rivage, de matériaux solides et surtout de polluants chimiques. Elles régressent alors rapidement et leur rôle protecteur disparaît. On l'a constaté sur des plages du Var dont le démaigrissement a suivi la dégradation de l'herbier sous-marin, suite à la contamination des eaux littorales. Toujours à propos des Posidonies, leurs feuilles mortes, poussées par les vagues, s'amoncellent sur les estrans qu'elles mettent à l'abri de l'impact direct du déferlement. Peu appréciées des touristes, ces accumulations végétales sont systématiquement enlevées sur les plages des stations balnéaires qui sont ainsi privées d'une protection naturelle.

Des pompages exagérés d'eau phréatique dans le domaine littoral pour des besoins domestiques et industriels sont à l'origine d'affaissements de la topographie dont les effets sur un rivage sont les mêmes que ceux, déjà décrits, d'un relèvement du niveau de la mer. A Venise, où la submersion mesurée depuis 1908 est de 22 cm, on estime que la part de l'exploitation de l'eau souterraine est de l'ordre de 10 cm. A Ravenne, à l'extraction de l'eau s'ajoute celle du gaz pour expliquer, concurremment avec des phénomènes naturels de subsidence, un affaissement très marqué de la surface du sol, de l'ordre de 3,67 cm/an depuis 1950¹³.

Des travaux portuaires, sur une côte affectée par une dérive littorale prédominante et chargée en sédiments, risquent de perturber gravement le transit des matériaux et de modifier de façon appréciable l'évolution du rivage. Des atterrissements se forment contre les jetées qui arrêtent le courant côtier tandis que les secteurs situés à l'aval, par rapport à ce courant, démaigrissent et reculent car ils sont privés d'apports sédimentaires. Les brise-lames ont des effets comparables à ceux des jetées. En créant une zone de calme entre eux et le

trait de côte, ils freinent la dérive littorale qui dépose sa charge; au-delà, l'arrêt de l'alimentation en sables et en galets déclenche une vague d'érosion.

Trop d'aménagements ont inconsidérément empiété sur le domaine strictement côtier. Des villas, des immeubles, des promenades en front de mer ont été construits en bordure même du rivage, sur l'emplacement de la dune bordière, voire sur le haut de plage. Or, une plage ainsi amputée, voit l'équilibre de son profil rompu. On a déjà insisté sur la solidarité qui unit les divers éléments qui la composent. En particulier, la dune bordière est une pièce essentielle car elle constitue à la fois une réserve en sable et un pare-chocs lorsque déferlent les vagues de tempête. D'autre part, en réduisant la largeur de l'estran, on diminue son pouvoir de dissipation de l'énergie des vagues. Aussi faut-il bientôt protéger de l'attaque de la mer les constructions imprudemment implantées trop près du trait de côte (fig. 9). Pour essayer de les mettre à l'abri, on élève des murs dont l'effet de réflexion renforce la turbulence des vagues, donc favorise l'enlèvement du sable sur le bas de la plage. Le résultat final est souvent la disparition complète de la plage.

Naturalistes contre ingénieurs

Depuis longtemps les ingénieurs ont proposé la mise en place d'ouvrages de défense pour protéger les côtes sableuses attaquées par l'érosion (fig. 10)¹⁴. Ils recommandent parfois de construire des épis qui sont des ouvrages en bois, en pierre ou en béton, disposés plus ou moins perpendiculairement au rivage. Les épis représentent des obstacles pour la dérive littorale qui se trouve freinée, déviée et contrainte à déposer une partie de sa charge. Leur rôle est donc de piéger des sédiments en transit. Pour surélever et élargir une plage en cours de démaigrissement, il est nécessaire d'aménager une série d'épis échelonnés. Si leur conception a été soigneusement étudiée et si leur entretien est régulièrement assuré, les épis peuvent donner, au moins localement, dans le cas où le transfert sédimentaire littoral est suffisamment abondant, des résultats satisfaisants. Ils

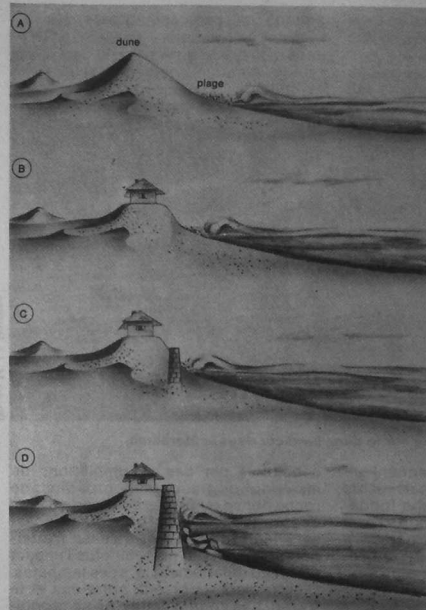


Figure 9. La séquence montre les effets dommageables, pour la conservation d'une plage, d'une construction en bordure du rivage. Au départ existe une plage et une dune bordière en état d'équilibre dynamique (A). On édifie une maison sur la dune bordière pour être à proximité même de la plage (B). Le sort naturel d'une dune bordière est d'être érodée lors des tempêtes et progressivement restaurée pendant les périodes de beau temps. Pour mettre la maison à l'abri de l'action destructive des vagues, un mur de protection est érigé. Il a pour effet, d'une part d'interdire tout échange de matériaux entre la dune et la plage, d'autre part de renforcer la turbulence de l'eau déferlante, donc son pouvoir de dispersion des sédiments. Il s'ensuit un démaigrissement et un recul de la plage (C). Le mur de protection étant bientôt soumis à l'impact direct des vagues, il faut le renforcer tandis que la plage finit par disparaître (D).



Photo M. Le Pennec.

Figure 10a. Protéger les constructions imprudemment implantées très près du trait de côte.

¹² J. Blanc et A. Jeudy de Grissac. *Recherches de géologie sédimentaire sur les herbiers à Posidonies du littoral de la Provence*, CNEXO, 1978.

¹³ L. Carbognin et al., in *Proceedings Eng. Found. Conf. on evaluation and prediction of subsidence*, 254, 1978.

¹⁴ A. de Rouville, *Travaux*, 265, 575, 1956.

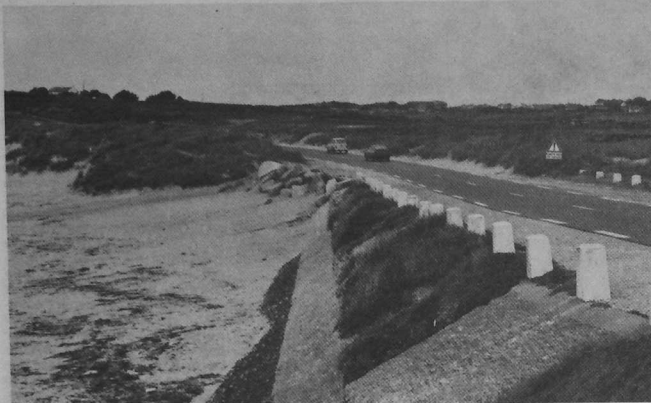


Photo M. Le Pennec.

Figure 10b. Route sur la dune bordière dans le Morbihan.

stabilisent les plages qui prennent un aspect segmenté en compartiments arqués. Mais, leur désavantage fondamental est d'aggraver la situation à l'aval du secteur qu'ils réussissent parfois à protéger (fig. 11). Ils déplacent le problème en le rendant souvent plus aigu ailleurs.

Il existe aussi des ouvrages de défense qui sont parallèles à la ligne de rivage. C'est le cas des murs de protection qui sont érigés pour essayer de mettre à l'abri de l'attaque par les vagues des constructions ou des voies de communication, imprudemment implantées trop près de la mer. De fait, lorsqu'ils sont solidement bâtis et bien entretenus, ils assurent correctement le rôle qui leur est assigné et ils prolongent l'existence des édifices menacés. Cependant, ils présentent l'inconvénient majeur d'aggraver le mal qui est à l'origine de leur mise en place. Sur une plage, ils s'opposent aux échanges de sable entre la dune et l'estran, échanges bénéfiques au bon équilibre du système: ils réduisent la largeur de l'estran ce qui a pour effet de concentrer l'énergie du déferlement: enfin, ils augmentent la turbulence de l'eau. Aussi accélèrent-ils l'ablation de la plage.

Les brise-lames sont également des ouvrages longitudinaux par rapport au tracé de la côte, mais, à la différence des murs de protection, ils se situent en avant du rivage. On préfère en général les brise-lames à profil trapézoïdal,

constitués par des accumulations de matériaux de grande taille, gros blocs de roche dense ou pièces de béton du type des tétrapodes. Ils ont pour but de «casser» les vagues avant qu'elles n'atteignent l'estran qui ne subit plus l'impact direct du déferlement lors des tempêtes. D'autre part, ils créent, entre eux et le rivage, une zone d'ombre où se produisent des atterrissements dus au freinage de la dérive littorale. Il y a là un avantage supplémentaire pour la plage que l'on veut protéger, mais, dans le secteur immédiatement adjacent à l'aval, le déséquilibre sédimentaire déclenche ou accentue les phénomènes d'érosion.

Les ouvrages de défense ont été largement utilisés. Ainsi, en France, pour 4471 km de côtes, on compte en moyenne 97 m de longueur d'ouvrage par kilomètre. Cependant, ils font aujourd'hui l'objet de sévères critiques. Ils sont chers et laids et, s'ils peuvent localement ralentir le démaigrissement des plages, ils l'aggravent ailleurs, car ils ne s'attaquent pas à la racine du mal qui est un déficit sédimentaire côtier. D'autre part, en stabilisant le rivage, ils s'opposent à son recul, recul qui est naturel puisque le niveau de la mer est en cours d'élévation. Cette évolution contrariée accroît le déséquilibre, renforce l'érosion et appelle de nouveaux ouvrages de défense. On entre ainsi dans un engrenage sans fin.

Une nouvelle approche du problème paraît nécessaire. Les plages, en effet,

ont été considérées jusqu'ici comme des positions à défendre coûte que coûte par la mise en place d'ouvrages relevant de l'ingénierie. L'appel lancé en 1964 par le Corps des ingénieurs de l'Armée qui, aux Etats-Unis, prend en charge la défense côtière est significatif à cet égard. On peut y lire: «Notre campagne contre la mer doit être menée avec autant de détermination que celle qui serait de mise contre tout autre

ennemi menaçant nos frontières». Cet état d'esprit est aujourd'hui mis en question par de nombreux géographes et géologues, spécialistes de l'évolution des littoraux. Des controverses surgissent dans les journaux scientifiques américains entre ingénieurs et naturalistes¹⁵.

¹⁵ O.H. Pilkey et al., *Géotimes*, 19, 1981; R.A. Kerr, *Science*, 214, 428, 1981.

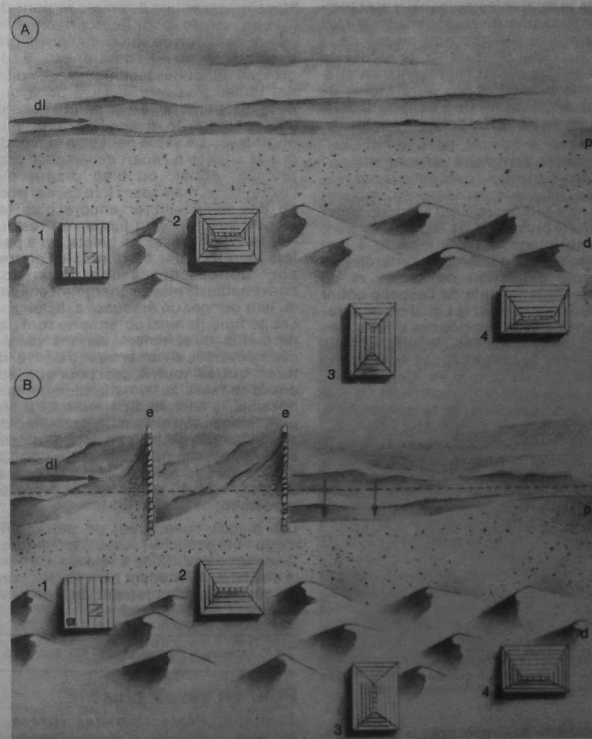


Figure 11. Les maisons 1 et 2, inconsidérément construites sur l'emplacement de la dune bordière (d), sont menacées par les vagues de tempête, ce qui n'est pas le cas de celles (3 et 4) installées en arrière (A). Afin de mettre à l'abri de la destruction les maisons en danger, on décide d'élargir la plage (p), par l'implantation d'épis (e). Les épis freinent la dérive littorale (dl) et l'obligent à déposer une partie de sa charge. Le résultat est un déficit de sédiments immédiatement à l'aval, d'où un recul de la plage qui mettra à la portée des vagues des maisons jusque-là hors de leur atteinte (B). Pour les protéger, il faudra alors construire des épis en face d'elles, épis qui en appelleront bientôt d'autres à côté. Le problème, dû à une imprudence humaine, n'est pas résolu mais simplement déplacé (d'après O.H. Pikey et al., *From Currituck to Calabash*, North Carolina Science and Technology Research Center, 1978).

Les naturalistes, en s'appuyant d'une part sur les coûts, d'autre part sur les résultats limités, parfois même nocifs à moyen terme, des ouvrages de défense, affirment que les méthodes de lutte proposées jusqu'ici par les ingénieurs pour juguler l'érosion des plages doivent être reconsidérées. Ils soutiennent qu'une nouvelle approche du problème s'impose, approche fondée sur la constatation que le démaigrissement et le recul des rivages meubles sont des événements inéluctables puisqu'il y a actuellement une pénurie de sédiments sur les côtes et une élévation du niveau de la mer. Au total, pensent-ils, la récession actuelle des plages représente un phénomène naturel et il y aura moins de déboires à essayer de s'adapter à cette évolution qu'à s'efforcer de la contrarier.

Que préconisent donc les naturalistes ? D'abord, partout où cela est encore réalisable, ils recommandent de déclarer zone *non aedificandi* tout l'espace côtier au sens le plus large, de la dune bordière à l'avant-plage ; à cette mesure il faut ajouter bien évidemment l'interdiction de toute extraction de sables et de galets. L'intangibilité de l'espace côtier doit être assurée par la Loi. Il est impératif d'en finir avec la mode des villas et des hôtels « pied dans l'eau » qui, on l'a vu, accélèrent l'érosion. A cet égard, une expérience en cours en Caroline du Nord mérite d'être rapportée. On a fixé une ligne, éloignée de la plage d'une distance égale à trente fois la vitesse moyenne annuelle du recul du trait de côte, et il est interdit de bâtir entre elle et la mer. La position de la ligne est appelée à être revue périodiquement. Il est prévu que les constructions édifiées immédiatement en arrière de cette ligne devront être abandonnées au bout de trois décennies. Cette limitation dans le temps du droit de propriété a des implications juridiques et économiques. On le voit, à la défense obstinée contre l'érosion des vagues telle que les ingénieurs l'ont menée pendant longtemps, tend à se substituer aujourd'hui un recul stratégique planifié qui tient compte des réalités naturelles.

Mais, cette nouvelle politique qui préconise le *better to move than to protect* ne saurait s'appliquer partout, difficilement en tout cas là où, par exemple, d'énormes investissements sont en jeu. On peut alors avoir recours à l'alimentation artificielle des plages. Cette méthode consiste à corriger le déficit sédimentaire en renforçant la charge solide apportée par la dérive littorale. On contrecarre ainsi le démaigrisse-

ment et le recul sans perturber le jeu normal des processus littoraux en action. Cette méthode, que l'on peut qualifier de douce, est largement utilisée aux Etats-Unis et elle s'est généralisée ailleurs dans le monde. En Union Soviétique, sur le littoral caucasien de la mer Noire, de Soctchi à Soukhoumi, les géographes V.P. Zenkovich et A. Kidnadze¹⁵ organisent, avec succès, l'alimentation artificielle à grande échelle de plages sévèrement menacées par l'érosion, dans une des rares régions de l'Union douée pour le tourisme balnéaire en raison de son climat privilégié. L'opération ne se heurte pas à de grosses difficultés techniques. Le matériel utilisé doit être aussi proche que possible, par la taille et la nature de celui qui constitue le rivage que l'on veut engraisser. Le sable peut être extrait de dunes situées à l'écart de l'espace proprement côtier, ou bien dragué sur l'avant-côte, mais assez loin en mer pour ne pas déséquilibrer encore plus les plages que l'on veut justement restaurer. Pour les grèves de galets, on a parfois recours à des carrières : les pierres sont concassées à une dimension convenable, la mer se chargeant ensuite de leur donner un écoulement satisfaisant. Les sédiments ainsi obtenus ne sont pas répandus directement sur les plages mais déversés à l'amont de la dérive littorale qui les nourrit, ceci pour que leur dépôt se fasse aussi naturellement que possible. L'alimentation artificielle des plages pose avant tout un problème de coût. Aux Etats-Unis, on estime qu'elle revient actuellement à plus de 600 000 dollars par kilomètre de côte. Or l'opération doit être recommencée périodiquement.

Les plages constituent un patrimoine exigü et précaire. Leur sauvegarde lance un défi difficile à relever. Ce sont là des faits maintenant bien établis dont les plans d'aménagement des littoraux devraient tenir compte.

¹⁵ V.P. Zenkovich, *Geogr. Journ.* 139, 460, 1973.

Pour en savoir plus :

J. Blanc, *Protection des littoraux sableux, méthodes d'étude, l'exemple de la Camargue*, CNEXO, 1979.

W. Kaufman et O. Pilkey. *The beaches are moving; the drowning of America's shoreline*. Anchor Press/Doubleday, 1979.

P.D. Komar, *Beach processes and sedimentation*, Prentice Hall, 1976.

R. Paskoff, *L'érosion des côtes*, PUF, 1981.

Robert Hainard, le primitif

Alexis Gloaguen

« Je me suis affilié récemment à la S.E.P.N.B. et suis allé au congrès de Lorient. J'ai couru voir l'exposition de Hainard que je tiens depuis longtemps pour le plus grand dessinateur d'animaux d'Europe (si l'on excepte certains talents du Royaume-Uni et peut-être de Scandinavie).

Vous serez peut-être surpris de l'écriture de cet article. Je sais que la vocation de votre revue est scientifique et non littéraire. Ma conviction profonde est que les deux ne sont pas incompatibles. Néanmoins, je comprendrais parfaitement que vous jugiez ces pages inappropriées à l'esprit de Penn ar Bed... ».

Alexis Gloaguen.

Le 25^e anniversaire de la S.E.P.N.B. et les journées de Lorient coïncidaient avec une rétrospective — au musée de cette ville — du grand artiste et naturaliste genevois, Robert Hainard. Cette exposition regroupait des esquisses, des sculptures et des gravures peintes qui s'échelonnaient sur toute la carrière de leur auteur (de 1929 à 1982). Cette exposition exceptionnelle a visité Brest en avril, Lorient en mai et Rennes en juin 1983.

Robert Hainard a une tendresse marquée pour les mammifères sauvages : « Il me semble qu'il y a une différence entre ornithologues et mammalogues, quelque chose de plus primitif, de plus sauvage, de plus paléolithique chez les seconds... »¹. De même il y a une divergence de pratique entre le peintre « naïf » — faussement naïf souvent — et le « primitif ». Celui-ci ne recherche pas comme le naïf le détail attendrissant, mais restitue l'émotion brutale, dangereuse. Il inflige le choc d'une situation vraie. Il ne se perdra pas davantage dans le détail scientifique, car il y a un flou de la réalité. Lorsque Robert Hainard voit un animal dans la nature, ce n'est souvent qu'une ombre ou un éclair : « (Mes croquis) représentent tous une scène réelle, telle que je l'ai vue, dans le rapport exact de la bête avec le milieu, la lumière (...) J'ai évité ainsi l'arbitraire de

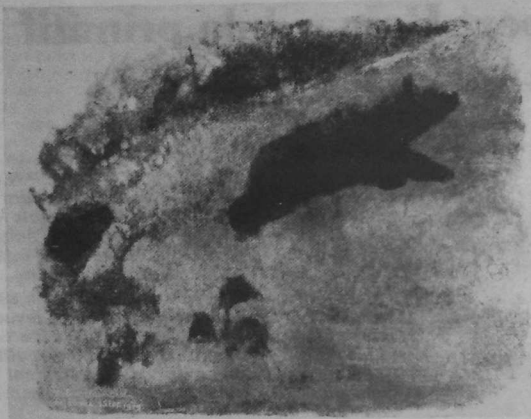


Robert Hainard dans son atelier.

ces compositions qui, surchargées de détails exacts, font un ensemble faux, souvent contradictoire... »².

¹ R. Hainard : « Discours d'ouverture du premier colloque national de mammalogie » ; in « Le courrier de la nature » n° 54, mars-avril 78, p. 16.

² R. Hainard : « Mammifères sauvages d'Europe », tome 1, p. 9. Ed. Delachaux et Niestlé.



Ce n'est souvent qu'une ombre...

Discrètement il nous donne une leçon de style. Robert Hainard est un coureur de bois. Il sait que le style et la vie ne font qu'un et qu'ils sont fonction du corps. Cette vie animale est commune à la bête et à l'artiste, « *natures plus frustes, plus violentes* »³. Il faudrait que plus d'hommes y reviennent.

Il n'est pas le premier à avoir apparenté l'homme, en ce qu'il a de meilleur, à l'animal. Mais peu de théoriciens ont donné image plus subtile d'une réconciliation possible (« *Restez des scientifiques, bien entendu, mais sans être trop subversif, je vous souhaite aussi une pensée souple comme l'échine de la fouine, chaude comme le sang, moelleuse comme la fourrure, veloutée comme la nuit* »)⁴. Tous deux — la bête dessinée et le dessinateur — ont les mêmes approches furtives, la même vision de l'essentiel. Tous deux vivent en voisinage inquiet, tour à tour chasseur et chassé, mais la mort n'est plus à l'horizon de ces jeux.

Robert Hainard montre que cette « primitivité nouvelle » n'a rien de simpliste mais suppose un long et envoû-

tant travail de recherche⁵. Sa technique de peintre au demeurant est des plus fines comme l'attestent les divers états d'une gravure d'orchidée, l'ophrys araignée, dix bois gravés et dix essais de couleur emplissant l'intervalle entre le croquis sur nature et l'estampe achevée.

Non, l'aspect primitif ne désigne pas un manque, c'est un projet de vie élaboré. C'est l'affirmation d'un style d'existence crépusculaire, comme l'est souvent celui des bêtes dépeintes, l'affirmation fière d'une existence qui n'a ni à se justifier, ni à concéder. C'est une écoute

³ Cf. R. Hainard, « Mammifères sauvages d'Europe », II, pp. 320 à 329.



Photo M. Jonin.

⁴ R. Hainard : « Mammifères sauvages d'Europe », tome II, p. 320.

⁵ R. Hainard : « Discours d'ouverture... », p. 18.

authentique du modèle animal⁶. Au public de faire la démarche vers Robert Hainard pour capter son regard et, par delà, atteindre la bête sauvage telle que ne la sauront jamais les chasseurs (d'autant que leurs intérêts font qu'ils « ne veulent rien savoir »). Ce peintre n'est pas un vulgarisateur. Bien plus : il illustre l'inanité d'un certain discours justificatif qui fut trop longtemps celui des défenseurs de la nature.

Il y parvient par la vertu qui est celle même des bêtes : leur pouvoir de fascination. Dans la forme des bêtes carnivores comme dans le toucher du pinceau qui les capture il y a une exacerbation qui parfois confine à l'extase. C'est que Robert Hainard s'est adapté aux créatures les plus difficiles :

Le symbole de cette fusion, c'est la nuit, la nuit souvent lumineuse, ce point d'innocence où l'obscurité rejoint le blanc. Là, les sangliers sautent à la souille et s'y attendent. Là, se rencontre le loup, animal de lune. Là, s'inscrivent les géométries des têtes de blaireaux et leurs sorties tardives. Là encore la gueule d'un terrier essaime d'un ours en marche, d'une forme, d'un regard sans yeux⁷. Que la nuit soit africaine : il y passe des éléphants, et des rhinocéros se battent dans les limbes de ce monde perdu. Dans la nuit lacustre une pipistrelle boit à la surface de l'eau la quatrième dimension. Dans le demi-jour alpestre les chamois explosent sur leurs ombres.

L'hiver est aussi ce crépuscule perpétuel où les tourterelles, plumages gon-



les mammifères, aux situations les plus improbables : le brouillard sur les pics, la nuit, le contre-jour, le couchant. Ce héron qui vole en ombre chinoise sous les hauts grappins du soleil nous donne la clé de son art et de la réalité : c'est un monde de la fusion. Après tout, l'animal vit mêlé à son milieu sans lequel il ne peut exister, à l'intérieur duquel il se loge et se crée des niches habitables. Ainsi peut-on ne voir que les yeux du renard entre deux branches sans le corps qui explique tout, ce corps inaperçu qu'il faut nourrir.

flés, sont devenues porcelaines de Chine sur les branches au friselis de neige.

Après toute cette nuit, après toute cette eau, après toute cette neige à l'insondable vie, il y a l'aube où le loup en arrêt sur la terre l'ensoleille du regard : alors même le soleil paraît palpable et sombre.

Tout cela parle de lieux auxquels l'homme, sclérosé de confort, n'atteint plus. Ces lueurs lunaires rappellent que l'animal vit caché de l'homme, tout

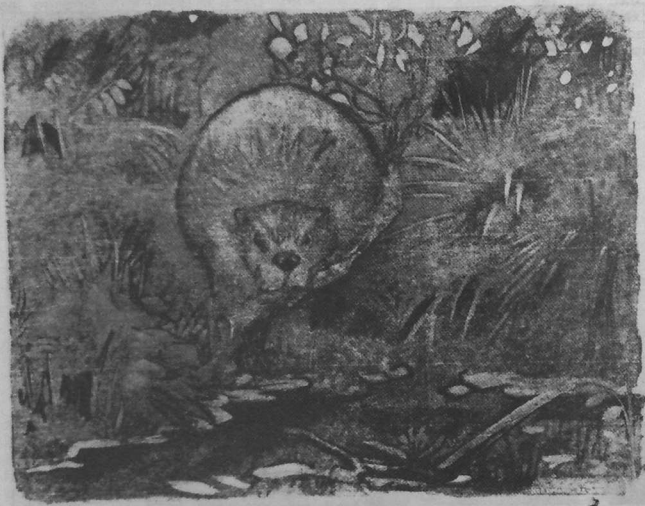
⁶ « Nous devons perdre notre sottise supériorité sur la bête » (R. Hainard, « Discours d'ouverture », p. 18).

⁷ Les sculptures de Robert Hainard font comprendre que l'ours est en soi une chaîne pyrénéenne, et comment il représente les dernières échines forestières de l'Europe.

comme l'humain — souvent sans le savoir — vit en veilleuse de lui-même. L'un est victime des crimes de l'autre et ce dernier l'est de sa propre sottise. L'homme, malade d'avoir oublié l'animal en lui, n'y découvre que le bestial, cette absence d'élégance étrangère à la bête libre.

Cette lumière crépusculaire de fin des bêtes nous confronte à une résistance et nous engage à nous en inspirer. Il ne faut pas se leurrer : ce mot a autant de

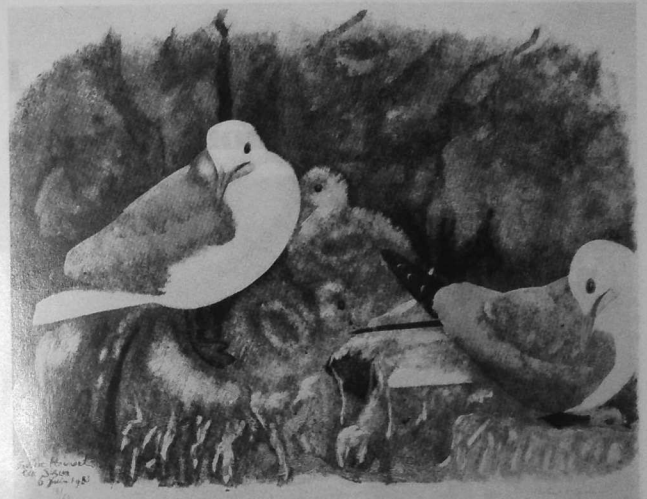
sens aujourd'hui qu'hier. L'alternative entre nuit et lumière est aussi la nôtre. Robert Hainard, penseur authentique, nous rappelle qu'effacer l'animal ou travailler à sa renaissance est un choix qui nous implique profondément. La bête sauvage est une indication irremplaçable. Sa présence — même précaire, même allusive — nous enjoint de repenser nos directions. « Archimède demandait un point d'appui pour soulever la terre : on ne s'appuie pas sur soi-même » (Robert Hainard).



Gravures de Robert Hainard

P. 149 haut : marcassins, forêt de Châtillon, 4 octobre 1963.
 P. 149 bas : mouettes tridactyles, Cap Sizun, 6 juin 1983.
 P. 150 : ours brun, Pogorelec, 27 août 1955.

(Photos A. Le Mercier)



Les arrêtés de protection de biotope

Jean-Pierre Ferrand

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, plus connus sous la dénomination d'arrêtés de biotope, ont été introduits dans notre droit par la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature. Cette formule ayant été très peu employée jusqu'à présent, il nous a paru utile d'exposer aux militants de la S.E.P.N.B. en quoi consiste cette procédure et de quelle manière il est possible de la mettre en œuvre.

La protection de la flore et de la faune sauvages est assurée par une construction juridique à quatre étages constituée d'une loi, d'un décret, d'arrêtés ministériels et d'arrêtés préfectoraux. La pièce maîtresse est la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, dont l'article 4 contient les dispositions suivantes :

« Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

- la liste limitative des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi protégées ;
- la durée des interdictions permanentes ou temporaires prises en vue de permettre la reconstitution des populations naturelles en cause ou de leurs habitats ainsi que la protection des espèces animales pendant les périodes ou les circonstances où elles sont particulièrement vulnérables ».

Cet article prévoit donc deux catégories de mesures, dans des conditions qui doivent être précisées par décret : d'une part, des listes d'espèces protégées ; d'autre part, des interdictions visant à assurer la protection de ces espèces et de leurs habitats.

Ces dispositions sont complétées par le

décret d'application n° 77-1295 du 25 novembre 1977. L'article 1^{er} prévoit que la liste des espèces protégées « est établie par arrêtés conjoints du ministre chargé de la protection de la nature et, soit du ministre chargé de l'agriculture, soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes ».

L'article 4, qui retiendra plus particulièrement notre attention, dispose : « Afin de prévenir la disparition d'espèces figurant sur la liste prévue à l'article 4 de la loi du 10 juillet 1976, le préfet peut fixer, par arrêté, les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département à l'exclusion du domaine public maritime où les mesures relèvent du ministre chargé des pêches maritimes, la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes ou formations sont nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie de ces espèces »... « Le préfet peut interdire, dans les mêmes conditions, les actions pouvant porter atteinte d'une manière indistincte à l'équilibre biologique des milieux et notamment l'écobuage, le brûlage ou le broyage des végétaux sur pied, la destruction des talus et des haies, l'épandage de produits antiparasitaires ».



De nombreux arrêtés ministériels ont été pris en application de l'article 1^{er} du décret: 24 avril 1979 (mollusques, oiseaux, amphibiens et reptiles, mammifères), 3 août 1979 (insectes), 24 décembre 1979 (mammifères), 29 février 1980 (mammifères marins), 20 janvier 1982 (plantes), 15 septembre 1982 (plantes), 25 janvier et 12 février 1982 (poissons)... Ces listes étant parfois le résultat de compromis entre des intérêts opposés, elles sont sujettes à des modifications plus ou moins fréquentes qui sont publiées au Journal Officiel ainsi que dans des brochures et revues spécialisées (« Actualités-Environnement », « Le Courrier de la Nature »...).

nation des secteurs susceptibles d'être concernés, sur l'étendue des mesures de réglementation et sur la manière de formuler la demande. Ces trois points seront étudiés successivement.

Champ d'application

La donnée essentielle à prendre en considération est la présence, dans l'un des biotopes énumérés de manière non-limitative à l'article 4 du décret, d'une ou plusieurs espèces protégées par arrêté ministériel et auxquelles il convient d'accorder une protection complémentaire par la conservation de leur biotope. Davantage que d'une simple présence, il s'agit même d'une véritable dépendance de l'espèce vis-à-vis de son biotope, comme l'indique clairement ce même article 4.

Là s'arrêtent les certitudes, et tout le reste est affaire d'appréciation. La longueur de certaines listes d'espèces protégées a de quoi laisser perplexe. Peut-on édicter des mesures de protection pour un buisson d'ajonc, au motif qu'il héberge un couple de linottes et une couleuvre à collier, espèces protégées? Evidemment non, si l'on admet qu'il n'est pas souhaitable de couvrir presque tout le territoire de mesures de protection difficiles à faire respecter. Pour concentrer les efforts sur des objectifs importants, il faut faire des choix en fonction de critères d'ordre essentiellement scientifique.

Le critère de la rareté vient tout de suite à l'esprit. Le problème est de savoir à quel niveau doit être apprécié le degré de rareté de l'espèce. On peut penser que c'est le cadre départemental qui doit ici être pris en compte, bien que la rareté au niveau national soit évidemment une donnée à faire valoir. Mais une espèce rare n'est pas nécessairement menacée: elle peut par exemple se trouver en expansion. C'est pourquoi il faut ajouter le critère d'une menace compromettant la survie de l'espèce. Cette menace doit pouvoir être écartée par une réglementation. Par contre, si une gestion est nécessaire, la formule de l'arrêté de protection de biotope est inadaptée ou insuffisante, et d'autres solutions sont à rechercher (mise en réserve par acquisition ou convention de gestion, par exemple).

L'urgence d'une protection est un critère sélectif supplémentaire. Notons ici que la procédure des arrêtés de biotope, étant déconcentrée à l'échelon départemental, paraît assez bien adaptée aux situations d'urgence.

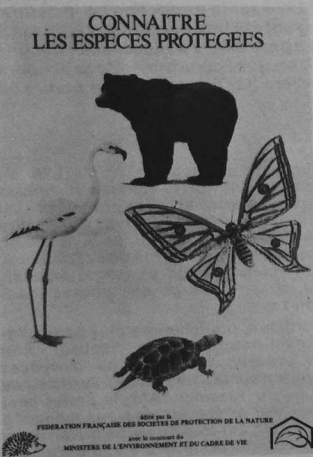
Nous venons d'étudier l'hypothèse dans laquelle il s'agit de protéger des espèces au moyen de la protection de leur biotope. Mais peut-on chercher, à l'inverse, à protéger des espaces naturels en utilisant la présence d'espèces protégées, la conservation de ces espèces devenant alors accessoire? Une interprétation littérale des textes donne à penser que ce n'est pas possible; une demande formulée de cette manière pourrait théoriquement être rejetée par le préfet. Néanmoins, comme l'administration de l'environnement elle-même semble parfois tentée d'employer la procédure de cette manière, il peut être intéressant de s'arrêter sur ce sujet.

rédigée, notamment dans l'exposé des motifs. Protection des espaces et protection des espèces sont tellement imbriquées dans la pratique qu'il peut devenir impossible de distinguer ces deux motifs. Cette manière d'aborder la procédure peut se révéler intéressante lorsqu'il s'agit d'effectuer le sauvetage d'un site menacé à court terme. Prenons par exemple le cas d'une tourbière abritant des droséras à feuilles rondes (espèce protégée). En temps normal, les naturalistes ne considèrent pas la présence de cette plante comme suffisamment intéressante pour justifier un arrêté de biotope. Un jour, la commune décide d'ouvrir une décharge publique sur le site de la tourbière. C'est tout le milieu qu'il faut alors sauver. Dans ce cas, on peut solliciter un arrêté de biotope dans le but de protéger tout le site contre la décharge, en tirant argument de la présence des droséras et de toutes les autres espèces protégées susceptibles de venir à la rescousse. Il s'agit donc de rassembler tous les arguments pour obtenir l'arrêté préfectoral et bloquer ainsi le projet de décharge. Si ce procédé n'est pas rigoureusement conforme à la lettre des textes, il en respecte l'esprit et doit donc pouvoir être utilisé avec succès.

Contenu de la réglementation

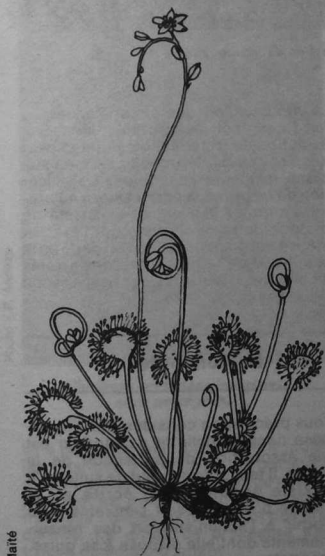
Il s'agit ici de savoir quelle est l'étendue des pouvoirs du préfet en matière de réglementation des activités.

Au vu de la formulation de l'article 4 du décret, il semble que ces pouvoirs soient très vastes. Cette impression se trouve confirmée par divers exemples d'arrêtés de biotope. Certains sont même allés jusqu'à interdire « toute action et tous travaux pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux et à la tranquillité des espèces animales ». Cette formulation est cependant illégale, comme l'indique un jugement du tribunal administratif de Bordeaux du 16 avril 1981, annulant un arrêté de biotope qui concernait les marais de Bruges (Gironde). Selon le tribunal, le préfet aurait dû préciser quelles étaient les activités à interdire. A la suite de ce jugement, le préfet a pris le 13 mai 1981 un nouvel arrêté, réglementant cette fois dix-huit activités précisément énumérées.



Une petite brochure de la FFSPN, abondamment illustrée en couleur, présente les espèces protégées en France.

Le cadre juridique des arrêtés de biotope est constitué par l'article 4 du décret. Une lecture quelque peu attentive met en évidence un élément important: la dénomination d'« arrêté de biotope » est trompeuse car ce sont les espèces qu'il s'agit de protéger en premier lieu, et non les biotopes. Le texte précise bien « afin de prévenir la disparition d'espèces... » et « dans la mesure où ces biotopes... sont nécessaires à l'alimentation... de ces espèces ». Cela n'est pas sans conséquences sur la détermi-



Droséra à feuilles rondes.

Les chances d'aboutir dans une telle démarche dépendent sans doute beaucoup de la manière dont la demande est



Photo J.P. Annezo

Tourbière de Lann Gazel en Trémaouézan

Les arrêtés de biotope étant soumis aux principes généraux de la police administrative, les dispositions doivent être strictement adaptées et proportionnées aux menaces. Le jugement précité est une application de cette règle, qui s'applique aussi à la délimitation des périmètres concernés. Elles doivent entrer dans le champ de compétence du préfet, qui n'a pas le pouvoir d'interdire les opérations d'aménagement d'intérêt national (autoroutes, aéroports, centrales électriques...). Il ne peut non plus aller à l'encontre d'un acte antérieur émanant de lui-même. Ainsi, lorsqu'un plan d'occupation des sols (P.O.S.) classe un secteur en zone constructible, il n'est pas possible de prendre ensuite un arrêté de biotope interdisant la construction à cet endroit car le P.O.S. émane formellement du préfet. On peut se demander si ce principe sera remis en cause lorsque les P.O.S. seront publiés et approuvés par les maires. A l'inverse, un secteur déjà protégé par un arrêté de biotope ne devrait pas pouvoir être classé en zone constructible par un P.O.S.; ou alors il faudrait abroger l'arrêté de biotope, ce qui ne pose guère de problèmes puisqu'aucune formalité particulière n'est requise. La légalité d'une telle décision pourrait cependant être contestée auprès du juge administratif, par le biais de la notion d'erreur manifeste d'appréciation par exemple.

La modification des circonstances de fait (apparition de nouvelles menaces, évolution de l'intérêt biologique...) peut justifier des arrêtés modificatifs, en vue d'une meilleure adaptation. L'application de ce principe permet aussi au préfet d'abroger légalement un arrêté de biotope, lorsque les faits qui l'avaient motivé ont disparu. Quand on parle de la souplesse de la procédure des arrêtés de biotope, il faut aussi l'envisager sous cet aspect.

La demande

Nous prenons en considération l'hypothèse dans laquelle le demandeur est une association de protection de la nature. Il faut préciser tout de suite qu'il n'existe aucune règle écrite en la matière puisqu'il s'agit simplement de fournir à l'administration des renseignements dont elle dispose à sa guise. Par contre, un certain nombre de règles découlent logiquement du principe qui nous paraît fondamental en la matière: «fournir à l'administration tous les éléments lui permettant d'élaborer une réglementation adéquate dans les délais les plus brefs».

On aurait tort de croire que l'administra-

tion n'a que faire des argumentations scientifiques. Bien au contraire, elle doit y attacher la plus grande importance puisqu'elles conditionnent la légalité même de la décision future. Il faut mettre en relief tous les éléments qui peuvent venir étayer la demande, motiver chacune de ses conclusions, en évitant que le document excède la douzaine de feuilles (annexes non comprises)... Concision, clarté et souci de vulgarisation sont donc de rigueur au moment de la rédaction.

Cette présentation nous paraît de nature à répondre aux attentes de l'administration.

Localisation

La zone concernée doit être délimitée de manière assez étroite, surtout en cas de pluralité de propriétaires; tout d'abord, parce qu'il serait anormal de faire subir des contraintes à un propriétaire alors même que sa parcelle n'aurait pas de raison valable d'être incluse dans la zone à protéger; d'autre part, dans le but de limiter les risques d'oppositions locales; enfin, parce qu'en cas de contentieux, le juge administratif pourrait être amené à remettre en cause la légalité d'une délimitation trop extensive.

Les indications géographiques, et surtout parcellaires, doivent être exactes: une erreur dans l'identification des parcelles aurait des conséquences gênantes. On pourrait conseiller de fournir deux délimitations:

- une délimitation ou localisation géographique, sur carte au 1/25000^e;
- une délimitation parcellaire, sur extrait de plan cadastral.

Il peut aussi être utile d'indiquer pour chaque parcelle les éléments suivants: numéro de section cadastrale, numéro de parcelle, superficie, nom et adresse du propriétaire, ces informations étant présentées sous la forme d'un tableau.

Les documents relatifs à la localisation et à la délimitation doivent figurer autant que possible en annexe, afin d'alléger le texte de la demande.



Photo J.P. Annezo

Plusieurs orchidées indigènes sont protégées.

Une demande bien présentée a toutes les chances d'aller droit au but et de réduire à néant les échanges de correspondances, puisque l'administration n'est pas obligée de demander des précisions. La durée de procédure s'en trouve diminuée d'autant.

On peut concevoir qu'une demande d'arrêté comporte trois éléments:

- la localisation
- les motifs scientifiques
- les mesures à prendre

Les motifs scientifiques

Dans cette partie du dossier, on doit mettre en évidence les raisons d'ordre scientifique qui sous-tendent la démarche. Il s'agit d'une démonstration qui doit être menée avec un certain souci de pédagogie, car les fonctionnaires qui traiteront le dossier ne sont pas tous des naturalistes chevronnés, mais il faut aussi éviter d'en faire trop sous peine de perdre sa crédibilité.

On peut proposer la trame suivante:

— établir la présence, dans la zone délimitée, de l'espèce (ou des espèces) que l'on veut protéger. Il est utile de fournir en annexe des rapports émanant de personnes qualifiées ou de documents à caractère officiel (exemple: contrat d'étude avec le ministère de l'environnement);

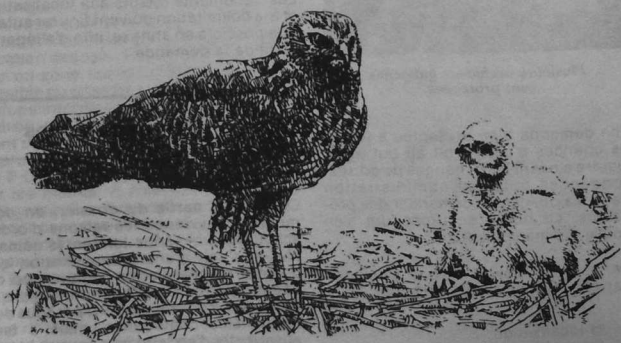
— indiquer les références des arrêtés ministériels inscrivant ces espèces sur la liste des espèces protégées;

— mettre en relief l'intérêt de la présence de ces espèces à l'endroit considéré (rareté ou raréfaction, intérêt scientifique, pédagogique, esthétique...) et démontrer l'existence de liens étroits entre ces espèces et le biotope (voir formulation de l'article 4 du décret du 25 novembre 1977);

— exposer les menaces qui pèsent ou pourraient peser à l'avenir sur ces espèces à cet endroit;

— montrer en quoi la protection de ces espèces, à cet endroit, passe par la protection de leur biotope.

Il peut être intéressant d'ajouter, en annexe, des cartes de répartition, graphiques, extraits d'études, coupures de presse, photos, etc... mais il est évident que dans ce domaine, la composition du dossier est laissée à l'appréciation du demandeur et dépend de la complexité de la question, ainsi que des présomptions que l'on peut avoir quant à l'attitude du préfet: si sa décision a des chances d'être négative, il est particulièrement nécessaire de renforcer l'argumentation.



La raréfaction des busards cendrés peut justifier une demande d'arrêté de biotope pour les zones qu'ils habitent encore.

Cette partie doit être la traduction juridique de la démonstration effectuée précédemment.

Les mesures à prendre

Les mesures doivent être proposées en tenant compte de ce qui a été dit sur les pouvoirs du préfet, à savoir: énumération détaillée des activités à réglementer, adaptation rigoureuse aux menaces et respect des actes administratifs antérieurs pouvant s'appliquer au site et émanant du préfet ou d'une autorité supérieure.

Elles doivent prendre en compte les intérêts locaux et notamment les usages traditionnels, ce qui ne doit évidemment pas empêcher d'y porter atteinte lorsque les circonstances l'exigent manifestement.

L'association peut s'engager auprès de l'administration à porter ces mesures à la connaissance du public sur le terrain au moyen de panneaux, par exemple. Cela complète fort utilement la publicité effectuée par l'administration (annonce dans la presse locale et affichage en mairie).

Une fois la demande envoyée au préfet, il ne reste plus qu'à attendre la décision et à répondre aux éventuelles demandes de renseignements complémentaires. Le refus de prendre un arrêté de biotope n'est pas attaquant auprès du tribunal administratif, le préfet disposant d'un pouvoir discrétionnaire total en la matière.



Photo G. Joncour

Une demande d'arrêté de biotope est en cours sur les landes de Locarn.

Lorsque l'arrêté est pris, se pose le problème de son respect sur le terrain. L'association n'a pas le pouvoir de constater les infractions, mais elle peut solliciter l'intervention des autorités énumérées à l'article 29 de la loi du 10 juillet 1976, à savoir: les officiers et agents de police judiciaire (mairie, police, gendarmerie...), les agents des douanes commissionnés, les fonctionnaires et agents assermentés et commissionnés à cet effet par le ministre chargé de la protection de la nature, les agents commissionnés de l'Office national des forêts, les agents commissionnés des parcs nationaux, de l'Office national de la chasse et du Conseil supérieur de la pêche, ainsi que les fonctionnaires chargés de la police du domaine public maritime et les agents habilités à constater les infractions à la réglementation sur l'exercice de la pêche maritime, lorsque les mesures de protection portent sur le domaine public maritime.

Le bilan de la procédure des arrêtés de biotope semble encore très modeste en France, peut-être parce que beaucoup d'associations ne savent pas comment l'employer. Les arrêtés auxquels nous avons eu accès s'appliquent à une grande variété de situations: héronnières sur la Loire, frayères d'aloses et d'esturgeons dans la Dordogne et la Garonne, marais en Gironde, falaises à faucons pèlerins en Lorraine, vallée aux portes de la ville de Bourges...

En Morbihan, nous avons fait prendre deux arrêtés de biotope pour la protection d'îlots à sternes. Ce sont les seuls arrêtés existant pour le moment en Bretagne. Des projets sont en cours d'élaboration par des militants de la S.E.P.N.B.: protection des sites de nidi-

fication des busards dans les landes de Locarn (22), d'une rivière à loutres et castors dans les monts d'Arrée (29)... ils entrent tout à fait dans le champ d'application des arrêtés de biotope. Il faudrait aussi penser à la protection de stations botaniques; c'est d'ailleurs presque uniquement par le biais de cette procédure que la liste des espèces végétales protégées peut avoir un intérêt pratique.

Les personnes qui souhaitent des renseignements complémentaires n'ont malheureusement pas de documentation à leur disposition, puisqu'il n'existe à notre connaissance aucune publication sur ce sujet. Par contre, elles peuvent prendre contact avec leur Délégation régionale à l'architecture et à l'environnement¹ qui s'efforcera de les renseigner et de les aider. En retour, les D.R.A.E. souhaitent qu'on les informe des arrêtés qui seraient pris ainsi que des demandes qui n'auraient pas abouti.

La réalisation d'une demande d'arrêté de biotope est un exercice qui demande un peu de temps et d'efforts, mais ne nécessite aucune connaissance particulière. Elle représente une activité toute désignée pour les nombreux militants qui souhaitent agir concrètement pour la protection de la flore et de la faune sauvages, tout en se formant à la connaissance des procédures administratives. Au même titre que la création et la gestion de réserves, elle nous paraît être un facteur de développement et de renforcement de la S.E.P.N.B. au plan local.

¹ D.R.A.E., 10, rue des Dames, 35000 Rennes, pour la région Bretagne et 93, rue de la Bastille, 44036 Nantes, pour les Pays de Loire.

Rencontres naturalistes

Rencontres naturalistes... C'est l'intitulé que nous avons choisi pour une réunion organisée à l'occasion du 25^e anniversaire de la S.E.P.N.B., en mai dernier à Lorient. Il s'agissait de rassembler toutes les personnes s'intéressant ou souhaitant s'intéresser à telle ou telle catégorie de la faune et de la flore bretonnes, et désireuses de communiquer leurs expériences, de regrouper et confronter leurs observations, de proposer leur concours ou, simplement, d'en savoir plus. Cette rubrique que nous ouvrons aujourd'hui dans Penn ar Bed autorise tout cela. Elle peut aussi permettre de répondre aux questions que chacun se pose en matière de connaissance et de protection de la nature en Bretagne. Il suffit pour cela de nous écrire.

Nouveaux échouages de plancton exotique

Une association planctonique particulière, parfois nommée *pleuston*, vit dans les eaux subtropicales de l'Océan Atlantique. Les animaux qui la composent¹ vivent en surface et dérivent au gré des vents. Cette particularité est souvent liée à l'existence de flotteurs dont les parties émergées réagissent comme des voiles. D'autres, les anatifes, vivent fixés à des objets flottants dont ils suivent naturellement les déplacements pour l'essentiel régis par les vents. Une telle dérive éolienne explique que ces animaux puissent s'échouer en plus ou moins grand nombre sur nos côtes lorsque des vents de secteur sud-ouest à ouest s'installent pour d'assez longues périodes au large de nos régions. Tout en fournissant d'utiles illustrations de ces espèces et d'intéressantes précisions sur leur biologie, Glémarec et Monnat ont fait le point sur les échouages connus jusqu'au milieu des

années 1960². De tels phénomènes demeurant peu communément signalés, il paraît opportun de rapporter ici quelques observations récentes.

Au cours de sorties en mer en juillet et août 1980, plusieurs ornithologues ont remarqué une forte densité de physalies dans les eaux côtières du Golfe de Gascogne, de Belle-Ile à la fosse de Cap Breton (Yésou 1982)³. Le 4 août 1980, J.N. Ballot et moi-même notions un important échouage de véelles en baie d'Audierne : près d'un millier d'individus (frais ou simples squelettes) sur les deux kilomètres de plage protégés. Nous découvrons également une grappe de l'anatife *Lepas fascicularis* accrochée à un fragment d'algue.

A la fin de décembre 1981 et au début de janvier 1982, G. Hémerly recueillait quelques squelettes de véelles sur la plage de Carnac (Morbihan). Le 31 janvier 1982, je parcourais en compagnie

¹ Essentiellement deux espèces de « méduses », la physalie (*Physalia physalis*) et la véelle (*Velella velella*), un ou deux mollusques appartenant au genre *Janthina*, les janthines, et plusieurs espèces d'anatifes, parmi lesquelles *Lepas fascicularis* et *Lepas pectinata*.

² Voir Penn ar Bed n° 45.

³ Article paru dans l'Oiseau et la Revue française d'Ornithologie en 1982, tome 52.



physalie

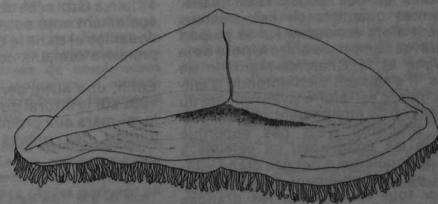
les filaments pêcheurs jusqu'à 15 mètres lorsqu'ils sont déployés dans l'eau. Sur nos côtes, les échouages concernent généralement des exemplaires de taille bien plus modeste. Son flotteur ressemblant à une vessie gonflée et ses couleurs irisées, mélange de bleu, de violet, de rose, de vert... chez les spécimens frais, permettent de la reconnaître aisément. La physalie est un bel animal, mais ne vous y fiez pas. Si vous voulez la prendre, saisissez-la par le flotteur et gardez-vous bien ne serait-ce que de froter ses filaments pêcheurs, ils vous en cuirait. Littéralement. Ces organes — il faudrait dire ces individus sont bardés de cellules urticantes microscopiques susceptibles d'exploser au moindre atouchement, inoculant un poison assez redoutable, même pour l'homme. Dans le cas le plus bénin, on s'en sort avec une brûlure violente et souvent accidents plus ou moins graves, surtout parmi les baigneurs.

En dépit de leurs dissemblances apparentes, véelles et physalies appartiennent au même groupe zoologique. Toutes deux comportent un flotteur sous lequel pendent des filaments que l'on aurait à première vue tendance à assimiler à des tentacules. Erreur. Chacun de ces filaments est en fait un individu assurant dans l'ensemble une fonction précise : ainsi y a-t-il des individus nourriciers, d'autres assurant un rôle défensif ou de capture des proies, d'autres encore étant chargés de la reproduction. Ces organismes complexes, aux fonctions diversifiées, ne peuvent donc être confondus avec leurs parentes éloignées que sont les méduses : une méduse est un individu unique.

La physalie est bien connue des marins qui lui ont même attribué divers noms vernaculaires : *galère portugaise* ou *caravelle* pour les francophones, *gveletenn* pour les bretonnants... C'est un animal remarquable dont le flotteur peut atteindre 30 cm et

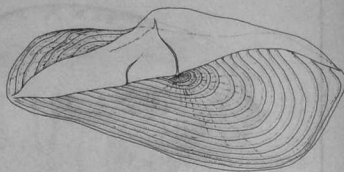
D'un bleu violent plus réduite puisque les plus beaux spécimens dépassent rarement 65 mm ; on en a cependant signalé qui atteignaient 90 mm. Le flotteur, très caractéristique, ne peut être confondu avec rien d'autre : il se présente comme un disque elliptique surmonté d'une crête verticale en diagonale ; c'est cette dernière qui, émergée, fait voile au vent. Et ce sont le plus souvent les squelettes de ces flotteurs que l'on retrouve sur nos plages, et ce à toutes périodes de l'année. Les échouages de squelettes susceptibles d'avoir longtemps dérivé au gré des vents et des courants avant d'atteindre nos rivages, sont évidemment d'un intérêt bien moindre que ceux de véelles fraîches.

véelle



de M. South et de J. Hamon la laisse de mer déposée par la dernière grande marée sur la plage de la Digue en Kerlouan (Nord-Finistère). De nombreuses épaves de tout type portaient des anatifes de l'espèce *Lepas pectinata* très frais, parfois mêlés à l'anatife commun *Lepas anatifera* très couramment échoué sur notre littoral. Un décompte partiel effectué sur les cinquante derniers mètres de la plage permit de recenser une centaine de *L. pectinata*. Vers la mi-février, L. Lambert et moi-même collections à nouveau cet anatifes sur plusieurs plages nord-finistériennes, de Lampaul-Ploudalmézeau à Cléder : l'état de putréfaction déjà avancée de ces spécimens nous a laissé supposer que leur venue à la côte datait également des grandes marées de la fin-janvier.

Les observations de l'été 1980 concordent parfaitement avec l'analyse de Glémarec et Monnat : des vents dominants, parfois très forts, de secteur sud-ouest à ouest ont marqué cette période, et l'échouage en baie d'Audierne succède immédiatement aux journées de



squelette de vélelle

vents les plus violents. Quant aux données de janvier 1982, elles s'écartent quelque peu du tableau dressé par ces auteurs, mais sans surprendre outre mesure : Glémarec et Monnat citent de tels échouages pour tous les mois, de mars à décembre, avec une fréquence plus forte de la fin du printemps à octobre. Mais aucune donnée de janvier ne leur était connue.

Pierre Yésou
4, rue J. Salaün
Quimper

Quelques précisions

Depuis 1966, date à laquelle Glémarec et moi-même avons publié cet article sur les échouages de plancton exotique, d'autres cas nous ont été signalés ; nous n'avons malheureusement pas pris la précaution de tous les noter.

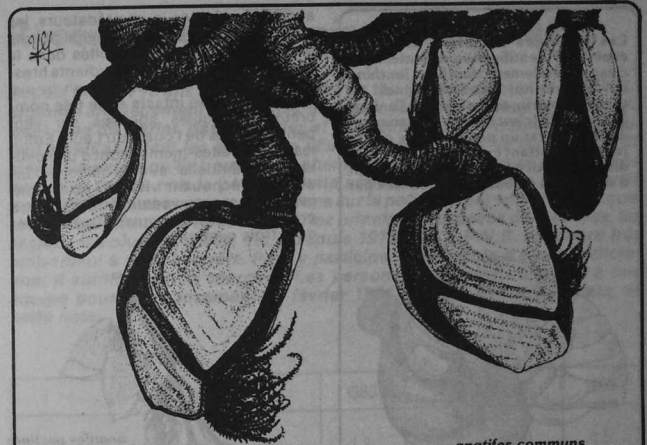
Le plus important a probablement eu lieu en 1977 ou 1978 et ne concernait à ma connaissance que des vélelles, des physalies et des *Lepas fascicularis* : d'énormes quantités de ces animaux s'étaient alors échouées sur la plupart des grèves comprises entre le nord de la Bretagne et la Charente-Maritime au moins. Il s'agissait bien entendu d'animaux frais, c'est-à-dire vivants encore au moment où ils atteignaient nos rivages. Cette précision n'est pas superflue puisque les échouages de vélelles à l'état de squelettes n'ont pas grand intérêt : il est probablement possible d'en trouver tous les ans sur les grandes plages bretonnes.

En 1979, M^{lle} Guézennec, du Conquet, nous signalait une petite arrivée de vélelles vivantes à l'extrême pointe du Léon (25 novembre et 8 décembre).

En 1981, plusieurs personnes notent simultanément de gros échouages de vélelles sur les côtes sud et ouest de la péninsule : le 6 juin à Doëlan (G. Boureau) et en baie d'Audierne (J. Rolet), le 10 juin au Conquet (P. Thonon) et le 11 juin à Groix (M. Jonin). Cet afflux est également noté outre-Manche, en Cornouailles et dans le Devon à partir de la première semaine de juin¹.

Enfin, une autre série est observée en 1982 sur le littoral du Léon au moins. De la mi-mars aux premiers jours d'avril, la plupart des grèves situées entre la

¹ note de S.M. Turk dans le *Journal of the marine biological Association* 1982, vol. 62, p. 487.



anatifes communes

Imaginez-vous qu'ils appartiennent à la même classe zoologique que les crabes, les crevettes, les puces de mer, les cloportes... et j'en passe ? Et pourtant ce sont comme eux des crustacés, mais des crustacés très modifiés par leur mode de vie fixée. Proches parents des balanes, ils s'en distinguent par la présence d'une tige souple, d'aspect caoutchouteux, nommée pédoncule. A l'extrémité de ce pédoncule fixé, deux valves couvertes de plaques calcaires blanches emprisonnent les principaux organes de l'animal. Quand les conditions sont favorables, ces valves s'ouvrent, ce qui permet à l'anatife de respirer et de s'alimenter. Les longs cirres que l'on voit alors se déployer de façon rythmée dans l'eau lui permettent de capturer les minuscules organismes planctoniques dont il se nourrit.

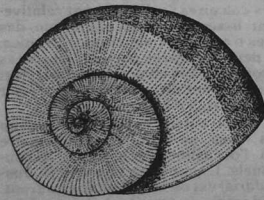
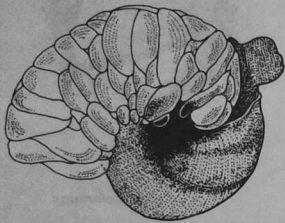
On peut assez couramment rencontrer deux catégories de ces animaux sur le littoral breton. Les pouces-pieds, appartenant au genre *Pollicipes*, sont fixés sur les roches battues du sud et de l'ouest de la péninsule. Leurs valves sont munies de nombreuses petites plaques calcaires. Comestibles, ils sont aujourd'hui en diminution alarmante, partout.

Les anatifes au sens strict correspondent au genre *Lepas* qui ne possède que cinq plaques calcaires et sont toujours fixés sur des objets dérivant en

surface. L'anatife commun *Lepas anatifera* se distingue essentiellement à la couleur brun sombre de son pédoncule et à l'ornementation de ses plaques calcaires ; celles-ci sont relativement lisses, ne présentant que des stries d'accroissement concentriques. On peut le trouver partout, en toutes saisons, parfois en grand nombre, formant souvent de grandes grappes sur toutes sortes d'épaves.

Les deux autres espèces, beaucoup plus rares, ne se rencontrent guère qu'à l'occasion d'échouages exceptionnels. L'anatife en faisceau (*L. fascicularis*) est de loin le moins courant. Il s'identifie aisément à la teinte claire de son pédoncule, à la courbure brusque de sa carène et à une ornementation des plaques du type de l'espèce précédente. Lors de ses échouages, on trouve assez fréquemment des exemplaires paraissant libres, c'est-à-dire sans support visible. Dans ce cas, la base du pédoncule est elle-même renflée en flotteur et un examen attentif permet généralement d'y retrouver plus ou moins enroulé le petit objet flottant ayant au départ servi de point de fixation à la larve d'anatife : il s'agit souvent d'une petite bille d'hydrocarbures ou d'un minuscule fragment de polystyrène... Quant à l'anatife pectinée (*Lepas pectinata*), on le reconnaît facilement à sa petite taille, aux dimensions souvent très réduites de son pédoncule, mais surtout aux stries entrecroisées de ses plaques calcaires.

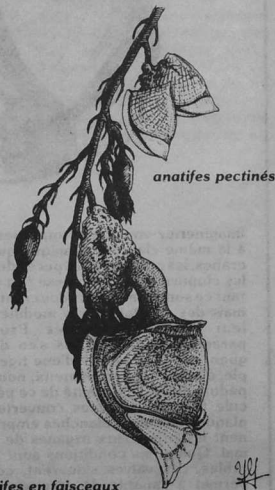
Les janthines comptent plusieurs espèces d'identification délicate, mais c'est généralement *Janthina janthina* qui atteint nos mers. Imaginez un escargot marin, tout violet, de l'animal à la coquille (c'est à peine si le sommet de la spire est un peu plus pâle que le reste), et flottant en surface grâce à un dispositif tout à fait particulier : il s'agit d'un radeau de bulles d'air émises par



le mollusque et solidifié par du mucus durci. Sa présence parmi les vélelles n'est pas fortuite puisque, avec diverses méduses du plancton de surface, celles-ci forment le fond de son alimentation carnivore. Inquiétée, la janthine émet dans l'eau une sécrétion violacée rappelant celle des aplysies de nos côtes.

région du Conquet et celle de Roscoff sont atteintes. Ces échouages sont remarquables à plus d'un titre. D'abord parce qu'ils comportent l'éventail presque complet des organismes pleustoniques atlantiques : vélelles, physalies, janthines et anatifes des deux espèces les moins communes. Pour la première fois depuis mai 1966, les vélelles sont

accompagnées de leurs prédateurs, les janthines : une vingtaine de spécimens de ce mollusque sont récoltés dans la région de Santec par des étudiants brestois ; à lui seul, Y. Guermeur en trouve 110 exemplaires intacts et de très nombreuses coquilles abimées sur sept petites grèves de l'ouest du Léon. Enfin, les vélelles elles-mêmes sont d'une petitesse inhabituelle : sur les millions d'individus s'échouant vivants, rares sont ceux dépassant un centimètre et il n'en a pratiquement été trouvé aucun excédant trois centimètres.



anatifes en faisceaux

Aucun de ces animaux ne présente de difficultés d'identification particulières comme on pourra s'en rendre compte à la lecture des fiches sommaires présentées en annexe. En outre, les personnes intéressées peuvent toujours se procurer le n° 45 de *Penn ar Bed* qui comporte une dizaine de pages consacrées à l'échouage de 1966 et à la présentation illustrée de cette faune. Bien des choses restent à élucider concernant ces événements. Nul doute que, munis de ces documents, les coureurs de grèves bretons ne nous fournissent bientôt des renseignements complémentaires sur les échouages passés... ou à venir.

Jean-Yves Monnat
UER Sciences
29283 Brest Cedex

Recensement des oiseaux échoués

Depuis bientôt 15 ans, la Royal society for the protection of bird (R.S.P.B.) organise annuellement un recensement européen des oiseaux échoués. Un week-end de février, des centaines et des centaines de personnes parcourent simultanément les grèves de l'Europe, comptant tous les oiseaux de mer et de rivage qu'ils trouvent en chemin et notant si la cause probable de leur mort est ou non le pétrole. Cette activité internationale a permis de recueillir de nombreuses informations sur la pollution pétrolière chronique, son évolution au cours des années, les principales espèces concernées, les régions les plus touchées, etc... Depuis 1979, la S.E.P.N.B. collabore très activement à cette enquête. Pour y participer, pas besoin d'être ornithologue, il suffit de savoir marcher. Les personnes désirant s'intégrer à une équipe pour le recensement de février 1984 peuvent écrire à l'auteur de cette note.

année	1980	1981	1982	1983
nombre d'oiseaux au km	1.9	1.2	1.0	1.5
% d'oiseaux mazoutés	51	34	26	53
oiseaux mazoutés au km	0.9	0.4	0.3	0.8

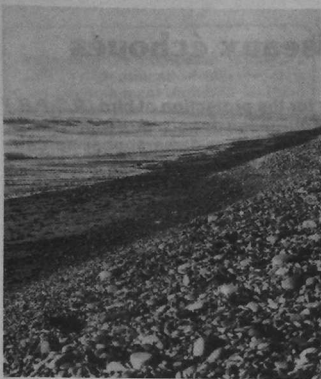
L'enquête de 1983 a été bien suivie et une couverture record des côtes de Bretagne a été réalisée : 364 km contre 259 en 1982 et 338 en 1981. Ceci s'explique en grande partie par la prospection menée sur 90 km en Loire-Atlantique par la section Saint-Nazaire de la S.E.P.N.B. et le groupe ornithologique de Loire-Atlantique.

Merci donc à tous les participants.

Les résultats obtenus sont les plus mauvais en matière d'impact de la pollution pétrolière depuis que nous participons à cette enquête de la R.S.P.B., à savoir 1979.

Les résultats globaux sont les suivants :
— distance parcourue : 364 km
— nombre total d'oiseaux : 550
— nombre d'oiseaux au km : 1,5
— nombre d'oiseaux mazoutés : 294
— % d'oiseaux mazoutés : 53 %.

	kilomé- trage	oiseaux comptés	oiseaux au km	% ma- tés
1 Baie du Mont	5	15	3.0	7%
2 Penthièvre-Goélo	28	21	0.8	43%
3 Trégor	58	70	1.2	86%
4 Baie de Morlaix	46	27	0.6	33%
5 Léon	47	118	2.5	72%
6 Cornouaille ouest	35	158	4.6	48%
7 Cornouaille sud	24	42	1.9	50%
8 Côtes orientales	17	23	1.4	52%
9 Mor Braz	76	60	0.8	27%
10 Pays de Retz	30	16	0.5	31%



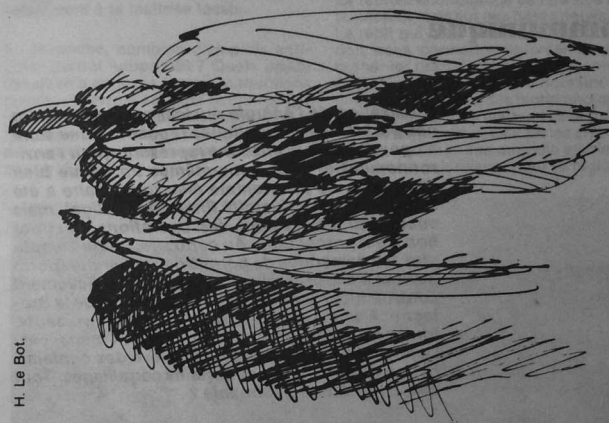
C'est sur l'Ero Vili (baie d'Audierne) que les échouages sont le plus denses.

La physionomie générale des échouages reste la même : les plus forts nombres d'oiseaux au kilomètre parcouru sont enregistrés en baie du Mont-Saint-Michel et sur les côtes du Finistère avec, comme à l'accoutumée, le maximum en baie d'Audierne (6 oiseaux au kilomètre).

	nombre	% du total	mazoutés
Plongeurs	3	0.5	1
Grèbes (l jougris)	3	0.5	0
Puffin des Anglais	1	0.2	0
Fulmar	5	0.9	0
Fou	9	1.6	6
Grand Cormoran	7	1.3	1
Cormoran huppé	14	2.6	1
Cormoran sp.	1	0.2	0
Macreuse noire	5	0.9	2
Autres canards	8	1.4	0
Limicoles	13	2.4	0
Goéland marin	4	0.7	0
Goéland brun	7	1.3	0
Goéland argenté	51	9.2	6
Goéland cendré	5	0.9	0
Mouette rieuse	16	2.9	0
M. tridactyle	29	5.3	6
Sternes sp.	1	0.2	0
Laridés sp.	13	2.4	4
Pingouin	112	20.4	84
Guillemot	223	40.5	178
Macareux	4	0.7	0
Alcidés sp.	7	1.3	3
Oiseaux divers	9	1.6	2

En ce qui concerne les pourcentages d'oiseaux mazoutés, les côtes de Basse-Bretagne restent les plus touchées avec cet hiver des valeurs record en Manche (Trégor et Léon). Ceci est peut-être à

dans ce total. Le mazoutage reste la cause prédominante de mortalité pour ces oiseaux relativement côtiers que sont les pingouins et les guillemots. Les 76 % d'oiseaux de ces espèces retrouvés



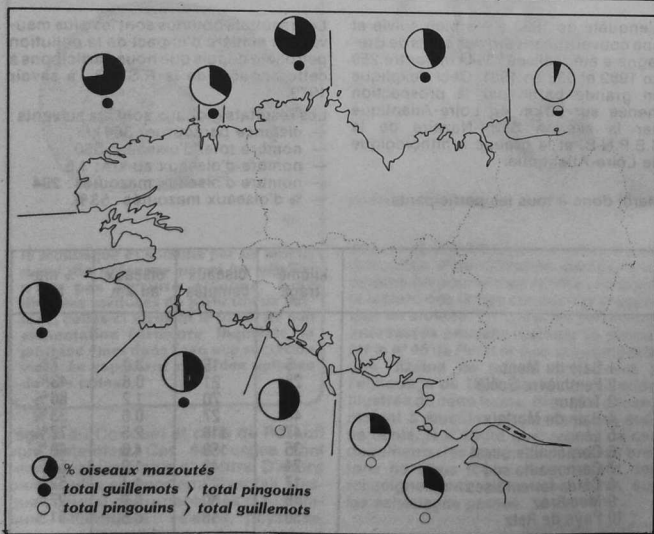
H. Le Bot.

relier aux conséquences d'incidents pétroliers mal identifiés, survenus dans la Manche et mis en évidence sur les rivages de Normandie à partir de janvier 1983.

Comme à l'ordinaire, les alcidés fournissent l'essentiel des échouages : près des deux tiers (63 %) des oiseaux recensés au cours de ce week-end appartenaient à cette famille. De façon tout aussi classique, on s'aperçoit que les macareux entrent pour une part infime

mazoutés constituent un record depuis 1979. A titre indicatif, le taux de mazoutage des alcidés était de 68 % en 1980, 74 % en 1981 et 41 % en 1982. En revanche, peu de différence entre les deux espèces : 80 % pour les guillemots et 73 % pour les pingouins.

Alain Thomas
S.E.P.N.B.
BP 32, 29276 Brest



Recensement des oiseaux mazoutés
26-27 février 1983

Vous avez noté quelque chose qui vous paraît intéressant ou inhabituel, vous vous posez des problèmes sur la nature qui vous entoure ?... Ecrivez-nous, faites-nous part de vos observations, de vos questions, participez à la vie de cette rubrique. Et, si possible, prévoyez de l'illustrer (photo noir et blanc, dessin, schéma, carte...).

Échos du bout du monde

Communiqué

L'utilisation de l'énergie nucléaire pour résoudre nos problèmes énergétiques repose sur une suite d'opérations dont chacune représente pour l'environnement et pour nous-mêmes un risque bien déterminé. Le programme électronucléaire a été révisé en baisse (lucidité financière oblige), mais aucun infléchissement des opérations d'extraction n'est perceptible. Au contraire, on ne compte plus les demandes de permis de recherche (porte ouverte à des opérations d'extraction difficilement contrôlables) déposées pour l'ensemble de la Bretagne. A terme, ce sont tous les bassins versants, toutes nos ressources en eau qui sont menacées. Déjà, en Loire-Atlantique, on relève des contaminations anormales chez certains coquillages. Tout cela est-il bien raisonnable ?

On assiste actuellement en Bretagne à une augmentation très significative des demandes de permis de recherche concernant l'uranium. Après les zones du centre Bretagne (Glomel,...), ce sont aujourd'hui diverses communes du secteur de Brest (Bohars,...) qui sont concernées. Plusieurs exploitations sont en cours (région guérandaise, sud de Nantes) ou en fin d'exploitation (Inguiniel, Buby).

Dans ce contexte, la S.E.P.N.B. tient à rappeler plusieurs points essentiels :

Les activités minières portant sur l'uranium constituent l'un des maillons les plus polluants de la chaîne nucléaire. Les eaux d'exhaure et de lessivage des terrils contiennent de grandes quantités de radionucléides, dont le plus dangereux est le radium, susceptibles d'être concentrés dans la matière vivante et de contaminer les différents consommateurs y compris l'homme. Des mesures réalisées en pays guérandais confirment très nettement les craintes formulées à cet égard. La libération du radon (gaz radioactif) accrue par le concassage du minerai apporte un autre élément de risque par irradiation. L'éleva-

tion du taux de cancérisation dans certaines circonscriptions minières concernées par l'uranium depuis plus de vingt ans doit donner à réfléchir.

La S.E.P.N.B. tient à marquer très particulièrement son inquiétude quant au maintien de la qualité des eaux : la localisation de certaines prospections puis exploitations en tête de bassins versants fait peser sur l'alimentation en eau potable de populations même éloignées un risque certain de contamination, en dépit des mesures d'épuration préconisées.

Pour de nombreuses communes, l'éventualité d'une activité d'extraction du minerai d'uranium paraît être une possibilité de création d'emplois, ou tout au moins une source de revenus pour la commune. L'expérience, cependant, montre que bien souvent le personnel n'est pas recruté localement et que les retombées financières locales liées au tonnage extrait demeurent faibles.

La S.E.P.N.B. rappelle également qu'une activité minière à toujours une fin. Des exemples locaux (St-Renan) montrent bien quels sont les problèmes

liés à une cessation d'activité en ce domaine.

Enfin ces emplois sont directement liés aux fluctuations du marché de l'uranium qui subit le contrecoup de la stagnation du parc nucléaire mondial et échappent totalement à la maîtrise locale.

En revanche, combien d'emplois agricoles seront supprimés ? Quels investissements annexes (routes, adductions diverses) devront être pris en charge par les communes ? Quelles nuisances (passage de camions) faudra-t-il subir pour quelques emplois éventuels et de courte durée ?

Notre pays dispose actuellement de quantités d'énergie supérieures à ses besoins. La Bretagne en particulier, et contrairement à une idée répandue, ne souffre d'aucun déficit énergétique.

La reprise économique se fera très certainement mais sur des bases nouvelles. Le répit qui nous est donné aujourd'hui doit nous permettre de créer en Bretagne le tissu industriel des années 2000. Notre entrée dans le domaine des énergies nouvelles, des biotechnologies et de la micro-informatique est à préparer dès aujourd'hui. Là sont les chances réelles de créer des emplois stables et réellement valorisants pour la région.



Photo M. Le Pennec

En 1977, de la pechblende (minerai d'uranium) a été trouvée dans la carrière de Kerguillo, aux portes de Brest.

Images d'un anniversaire

1958-1983 : 25 ans. Cela se passait en mal à Lorient. Vingt-cinq ans d'existence, c'est l'occasion de dresser un bilan, de rassembler les anciens et les nouveaux, de faire des projets, de donner un nouvel élan à une jeune ancienne association, bref, de fêter le passé et l'avenir de la S.E.P.N.B.



Des expositions,



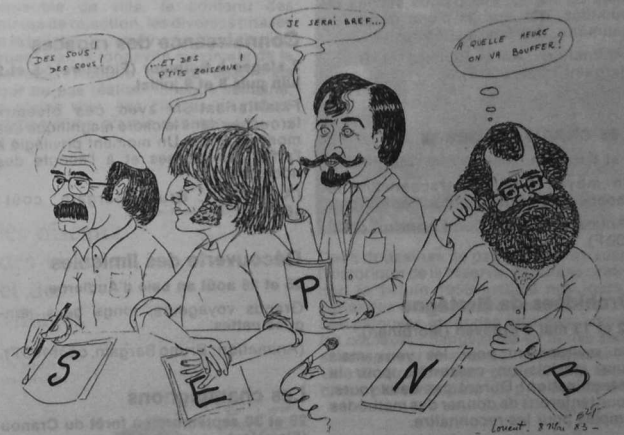
des discussions,



des débats, et...



...le blues du Cap Sizun.



Découvrir la Bretagne vivante

Un simple week-end peut être l'occasion de connaître un nouveau coin de Bretagne, de découvrir l'écologie d'un milieu, de faire ses premiers pas dans la connaissance de la flore et de la faune... Pour le printemps et l'été 1984, la cellule animation de la S.E.P.N.B. a mis sur pied huit petits stages naturalistes dont voici le calendrier.

Le milieu marin

17 et 18 mars à Morgat (Finistère).

Le passage de la terre à la mer se fait progressivement, par ceintures horizontales. Ce week end sera l'occasion de mieux connaître les végétaux et animaux qui forment ces zones ainsi que les facteurs qui régissent leur répartition.

(Animation: Jean-Yves Monnat; coût: 200 F).

Végétation des dunes et des étangs

28 et 29 avril en baie d'Audierne (Finistère).

Au programme, les multiples aspects de la végétation de ce milieu. Les grandes associations des dunes mobiles ou fixées, des paluds sèches ou humides, des étangs d'eau douce ou saumâtre, des falaises mortes...

(Animation: Anne Richard et Bruno Bargain; coût: 200 F).

Les chants d'oiseaux

5 et 6 mai en rivière d'Étel (Morbihan).

Un moyen simple de reconnaître les espèces d'oiseaux qui nous entourent.

(Animation: Jean-Pierre Annezo; coût: 200 F).

Orchidées de Bretagne

12 et 13 mai à Erdeven (Morbihan).

Un ravissement pour les yeux mais aussi parfois un casse-tête pour la détermination! Durant ces deux jours, nous tenterons de donner des méthodes simples pour les reconnaître.

Nous évoquerons leurs répartitions, leurs exigences et les menaces qui pèsent sur les espèces répandues chez nous.

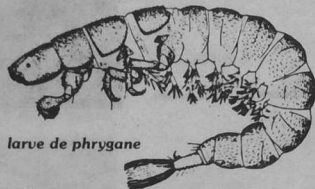
(Animation: Jean-Pierre Ferrand et Bruno Bargain; coût 200 F).

Rivières et mares

2 et 3 juin en pays bigouden (Finistère).

Les invertébrés des eaux douces: un monde fascinant et mal connu. Les diverses familles, leurs mœurs et adaptations à la vie aquatique, leur rôle à l'intérieur des écosystèmes.

(Animation: Bruno Bargain; coût 100 F).



larve de phrygane

d'après H. Hynes 1970.

Connaissance des rapaces

2 stages à Botmeur (Finistère): 8 et 9 juin puis 8 et 9 juillet.

Familiarisation avec ces oiseaux farouches dans le cadre magnifique des monts d'Arrée. Un moment privilégié à l'affût des diurnes et à l'écoute des nocturnes.

(Animation: Bruno Bargain; coût: 150 F).

Découverte des limicoles

25 et 26 août en baie d'Audierne.

Grands voyageurs, longs becs, longues pattes...

(Animation: Bruno Bargain, coût 100 F).

Les champignons

29 et 30 septembre en forêt du Cranou (Finistère).

Le début de l'automne... cent couleurs dans les sous-bois. Un stage à ne pas manquer si vous voulez consommer des champignons en toute tranquillité.

(Animation: Emile Tirilly; coût 200 F).

Livres...

Les oiseaux des villes et des villages

par Jean-François Dejonghe

Illustré par Michel Cambrony et l'auteur
Editions du Point Vétérinaire
396 pages, 148,50 F

Découvrez l'écosystème urbain. Identification des oiseaux, de leurs traces, nuisances et mesures de protection. Un ouvrage d'une grande richesse, agréablement présenté, avec un souci pédagogique net. Vous ne pouvez imaginer tout ce que vous trouverez dans ce livre: le nombre de nids d'hirondelles de fenêtre en fonction de la hauteur d'un immeuble de ville, le contenu des pelotes de réjection, les diverses phases de la toilette d'un moineau, le poids d'un bruant zizi, la longévité maximale de la pie etc... Aucune excuse désormais pour ne pas réaliser, chaque semaine, en pleine ville, des classes de nature urbaine d'une grande richesse.

M.J.

les oiseaux des villes et des villages

Jean-François DEJONGHE

les connaître
les attirer
les protéger



La réserve naturelle du Cap Sizun

Édité par la S.E.P.N.B.
24 pages, 15 F



Deux douzaines de pages pour retracer l'historique de la réserve, depuis sa création le 14 juin 1959 jusqu'à nos jours, parler des oiseaux qui font sa richesse et des pelouses et landes littorales « dont les couleurs changeantes au fil des saisons égaient le sommet des falaises ». Une illustration bien choisie. Une brochure plaisante pour un prix modique.

M.L.P.

Golden days

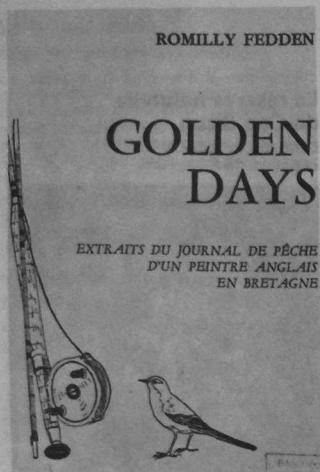
par Romilly Fedden
80 F

Soixante années après sa première publication en langue anglaise, voici enfin, en français, le charmant ouvrage d'un peintre et pêcheur anglais amoureux de la Bretagne, Romilly Fedden. Ce livre, qui compte parmi les rares grands classiques de la littérature consacrée à la pêche, a connu un succès mérité en Grande-Bretagne et aux États-Unis en raison de son intérêt quasiment universel.

Pour tout renseignement et inscriptions s'adresser à :

S.E.P.N.B.
186, rue Anatole France
29200 Brest, tél. 49.07.18

ou Bruno Bargain
Trenvel 29120 Treogat
Tél. (98) 87.73.54.



Fedden sait admirablement nous faire ressentir tout le plaisir procuré par la pêche à la mouche. Ses pages, écrites à la fin de la guerre de 14, n'ont pas vieilli. Ses remarques concernant la pratique de la pêche de la truite et du saumon sont toujours aussi judicieuses aujourd'hui. C'est un observateur incomparable, qui nous livre aussi des informations tout à fait originales sur le montage des mouches. Même les pêcheurs les plus expérimentés apprendront bien des choses dans ce livre.

Mais la pêche est seulement la trame sur laquelle est tissée l'histoire de jours heureux. Ces journées de bonheur — Golden Days —, Fedden les a vécues en Bretagne, en compagnie de ses amis Bretons et le plus souvent au bord de l'eau. Il les évoque merveilleusement au travers de nombreux récits de pêche contés avec le plus fin humour anglais, mais aussi de délicats tableaux de la nature qui l'environne, de savoureuses descriptions de personnages rencontrés, de scènes de la vie bretonne vue d'un œil différent, et encore, d'anecdotes, de contes, de légendes. Sans être l'œuvre d'un ethnographe — R. Fedden était d'abord peintre et à l'occasion pêcheur — ce livre n'en constitue pas moins un précieux et étonnant document sur la Bretagne du début du siècle.

Le présent numéro a été tiré à 2600 exemplaires.

Dépôt légal : janvier 1984. Directeur de la publication : Marcel Le Penec.
Imprimerie Régionale - 29114 Bannalec N°C.P.P.A.P. : 33503 - I.S.S.N. 0553-4992

Dans sa préface de l'édition de 1949, Sir Bruce Lockhart écrit que cet ouvrage a été son inséparable compagnon depuis sa publication en 1919 ! Vous aussi, vous passerez des heures merveilleuses en compagnie de Golden Days... Un livre qui ne vous laissera certainement pas indifférent, que vous soyez pêcheur ou non, Breton ou non.

Rivières à saumons de Bretagne et de Basse Normandie
par Pierre Phélipot
illustré par Yann Le Fève
210 F

Il nous est agréable de présenter aux lecteurs de *Penn ar Bed* le livre attendu de notre ami Phélipot.

Aboutissement d'une longue enquête au bord des cours d'eau à saumon du Massif Armoricain, cet ouvrage a plusieurs ambitions : célébrer le plus beau poisson qui soit, faire connaître sa vie dans un de ses derniers réduits d'Europe continentale, constituer un guide solidement documenté pour ceux qui voudraient tenter leur chance de prendre un saumon en Bretagne ou en Basse-Normandie. C'est aussi un plaidoyer pour la pêche à la mouche. C'est enfin un beau livre qui sera recherché par les bibliophiles.

On y trouve une foule de renseignements inédits et originaux, en particulier :

- une description du fascinant cycle vital du saumon atlantique ;
- l'évocation des plus fameux saumonniers locaux ;
- les caractéristiques des mouches à saumons bretonnes, ainsi que des instructions pour leurs montages ;
- la description détaillée des 16 principales rivières à saumons de Bretagne et de Basse-Normandie ;
- des données historiques peu connues ;
- la synthèse des efforts réalisés pour sauvegarder ces rivières et les perspectives d'avenir du saumon atlantique dans le Massif Armoricain.

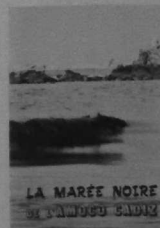
Ces deux derniers ouvrages (*Rivières à saumons* et *Golden Days*) peuvent être commandés chez P. Phélipot, 43, rue du Gorréquer, 29130 Quimperlé.

Adhérez

Faites adhérer




LE PARC NATUREL REGIONAL DE BRIERE



Cotisations et Abonnements

Adhésion simple	60 F
Étudiants	30 F
Adhésion et abonnement Penn ar Bed	140 F
Adhésion et abonnement Étudiants	100 F
Abonnement seul	100 F

Tout le courrier concernant les règlements des cotisations, les abonnements, les commandes de Penn ar Bed et divers documents est à adresser à : S.E.P.N.B., B.P. 32, 186, rue Anatole France, 29200 BREST. Tél. (98) 49.07.18.



La présence de plantes protégées
peut justifier une procédure
d'arrêté de biotope.