

PENN AR BED

Au Sommaire :

Le conservatoire botanique

L'expansion du goéland

Les phoques des Orcades

Les petits mammifères

La basse vallée de
l'Aulne



PENN AR BED

Revue régionale de Géographie, Sciences Naturelles, Protection de la Nature

NOUVELLE SERIE
VOLUME II
N° 89

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

24^e ANNEE
FASCICULE 2
JUN 1977

SOMMAIRE

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| J.-Y. LE SOUEF : LE CONSERVATOIRE BOTANIQUE DU STANGALARC'H | 57 |
| E. LEBEURIER : L'EXPANSION DU GOELAND ARGENTE EN BRETAGNE | 70 |
| D. PRIEUR : LES PHOQUES DES ILES ORCADES | 77 |
| M.-C. SAINT GIRONS : UNE TECHNIQUE DOUCE POUR L'ETUDE DES PETITS MAMMIFERES : L'ANALYSE DES PELOTES DE REJECTION DE L'EFFRAIE TYTO ALBA | 87 |
| J.-C. BODERE, A. CLEACH et N. PIRIOU : LES « ZONES A CARACTERE PITTORESQUE » ET LA PROTECTION DE LA NATURE : L'EXEMPLE DE LA BASSE VALLEE DE L'AULNE | 97 |

Notes — Nouvelles de la Protection de la Nature — Bibliographie.

ANNEE 1977

| | |
|------------------------------------------------------|----------|
| Abonnement 25,00 + cotisation membre titulaire 15,00 | 40,00 F |
| Abonnement 25,00 + cotisation membre soutien 25,00 | 50,00 F |
| Abonnement 25,00 + cotisation étudiant 10,00 | 35,00 F |
| Membre bienfaiteur | 100,00 F |
| (la 1 ^{re} année) | |
| Membre à vie | 500,00 F |
| Membre associé | 5,00 F |

A verser à notre compte chèque postal :

S.E.P.N.B. - Penn ar Bed, Faculté des Sciences, Brest - C.C.P. Rennes 1361-60

NOTA. — Les abonnements partent du 1^{er} janvier de l'année en cours. Les abonnés n'ayant pas renouvelé leur cotisation au 31 mars sont considérés comme démissionnaires.

Rédaction-Administration de « Penn ar Bed » :

S.E.P.N.B. - Faculté des Sciences - 29283 BREST CEDEX

NOTRE COUVERTURE : Nouveau-né de Phoque gris sur une île des Orcades.

(Photo Seals Research Division, Cambridge)

Le Conservatoire Botanique du Stangalarc'h

par J.-Y. LE SOUEF

Depuis quelques années, des contacts ont été établis entre la S.E.P.N.B. et divers organismes afin de créer un Jardin botanique consacré aux plantes en voie de disparition.

Au début de 1975, le Ministère de la Qualité de la Vie a donné son accord pour financer une étude préliminaire. Il s'agissait de faire des propositions précises et de trouver un site favorable. Au cours des premiers mois de 1975, nous avons prospecté le littoral breton et au mois d'octobre nous proposons d'établir le Jardin botanique dans le vallon du Stangalarc'h situé sur les communes de Brest et de Guipavas. La proposition a été très favorablement accueillie par la Communauté Urbaine de Brest.

DES PLANTES MENACEES DE DISPARITION

L'ÉVOLUTION BLOQUÉE

Depuis la naissance de la Vie sur cette planète, il y a quelques milliards d'années, celle-ci n'a cessé de se diversifier.

Au fil des millénaires, elle a colonisé de nouveaux milieux. Des espèces ont disparu mais d'autres plus nombreuses les ont remplacées. Au début du Quaternaire, la Vie avait atteint son maximum de diversité et par conséquent, de beauté.

Puis progressivement, une partie de cette diversité a été détruite par la série des glaciations et l'arrivée de l'Homme.

On ne saura jamais évaluer les pertes dues aux glaciations. En Europe par exemple, la flore subtropicale a été détruite, laissant place selon les endroits à des flores glaciaires, steppiques ou tempérées froides.

De même, l'impact de l'Homme sur les écosystèmes méditerranéens ou malgaches est difficile à comprendre en l'absence d'inventaires préalables. C'est ainsi que jusqu'à une époque récente, la savane malgache était interprétée comme une formation climatique². On sait à présent que Madagascar était couverte de forêts variées.

L'île de Sainte-Hélène nous fournit un exemple contemporain d'élimination d'une flore. D'après les relations des premiers voyageurs et par analogie avec d'autres flores insulaires, on estime



Pelargonium cotyledonis : endémique particulièrement rare de Sainte-Hélène. On la cultive dans quelques Jardins d'Europe.

(Photo D. Malengreau)

qu'il y avait une centaine de plantes à fleurs dans l'île, presque toutes endémiques*. Plus de 60 espèces ont disparu avant d'avoir été décrites. Sur les 36 décrites, il n'en reste plus que 20, dont certaines sont menacées de disparaître d'un moment à l'autre et d'autres ne survivent qu'en culture. Il y a déjà des siècles que les premières plantes émigrantes sont arrivées et, malgré leur nouvel habitat insulaire, elles n'ont pas encore acquis un début de diversification. L'évolution est une longue patience : les endémiques d'origine avaient mis des millions d'années à évoluer.

Dans les espaces aménagés par l'Homme, une flore s'installe, provenant de biotopes marginaux. Les champs actuels portent une flore d'origine surtout steppique qui colonisa ces espaces disponibles à mesure que se développa l'agriculture. Récemment encore, les champs cultivés portaient une flore adventice* assez évoluée par rapport à leurs parents steppiques. Mais là encore, l'évolution a été stoppée, par l'usage des désherbants principalement (1). A présent, cette flore est virtuellement éliminée en Europe moyenne. Qui a rencontré un Bleuet depuis 10 ans ?

Les bords de route, les vieux murs, les carrières, les terrains vagues peuvent théoriquement héberger une flore intéressante. Un

(1) On pourrait évoquer l'empoisonnement lent (ou rapide) du consommateur par des herbicides, qui sont, parfois, de même nature que les défoliants déversés volontairement par les U.S.A. sur le Vietnam ou répandus accidentellement à Séveso.

dés hauts lieux de la botanique, les mares de Roquehaute en Languedoc, sont trivialement des carrières du Moyen-Age où prospérait une flore que l'on rattache aux dayas* d'Afrique du Nord. A présent, elles sont menacées de destruction. Ainsi l'activité humaine offre de nouveaux biotopes, mais cette même activité perturbe sans arrêt ces milieux, si bien que l'évolution ne peut pratiquement pas se manifester.

D'autre part, il est incontestable que l'Homme détruit de très remarquables et anciennes manifestations de l'évolution.

La balance entre la création induite par l'Homme et la destruction qu'il provoque lui est donc défavorable dans des proportions énormes.

Les dimensions du problème : les plus récentes études au sujet de la conservation des espèces suggèrent qu'environ 20 000 plantes à fleurs sont menacées de disparition, ces chiffres incluant zones tempérées comme zones tropicales. Selon les régions, le pourcentage des espèces endémiques menacées varie entre 5 % et 50 %, pouvant atteindre 100 % dans certaines îles (études de I.U.C.N.*, recensement de la flore de l'Amérique du Nord sous l'égide de la Smithsonian Institution, etc...).

Pour beaucoup de ces espèces il est malheureusement très improbable dans les conditions actuelles, que l'on puisse espérer leur survie dans des conditions strictement naturelles. Nous avons déjà recensé plus d'un millier de taxons* considérés comme éteints dans le monde.

LES RESSOURCES DE DEMAIN COMPROMISES...

Les chercheurs des siècles derniers se comportèrent davantage en observateurs fatalistes des extinctions qui se produisaient sous leurs yeux, qu'en protecteurs. Il faut savoir que l'extinction d'une espèce est un phénomène irréversible et que la laisser disparaître revient à décider que nos descendants n'en auront jamais besoin. Or les recherches menées au cours du 20^e siècle sur l'amélioration des plantes cultivées ont conduit les chercheurs à considérer que toute plante est potentiellement utile.

A titre d'exemple, nous rappellerons que le pommier n'est pas une espèce cultivée, mais plutôt un ensemble de formes et d'hybrides cultivés, très nombreux (plusieurs milliers), issus de cinq ou six espèces sauvages du genre *Malus*. Ce genre est composé de 40 espèces divisées en quelques centaines de formes dont seule une infime partie a été testée en vue de l'amélioration de la production fruitière des pommiers.

En Bretagne, le pommier s'est diversifié en des centaines de cultivars* différents dont certains ne sont plus connus que par quelques spécimens à la suite de l'adoption généralisée de deux ou trois cultivars « commercialisés » et des excès du remembrement.

Dans beaucoup de pays, les rendements agricoles augmentent, surtout grâce à l'utilisation de nouveaux hybrides. Malheureusement, l'expansion de ces quelques nouveautés élimine les très nombreuses variétés traditionnelles, compromettant ainsi la création des futures variétés ; ce qui revient à scier la branche sur laquelle on est assis.

Tel blé moderne peut se révéler très sensible à l'attaque d'un

nouveau champignon parasite (les parasites aussi évoluent...). Tel blé sauvage ou de culture primitive peut être très résistant à ce nouveau parasite. La perte de ce blé sauvage à gènes résistants rend impossible la création de nouvelles variétés résistantes.

D'une manière générale, les plantes sauvages ou les anciens cultivars sont caractérisés par une grande variabilité, source de multiples possibilités. Au contraire, les cultivars modernes résultant d'une sélection intense ont une grande uniformité.

A notre époque, le même blé, maïs ou pommier se trouvant sur d'immenses surfaces, on peut craindre des épidémies massives affectant ces cultivars. Un autre type d'utilisation est constitué par les usages imprévus trouvés et à découvrir dans le monde végétal. En voici quelques exemples :

Le *Humbertia madascariensis*, grand arbre des forêts malgaches, a été considéré comme éteint pendant plus de 100 ans. Il a été redécouvert dans deux bosquets relictuels du Sud. Les habitants s'en servent pour traiter les mycoses.

Les années passées ont vu la découverte d'un aliment totalement inconnu de la Science : l'algue *Spirulina platensis*, que les riverains du Lac Tchad consomment sous forme de galettes.

Le *Zea perennis* découvert au début du siècle au Mexique a disparu depuis. Il fut considéré comme éteint jusqu'à la découverte de quelques graines vivantes dans les collections de la Cornell University. Quand on aura dit que c'est le seul maïs vivace connu, on comprendra son intérêt unique pour l'avenir. Les dizaines de milliers de cultivars de maïs et les neuf autres espèces sauvages de *Zea*, *Euchlana*, *Tripsacum* sont toutes annuelles.

L'environnement humain s'appauvrit au niveau collectif alors qu'au niveau individuel il paraît se diversifier. Au siècle dernier, les Européens ne mangeaient pas d'oranges, de bananes ou de noix du Brésil. Mais cette apparente diversification s'est soldée par une élimination de presque toutes les variétés locales au profit de quelques-unes. Quand on mange une banane c'est presque toujours le « Gros Michel » ou le « Poyo ». Quand c'est une pomme, c'est une « Golden ».

Un tel écosystème humain qui serait basé sur un seul blé, une seule pomme, une seule tomate, un seul peuplier (pour emballer la pomme et la tomate) serait non seulement inintéressant, mais encore périlleux.

RESERVE INTEGRALE, RESERVE JARDINEE OU CULTURE ?

Il peut paraître surprenant au premier abord d'être obligé de cultiver des plantes pour les protéger de l'extinction. La protection sur place ne suffit-elle pas ? Il s'est avéré que non, bien que cette protection sur place, lorsqu'elle est possible, doit toujours être considérée comme prioritaire par rapport à tout projet de conservation par la culture.

Pour des biotopes non ou peu perturbés, la réserve intégrale est indispensable, et ces réserves devraient être encore développées. Mais pour des biotopes perturbés (et ils sont nombreux), un entretien continu s'impose si l'on veut conserver la flore intéressante. Citons quelques exemples :

Le *Trichomanes speciosum*, fougère subtropicale, vit en quelques points de la région atlantique. Autrefois, elle vivait sans doute dans des rochers humides ombragés. En Bretagne, elle n'existe plus que dans des vieux puits du Morbihan et un puits du Finistère. Il est probable que la plante est passée de rochers naturels à l'intérieur des puits à une certaine époque. Les conditions devaient être assez comparables aux conditions naturelles avec dans le puits une chute d'eau chaque fois que l'on tirait de l'eau. A présent, peu de puits abritent encore le *Trichomanes*, soit qu'ils aient été murés, soit qu'une pompe ait été installée. Si l'on conserve quelques-uns de ces puits, n'est-ce pas à une véritable culture (ou entretien) qu'il faudra se livrer ?

De même, la réserve établie par la S.E.P.N.B. à Sant-Nikolaz aux îles Glénan pour protéger le *Narcissus triandus* var. *Loiseleurii*, endémique de ces îles, nécessite une intervention humaine afin de pouvoir jouer son rôle. Pendant quelques années, la clôture a été utile pour empêcher les déprédations des touristes et des horticulteurs. Mais depuis quelques années, on observe un développement excessif de la lande et des ronces, et les narcisses sont en difficulté. Un débroussaillage partiel et périodique de la réserve s'impose. Nous appellerons ceci une « réserve jardinée ».

A Sainte-Hélène, la destruction de la flore fut principalement le fait des chèvres qui furent introduites au 18^e siècle. Au 20^e siècle, les chèvres ont été éliminées pour permettre à la végétation de se régénérer. Malheureusement, l'ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) avait été introduit précédemment. Jusque-là, les chèvres l'avaient empêché de se répandre, mais depuis l'élimination des chèvres, l'ajonc a envahi presque toutes les hauteurs, étouffant la végétation native. De plus, le *Phormium tenax* ou lin de Nouvelle-Zélande dont la culture n'est plus rentable, n'est plus fauché et envahit la zone humide. Si l'on veut sauver quelque chose, il faudra se livrer à une véritable culture sur place ou en jardin.

Après avoir détruit les équilibres naturels, l'Homme paraît condamné à toujours devoir intervenir. La culture doit être regardée comme un pis-aller, le résultat d'un échec de la conservation sur place. Mais ce dernier recours est indispensable à la sauvegarde de nombreuses espèces menacées.

Les menaces qui pèsent sur les plantes comme sur les animaux (pression sur le milieu naturel par suite de la surpopulation, de la recherche du profit sauvage, de l'introduction d'espèces exotiques, etc...) sont si fortes qu'elles peuvent apparaître à l'observateur comme une fatalité :

A l'île de Rodrigues (océan Indien), environ cinquante plantes endémiques ont été décrites dont quinze ont déjà disparu et quinze autres sont menacées de disparition imminente. Les causes de ces extinctions sont les suivantes : la surpopulation, entraînant la destruction des derniers arbres indigènes pour le besoin vital de cuisson de la nourriture ; la seconde cause est un accident météorologique, une sécheresse de deux années consécutives, qui a détruit une grande partie de la végétation des parties basses de l'île ; l'envahissement de l'île par des exotiques.

Ces phénomènes paraissent hors de contrôle actuellement et seule la création de « réserves jardinées » permettront la sauvegarde de cette flore menacée. Ceci se répète à différents degrés dans toute la zone tropicale.

En Nouvelle-Calédonie, la végétation locale est détruite par

l'exploitation du nickel à ciel ouvert qui entraîne, de plus, une pollution des lagons. Il n'y a pas ici de fatalité et les responsables de ces destructions définitives sont bien connus, à savoir les actionnaires des compagnies minières, mais le rapport de force entre destructeurs et protecteurs a été jusqu'à ce jour défavorable à ces derniers.

D'ores et déjà de nombreuses espèces devront être cultivées si l'on ne veut pas les voir disparaître, mais la richesse en plantes endémiques (2 000 espèces) nous montre elle-même les limites d'un sauvetage par la culture, ceci sans parler des milliers de cryptogames, insectes, mollusques, oiseaux.

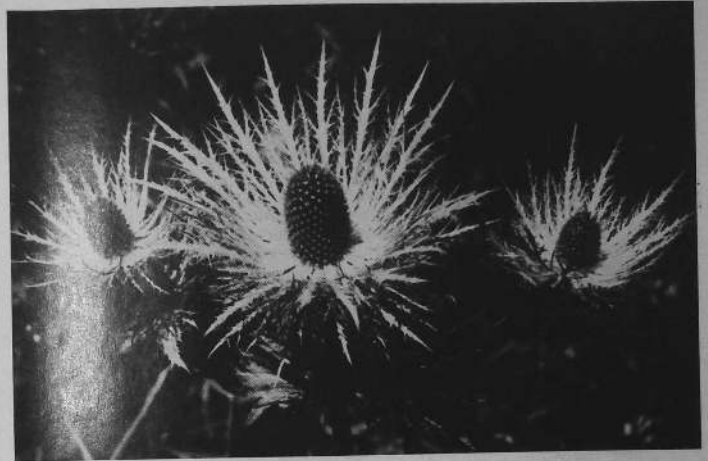
A la Réunion, la forêt naturelle des régions basses a été presque éliminée. Il reste deux lambeaux relictés : l'un au N-W, en zone sèche, la ravine de la Grande Chaloupe ; l'autre au S-E, en zone humide, l'ensemble Mare Longue et Basse Vallée. Cette forêt qui s'étend seulement sur quelques km² contient une flore et une faune uniques qui ont disparu des autres régions. La population locale y récolte le café marron, des fruits et des médicaments.

En dépit du grand intérêt scientifique et pratique de cet écosystème, l'Office National des Forêts a tout simplement entrepris de l'éliminer. L'Office a décidé que la dernière forêt vierge de ce type serait transformée en culture de *Cryptomeria* et de *Casuarina*, mise à part une minuscule réserve-alibi. Il faut savoir que les forêts de *Cryptomeria* et de *Casuarina* implantées à la Réunion n'abritent aucune des centaines d'espèces d'Orchidées de l'île, presque aucun insecte, mollusque ou oiseau. Elles acidifient le sol



Cette zone brûlée est une culture : le paysage végétal naturel constitué d'euphorbes crassuléscentes et de centaines d'espèces endémiques des environs de Tuléar (Madagascar), seule couverture qui puisse empêcher l'érosion, est détruit pour une opération non rentable.

(Photo Kéraudren-Aymonin, 1960)



Erysigium alpinum : magnifique panicaut de l'Ouest des Alpes, très localisé : il est mis à sac par les promeneurs et par certains récolteurs à des fins mercantiles.

(Photo Kéraudren-Aymonin, 1973)

et se comportent comme de véritables corps étrangers. Il suffirait qu'un des nombreux parasites naturels du *Cryptomeria* et du *Casuarina* rejoignent ces monocultures pour qu'on assiste à une prolifération de parasites fatale à l'ensemble de ces plantations. Or il existe à la Réunion de nombreuses essences qui poussent sans doute plus lentement que les conifères et les *Casuarina*, mais en revanche donnent un bois incomparablement meilleur et sont peu sensibles aux cyclones.

La encore, faudrait-il cultiver à grands frais des plantes qui devraient vivre dans la nature ? Les banques de gènes ne doivent pas devenir l'alibi du vandale défricheur. Leur activité doit être réservée à des cas exceptionnels, dont voici quelques exemples :

Le *Myosotis rusciniensis* était endémique des dunes de Catalogne Nord entre Argelès et Collioure, zone fortement piétinée vouée à une urbanisation sauvage de résidences secondaires. La plante a dû disparaître de la nature vers les années 1960. Qu'aurait-il fallu faire ? Sans doute, entrer en compétition avec les puissants intérêts financiers de la promotion immobilière, mais ce combat, aujourd'hui peut-être possible, n'apparaissait alors aux yeux de nombreuses personnes que comme une utopie d'écologistes. La plante ne survit plus aujourd'hui que cultivée à l'université d'Orsay.

Le *Camellia granthamiana* a été découvert en 1955 dans un bois relicté de Hong-Kong. On n'en connaît qu'un exemplaire. Que faire sinon tenter de le cultiver, ce qui a été fait d'ailleurs avec succès.

L'Evase carpetana est une annuelle qui vit dans trois localités : Portugal, Espagne et Ouest de la France (en Charente-Maritime). Cette dernière station est menacée par des enrésinements et sert de terrain d'exercice à l'armée. De plus, un collectionneur s'est permis de prélever la totalité de la population en 1975. Dans le cas d'une extrême rarefaction, on doit non seulement se livrer à un entretien sur place, mais encore tenir secret l'emplacement, ce qui paraît difficile. Une mise en culture s'impose comme précaution supplémentaire et non comme alternative.

Solution sans en être une, la culture s'avère être souvent à l'heure actuelle le moyen le plus efficace de sauvegarder, contre le cours des destructions humaines, les plantes menacées d'extinction dont nous souhaitons que nos descendants puissent un jour profiter dans un monde où la nature sauvage aura vu son droit à la vie enfin reconnu.

LES EFFORTS ENTREPRIS DE CONSERVATION PAR LA CULTURE

Pour conserver cette diversité, des chercheurs ont été conduits à établir des collections de plantes cultivées. VAVILOV, en U.R.S.S. fut l'un des pionniers. Depuis, des centres de conservation de plantes cultivées ont été établis en beaucoup de pays. La plupart sont spécialisés dans telle ou telle catégorie : Beltsville (U.S.A.), Izmir (Turquie), Gatersleben (Allemagne de l'Est), etc...

Il n'existait encore aucun centre de conservation pour les plantes sauvages et ceux qui s'en rapprochent le plus sont : le Jardin de Kew (Angleterre) qui a mis une partie de son important potentiel au service de la conservation ; l'Université de Madrid, où le Professeur GOMEZ CAMPO a établi une banque de graines pour les endémiques de la Péninsule Ibérique et des Iles Açores, Madère, Canaries et du Cap Vert ; le Jardin privé de Waimea aux Hawaii qui cultive entre autres des endémiques hawaïens et des plantes menacées d'autres pays.

Nous avons déjà identifié 200 plantes qui survivent en culture alors qu'elles ont disparu de la nature. La plupart des plantes conservées de la sorte l'ont été jusqu'ici pour des raisons utilitaires. Ainsi les radis, oignons, figuiers, etc... sont des plantes de grande culture. *Eucommia ulmoides*, *Magnolia officinalis* et plusieurs espèces africaines doivent leur survie à leurs propriétés médicinales. *Abies pardei*, *Picea jeterolepis* ont été conservés pour leur intérêt forestier. Sept espèces de *Camellia*, deux *Rhododendron*, *Paulownia tomentosa*, *Tecomanthé speciosa*, *Hibiscadelphus Giffardianus*, *Lotus Berthelotii*, *Franklinia Alatanah*, des orchidées doivent leur survie à leur beauté. Certaines espèces telles que *Ginkgo biloba*, *Cupressus cashmiriana* et plusieurs *Camellia* ont été préservées par les moines bouddhistes. Ce n'est qu'à une époque récente que de rares espèces ont été préservées pour leur intérêt propre : *Juncus pervetus* aux U.S.A., *Astragalus physocalyx* à Sofia, *Lysimachia minoricensis* à Barcelone, etc...

C'est pour pallier cette carence qu'a été créé le Conservatoire botanique de Brest.

À la suite de notre proposition d'établir une banque de gènes en Bretagne pour les plantes menacées, le Ministère de la Qualité de la Vie décidait de financer deux établissements : l'un à Brest, l'autre sur l'Île de Porquerolles en Provence. Ce dernier sera orienté, d'une part sur les plantes sauvages de la région méditerranéenne, d'autre part sur les cultivars*.

CREATION DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE DU STANGALARC'H

UN SITE EXCEPTIONNEL

La zone littorale et sublittorale bretonne se trouve dans une position privilégiée au point de vue climatique. C'est la zone hyperocéanique qui s'étend en Europe depuis le Nord-Ouest de l'Écosse jusqu'au Portugal.

Dans cette zone, il pousse spontanément une forêt à feuilles caduques peu différenciée, mais des influences subtropicales se font sentir, influences qui trouvent une expression complète aux Açores.

Le vallon du Stangalarc'h est situé dans cette zone océanique. Le jardin public s'étend sur 35 hectares et sur environ deux kilomètres de long ; le Conservatoire en occupe 20 hectares. Le Stangalarc'h est un ruisseau permanent et diverses sources prennent naissance sur les versants du vallon. Dans la partie aval, les pentes ont une dénivellation de 80 mètres. Actuellement des carrières ont entaillé ces pentes. L'exposition principale des pentes est à l'Ouest et au Sud. Ceci protège des vents froids du Nord et surtout de l'Est.

Les biotopes sont très variés : falaises, rochers, marais, sources, ruisseau, bois au soleil et bois à l'ombre. Les parties plates sont faiblement représentées, ce qui constitue une heureuse exception par rapport à nombre de Jardins.



Le ruisseau du Stangalarc'h



Une vue partielle des carrières

(Photos D. Malengreau)

UN JARDIN ORIGINAL

Les plantes en culture seront obtenues sous forme de graines, boutures, bulbes ou plantes vivantes par le canal des autres Jardins botaniques ou par prospections dans la nature. Elles seront multipliées en pépinière, mises en place et cultivées en grand nombre. En effet, un des buts principaux est de produire et de diffuser des graines des espèces menacées afin d'en garantir la survie. Pour cela, chaque espèce doit être représentée par un groupe assez important d'individus. Dans beaucoup de cas, il est d'ailleurs impossible d'obtenir la mise à fruit sur un spécimen isolé, que l'espèce soit dioïque (sexes sur pieds séparés) ou qu'il y ait une barrière de stérilité pour empêcher l'autopollinisation. De plus, pour maintenir une certaine variabilité, il faut un certain nombre d'individus.

Contrairement aux autres Jardins botaniques, ici il n'y aura pas de collection à proprement parler. C'est-à-dire qu'au vallon de Stangalarc'h, on ne verra pas la série complète des Sapins, par exemple, comme on peut la voir à l'arboretum des Barres. On ne pourra donc pas y faire d'études comparatives, ce qui est le rôle d'autres établissements. En revanche, les quelques espèces d'Abies qui y seront cultivées donneront des semences non suspectes d'hybridation. Ainsi, le vallon du Stangalarc'h jouera un rôle complémentaire par rapport aux Jardins botaniques existants.

Dans le Conservatoire seront cultivées un grand nombre d'exotiques. En effet, la majorité des flores les plus riches et les plus menacées est située dans des pays en voie de développement, qui manquent donc d'argent et de chercheurs. Ils ne peuvent prendre en charge la totalité du travail de protection. C'est pour les pays plus favorisés un devoir élémentaire que de les aider. De plus, il y va vraiment de notre intérêt, car quel est l'isolationniste, même très convaincu, qui n'utilise pas le café, le thé, les bananes, les oranges, le caoutchouc du Tiers-Monde ?

Le Conservatoire botanique prendra en charge les espèces menacées de la partie occidentale et moyenne d'Europe (entre 500 et 1 000 espèces) à l'exclusion de la partie méditerranéenne qui sera prise en charge par le Jardin botanique de Porquerolles. Les flores des Iles océaniques seront systématiquement cultivées.

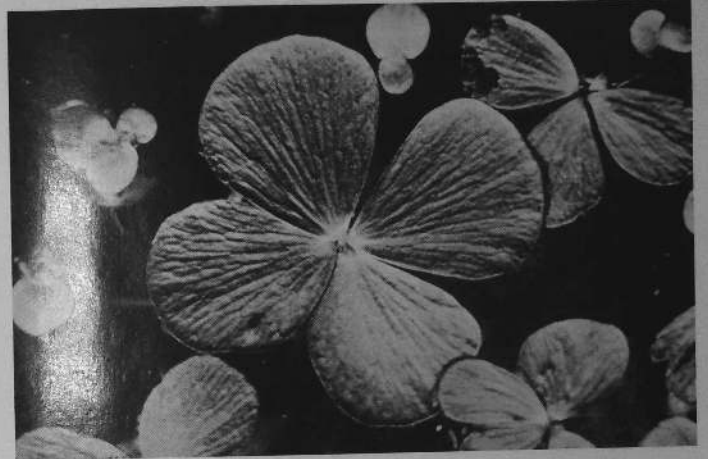
De plus nous cultiverons, dans la mesure de nos moyens, des plantes isolées d'autres provenances. Cela signifie surtout des herbacées à cause de l'encombrement des arbres. Un large ensemble de plantes grasses a été prévu.

On pourrait envisager entre 2 000 et 5 000 espèces au Conservatoire, selon les possibilités.

UN LABORATOIRE ET UN PARC PUBLIC

Le Conservatoire fonctionnera à la fois comme un petit laboratoire et comme un Parc public.

Une petite unité de recherches a été prévue : un laboratoire, une salle de congélation, une bibliothèque, un secrétariat, un logement de fonction. Le laboratoire traitera les graines destinées à la conservation à longue échéance (10 à 20 ans). Toutes les graines disponibles seront ainsi traitées et les plantes annuelles ou vivaces, qui ne présenteraient pas un intérêt esthétique ou instructif pour le public, survivront pendant ce laps de temps sous



Cette fougère aquatique, le *Marsilea*, résiste mal à la pollution des eaux et disparaît peu à peu de ses stations.

(Photo G.-G. Aymonin, 1970)

forme de graines dans les congélateurs. Les autres vivront à la fois sous forme de plantes vivantes dans le Jardin et sous forme de graines congelées. Le procédé diminue les risques d'hybridation ainsi que la dérive génétique*.

Les plantes en culture seront l'objet d'un étiquetage détaillé indiquant les noms, provenance, raisons de la rarefaction, etc...

Ce sera aussi un Parc public, avec entrée libre, sentiers, etc... Un pavillon d'accueil sera construit à l'entrée amont. Une information permanente sur le Jardin, les plantes, les problèmes de protection de la Nature y sera présentée. A la demande du public et des associations, des expositions, projections, etc... pourront y être organisées. Les premières cultures nous ont révélé des nouveautés horticoles très intéressantes pour le Léon : Fougères arborescentes, *Lotus Berthelotii*, *Limonium* des Canaries, *Cupressus cashmiriana*, etc...

Les animaux ne seront pas absents du Jardin : nous espérons que les truites pourront revenir dans le Stangalarc'h après épuration. Les abeilles se révèlent indispensables à la pollinisation et un rucher aura sa place dans le Jardin. Certaines races d'abeilles qui se révèlent menacées de disparaître seront hébergées de préférence à d'autres plus communes. Les étangs, les bois et les rochers attireront, bien sûr, les oiseaux sauvages, mais nous envisageons déjà la reproduction de quelques espèces rares tels que des faisans, canards, etc..., dans la mesure où ces animaux nuisent faiblement à la végétation et peuvent être considérés comme libres. Ceci n'aura rien d'un zoo classique par conséquent.

PROGRAMME

Le programme des travaux peut se décomposer ainsi : depuis un an, nous avons procédé à l'analyse des flores menacées, à l'échange de correspondance avec des spécialistes et des Jardins botaniques du monde entier, à la culture des graines et des plantes reçues, dans une serre et un terrain mis aimablement à notre disposition par le Service des Espaces Verts de la Ville de Brest. Dès ce printemps, les travaux de construction vont commencer ainsi que le remodelage du terrain. Cette phase pourrait durer un an. L'hiver prochain, selon l'état d'avancement des travaux de remodelage, les premières plantations pourraient être effectuées.

Au fil des années, le jardin prendra son profil d'équilibre. Un catalogue des plantes en culture sera édité périodiquement.

CONCLUSION

La culture des plantes menacées (comme l'élevage des animaux rares) n'est pas plus une finalité en soi, que l'action du pompier ou du médecin. Ce sont les circonstances actuellement difficiles pour le monde vivant, qui nécessitent ces entreprises.

Dans tous les cas, lorsqu'une espèce se sera révélée éteinte dans la nature, la réintroduction sera tentée *in situ* afin que les Jardins botaniques ne deviennent pas l'alibi du destructeur.

Il arrivera parfois que non seulement la plante, mais aussi son biotope soit détruit et la réintroduction impossible. Dans ce cas, il est préférable évidemment de conserver la plante en culture que de ne pas la conserver du tout.

Les Musées conservent des œuvres artistiques non pas pour un an ou 10 ans ou pour le temps d'une étude, mais sans aucune limitation de durée. Sauf accident, il est impensable que le Louvre abandonne la Joconde. Mais dans le monde des plantes, trop d'espèces ont disparu, victimes d'un manque de coordination. A présent, il paraît possible d'établir le premier Musée vivant des plantes menacées où seront conservés les gènes précieux pour l'avenir.

Le vallon du Stangalarch et singulièrement les congélateurs où reposent les graines vivantes, pourront être considérés comme de véritables capsules intemporelles où les plantes attendront que des jours meilleurs surviennent pour la Vie.

BIBLIOGRAPHIE

AYENSU E. (1975) - Endangered Flowering plants of U.S.A. Smithsonian Institution.
AYMONIN G.-G. (1974) - Etudes sur les régressions d'espèces végétales en France. Muséum Paris.
AYMONIN G.-G. (1972) - L'appauvrissement du patrimoine floristique en France. Rev. Féd. Fr. Soc. Sc. Nat., Paris 3^e, ser. 49, 127-136.
AYMONIN G.-G. (1973) - Quelques raréfactions ou disparitions d'espèces végétales en France. Causes possibles et conséquences chronologiques. C. R. Somm. Soc. Biogéogr. Paris 430, 49-64.
BERNARDI L. (1974) - Problèmes de conservation de la nature dans les îles de l'Océan Indien. Saussures 5 : 37-47.
FRANKEL et BENNETT, éditeurs (1970) - Genetic resources in plants ; their exploration and conservation. IBP Handbook.

FRANKEL et HAWKES, éditeurs (1975) - Crop genetic resources for today and tomorrow. IBP Handbook.
GOMEZ-CAMPO C. (1972) - Colección de Plasma germinal de endemismos vegetales ibéricos. Madrid.
HUNT D.R., éditeur (1974) - Succulents in peril - Supplement to IOS bulletin, 32 pp.
LEROY J.-F. (1967) - Un chapitre d'ethnobotanique : la conservation des espèces végétales. JATBA, Paris 14 (12), 511-525.
MELLISS J.C. (1875) - St Helena, 436 pp.
MELVILLE R. (1970-71) - Red Data Book (Angiospermae), publ. IUCN.
SILLI (1954) - The genus Camellia, Royal Horticultural Society.
SMITH M.W. (1971) - National Apple Register of the United Kingdom.
SPRENGER (1976) - Magnoliaceae hardy in N. America. Journal of Arnold arboretum.
TERRAPSON P. (1975) - Should botanic gardens save rare plants ? New Scientist.
TERRAPSON P. (1976) - Factors involved in the selection of plant resources for conservation as seeds in gene banks. Biol. Conserv. 10.
F.A.O. (1974) - Rapport de la 3^e session du groupe F.A.O. d'experts des ressources génétiques forestières.
F.A.O. (1975) - World catalogues of genetic stocks F.A.O.

GLOSSAIRE

- Adventice** : Plante vivant exclusivement ou partiellement dans les champs sans être cultivée.
- Autopollinisation** : Fécondation à l'intérieur d'une même plante.
- Climacique** : Caractère d'une communauté végétale, qui après évolution naturelle est arrivée à un état d'équilibre stable, non susceptible d'une évolution ultérieure en l'absence de toute perturbation.
- Cultivar** : Variété obtenue par la culture.
- Daya** : Dépression humide temporaire.
- Dérive génétique** : Variation de la fréquence d'un gène, qui est uniquement due au hasard. A chaque génération, la possibilité de dérive est d'autant plus forte que la population est réduite.
- Endémique** : Localisé à un lieu géographique donné.
- Taxon** : Désigne indifféremment variété, sous-espèce, espèce, etc.
- F.A.O.** : Food Agricultural Organisation.
- I.U.C.N.** : International Union for Conservation of Nature.

M. le Professeur AYMONIN du Muséum de Paris a bien voulu accepter la haute responsabilité scientifique du Conservatoire, ce dont nous tenons à le remercier.

L'expansion du Goéland argenté en Bretagne

par Édouard LEBEURIER

Il est indéniable que le développement des populations nicheuses du Goéland argenté le long des côtes de la Bretagne, devient d'année en année plus spectaculaire en nombre et en lieu, évinçant d'autres espèces — les Sternes en particulier — les chassant de leurs stations de reproductions sous une poussée envahissante et continue.

Ce phénomène de prolifération a pris naissance, il y a une soixantaine d'années, et il nous a semblé intéressant pour la petite histoire de remonter dans nos souvenirs et la littérature pour en fixer les premiers développements, au moins dans les stations les plus typiques où a débuté son installation.

L'ARCHIPEL DES SEPT-ILES

Aux Sept-Iles, la première visite faisant date, fut celle d'HÉMERY et CHABOT, le 26 juin 1911, qui ne virent pas de Goélands. HÉMERY me le confirma d'ailleurs par la suite, à différentes reprises et encore en 1943-1944, alors qu'il était réfugié dans sa propriété bretonne de Lambézellec (Finistère), ce qui nous donna l'occasion de nous retrouver souvent.

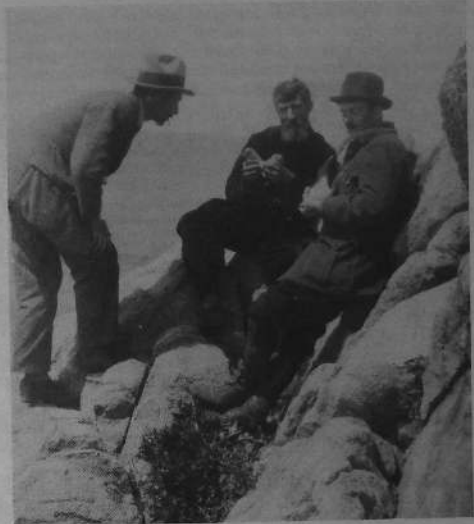
En 1913, MAGAUD D'AUBUSSON excursionnant dans l'archipel en signala deux à trois couples sur l'îlot du Cerf.

En juin 1914, à la veille de la guerre mondiale, RAPINE et HÉMERY ne décelèrent aucune nidification sur le Cerf et Rouzic et me le confirmèrent.

En 1921, le 29 mai, en compagnie de EVEN et RAPINE, nous visitâmes l'île Rouzic et purent contrôler une colonie bien installée d'une cinquantaine de couples.

Quelques jours plus tard, le 5 juin, CHABOT accompagné de quelques autres ornithologues ne trouvèrent plus un seul nid de Goéland argenté sur l'île Bonnot et des nids vides sur le Cerf et Rouzic. D'ailleurs, REBOUSSIN, l'un des membres de cette expédition, en fit une relation qualifiant la colonie de « peu importante ».

Nous passâmes à nouveau les journées des 19 et 20 mai 1925 sur les îles de l'archipel et nous notions une vingtaine d'adultes avec 6 nids contenant chacun trois œufs sur le Cerf, aucun sur



29 mai 1921 : l'auteur (à droite sur la photo) en compagnie de MM. EVEN et RAPINE sur l'île Rouzic (Sept-Iles).

l'île Plate et sur Malban ; mais, sur Rouzic, la colonie avait doublé son effectif en le portant à une centaine de couples.

Plus tard, en 1927, OLIVIER, CHABOT et TRISTANT y signalèrent deux couples sur le rocher culminant du Cerf, un couple à l'île Malban, et environ 200 couples sur Rouzic.

LA BAIE DE MORLAIX

En baie de Morlaix, dont nous visitons les îlots annuellement depuis 1920, nous pouvons assurer qu'il ne s'y trouvait aucun Goéland argenté nicheur et nous ne pouvions montrer aux collègues ornithologues venant nous voir, que des Macareux moines et des Pipits maritimes. Cela jusqu'à la dernière guerre. L'occupation avec ses restrictions ne nous permettait pas de nous y rendre et ce n'est que la guerre terminée que l'on pu voir quelques oiseaux installés sur les lieux. Il faut attendre juillet 1960 et juillet 1961 pour en trouver des relations de visites par L'HARDY et A. LUCAS. L'implantation du Goéland commença par l'île Ricard, l'île Béglem et l'île Verte. A cette époque, quatre espèces de Sternes se partageaient l'île aux Dames. En 1966, deux couples de Goélands s'installèrent, la progression devint géométrique et les Sternes furent évincées en moins de 10 ans.

A L'OUEST DU FINISTERE

Nous avons fréquenté Ouessant et Molène depuis 1900, où nous passions des vacances annuelles en toutes saisons sans avoir eu connaissance de nidification de Goélands argentés au moins jusqu'à 1920. Peut-être à cette dernière date pouvait-il exister une nidification très réduite à l'île Keller, si nous nous rapportons à quelques dires du gardien de l'île d'alors. Mais combien de changements depuis, si l'on se réfère à la colonisation des sites ouessantins appropriés. De même dans l'archipel de Molène, il n'existait que quelques petites colonies éparses il y a 30 ou 40 années.

Au commencement de ce siècle, la Compagnie des Vapeurs Bretois organisait à la bonne saison des excursions dominicales printanières et estivales vers Morgat et l'île de Sein... Il était d'usage que le commandant du navire, bordant au plus près le groupe des Tas de Pois, actionna la sirène du bateau, occasionnant l'envol des colonies nicheuses, vols impressionnants par leur ampleur. C'est en remontant vers 1905, que nous eûmes les premiers rapports avec les Alcidés et nous conservons le souvenir de n'avoir jamais aperçu la présence de Goélands parmi ces bandes innombrables.

Le 7 juin 1914, depuis le 22 mai 1922, RAPINE et HÉMERY visitèrent ces stations du Toulinguet et des Pois sans y trouver de Laridé nicheur.

A notre instigation, RAPINE m'accompagna lors d'une excursion faite de concert les 19 et 20 mai 1926 et dont il fit lui-même la relation. Nous n'observâmes sur le Toulinguet qu'un nid de l'espèce avec 3 œufs et quelques couples d'adultes qui y fréquentaient.

Nous arrivâmes aux Tas de Pois pour assister au pillage des œufs de toutes espèces et des jeunes Cormorans sur le petit Dahouet par l'équipage d'un bateau de pêche inscrit à Douarnenez. Sur Chalot, les argentés, victimes précédentes d'un même pillage, recommençaient une deuxième ponte et là, comme sur les autres rochers, ces oiseaux étaient bien peu nombreux.

En 1927, cette visite fut reprise par le Marquis de TRISTAN et F. CHABOT qui ne trouvèrent sur le Toulinguet que des nids vides ou contenant un œuf et estimèrent la population totale à 40 couples.

LES GLENANS, BELLE-ILE, HOUAT ET HOEDIC

L'archipel des îles Glénans eut notre visite le 4 juin 1945. En compagnie de notre ami Joseph de POULPIQUET nous y passâmes la semaine, allant d'une île à l'autre, et nous ne trouvâmes qu'à Castel Vras, quelques nids de Goélands argentés qui venaient d'être dénichés. Il en fut de même lors de deux autres visites postérieures. Mais quel ne fut pas notre étonnement lors d'une autre visite le 9 juin 1968, avec les frères DORVAL, de voir une partie des îles de ce groupe occupées par des argentés, certaines à saturation, leur tapis végétal disparu sous le piétinement des oiseaux et son arrachage pour récupérer les matériaux d'un nid, l'humus livré au ruissellement.

Dans le Morbihan, nos séjours à Belle-Ile entre 1925 et 1930 furent rapides, mais suffisants pour nous pénétrer de l'idée de la

non-nidification du Goéland argenté. Les îles d'Houat et d'Hoëdic nous paraissaient bien plus intéressantes. C'est pourquoi nous nous centrâmes sur Houat en fin mai 1925 et en 1927 durant chaque fois une semaine. Notre ami MARCOT étant venu nous rejoindre les dernières 48 heures de ce dernier séjour.

A cette époque, Houat comme Hoëdic ne possédaient ni boucherie, ni boulangerie, ni hôtel. Le curé de Houat partait tous les matins à la pêche dans sa barque, vêtu de son ciré jaune et coiffé de sa barrette. Les Sœurs tenaient l'épicerie et servaient le portmouth-cassis.

Une dame aimable, dont le mari était patron-pêcheur, voulait bien nous prendre en pension durant nos séjours en nous spécifiant bien que nous devrions nous contenter de poissons, crustacés et légumes ; ce qui ne pouvait déplaire à l'homme du bâtiment.

Notre contact avec le Goéland argenté eut lieu aussitôt notre arrivée, dès notre premier repas où nous fut servie une omelette confectionnée avec des œufs de l'oiseau, récoltés de la veille sur l'île aux Chevaux. Le lendemain nous visitâmes cette île pour y trouver une vingtaine de nids vides. Ailleurs pas de Goélands, mais de belles colonies de Sternes Pierregarin, Dougall et Caugek sur le petit groupe des îlots des Béniguet dans le nord de l'île, et une de Pierregarins aux Grands Cardinaux d'Hoëdic.

Il n'en était plus de même en 1957 et 1958 lors d'une prospection de J. BAUDOUIN-BODIN et R. MORIO (ORFO, 1960) qui reconnaissent l'espèce comme la plus répandue à Houat, nichant à l'île aux Chevaux, à Guriec, à Valhuec et Glazic, à la Vieille, à l'exception d'Er Yoch.

HORS DES ILOTS

A la saturation des îlots marins correspondit l'élargissement de l'occupation à des falaises maritimes débordant même à leurs sommets sur le plateau continental comme à Fréhel, comme à la pointe de Primel ou comme à Nar-Hor en Belle-Ile.

En Angleterre, où la même prolifération du Goéland argenté pose aussi ses problèmes, les oiseaux ont commencé à coloniser les villes. Telle celle de Scarborough, comté d'York (54° 17' N, 0° 24' W), où de nombreux couples se sont emparés de toitures et d'encorbellements pour y établir des nids, devenant pour la population d'une promiscuité gênante.

Ce fait, à notre connaissance, n'avait pas encore été constaté en France. Nous pouvons signaler qu'un couple de Goélands argentés en prit exemple et nicha en 1975 en pleine ville de Morlaix sur la toiture d'une bâtisse de la rue de Brest.

Dans cette rue à peu près rectiligne, la façade des maisons offre côté trottoir une muraille continue tandis que celle arrière s'élève à l'aplomb de la rivière Queffleut qui sert de véhicule à de nombreux débris ménagers, bien fait pour attirer les oiseaux.

L'une de ces maisons, un rez-de-chaussée à usage d'atelier, couverte d'un toit de faible pente en plaques ondulées de fibrociment, s'insère entre deux immeubles de deux étages. Ce toit est divisé en deux parties par un mur de refend qui le dépasse de 1,50 m et contre lequel a été monté un conduit de cheminée en



Les places sont chères sur les îles. Deux mâles s'opposent. L'un a saisi l'autre par le bec, chacun arc-bouté veut entraîner l'autre et le battre à coups violents de ses ailes.

(Photo E. Lebeurier)

boisseries. Un lierre en grimpe le long en s'étalant un tant soit peu à sa base. C'est dans ce petit tapis végétal qu'un nid a été construit.

Il me fut signalé le 2 août 1975, sa présence n'ayant été décelée auparavant qu'à cause des allées et venues d'un jeune, nourri par les parents, ce qui avait attiré l'attention de voisins.

Cet unique juvénile, âgé d'environ trois semaines, était atteint d'une grave malformation du bec. La mandibule supérieure faisait un angle droit avec la mandibule inférieure normale, tandis que la langue était déjetée vers la gauche. Sa croissance n'en paraissait pas affectée. Probablement par le fait du mode de nourrissage dans l'espèce, les parents déglutissant le bol alimentaire au sol pour en reprendre de petites parties qu'ils tendent du bout de leur bec à leurs progénitures. Mais le problème de la nutrition a dû se poser plus âprement pour lui au moment de l'émancipation, car il est crédible de supposer qu'à cette époque ses postures de quémendeur près d'adultes ne furent plus satisfaites et qu'il dut périr d'inanition.

LES CAUSES DE LA PROLIFERATION

A quelles causes peut-on rattacher cette montée croissante des effectifs nicheurs du Goéland argenté ? Quelle pulsion interne peut avoir développé ce sens et ce besoin de l'espèce à proliférer ?

Il est tout d'abord nécessaire et remarquable de constater qu'au moins pour la Bretagne, les deux principales poussées du développement de l'aire occupée ont coïncidé chaque fois avec les

deux périodes des deux dernières guerres. Sont-elles dues à l'interdiction totale de la chasse, à la mobilisation des gens : chasseurs et dénicheurs en puissance, supprimant pour un temps l'activité de prédateurs ? A la réglementation très stricte des sorties en mer ? Ce calme retrouvé en fut-il l'étincelle ? Peut-être pour une part !

Mais, il ne faut pas surtout oublier que la vie pour chacun est conditionnée par l'abondance ou la rarefaction de la nourriture. On connaît les effets de sa répercussion sur la reproduction des Rapaces.

Notre société de consommation et notre mode de vie, avec ce que cela représente de nourriture gâchée, profite essentiellement à notre Goéland omnivore et répurgateur qui sait profiter de toutes les occasions offertes.

Il a appris depuis toujours à rechercher sur les plages, dans les rochers, les Vers, les Crustacés, les Mollusques, les Poissons, les cadavres et les débris apportés par la mer.

Il sait attendre patiemment le départ du pêcheur, fouillant le sable pour y ramasser les proies oubliées ou mises à jour : Arénicoles, Néréis, Tellines, Dosines et autres Coques. Il sait aussi en saison estivale exploiter les restes des pique-niques des touristes ou des pêcheurs à pied.

Il connaît l'heure de la marée haute dont la laisse de mer lui abandonnera une certaine pitance chaque jour, comme celle où une forte houle de bord affouillant le sable fera sortir les Talitres de leurs galeries. Il sent aussi l'heure de la rentrée au port des bateaux de pêche qu'il escortera dans leur sillage pour profiter au cours de bagarres épiques des rejets à la mer des débris de poissons. Il a l'œil vif et exercé. A qui n'est-il pas arrivé de se trouver en mer alors qu'elle est vide de toute présence, d'y jeter quelques débris de nourriture et de voir aussitôt poindre des oiseaux de tous les coins de l'horizon ?

La mer, les ports, les estuaires sont devenus de vastes poubelles. Des groupes surveillent en permanence la sortie des égouts. Les rivières surtout dans la traversée des villes ont leurs visiteurs. D'autres groupes fréquentent les décharges publiques. Enfin ils ne sont pas long à découvrir le tracteur en action qui à chaque sillon retourné met à leur portée Vers, Insectes, Taupes et autres micro-mammifères.

Il ne dédaigne pas non plus les œufs et les jeunes poussins sur les places de nidification lorsque les parents n'y font pas bonne garde.

Il nous souvient d'il y a quelques années, dans la montagne bretonne, de notre surprise en apercevant de larges taches blanches au milieu de champs verdoyants qui nous donnèrent l'impression sur ce flanc de vallée de ces paysages de montagne où subsistent encore de grandes plaques de neige non encore fondues sous les rayons d'un soleil printanier. Les jumelles nous révélèrent des troupes de Goélands argentés somnolant côte à côte, repus et satisfaits. Combien étaient-ils, quatre ou cinq mille... et pour quelle cause ? Une ferme aux bâtiments abandonnés, située dans la vallée, avait été transformée en un élevage de porcs, nourris avec des entrailles de poulets provenant d'une tuerie de volailles voisine. Ces déchets étaient déversés à pleine charrette dans la cour à la disposition des bêtes, mais aussi des oiseaux qui ne furent pas long à les découvrir. Les deux parties se les

disputaient et les Goélands entre eux. Les uns s'envolant proie au bec, étaient poursuivis par des congénères, qui les obligeaient à lâcher leur becquée, et celle-ci n'étant pas récupérée au sol, mais perdue dans la végétation ou les buissons, y restait pourrir, dégageant alentour des odeurs pestilentielles.

Toutes occasions de pitance que notre société moderne de consommation met à la portée du Goéland est sûrement la principale cause de sa prolifération. Il faut à sa population accrue manger et s'entretenir, ainsi donc évoluer aussi à la recherche de nouveaux marchés, contracter aussi de nouvelles habitudes qui pour certaines sont appelées à empiéter sur nos intérêts humains.

Bien sûr, c'est un répurgateur qui dans ce rôle nous supprime bien des nuisances. Certainement c'est un bel oiseau, vêtu de couleurs agréables, au vol spectaculaire et plein d'aisance quand se laissant porter par les courants aériens il monte au droit de la falaise sans donner un coup d'aile. Comme pour le plaisancier et le pêcheur, à la mer, il meuble la solitude du ciel.

Mais comme les ronces et les ivraies envahissantes, il faudra bien un jour établir un barrage à cette surpopulation de Goéland argenté qui casse la chaîne alimentaire ; à cette prédominance qui évince d'autres espèces, moins prolifiques ou plus dépendantes du milieu. Il est un équilibre qu'il doit falloir rétablir, si nous voulons revoir nicher chez nous en grand nombre les gracieuses et charmantes Hironnelles de mer, annonciatrices du printemps d'avril.

Des mesures de circonstance s'imposent déjà. Choix difficile et douloureux pour les écologistes, mais nécessaire et qui a besoin d'être pensé.

Les Phoques des Iles Orcades

par Daniel PRIEUR

Depuis 1973, s'est constitué au sein de la S.E.P.N.B., un groupe d'études des Phoques de Bretagne. Cette équipe bénévole, composée bon an, mal an, d'une quinzaine de membres, s'est attachée à rassembler les observations anciennes et récentes ayant trait aux phoques de Bretagne. Une première mise au point a d'ailleurs été publiée à ce sujet dans *Penn ar Bed* (BRIEN et PRIEUR, 1973).

Toutefois, afin d'acquérir une bonne connaissance de terrain de ces animaux, et notamment des Phoques gris, il était nécessaire de les étudier dans une région où ils sont abondants, en l'occurrence les îles Britanniques qui abritent environ les 2/3 des effectifs européens de l'espèce. Pour la préparation de ce voyage et le choix des colonies de phoques à visiter nous avons été conseillés par le Dr. C. F. SUMMERS, qui dirige le « Seals research division » à Cambridge (Grande-Bretagne). A la date choisie pour effectuer cette enquête (Novembre 75), plusieurs colonies de Phoques gris des îles Britanniques étaient en période de reproduction. Toutefois, étant donné les mauvaises conditions météorologiques probables dans cette région à cette époque de l'année, les îles Orcades (Orkney Islands) ont été préférées à d'autres secteurs plus proches de la Bretagne. En effet, quelques colonies de Phoques gris peuvent être observées sur l'île principale de l'archipel sans avoir recours à un bateau, inutilisable par mauvais temps.

LES ILES ORCADES

Les Orcades sont situées au nord de l'Ecosse, à une latitude moyenne de 59° N, soit sensiblement celle d'Oslo (Norvège). Les premières îles ne sont distantes de l'Ecosse que d'une dizaine de kilomètres, mais l'archipel s'étend jusqu'à 70 kilomètres plus au nord. Quelque 70 îles dont 25 sont habitées le composent. Les deux agglomérations importantes de l'île principale (Mainland) sont reliées quotidiennement à l'Ecosse par voie aérienne en ce qui concerne Kirkwall, la capitale, ou maritime, pour Stromness. Des liaisons secondaires aériennes et maritimes desservent ensuite les autres îles habitées.

L'île principale, les îles de Burray et South Ronaldsay qui lui sont reliées par une série d'enrochements surmontés d'une route, et l'île de Hoy, délimitent une large baie, bien protégée : Scapa Flow, abri des flottes militaires britanniques des deux der-

nières guerres. Depuis peu, c'est sur Flotta, une petite île qui ferme Scapa Flow au sud, qu'a été construit un terminal pétrolier à la suite de l'exploitation de gisements pétrolifères en mer du Nord.

Le littoral des Orcades fait alterner des côtes basses, sableuses ou non, et des falaises, parfois impressionnantes comme celles de Hoy qui surplombent la mer d'une hauteur de 300 mètres. On observe tantôt des îles basses, émergeant peu de l'eau, tantôt escarpées et bordées de hautes falaises, ou encore une combinaison de ces paysages, dès que les dimensions de l'île s'accroissent quelque peu.

Sur une végétation essentiellement rase, on observe une avifaune variée et confiante. Dans les prairies, parmi les vaches et les moutons, stationnent des Vanneaux, Courlis cendrés, Huitrieres pies, Chevaliers gambette et autres Tourne-pierres. Dans les petites baies, les anatidés sont abondants : Garrots à œil d'or, Eiders, Macreuses brunes, auxquels se mêlent quelques Harles bièvre et Hareldes de Miquelon, tandis que passe bruyamment une formation d'Oies rieuses. Quant au Pétrel fulmar, il parcourt inlassablement les côtes rocheuses de l'île.

Les phoques, enfin, qui faisaient l'objet de notre voyage sont observés fréquemment sur le littoral, même en dehors des sites de reproduction.

PHOQUES GRIS ET PHOQUES VEAUX MARINS

Le Phoque gris (*Halichoerus grypus*) et le Phoque veau marin, ou Phoque commun (*Phoca vitulina*), sont deux espèces d'eaux tempérées abondantes dans les îles Britanniques. Bien que leurs périodes et sites de reproduction soient différents, ces deux espèces peuvent se rencontrer en même temps sur le littoral, et il est important de savoir les distinguer. C'est ainsi qu'en Bretagne on a longtemps pensé avant les déterminations de F. ROUX (1957) que les phoques observés étaient des veaux marins. Si la distinction des jeunes présente quelques difficultés, celle des adultes est aisée à terre comme dans l'eau.

La position des narines est un caractère fréquemment cité, pour la distinction des espèces. Les narines du veau marin sont jointives à la base et forment un V. Celles du Phoque gris sont disjointes et presque parallèles. Ce caractère peut être utilisé pour la détermination d'un jeune animal échoué, que l'on observe de près. A moyenne distance, d'autres caractères nous paraissent plus évidents.

A terre, le pelage du veau marin apparaît plus finement et plus nettement tacheté que celui du Phoque gris (fig. 1 et 2). Dans l'eau, seule la tête permet de différencier les deux espèces : chez le veau marin, les yeux et les orbites prennent une part importante de la face, alors qu'ils apparaissent petits chez le Phoque gris. De profil, les crânes des deux espèces ne permettent aucune confusion : le front du veau marin fait un angle assez prononcé avec le museau, court. Chez le Phoque gris au contraire, front et museau, long cette fois, sont presque alignés. A ces différents caractères, faciles à observer sur le terrain pour peu que l'on dispose de quelques secondes, s'ajoute la différence de taille, en faveur du Phoque gris, plus difficile toutefois à apprécier si l'on manque d'éléments de comparaison.



Fig. 1. — Veau marin adulte sur la plage du Moulin Blanc, rade de Brest

(Photo A. Gérard)

En dehors des périodes de reproduction, les types de côtes fréquentées varient selon l'espèce. Ainsi, l'on rencontrera plus souvent le veau marin sur des côtes basses, bien abritées, alors que le Phoque gris fréquentera les côtes rocheuses, assaillies par le ressac. Mais, si nous n'avons observé les veaux marins que pendant les jours sans vent, alors que la mer était très calme, il nous est arrivé de voir dans ces mêmes eaux quelques Phoques gris, en compagnie des précédents.

LES VEAUX MARINS AUX ORCADES

2 à 3 000 Phoques veaux marins ont été recensés récemment aux Orcades (VAUGHAN, 1975). C'est actuellement l'espèce la moins abondante, contrairement à la situation de la fin du 19^e siècle. Ce changement de situation est vraisemblablement dû à la forte augmentation du Phoque gris et non à une diminution du veau marin. Les veaux marins fréquentent les secteurs les plus abrités, à l'opposé des Phoques gris, encore que quelques endroits sont communs aux deux espèces, à des périodes différentes.

Les naissances ont lieu de mi-juin à mi-juillet sur des îlots ou bancs de sable découvrant à basse mer. Les nouveau-nés sont



Fig. 2. — Femelle de Phoque gris et son jeune en premier pelage
(Photo Seals Research Division, Cambridge)

immédiatement actifs et doivent nager dès la marée haute qui suit leur naissance (fig. 3). Ils ont perdu, *in utero*, leur premier pelage, blanc, perméable, qui ne leur permettrait pas un long séjour dans l'eau. Le mode de reproduction et la dispersion des points de reproduction rendent difficile le recensement de cette espèce. Une fois passée cette période, le veau marin est sédentaire et demeure à proximité des côtes.

LES PHOQUES GRIS AUX ORCADES

Le Phoque gris est visible toute l'année aux Orcades, toutefois c'est en automne au moment de la mise bas que l'espèce est la plus abondante, en des endroits précis. Les sites fréquen-



Fig. 3 : Femelle de veau marin et son jeune
(Photo Seals Research Division, Cambridge)

tés à cette occasion sont extrêmement variés. Il peut s'agir d'une grève d'éboulis, ou de galets au pied d'une falaise, grève qui selon sa dimension sera peuplée de 2, 3 ou quelques dizaines de nouveau-nés (fig. 4). L'observation de ces colonies ne peut en général se faire que du haut de la falaise, la descente et la remontée étant le plus souvent impossibles sans équipement lourd. L'accès par la mer est très délicat en raison du ressac et de toute façon, l'observateur débarquerait en plein milieu de la colonie, avec tous les risques que cela comporte. Les falaises qui protègent ces grèves sont parfois plus faciles à franchir, notamment sur la côte ouest de South Ronaldsay, qui donne sur Scapa Flow, et ces colonies sont plus sensibles à la présence de l'homme. Fréquemment, des grottes auxquelles on ne peut accéder que par mer et qui sont presque emplies à marée haute, sont utilisées pour les mises bas. Enfin, de petits îlots bas, déserts, sont également fréquentés et les jeunes, nés sur les galets de la grève, peuvent gagner les pelouses herbues.

C'est fin septembre et durant tout le mois d'octobre que les femelles viennent à terre pour mettre bas, un nouveau-né, unique. Le jeune Phoque gris pèse environ 12 kg et revêt un pelage blanc,

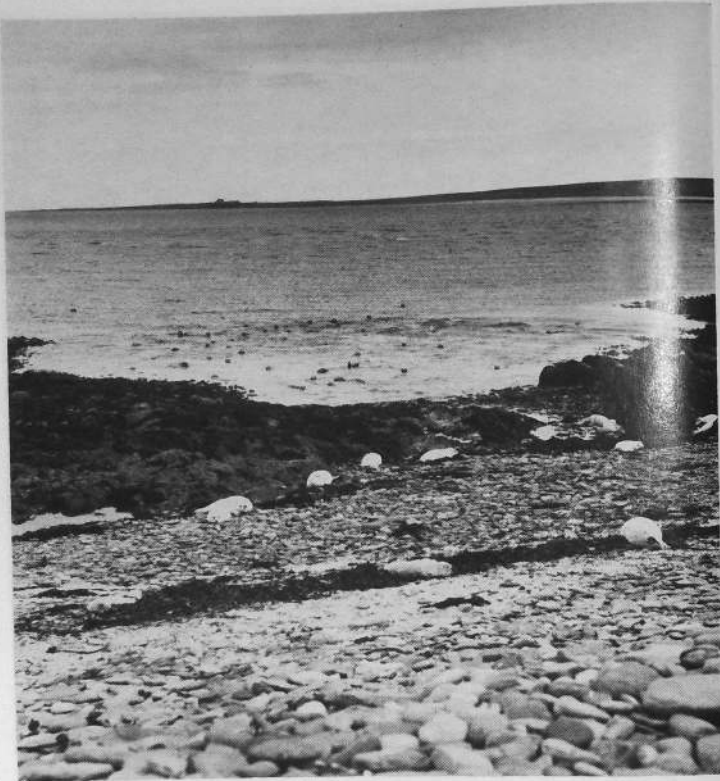


Fig. 4. — Une colonie de Phoques gris aux Orcades. Les jeunes en premier pelage restent sur la grève. Les adultes sont à l'eau.

(Photo Seals Research Division, Cambridge)

épais, qu'il ne quittera complètement que 3 à 4 semaines plus tard, au profit du pelage d'adulte qui lui permettra de séjourner dans l'eau.

Le pelage blanc est perméable, et si le jeune phoque peut effectuer quelques sorties à l'eau en compagnie souvent de sa mère, comme nous avons pu l'observer, ces sorties sont brèves, et la nage malhabile (fig. 5). Pendant ces 3 à 4 semaines, s'il est bien nourri, le jeune augmente de poids, jusqu'à ressembler à une outre. Ce n'est qu'au moment de la mue (fig. 6), et ensuite, que l'exercice aidant, il perdra le surplus de poids et prendra la forme fuselée du phoque.



Fig. 5. — Le jeune Phoque gris, en premier pelage, peut aller à l'eau ; mais le séjour est de courte durée, et la nage malhabile, comparée à celle du jeune veau marin.

Fig. 6. — Jeune Phoque gris en mue. Les premières traces de la mue apparaissent sur la tête, et se propagent vers l'arrière du corps.

(Photo D. Prieur)

La mortalité peut être élevée chez les jeunes et ceci, pour plusieurs causes. Sur les portions de côtes exposées, une tempête coïncidant avec une grande marée, peut noyer et emporter les jeunes qui reposent souvent à la limite des laisses de haute mer. Que la mère soit fréquemment dérangée, par l'homme essentiellement, et elle ne peut nourrir convenablement le jeune qui dépérit. D'autre part, ces colonies importantes sont souvent le siège de bagarres entre mâles. Nous avons été témoins d'une dispute entre deux gros individus, commencée en haut de grève. Tout en se mordant et en rugissant, sans se soucier des jeunes qu'ils pouvaient écraser au passage, les deux masses de près de 300 kg chacune se ruèrent vers la mer, où la lutte continua.

Dès le sevrage, les jeunes vont à l'eau, les accouplements entre adultes ont lieu et l'ensemble de la population se dispersent.

La structure de la famille du Phoque gris n'est pas toujours facile à établir. Les couples peuvent être isolés, mais les harems existent également. Nous avons pu observer une grève dont l'accès étroit par la mer était défendu par un seul mâle tandis qu'une demi-douzaine de femelles et de jeunes reposaient au bord de l'eau.

A proximité d'une colonie située sur un îlot bas, Sweyn Holm, nous avons pu noter des différences, nettes sur le terrain, qui permettent de distinguer le mâle et la femelle du Phoque gris adulte.

A terre, outre la taille plus forte du mâle, c'est essentiellement le pelage qui permet de différencier les deux sexes. Le pelage du mâle présente des taches plutôt claires par rapport au fond du pelage, et la femelle des taches plus foncées que le fond.

Toutefois ces taches sont assez floues, surtout visibles sur le dos, et bon nombre de phoques au repos montrent le ventre. Enfin, la couleur du pelage varie considérablement selon le degré de séchage et passe d'une gamme gris-bleu chez l'animal humide à une gamme beige-marron chez l'animal sec. Ces variations de couleur sont encore plus importantes chez les jeunes, surtout à sec, pour lesquels le sexe ne peut se différencier par une observation globale. Outre les nouveau-nés, à pelage blanc, long et perméable, perdu à 3-4 semaines, nous avons rencontré des individus blanc, beige, marron, plus ou moins tachetés, et même noir et blanc.

A l'eau, la forme de la tête permet aussi de séparer mâles et femelles, mais la distinction est plus subtile que celle existant entre le Phoque gris et le veau marin. Ces différences sont surtout visibles de face et l'on est frappé par la largeur du crâne du mâle, en arrière des yeux, au niveau des oreilles, en discontinuité avec le museau plat sur le dessus, tandis que le front devient très important. Chez la femelle au contraire, l'élargissement du crâne, de l'avant vers l'arrière, est plus progressif.

La population de Phoques gris des Orcades est forte d'environ 8 à 10 000 individus. L'augmentation de l'espèce est assez spectaculaire si l'on considère qu'en 1891, BUCKEY et HARVIE-BROWN le notaient relativement rare. Toutefois, l'extrême-fin du 19^e siècle et le début du 20^e ont vu une augmentation importante des effectifs, les phoques fréquentant de plus en plus les petites îles progressivement abandonnées par l'homme.

GESTION DES POPULATIONS

En 1962, le « Department of Agriculture and fisheries for Scotland » autorisa la chasse des jeunes Phoques gris en vue de limiter la population afin de protéger les pêcheries de saumons et ces mesures permirent, secondairement, une industrie locale utilisant les peaux de phoques. L'élimination de 750 jeunes par an jusqu'en 1972, 1 000 depuis cette date, eurent pour effet de stabiliser la population durant ces 15 dernières années, malgré les 2 500 à 3 000 naissances de chaque année.

Cette limitation volontaire du Phoque gris n'est pas limitée aux Orcades et dans un article publié dans *Penn ar Bed* (1972), C. HICKLING a fait état d'une telle pratique aux îles Farne. Il est par ailleurs intéressant de signaler qu'aux îles Hébrides, les populations de Phoques gris ne sont pas limitées et les effectifs sont passés de 8 700 individus en 1966 à 20 000 en 1975.

Depuis 1970, date à laquelle fut votée la loi sur la protection des phoques, le Phoque veau marin est protégé également. Mais des autorisations de chasse ont été délivrées pour limiter la population. Comme pour le Phoque gris, ce sont les jeunes qui sont défaits, essentiellement.

Cependant, la chasse n'est pas la seule cause de la limitation des populations. Les activités humaines, bien que non dirigées contre les phoques, en sont davantage responsables.

Des visites trop répétées sur un îlot utilisé pour la reproduction, une opération de renflouage d'un bateau coulé, les travaux en relation avec l'exploitation du pétrole en mer du Nord, sont autant de causes qui font se déplacer avec plus ou moins de succès les colonies de phoques.

A ce sujet, la construction d'un terminal pétrolier sur Flotta, l'augmentation du trafic maritime et notamment des « tankers », la construction d'un pipe-line, orienté est-ouest et passant entre Burray et South Ronaldsay en direction de Flotta, sont une menace pour les phoques de ce secteur. Selon VAUGHAN (1975), ce sont essentiellement les veaux marins dont le tiers des effectifs des Orcades est situé autour de Scapa Flow qui sont menacés : menace directe par l'augmentation des activités, indirectement par les risques de pollution de la nourriture des phoques par les hydrocarbures. Le Phoque gris, peu abondant dans ce secteur, et les veaux marins quitteront vraisemblablement la zone perturbée au profit d'autres secteurs plus calmes, parfois de grottes, qui heureusement existent dans l'archipel des Orcades.

CONCLUSIONS : LES PHOQUES DE BRETAGNE

Cette visite des colonies de phoques des îles Orcades s'est révélée extrêmement intéressante et enrichissante à plus d'un titre. Nous avons pu acquérir une bonne connaissance de terrain des phoques, qui grâce à une importante documentation photographique, a pu être « enseignée » à l'ensemble du groupe d'Etudes des Phoques de la S.E.P.N.B.

Les secteurs de reproduction favorables aux Phoques gris, car c'est l'espèce qui nous intéresse le plus, sont extrêmement nombreux en Bretagne, bien plus que ne le laissent supposer nos observations.

Ce ne sont plus quelques îlots de l'Iroise qui sont favorables, mais pratiquement tout l'ensemble Ouessant-Archipel de Molène, la baie de Morlaix, le cap Sizun, la presqu'île de Crozon, si nous nous limitons au Finistère. L'impact des activités humaines, autres que la chasse, a été bien illustré au cours de ce séjour, et pourra guider la liste des mesures de protection qui s'avèrent nécessaires pour maintenir une population de Phoques gris en Bretagne.

Nous avons pu également apprécier la qualité d'une gestion scientifique des populations de Phoques gris, limités sous contrôle des biologistes, dans l'intérêt des phoques eux-mêmes, des autres espèces et des activités humaines.

Actuellement, le Groupe d'Etudes des Phoques en Bretagne intensifie ses recherches dans le cadre d'une étude demandée par le Ministère de la Qualité de la Vie. La protection effective des Phoques de Bretagne peut devenir rapidement une réalité, encore faut-il que ces animaux ne trouvent pas d'Olympic Bravery, de « Route de Fréhel », ou de centrale nucléaire sur leur chemin.

REMERCIEMENTS

Je remercie très sincèrement le Dr. C.F. SUMMERS, Directeur du « Seals research division » à Cambridge, qui m'a donné toutes les indications nécessaires à ce voyage, et confié certaines des photographies illustrant cet article. E. BULLARD, Botaniste à Kirkwall (Orkney), m'a accompagné sur le terrain et m'a fait profiter de ses connaissances détaillées des Phoques et de l'archipel des Orcades. Je l'en remercie très vivement.

BIBLIOGRAPHIE

- BRIEN Y. et PRIEUR D. (1973) - Les Phoques de Bretagne. *Penn ar Bed*, vol 9, n° 74, pp. 175-184.
- HICKLING G. (1972) - Les Phoques gris et leur protection en Grande-Bretagne. *Penn ar Bed*, vol. 8, n° 70, pp. 334-342.
- ROUX F. (1957) - Sur la présence de Phoques à l'île d'Ouessant. *Penn ar Bed*, n° 11, pp. 13-18.
- VAUGHAN R.W. (1975) - Seals and possible oil industry developments at Scapa Flow, Orkney.

Une technique douce pour l'étude des petits mammifères : L'analyse des pelotes de réjection de l'Effraie *Tyto alba*

par Marie-Charlotte SAINT GIRONS*

Il est parfois difficile de concilier l'étude des populations animales et la protection de la nature. Le zoologiste est souvent obligé de prélever une plante ou, plus grave, de sacrifier un animal. Et comment observer des espèces tellement discrètes qu'il est exceptionnel de les voir dans des conditions naturelles ? Les Micromammifères font partie de ces animaux que peu de gens ont rencontrés et que même les cultivateurs connaissent très mal, pourtant l'intérêt de leur étude est indiscutable car les petits Rongeurs sont presque tous des espèces nuisibles à l'agriculture. Nul ne peut contester, par exemple, la nocivité des Souris et des Rats dans les entrepôts, des Campagnols et des Mulots dans les champs. Ils sont presque toujours oubliés par les protecteurs de la nature. Ceux que la presse se complait actuellement à appeler les « écologistes » sont disposés à se battre pour la protection sous toutes ses formes des petits Carnivores (Belettes, Hermine, Fouines) mais n'envisagent pas le plus souvent que cette protection, réclamée parfois avec une certaine virulence, se traduit inévitablement par la raréfaction d'autres espèces sans doute moins sympathiques mais qui mériteraient tout de même à tout le moins un peu de compréhension : une Belette détruit chaque année près d'un millier de Micromammifères. Le zoologiste protecteur de la nature qui fait taire ses sympathies et ses goûts personnels s'attache plutôt à ménager un bon équilibre et à maintenir les populations naturelles à une densité raisonnable, qu'il s'agisse de Belettes, de Taupes ou de Mulots.

Pour connaître la densité des Micromammifères aussi bien que la structure des populations, les périodes de reproduction, l'alimentation, etc..., une des méthodes les plus utilisées est le piégeage. On utilise des trappes qui capturent sans blesser les individus ou des pièges qui les tuent. Les piégeages d'animaux vivants se font suivant des méthodes standardisées, le plus souvent en lignes permettant de connaître plus ou moins exactement la den-

* Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire d'Ecologie générale, 91800 Brunoy.

sité d'une espèce dans le biotope considéré par la simple application d'un coefficient variable avec chaque espèce (SPITZ et al., 1974). Ces expériences de piégeage sont en général de courte durée (3 ou 4 jours) et répétées à intervalles réguliers. Les individus marqués sont reconnus d'un piégeage à l'autre, leur état sexuel est vérifié du mieux possible, puis on les relâche et, *en principe*, cette contention de courte durée à des intervalles suffisamment éloignés ne perturbe en rien leur vie normale. Il faut souligner « en principe » car, malgré toutes les précautions prises, certains individus meurent dans les pièges, soit que le stress dû à la capture ait été trop violent, soit que des circonstances atmosphériques défavorables (forte humidité ou froid vif) aient affaibli les animaux. Les petits Insectivores sont, de ce point de vue, beaucoup plus fragiles que les Rongeurs. Que dire des pièges qui tuent systématiquement ? Ils sont parfois indispensables si le naturaliste ne peut séjourner sur le terrain qu'une nuit ou deux. Avec un peu de soin dans le choix et la mise en place du piège, les animaux capturés sont tués sur le coup, apparemment sans souffrances. Il faut savoir que seul l'examen d'un individu mort renseigne avec exactitude sur l'état sexuel aussi bien que sur les phénomènes cycliques comme le changement de pelage. De même, l'analyse du contenu stomacal demeure une méthode irremplaçable pour connaître la composition du régime alimentaire.

Pourtant, en dehors de données sur l'alimentation, la teneur du nombre de jeunes par portée, une méthode simple appartenant à ce que l'on appelle les « techniques douces » est capable de renseigner sur presque tous les problèmes que se pose un mammalogiste dans un biotope donné. Il s'agit de l'examen des pelotes de réjection de Rapaces nocturnes et plus particulièrement de l'Effraie, *Tyto alba*. On sait que les Rapaces avalent le plus souvent leurs proies sans les dépecer. La digestion stomacale sépare les parties assimilables de celles qui ne le sont pas et les Oiseaux rejettent par la bouche les os entourés des poils ou plumes de leurs victimes. Il ne reste plus qu'à déterminer le contenu de ces pelotes pour connaître le régime de l'Oiseau et par là même la liste des petits Mammifères fréquentant son terrain de chasse (CHALINE et al., 1974). Cette liste est pratiquement complète dans le cas des pelotes de l'Effraie. Ce Rapace capture en effet tout ce qui passe à sa portée, au-dessous d'une taille inférieure à celle d'un Lérot adulte (une centaine de grammes). De nombreux animaux souterrains, comme la Taupe, figurent aussi dans le régime. Contrairement à la plupart des Oiseaux de proie, l'Effraie apprécie aussi bien les Rongeurs que les Insectivores et on trouve dans ses pelotes la minuscule Pachyure étrusque (*Suncus etruscus*) ou la Crossope semi-aquatique (*Neomys fodiens*). Les Chauves-Souris sont rarement attaquées mais parfois des Moineaux sont capturés en vol pendant les périodes de rassemblement en dortoirs d'hiver, surtout dans les zones urbanisées. Quelques restes d'Amphibiens montrent que les Effraies ne négligent pas ce genre de nourriture. Les Reptiles sont beaucoup plus rares. On trouve également des Invertébrés, particulièrement de gros Coléoptères, des Orthoptères et les Courtilières (*Gryllotalpa gryllotalpa*) sont aussi assez fréquentes. Les Chouettes dévorent beaucoup de Vers de terre mais leur présence est difficile à déceler dans les pelotes.

Les Effraies les déposent près de l'endroit où elles gisent ou bien au hasard de leurs déplacements. On estime que l'Oiseau régurgite quotidiennement deux pelotes et la moyenne des proies par boulette est voisine de 3,5 petits Vertébrés. On trouve très

souvent ces amas de réjections dans les combles des bâtiments, les clochers des églises et aussi les arbres creux et les têtards des talus du bocage. Les pelotes se présentent sous la forme de petits cylindres noirs, recouverts d'une pellicule à l'aspect ciré, longs d'environ 5 cm pour un diamètre de 2 à 3 cm. Les extrémités en sont le plus souvent un peu effilées.

Que peut-on tirer de l'examen du contenu de ces pelotes ?

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

L'apport le plus évident à la connaissance des Mammifères concerne la répartition. Le plus habile piégeur ou l'équipe la mieux entraînée ne sauraient aller partout et dresser des cartes de répartition des Micromammifères qui, comme nous l'avons dit, sont particulièrement discrets et difficiles à observer. Nous donnons ici une carte de répartition du Campagnol des champs, *Microtus arvalis*, dans l'Ouest de la France (fig. 1). Elle a été tracée uniquement grâce à l'examen des pelotes de réjection de

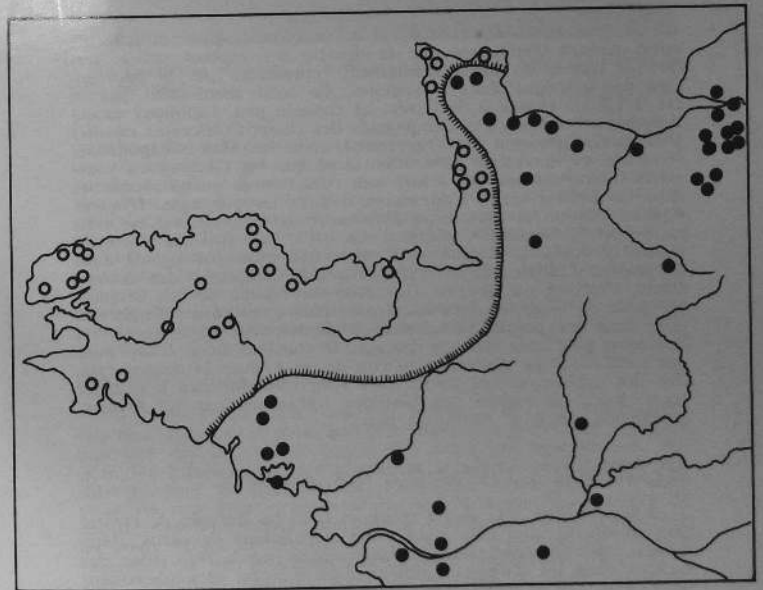


Fig. 1. — Répartition du Campagnol des champs, *Microtus arvalis*, dans l'Ouest de la France. Les cercles pleins représentent les localités où la présence de ce rongeur a été constatée dans les pelotes de *T. alba*. Les cercles vides correspondent à des localités d'où l'espèce est absente.

Rapaces. En effet, même si les piégeages répétés n'ont pas montré la présence d'une espèce, un naturaliste objectif ne peut affirmer son absence que s'il dispose d'un matériel très important et il n'est jamais tout à fait certain d'avoir utilisé le bon appât ou placé son piège dans la bonne coulée. En veut-on un exemple ? Jusqu'à ces derniers mois, les mammalogistes français ignoraient la présence du Rat des moissons (*Micromys minutus*) dans deux îles de l'Atlantique : Noirmoutier et Oléron (SAINT GIRONS, 1973 a). La collecte récente d'importants lots de pelotes d'Effraies a montré que le Rat des moissons faisait bien partie de leur faune (lots récoltés par A. DOUMERET et P. NICOLAU-GUILLAUMET). L'Effraie capture ce qu'elle trouve à portée et, surtout, fournit un matériel très abondant ; dans de nombreux lots de pelotes, le nombre des proies identifiables dépasse largement le millier. Si l'on considère que le terrain de chasse du Rapace peut être schématiquement représenté par un cercle de moins de 3 km de rayon, on voit qu'il prélève un nombre considérable de proies pour une surface relativement réduite. Il est bien exceptionnel que la meilleure équipe de piégeurs atteigne un tel rendement.

DENSITE DES ESPECES

Le travail du naturaliste est ici nettement plus difficile. Il serait tentant d'admettre que la densité des espèces sur le terrain de chasse est assez exactement représentée par le pourcentage des individus dans les pelotes. Ce n'est absolument pas le cas. L'Effraie chasse à découvert et capture peu d'animaux essentiellement forestiers. Les Campagnols des champs (*Microtus arvalis*) sont particulièrement bien représentés mais les Mulots (*Apodemus sylvaticus* et *Apodemus flavicollis*) ainsi que les Campagnols roussâtres (*Clethrionomys glareolus*) sont relativement moins abondants dans les pelotes qu'ils n'apparaissent dans les piégeages. D'autres espèces comme le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) ne sont qu'exceptionnellement capturées. Ce très joli Gliridae forestier habite en forêt de Rennes mais n'est que rarement signalé dans les pelotes d'Effraies de l'Ouest. Lorsque le Campagnol des champs existe, c'est lui qui fournit l'essentiel du régime de ces Oiseaux. On peut en avoir de très bons exemples en étudiant l'alimentation dans les polders vendéens ou charentais. Ce Rongeur est beaucoup plus rare dans le bocage. Il convient donc d'appliquer des coefficients de correction si l'on désire évaluer la densité relative des espèces et ces coefficients sont très difficiles à calculer étant donné la variété des biotopes fréquentés par les Oiseaux (openfields, bocages, clairières, parcs).

REPARTITION A L'INTERIEUR DES BIOTOPES

Effectivement, les pelotes récoltées dans les bocages de l'Ouest peuvent donner une idée globale des populations de petits Mammifères mais ne renseignent qu'indirectement sur la répartition des espèces dans les différents milieux d'un biotope particulièrement hétérogène. Les Mulots et les Campagnols roussâtres, par exemple, ne sont jamais capturés très loin des talus plantés ou des lisières de bois. Les Campagnols des champs sont tués en plein champ, les Crossopes et les Musaraignes du genre *Sorex* dans les endroits humides, les Crocidures un peu partout. Dans ce cas, la technique



Le Campagnol roussâtre, *Clethrionomys glareolus*. Il habite les bois et les talus du bocage.

(Photo M.-C. Saint Girons)

d'analyse des pelotes n'est pas assez précise. C'est ainsi que dans une région de bocage encore presque intacte, mes piégeages n'ont jamais capturé le Campagnol roussâtre à plus de quelques mètres des talus plantés ou des lisières où il était fort abondant. Au contraire, le Campagnol des champs n'a pu être observé qu'en plein champ. Les résultats d'analyses de pelotes effectués sur le terrain de chasse d'une Effraie correspondant de façon très précise à la zone de piégeage ont fourni 1386 proies dont 1,6 % seulement de Campagnols roussâtres et 20,3 % de Campagnols des champs. Sur la seule vue de ces résultats, il était difficile de comprendre la répartition des espèces par habitat.

VARIATIONS DE DENSITE

Il arrive fréquemment que les pelotes d'un gîte soient suffisamment abondantes pour que leur examen à intervalles réguliers fournisse des données montrant des variations significatives. En effet, les Effraies sont sédentaires et le même animal peut être suivi pendant quelques années. En récoltant les pelotes chaque mois, on peut mettre en évidence des variations saisonnières de densité. On peut aussi comparer à plusieurs années d'intervalle les pourcentages des différentes proies pour peu que les lots provenant de la même station soient assez importants. L'expérience a été effectuée dans une région de bocage, en Suisse, avant et après l'arasement des talus. Comme il fallait s'y attendre, les espèces des bois ont diminué tandis que les Rongeurs des champs ont vu leur densité croître de façon inquiétante. C'est un des principaux effets de la destruction du bocage en ce qui concerne les Mammifères. Il était, hélas ! prévisible.

Des conditions météorologiques inhabituelles ont aussi un effet sur la densité des populations de petits Mammifères. Le régime alimentaire des Effraies ne manque pas de le refléter. Le déficit en eau du printemps et du début de l'été de 1976 en fournit un bon exemple. Des collectes faites à cette époque dans les polders de Charente-Maritime se sont révélées très intéressantes. Le nombre moyen des proies par pelote a diminué de façon significative (moins de 3 proies en moyenne par pelote) montrant par là même que, dans ces biotopes, les Effraies avaient moins de petits Vertébrés à se mettre sous le bec. Pourtant, dans des zones de l'intérieur, en bordure de la Charente, la moyenne des proies restait sensiblement la même (3-4). En même temps, les Effraies des marais et polders faisaient appel à des proies de remplacement qui ne figuraient que peu ou pas dans le régime en temps normal ; c'est le cas, en particulier, des Oiseaux, surtout des Moineaux. Le Campagnol des champs restait la proie essentielle mais le pourcentage de ce Rongeur avait également tendance à diminuer, reflétant un possible fléchissement dans la densité de l'espèce (DOUMERET et SAINT GIRONS, 1977).

STRUCTURE DES POPULATIONS

On peut différencier les sexes des proies par la morphologie des os du bassin. Il est également possible de connaître assez exactement leur âge par l'examen de l'usure des dents chez les petits Insectivores et les Murinae pourvus de dents à tubercules (Rats, Souris, Mulots). Le Campagnol roussâtre possède des molaires dont les racines s'allongent avec l'âge. Quant aux Campagnols des genres *Microtus*, *Arvicola* et *Pitymys*, l'examen de la longueur du diastème (espace dépourvu de dents entre la forte



La musaraigne musette, *Crocidura russula*. Ce petit insectivore est fréquent dans tout l'Ouest de la France pourvu que le biotope ne soit pas trop humide.

(Photo M.-C. Saint Girons)



Nouveau-nés de *Crocidura russula*

(Photo Fons)

incisive de la partie antérieure du maxillaire et les molaires à croissance continue) donne une idée assez précise de l'âge. Pour la plupart des petits Mammifères qui constituent les proies habituelles, des tables permettant de séparer les classes d'âge ont été publiées. On peut ainsi séparer sans difficulté les jeunes (les nouveau-nés des petits Mammifères sont tous nidicoles et ne figurent pas dans le régime des Effraies) des jeunes adultes, des adultes et des séniles (SAINT GIRONS, 1973 b). De cette façon, si l'on dispose d'un lot dont on connaît la date de dépôt, on aura une bonne idée de la composition de la population de petits Mammifères à ce moment précis mais il faut bien garder en mémoire l'absence des nouveau-nés. Connaissant le nombre de femelles adultes, le calendrier de l'activité sexuelle ainsi que le nombre moyen de jeunes par portée, la correction est facile à faire.

J'aimerais pour terminer commenter les résultats d'analyses effectuées dans deux parcs bretons situés dans des régions de bocage : l'un près de Belle-Isle-en-Terre, à la limite des Côtes-du-Nord et du Finistère (1), l'autre à une trentaine de kilomètres au nord de Nantes (Tableau I). Ce qui frappe tout d'abord, c'est le petit nombre des Oiseaux dans les deux cas. Ils sont pourtant très nombreux autour des lieux de récolte. On peut en déduire que les Micromammifères représentent des proies soit préférées, soit plus faciles à capturer. Les Insectivores sont abondants et représentent plus du tiers des petits Vertébrés. Ce ne serait absolument pas le cas dans les biotopes découverts. Dans la baie

(1) Ces pelotes ont été récoltées par le Colonel Ph. MILON qu'il nous est particulièrement agréable de remercier ici pour son aide.

de l'Aiguillon, par exemple, au sud de la Vendée (commune de Triaize), une récente analyse a montré que les Insectivores ne représentaient que le dixième environ du régime des Effraies dans les polders (1). Les Rongeurs englobent plusieurs espèces dont

TABLEAU I. — Pourcentage des différentes espèces de Vertébrés dans deux analyses de pelotes d'Effraies :

I - « Le Gollot », Belle-Isle-en-Terre (Côtes-du-Nord).

II - « Bohallard », Puceul (Loire-Atlantique).

| Espèces | I | | II | |
|--------------------------------|------------|------|--------------|------|
| | n | % | n | % |
| INSECTIVORES | | | | |
| <i>Sorex araneus</i> | 237 | 25,6 | 497 | 35,2 |
| <i>Sorex minutus</i> | 24 | 2,5 | 21 | 1,5 |
| <i>Neomys fodiens</i> | 4 | 0,4 | 5 | 0,3 |
| <i>Crocidura russula</i> | 46 | 0,3 | 118 | 8,1 |
| <i>Crocidura leucodon</i> | 3 | 4,8 | — | — |
| RONGEURS | | | | |
| <i>Clethrionomys glareolus</i> | 18 | 1,9 | 22 | 1,5 |
| <i>Microtus arvalis</i> | — | — | 282 | 20,2 |
| <i>Microtus agrestis</i> | 155 | 16,3 | 72 | 5,2 |
| <i>Pitymys subterraneus</i> | 178 | 18,9 | 147 | 10,7 |
| <i>Apodemus sylvaticus</i> | 250 | 26,4 | 123 | 8,9 |
| <i>Mus musculus</i> | 16 | 1,5 | 17 | 1,2 |
| <i>Micromys minutus</i> | 12 | 1,2 | 28 | 2 |
| OISEAUX | | | | |
| | 1 | 0,1 | 40 | 2,8 |
| DIVERS | | | | |
| | 1 | 0,1 | 13 | 1 |
| TOTAL | 945 | | 1 385 | |

aucune n'est très dominante. Dans les Côtes-du-Nord, il s'agit du Campagnol agreste (*Microtus agrestis*), du Campagnol souterrain (*Pitymys subterraneus*) et du Mulot (*Apodemus sylvaticus*), particulièrement bien représenté. Au contraire, au nord de Nantes le rôle principal est joué par le Campagnol des champs (*Microtus arvalis*) qui, comme nous l'avons vu, n'habite pas l'ensemble de la Bretagne. Sans atteindre des densités aussi fortes que dans les régions nues (plus de 82 % dans le lot déjà cité de Triaize), il

(1) Monsieur P. AUDEBERT nous a fourni, parmi beaucoup d'autres, ce lot important comprenant 1230 proies. Nous l'en remercions très vivement et en profitons pour faire un nouvel appel à toutes les bonnes volontés. Tous les lots reçus sont analysés et les résultats communiqués aux collecteurs.

est de loin le Rongeur le plus important tandis que les autres espèces, plus sylvicoles, s'estompent un peu. Ceci est dû au fait que le bocage près de Belle-Isle-en-Terre est à mailles plus serrées qu'au nord de Nantes. Ces analyses montrent bien d'une part que l'Effraie chasse en terrain découvert et que, d'autre part, le biotope est tel que les habitats défavorables aux Campagnols des champs sont nombreux, leur interdisant d'atteindre des densités génératrices de pullulations qui caractérisent les surfaces découvertes. En voici un autre exemple, proche de la Bretagne. En Charente-Maritime, 3 lots d'importance voisine, analysés au cours de l'été de 1976 dans ou au voisinage de la commune de Matha, ont montré l'existence de 8 espèces de petits Mammifères dans un biotope bocager. Il n'y en avait plus que 7 là où le bocage devenait très ouvert et seulement 4 à quelques kilomètres, dans la plaine remembrée (fig. 2). De même, la proportion de *Microtus*

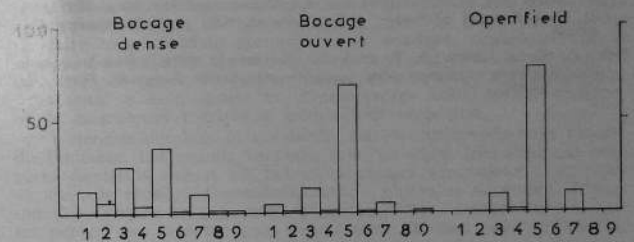


Fig. 2. — Pourcentage des petits vertébrés dans le régime de *Tyto alba* en Charente-Maritime. 1 *Sorex araneus* ; 2 *Sorex minutus* ; 3 *Crocidura russula* ; 4 *Clethrionomys glareolus* ; 5 *Microtus arvalis* ; 6 *Microtus agrestis* ; 7 *Apodemus sylvaticus* ; 8 *Mus musculus* ; 9 Oiseaux (surtout des moineaux).

arvalis augmentait parallèlement et passait de 36 à 69 % en bocage plus ou moins ouvert, pour atteindre 77 en plaine remembrée (1).

C'est sur cette notion que je voudrais conclure en mettant l'accent sur la diversité des proies dans le bocage. C'est une question qui a déjà été traitée maintes fois. Il faut pourtant insister et insister encore : plus un milieu est diversifié, plus son équilibre est stable. Les déséquilibres apparaissent toujours dans les milieux simples où les interactions prédateurs-proies, les concurrences interspécifiques ont plus de mal à s'établir tandis que les façons culturales homogènes favorisent certaines espèces (en général les Rongeurs ennemis des cultures) aux dépens des autres (consommateurs primaires aux dépens des consommateurs secondaires). C'est alors que des facteurs météorologiques favorables en autorisant une reproduction précoce ou particulièrement active peuvent agir comme déclencheur de pullulation. Bien entendu, la chose n'est pas aussi simple que semblerait l'indiquer ce schéma. Il faut compter par exemple avec des facteurs génétiques. Tou-

(1) Les récoltes effectuées en Charente-Maritime concernent un travail en cours, en collaboration avec A. DOUMERET, sur les Mammifères de ce département.

tefois, on sait depuis bien longtemps que nulle pullulation importante de Campagnols des champs ne s'est manifestée dans les bocages tandis que les milieux dénudés, les openfields, y sont périodiquement soumis. L'examen des pelotes de réjection d'Éffraies suffit à le démontrer.

BIBLIOGRAPHIE

- CHALINE J., H. BAUDOIN, B. JAMMOT et M.-C. SAINT GIRONS (1974) - *Les proies des Rapaces*. Paris, Doïn éd., 141 p.
- DOUMERET A. et M.-C. SAINT GIRONS (1977) - Remarques sur le régime de l'Éffraie, *Tyto alba*, en Charente-Maritime au cours de la période de sécheresse de 1976. *Ann. Soc. Sc. nat. Charente-Maritime* (sous presse).
- SAINT GIRONS M.-C. (1973) - a) *Les Mammifères de France et du Benelux (faune marine exceptée)*. Paris, Doïn éd., 481 p.
- SAINT GIRONS M.-C. (1973) - b) L'âge des Micromammifères dans le régime de deux Rapaces nocturnes : *Tyto alba* et *Asio otus*. *Mammalia*, 37 : 439-456.
- SPITZ F., H. LE LOUARN, A. POULET et B. DASSONVILLE (1974) - Standardisation des piégeages en lignes pour quelques espèces de Rongeurs. *Terra Vie*, 120 : 564-578.

Les "Zones à Caractère Pittoresque" et la Protection de la Nature : L'exemple de la Basse Vallée de l'Aulne

par J.-Cl. BODÉRE, A. CLÉAC'H et N. PIRIOU*

En aval de Châteaulin, la basse vallée de l'Aulne et ses abords constituent une unité paysagère homogène de grande qualité. Dominés par le grand sommet convexe du Ménez-Hom, l'Aulne et ses affluents s'encaissent dans des plateaux étagés, étroits et sinueux. L'Aulne est une ria profonde, à méandres, peu ouverte aux influences du large car elle se termine dans un milieu déjà relativement fermé, la rade de Brest. Toute la faune sous-marine de cette rade bénéficie des apports en matières organiques de la rivière. Les vasières d'aval, au contact de la rade, sont souvent couvertes de parcs ostréicoles. Le nourrissage de certains oiseaux peut aussi y être assuré et d'importantes colonies de nicheurs et de migrateurs maritimes fréquentent la région.

L'étendue des bois et des forêts est exceptionnelle pour l'Ouest du Finistère. Les grands versants sont, en effet, fréquemment couverts de taillis denses où hêtres et chênes s'associent à diverses variétés de feuillus. Cependant, depuis plusieurs décennies, l'homme y a favorisé le résineux : pins maritimes, essentiellement sur les pentes des ménez ; plus récemment, épicéas, sapins, Douglas, en parcelles géométriques de reboisement.

Malgré le dépeuplement, l'économie rurale est relativement dynamique, comme en témoignent les paysages remembrés et les grands bâtiments d'élevage. L'habitat ancien y est, comme souvent en Bretagne, très bien intégré aux sites grâce à l'utilisation des matériaux locaux et à une répartition équilibrée des volumes des bâtiments. Il se répartit essentiellement en hameaux. Située assez loin des villes importantes du département et des principales plages, la zone est encore relativement protégée de l'urbanisation. Néanmoins, depuis quelques années, la recherche des points de vue exceptionnels conduit à un éparpillement fantaisiste des nouvelles résidences. C'est ainsi que se dressent des villas d'un blanc éclatant, à l'écart des villages et des hameaux, souvent dans le tiers supérieur des grands versants. En l'absence de plan d'ensemble, les plus beaux sites sont les plus sollicités. Les implantations, généralement éloignées les unes des autres, se font au hasard des ventes. Leur dispersion est le problème essentiel car elle conduit invariablement à la détérioration d'un grand nombre de sites au bénéfice d'un nombre limité d'habitations.

C'est la qualité des paysages naturels et humanisés qui justifie l'expérience menée dans la basse vallée de l'Aulne, dans le cadre de l'étude préalable à la création d'une « zone à caractère pittoresque » (Z.C.P.). Ces Z.C.P. correspondent à une tentative

* Laboratoire de Géographie, Université de Bretagne Occidentale, et E.R.A. 345 du C.N.R.S. (J.-Cl. BODÉRE).

Nous tenons à remercier P. LEROY, Directeur du G.E.P., et ses proches collaborateurs, qui ont bien voulu nous autoriser à reprendre, sous forme d'article, certains éléments du dossier élaboré sous leur direction.

d'approche cohérente, parce que synthétique, des problèmes de protection de la nature. Elles concernent des territoires relativement étendus dont les limites sont proposées en fonction de données écologiques et géographiques, c'est-à-dire, le plus souvent, indépendamment de limites administratives. Il s'agit là d'un trait original qui les différencie nettement des autres documents d'urbanisme.

1. LA « ZONE A CARACTERE PITTORESQUE » : une formule souple de sauvegarde des sites.

Les Z.C.P. sont destinées à remplacer les « zones sensibles » dont la création était prévue dans la directive du Ministère de la Construction du 1^{er} octobre 1960. Par arrêté préfectoral, de 1960 à 1973, 700 zones sensibles ont ainsi été délimitées à l'intérieur du territoire français. Il s'agissait de surveiller la construction dans des sites ou paysages d'intérêt national ou local. Les recommandations, élaborées conjointement par les services des Affaires Culturelles et de l'Equipement, s'appliquaient essentiellement à l'implantation et l'aspect des constructions ; elles devaient être respectées pour l'obtention des permis de construire.

Dans le même esprit et avec la volonté de renforcer la législation, en se fondant sur des documents plus élaborés, les Z.C.P. ont été définies dans la circulaire 74-33 du 11 février 1974 du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Equipement, du Logement et du Tourisme. Leur but est d'améliorer la protection des sites et paysages « naturels » ou urbains ; elles intéressent d'abord les zones sensibles, ensuite les sites insuffisamment protégés présentant des risques de dégradation (régions de montagne, régions littorales, plans d'eau, coupures vertes, zones de discontinuité présentant un caractère esthétique, périphérie des massifs forestiers), les zones périphériques des parcs nationaux et régionaux et, enfin, les « périmètres sensibles ».

En l'absence de plan d'occupation des sols (P.O.S.), la délimitation des zones à caractère pittoresque est proposée par le Directeur Départemental de l'Equipement à un groupe de travail composé du Directeur Départemental de l'Agriculture, de l'Architecte des Bâtiments de France, du Délégué Régional à l'Environnement. Cette délimitation est ensuite fixée par le Préfet. Le groupe de travail est chargé de remettre un recueil de recommandations concernant : l'insertion des constructions dans le site et leur aspect extérieur (volume, toitures, ouvertures, couleurs) ; la nature des prescriptions spéciales auxquelles pourra être subordonnée la délivrance des autorisations d'occuper ou d'utiliser le sol (permis de construire, lotissements, ouvertures de carrières, etc...) ; les aménagements et travaux de toute nature susceptibles de modifier l'occupation ou l'utilisation du sol. Il s'agit, surtout, d'exprimer des recommandations utilisables, en premier lieu par les constructeurs et les organes de l'aide architecturale, ici particulièrement privilégiée, à l'occasion de la conception des projets, ensuite par les services administratifs lors de la délivrance des autorisations d'occuper et d'utiliser le sol, et notamment des permis de construire. La différence fondamentale avec les recommandations des zones sensibles tient au fait que ces dernières étaient valables à l'échelle du département, c'est-à-dire qu'elles intéressaient des unités paysagères fort variées. Pour cette raison, elles ne furent pratiquement jamais appliquées. Pour les Z.C.P., les recommandations devraient être plus précises, plus concrètes et, en définitive,

plus efficaces, dans la mesure où la procédure d'instruction s'appuie sur une enquête d'utilité publique précédant l'adoption du projet par arrêté préfectoral. La création des Z.C.P. est donc un progrès indéniable parce que celles-ci permettent, grâce à l'élaboration d'un dossier circonstancié, d'éviter certaines erreurs d'appréciation ainsi que le caractère discrétionnaire de l'article R. 110-21 du Code de l'Urbanisme sur lequel s'appuyaient auparavant les refus de permis de construire pour des raisons de dégradation de site. Les Z.C.P. renforcent ou complètent les effets, souvent partiels ou insuffisants, des législations protectrices particulières telles que les périmètres sensibles, les sites classés ou inscrits, les périmètres des monuments historiques, etc... Elles peuvent aussi se superposer aux documents d'urbanisme sans valeur contraignante qui fixent les orientations de l'aménagement et du développement sur une aire géographique étendue, comme les S.A.U.M. (Schémas d'Amplitude et d'Utilisation de la Mer), comme les S.D.A.U. (Schémas Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme) et les P.A.R. (Plans d'Aménagement Rural), ou à ceux qui apparaissent comme des documents d'utilisation du sol à l'échelle de la commune et qui sont opposables aux tiers (P.O.S.). Dans ce dernier cas, les Z.C.P. permettent de tenir compte de l'intégration au site et de mieux contrôler l'aspect de la construction. Il faut aussi remarquer qu'un P.O.S. approuvé ne peut être modifié, lorsqu'il concerne une Z.C.P., que par arrêté du Ministère de l'Equipement, si cette modification tend à restreindre les mesures de protection dont la zone fait l'objet. Pour un P.O.S. ordinaire, il suffit, en revanche, d'un arrêté préfectoral. De plus, l'échelle des documents cartographiques étant plus petite dans le cas des Z.C.P. (du 1/25 000^e au 1/100 000^e) que dans celui des P.O.S. où l'on travaille à l'échelle de la parcelle, la perception globale d'unités paysagères ou écologiques, indépendante des limites communales, y gagne tandis que diminue la précision du document élaboré.

Le dossier d'une Z.C.P. comprenant trois pièces (un rapport justificatif, une carte et un recueil de recommandations architecturales), le G.E.P. (Groupe d'Etudes et de Programmation) de la D.D.E. du Finistère a confié l'élaboration des deux premiers documents à la section de géographie de l'Université de Bretagne Occidentale. Les auteurs de la présente note ont ainsi travaillé en étroite collaboration avec certains services du G.E.P., en particulier avec les architectes responsables de la troisième pièce du dossier. Au début des enquêtes, les rares Z.C.P. annoncées en France étaient encore à l'état d'ébauche et concernaient des territoires très différents de la basse vallée de l'Aulne. Or, conformément à la circulaire du 11 février 1974, les documents doivent s'adapter aux caractères locaux spécifiques. Le caractère expérimental de la démarche nous a conduits à présenter le premier élément du dossier sous la forme d'un atlas accompagné d'un texte justificatif, le tout étant complété d'une carte de synthèse contenant des propositions de « zonage ». Ces documents ont été communiqués aux diverses administrations et aux maires des communes concernées. Leurs conclusions sont actuellement débattues (1).

II. LA DIVERSITE DES CARTES D'ANALYSE

En quelques mois, grâce à l'examen minutieux de divers documents (cartes, photographies aériennes, cadastres, etc...) et surtout par le biais d'enquêtes nombreuses sur le terrain, une pré-

sentation cartographique générale de la zone a pu être réalisée. Elle correspond à une démarche typiquement géographique, les données observées étant localisées, regroupées et visualisées sur les cartes de l'atlas à l'échelle du 1/25 000^e. Les cartes d'analyse, souvent complémentaires les unes des autres, destinées à être lues et exploitées par un public relativement large, ne sont pas des documents de recherche fondamentale, ce qui, aux yeux des spécialistes, peut présenter quelques inconvénients ! Les premières études de terrain nous ont conduits à retenir des limites logiques tenant compte de la spécificité du milieu « naturel » et de l'originalité du domaine agricole. En définitive, la Z.C.P. intéressée pour une partie de leur territoire, neuf communes : Argol, Châteaulin, Dinéault, Landévennec, Pont-de-Buis-lès-Quimerch, Port-Launay, Rosnoën, Saint-Ségal et Trégarvan.

Trois cartes se complètent avantageusement : la carte géologique, la carte géomorphologique et celle des pentes. La première a été dessinée, en collaboration avec J. GARREAU, en fonction des diverses cartes au 1/80 000^e, les raccordements entre ces cartes se révélant très délicats. L'objectif initial du G.E.P. était d'obtenir une représentation détaillée des relations entre les matériaux de l'habitat ancien et les affleurements géologiques, ceci afin d'orienter dans le même sens les nouveaux constructeurs. La réalisation d'un tel document nécessitait des délais nettement plus importants que ceux impartis, à cause de l'extraordinaire variété des faciès ! D'un autre point de vue, les sites scientifiquement intéressants ont été signalés par C. BABIN : grès de Landévennec le long du littoral, au Nord-Ouest du bourg, schistes de Coat-Carrec, terme le plus élevé actuellement connu de l'Ordovicien supérieur. L'intérêt géologique de la région se trouve confirmé par le projet de création d'une station géologique à Argol, en vue de l'accueil de stagiaires (chercheurs et enseignants) s'intéressant aux problèmes stratigraphiques et pétrographiques du Paléozoïque. Argol est à cet égard, un carrefour remarquable, entre le fond de la rade de Brest, la presqu'île de Crozon et le bassin de Châteaulin. Sur la carte des pentes (fig. 1), réalisée à partir de mesures minutieuses sur les fonds topographiques et grâce à l'observation simultanée de photographies aériennes en vue stéréoscopique, les grands versants aux pentes supérieures à 40 % se dégagent nettement. Si la construction y est techniquement encore possible, elle devient souvent très onéreuse. Autre inconvénient majeur : le manque de discrétion ! La carte géomorphologique s'appuie sur la carte géologique en mettant en valeur le rôle fondamental de la lithologie et de la tectonique dans l'élaboration des formes du relief. Outre les versants, rectilignes ou convexo-concaves, et l'échine puissante du Ménez-Hom, se dégagent d'étroites lanières de plateaux, disposées en marches d'escalier et essentiellement situées entre 50 et 200 m d'altitude. D'un point de vue scientifique, les formes et les dépôts intéressants ou méritant une protection sont nombreux et variés : les deux rives du méandre de Térénez, les cordons littoraux du Loc'h, le sillon des Anglais et le sillon de Pal à Landévennec, le tombolo de l'île d'Arun à Rosnoën (A. GUILCHER, 1957), la grèze litée de la falaise de Landévennec, un kilomètre à l'Est de l'anse du Loc'h (A. GUILCHER et A. MOIGN, 1973), les abords du Ménez-Hom (niches de nivation quaternaire, cf. A. GUILCHER, 1950).

Le fond de la rade de Brest, la basse vallée de l'Aulne et le Ménez-Hom sont très riches en oiseaux. La carte ornithologique a été dessinée grâce au concours précieux des collaborateurs de

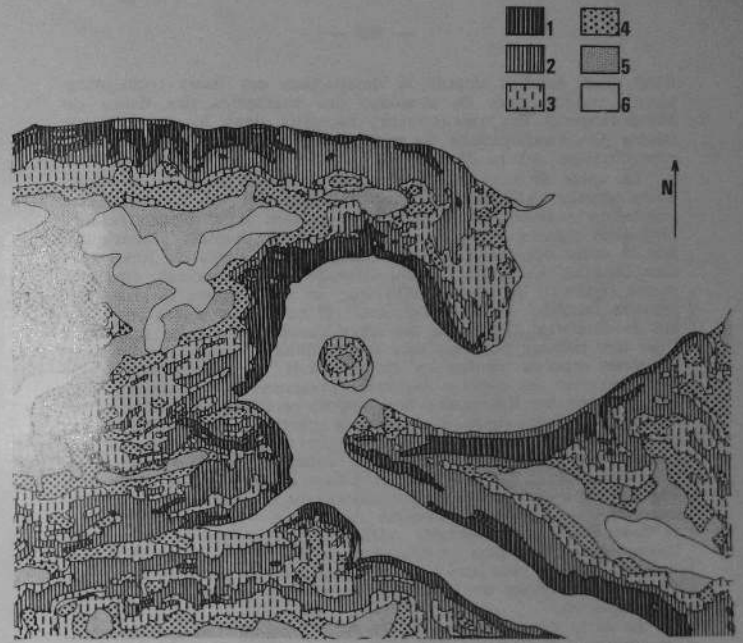


Fig. 1. — Carte des pentes (extrait : méandre de Landévennec) : 1 : Pentes supérieures à 40 % ; 2 : 20 à 40 % ; 3 : 10 à 20 % ; 4 : 5 à 10 % ; 5 : 2 à 5 % ; 6 : 0 à 2 %.

la S.E.P.N.B., J.-P. ANNEZO et Y. BRIEN. Si les traits généraux de la répartition et des mouvements des oiseaux sont bien connus, les inventaires détaillés n'ont pas toujours été réalisés à ce jour, si bien que subsistent vraisemblablement quelques lacunes. L'accent est mis sur les lieux fréquentés par les migrateurs maritimes hivernants, par les nicheurs maritimes, par ceux des phragmitaies et ceux du milieu terrestre (rapaces surtout) et sur les déplacements de ces oiseaux. Il nous a fallu limiter de façon un peu artificielle certains secteurs privilégiés qui s'amorcent dans notre zone et se poursuivent au-delà (rivière du Faou). Le nourrissage des migrateurs et des nicheurs maritimes s'effectue sur d'importantes vasières très riches en éléments nutritifs. Néanmoins, les installations humaines perturbent déjà partiellement le stationnement diurne des anatidés de surface : initialement, le secteur le plus fréquenté était compris entre Landévennec et l'île d'Arun. Maintenant, à cause de l'ostréiculture, les oiseaux se reposent plus à l'Ouest, dans l'anse de Lanvéoc-Poulmic, mais, lors des tempêtes, l'ancienne base de stationnement, plus abritée, est récupérée. La chasse maritime est réglementée par l'arrêté interministériel du 25 juillet 1973 qui érige en réserve un périmètre limité à l'Est par une ligne joignant Le Passage en Dinéault et La Forêt en Rosnoën. En ce qui concerne les rapaces, deux questions retiennent l'attention, d'abord celle des territoires de chasse qui sem-

blent plus étendus depuis la destruction des haies (remembrement), ensuite celle du drainage des tourbières des flancs du Ménez-Hom et des reboisements excessifs dans les secteurs de landes. Ces modifications du milieu pourraient entraîner certaines répercussions sur la densité des populations de rapaces.

La carte de la végétation et des paysages agraires témoigne d'une grande extension des massifs boisés et des landes. Cette végétation s'adapte, bien sûr, à un certain nombre de facteurs physiques comme les pentes, les sols et les données climatiques. Sur la carte ont été distingués les différents types de zones boisées (feuillus en taillis bas ou élevés, résineux anciens, enrésinements récents), de landes, ainsi que les associations diverses, les prairies humides, les schorres, etc... Il nous faut d'abord insister sur la tendance récente à accélérer l'enrésinement, ce qui constitue une menace pour les sols et les climats locaux, surtout avec certaines espèces comme les épicéas. A.-H. DIZERBO a bien voulu nous préciser les espèces végétales présentant un intérêt botanique, comme les lichopodes des landes, certaines orchidées rares, la gentiane pulmonaire et la grande gentiane des tourbières, la lavande de mer de l'anse du Loc'h et certaines algues dont le *Fucus balticus* que l'on rencontre dans les extrémités internes des anses, entre Landévennec et Cabeuric (à l'Est de Rosnoën). Les paysages agricoles sont contrastés, du bocage assez touffu de Logonna-Quimerc'h aux paysages dénudés de Rosnoën, Trégarvan et Saint-Ségal (anciennement remembrés). A Argol et à Dinéault le remembrement, plus tardif, laisse subsister un bocage à larges mailles. Sur un plan strictement esthétique, l'arasement des talus a rendu le paysage de plateau plus vulnérable aux agressions de l'urbanisation.

La carte de perception du paysage (fig. 2) prend, précisément, en compte un élément rarement examiné dans les dossiers sur les sites, la vision de panoramas successifs à partir de nombreux points de vue. Sur les axes routiers, ces derniers sont répartis de façon équilibrée (2). A partir de chaque point de vue, on détermine les limites du paysage visible. La superposition des 42 limites relevées fait ressortir une hiérarchie des ensembles paysagers. La carte élaborée montre que, si l'on veut préserver les caractères de la région, il faut en tout premier lieu éviter le semis de constructions sur les crêtes et les versants des meilleurs panoramas : Ménez-Hom et son prolongement occidental de Ménez an Drinden, versant Sud de Rosnoën, versant de Landévennec à l'Ouest de l'Île de Térénez. La vue s'étend aussi très largement sur certaines lanières des plateaux étagés. Seules les vallées affluentes encaissées gardent leur intimité et contrastent avec les vastes étendues dégagées (3).

La carte des limites administratives et des servitudes vise à dresser un bilan de la situation actuelle en ce qui concerne les protections et les interdictions. Y sont reportés les forêts domaniales et les forêts communales gérées par l'O.N.F. (vastes espaces en principe à l'abri de l'urbanisation), les sites inscrits, les zones de préemption, les monuments historiques, les emprises militaires, etc... La coïncidence des limites de la Z.C.P. et de celles du Parc d'Armorique est frappante et souligne l'intérêt régional, paysager et touristique de l'estuaire de l'Aulne. Deux remarques s'imposent : d'une part, une certaine prise de conscience de la nécessité d'une réglementation de l'utilisation du sol semble se manifester comme le confirment les cinq P.O.S. prescrits (4) ; d'autre part, l'essentiel du terrain étudié est encore libre de toute

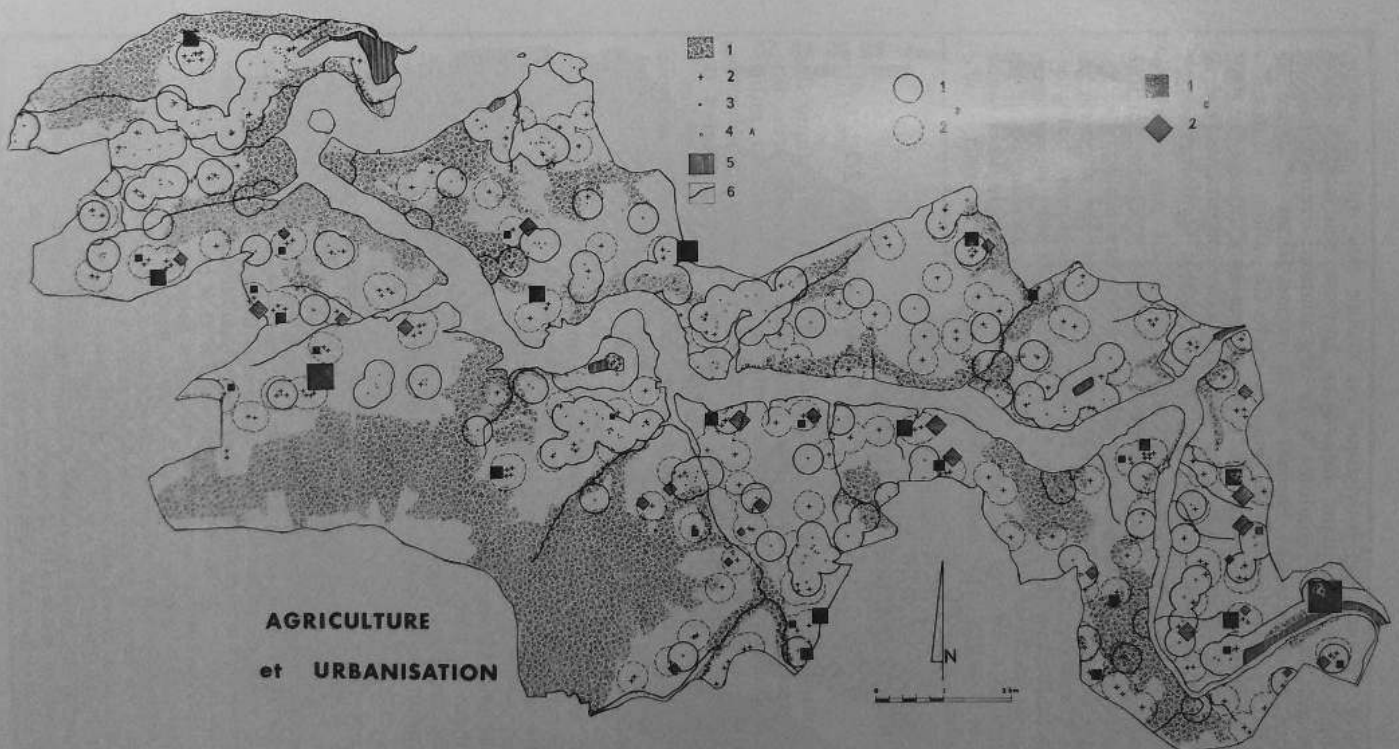


PERCEPTION DES PAYSAGES

Fig. 2. — A : 1. Itinéraire parcouru ; 2. Route à larges perspectives ; 3. Point de vue — B : Zones vues de : 1. 1-2 points de vue ; 2. 3-4 points de vue ; 3. 5-6 points de vue ; 4. 7 à 9 points de vue ; 5. 9 à 12 points de vue.

réglementation précise et donc menacé dans son intégrité paysagère et agricole par une urbanisation diffuse et non contrôlée.

Les problèmes humains et économiques sont abordés sur 4 cartes. Celle de *l'habitat*, réalisée à partir d'enquêtes minutieuses de terrain, aboutit à l'appréhension de l'habitat dispersé en hameaux ou en maisons isolées, avec une très bonne précision ; toutes les habitations sont représentées par un signe ponctuel exprimant la nature de la résidence. De la même façon, on localise les bâtiments agricoles récents qui, par leurs volumes et leurs caractéristiques architecturales, sont souvent agressifs dans le paysage. Les hameaux, particulièrement nombreux, forment des points de cristallisation de l'habitat où les constructions futures peuvent s'implanter sans risque d'altération des sites. La carte montre les lignes générales de l'évolution récente comme, localement, les transferts d'un habitat paysan à un habitat de résidences secondaires ; le nombre de hameaux exclusivement agricoles est limité et en régression. La *carte des exploitations agricoles* le confirme. Les sièges d'exploitation sont cartographiés en fonction des superficies exploitées, en fonction de l'âge des agriculteurs, et également en fonction de l'éventualité d'une succession. Malgré la disparition, ces dernières années, d'un assez grand nombre d'exploitations, l'ensemble du territoire agricole est mis en valeur et les friches sont rares. Quand les exploitations sont abandonnées, les terres sont immédiatement récupérées par d'autres agriculteurs. Les exploitations de 20 à 30 ha dominent, mais elles sont surtout mises en valeur par des agriculteurs âgés (la tranche d'âge 50-65 ans représente 45 % des agriculteurs). Le taux de renouvellement reste cependant élevé, surtout à Argol, à Dinéault et à Saint-Ségal. En conséquence, il paraît nécessaire de ne pas entraver le dynamisme de la seule activité économique existante par le jeu de la spéculation sur les terres, la dispersion des résidences secondaires pouvant considérablement gêner les agriculteurs. C'est ce que démontre la carte intitulée « *agriculture et urbanisation* » (fig. 3) où l'accent est mis sur le nombre des porcheries de naissance et d'engraissement qui s'éparpillent sur toute la région. L'élevage intensif des porcs, qui tend à se développer depuis le plan de relance de 1970, s'accompagnant de l'épandage du lisier, le règlement de la Direction de l'Action Sanitaire et Sociale du département limite ces épandages à proximité des ruisseaux et l'interdit à moins de 200 m d'une maison habitée, soit sur une superficie de plus de 12 ha. La carte souligne cet aspect en montrant que des secteurs entiers de terres agricoles sont totalement exclus des plans d'épandage, ou pourraient l'être si les propriétaires des habitations se plaignaient ! Actuellement, beaucoup de maisons éparpillées dans les campagnes appartiennent à des agriculteurs, mais un certain nombre d'entre elles risquent, à court ou à moyen terme, de devenir les résidences secondaires de citadins supportant mal les nuisances de l'élevage. Le mouvement est déjà largement amorcé ; il risque incontestablement de s'amplifier. Il y a là une source potentielle de conflits en cas d'urbanisation diffuse en territoire agricole. Sur la *carte du tourisme* est dressé un bilan exhaustif des itinéraires touristiques et des possibilités d'accueil. Y sont également reportés les quais et mouillages, les projets d'aménagement nautique, etc... Au total, dans cette région, longtemps située à l'écart des grands courants touristiques, on peut maintenant dégager une triple vocation fondée sur le nautisme, le tourisme « d'itinéraires », grâce au grand nombre des vastes points de vue pittoresques, et l'accueil en mi-



**AGRICULTURE
et URBANISATION**

Fig. 3. — A : 1. Surfaces non agricoles ; 2. Siège d'exploitation ; 3. Maison d'habitation ; 4. Nouvelle construction ; 5. Zone urbanisée ; 6. Cours d'eau permanent. B : Interdiction d'épandage dans un rayon de 200 m : 1. autour des maisons d'habitation ; 2. autour des sièges d'exploitation. C : 1. Porcherie d'engraissement ; 2. Porcherie-maternité.

lieu rural. Ce potentiel touristique est encore peu mis en valeur. Le danger existe cependant déjà d'une emprise touristique désordonnée qui risque de conduire à la dégradation irrémédiable de sites qui font justement l'attrait de la région. Dans le cadre de la Z.C.P., il est souhaitable de jouer la carte du milieu « naturel » encore préservé et de s'orienter vers un tourisme discret en harmonie avec le milieu rural. Pour les futurs aménagements touristiques, il faudra tenir compte de cette exigence fondamentale.

Nombreuses sont les données utiles qui n'ont pas été cartographiées pour des raisons diverses (difficultés d'échelle, insuffisance des renseignements, existence de cartes préalables, etc.) ; certaines d'entre elles ont été rassemblées dans les annexes du dossier d'analyse. Il s'agit des données climatologiques, bathymétriques (carte marine « Rade de Brest » au 1/28 800^e) et sédimentologiques (carte au 1/100 000^e « Brest » des matériaux meubles sous-marins) ; d'autres annexes concernent l'hydrologie de l'Aulne et de la Douffine, les influences maritimes dans la partie aval de l'Aulne, etc... (5).

III. UNE TENTATIVE DE SYNTHÈSE :

LA CARTE DU « ZONAGE »

Document final, cette carte s'appuie sur l'analyse critique des données essentielles et sur une connaissance globale très fine du pays. Son objectif prioritaire reste la sauvegarde du milieu « naturel » et de l'espace agricole, tout en prévoyant un développement local de la construction. En plus des zones protégées de fait, la légende s'articule autour de trois rubriques essentielles : les zones à haute valeur paysagère, les zones à vocation agricole et les zones urbanisables (fig. 4). Le premier thème correspond aux secteurs qui jouent un rôle essentiel dans l'équilibre écologique et dans les caractères harmonieux des sites (critères scientifiques, topographiques et paysagers) ; on passe d'une protection totale à une protection plus souple. Le second thème retient le caractère prioritaire des activités agricoles. Dans ce cas s'imposent des recommandations architecturales et des directives en ce qui concerne l'intégration dans le site (sur les versants) ou le groupement en hameaux (sur les plateaux). Le dernier thème intéresse les secteurs rapidement gagnés par l'urbanisation et où la densification de la construction peut être envisagée, dans le pro-

Légende Fig. 4. — *Propositions de Zonage.* 1. Zones protégées de fait : domaine maritime, forêts domaniales et communales. *Zones à haute valeur paysagère* : 2. Zones dont la protection totale est envisagée pour des raisons scientifiques, écologiques et de paysage ; 3. Zones dont la protection est envisagée pour des raisons de paysage ; 4. Pour des raisons de paysage et de pente ; 5. Zones de vallées boisées et de massifs forestiers : sites sensibles : constructions peu souhaitables à moins d'être parfaitement intégrées. *Zones à vocation agricole* : 6. Zones à priorité agricole et à protection paysagère : cristallisation des constructions neuves autour des hameaux existants et recommandations architecturales ; 7. Zones à priorité agricole de plateau : cristallisation des constructions neuves autour des hameaux existants et contraintes de hauteur ; 8. Zones à priorité agricole de vallées et de versants : intégration des constructions neuves aux versants (implantation au bas des pentes, partie concave). *Zones urbanisables* : 9. Zones à urbanisation en hameaux à proximité des débouchés des voies secondaires : contraintes de hauteur ; 10. Zones où l'urbanisation en lotissements à structure lâche (hameaux) est possible ; 11. Zones d'urbanisation ; 12. Territoires extérieurs à l'étude.

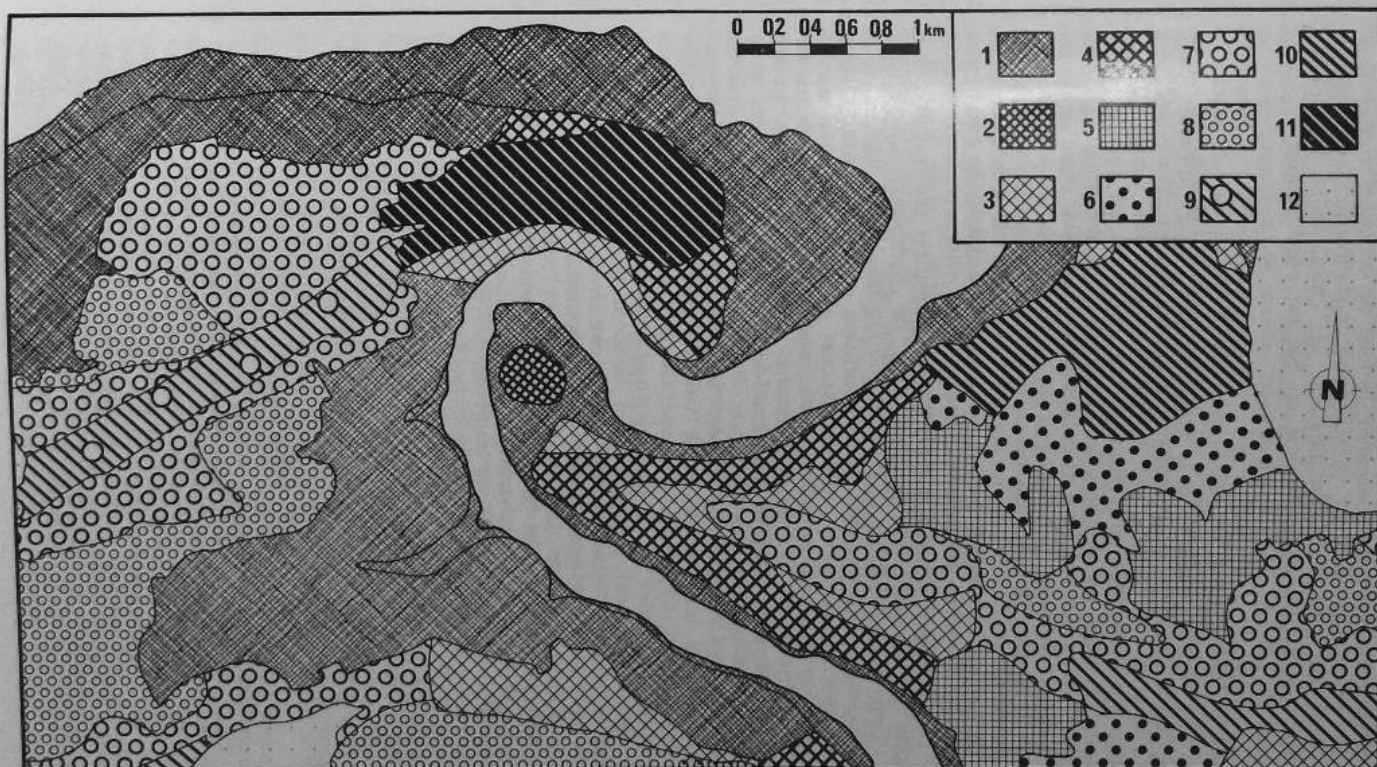


Fig. 4

longement des bourgs notamment, le long de certaines routes aussi (il est alors nécessaire de prévoir une cristallisation en hameaux au débouché des voies secondaires) et, enfin, dans des lotissements à structure lâche comme au Seillou en Rosnoën.

CONCLUSION

Cette étude préalable à la création d'une Z.C.P. apparaît comme un cas concret de tentative de protection et d'aménagement de l'espace, avec toutes ses difficultés, toutes ses ambiguïtés et toutes ses contradictions, comme l'ont confirmé un certain nombre de réunions postérieures à l'élaboration du document. Le problème foncier se révèle particulièrement aigu. Un exemple : les agriculteurs hésitent, en toute logique, à vendre les terres agricoles de bonne qualité. En revanche, ils acceptent facilement de se débarrasser des terres médiocres, couvertes de landes, correspondant à certaines pentes fortes. Or il s'agit fréquemment des sites les plus fragiles !

Le document remis à la D.D.E. est le résultat du travail d'une équipe de géographes, s'appuyant sur de nombreux spécialistes de l'Université de Brest (géologues, botanistes, ornithologues...). A l'extérieur de l'Université, la collaboration s'est faite avec divers organismes, sociétés et administrations et avec les maires des communes. Il s'agit, en effet, d'une enquête à préoccupations variées, typiquement « multidisciplinaire », pour laquelle se trouve incontestablement posé le problème des relations privilégiées avec certaines administrations dans un but de sauvegarde du milieu « naturel ». Les contacts ont été fructueux et riches d'enseignements car ils témoignent de la volonté manifestée par certaines administrations de lancer des opérations pilotes visant à la préservation des sites et à l'aménagement cohérent de l'espace (6). Des limites existent cependant qui tiennent de façon évidente au manque de moyens financiers, ce qui entraîne, encore souvent, la mise en chantier d'expériences trop ponctuelles. De façon idéale, toute politique de protection passe par la collaboration étroite des milieux scientifiques (dont les milieux universitaires) qui peuvent suggérer, des administrations et des municipalités qui détiennent le pouvoir de décision et de contrôle, les populations restant les premières concernées par les orientations prises. Or ce sont précisément ces populations qui émettent les principales réticences vis-à-vis de tout ce qui peut apparaître comme une contrainte et comme une atteinte à la propriété individuelle. Les grandes orientations d'un aménagement concerté se heurtent fatalement aux intérêts particuliers des propriétaires. Il en résulte une certaine lenteur dans les décisions.

NOTES

(1) L'article 35 de la loi sur l'Urbanisme du 31 décembre 1976 substitue aux Z.C.P. des Z.E.P. (Zones d'Environnement Protégé) pour lesquelles il est prévu de protéger à la fois la « forme » (paysages) de l'espace rural et sa « fonction » (notamment la fonction économique de production agricole). Au total, notre enquête correspond aux préoccupations manifestées par les responsables de cette nouvelle législation. Il faut pourtant préciser que les règles d'utilisation des sols sont maintenant déterminées conjointement par l'administration, les élus communaux et les agriculteurs, regroupés dans la commission communale de réorganisation foncière et de remembrement. Il s'agit, dans chaque commune, d'élaborer une sorte de P.O.S. simplifié et adapté au monde rural qui aura les mêmes effets d'opposabilité aux tiers. La nouvelle

loi prolonge donc la précédente. Néanmoins, la procédure perd beaucoup de sa souplesse initiale et le cadre communal retenu risque de nuire à la cohésion et à l'unité des projets. L'évolution rapide de la législation visant à la protection des espaces naturels traduit bien les hésitations de l'administration parisienne. Les tâtonnements sont inévitables ; ils risquent cependant de s'accompagner d'une certaine incompréhension des populations rurales concernées.

(2) Les stations ont été sélectionnées en fonction de la qualité des points de vue. En effet, le caractère accidenté (en « creux ») du relief et l'obstacle des haies ou des bois, coupant certaines perspectives, n'ont pas permis de procéder aux observations à partir de stations séparées par des intervalles réguliers.

(3) Sur cette carte, l'Aulne, en tant qu'axe fluvial à multiples points de vue, n'a pas été retenue. En cas de développement du tourisme nautique, on doit en tenir le plus grand compte.

(4) Argol et Landevennec sont par ailleurs inclus dans le S.D.A.U. de la Presqu'île de Crozon, Rosnoën et Pont-de-Buis-lès-Quimerch dans le P.A.R. du Faou.

(5) Nous nous sommes largement inspirés des travaux anciens de Cl. FRANCIS-BŒUF (1939, 1947) et, plus secondairement, des études en cours de J. HUBERTOT (C.O.B. - C.N.E.X.O.) que nous tenons à remercier. Une fois achevées, ces dernières devraient fournir un excellent bilan hydrologique de l'Aulne maritime. En règle générale, l'influence des eaux marines se fait surtout sentir jusqu'à Trégarvan, mais Cl. FRANCIS-BŒUF a aussi enregistré, en profondeur, des salinités estivales de 7,8 ‰ à Port-Launay, après ouverture de l'écluse de Guilly-Glaz. En fait, cette écluse, régulièrement atteinte par la marée dynamique, l'est beaucoup moins souvent par la marée de salinité ; c'est particulièrement le cas en hiver.

(6) L'action persévérante des sociétés de protection de la nature et des associations de défense des sites a largement contribué à cette prise de conscience. Simultanément, le développement des associations de propriétaires tend à devenir un obstacle non négligeable.

BIBLIOGRAPHIE

BACLET G., MIEULET J.-P. et VALLET G.-L. (1975) - Rade de Brest. Aménager l'espace maritime. Schéma d'Aptitude et d'Utilisation de la Mer. *Urbanisme*, n° 150, pp. 1-8.

CHASSAGNE M.-E. (1976) - Les zones d'environnement protégé. *Bull. d'Inf. de l'A.C.C.E.A.R.*, 6 p.

DIZERBO A.-H. (1950) - La végétation des algues marines de l'Aulne (Finistère). *Bull. Soc. Scient. de Bretagne*, t. 25, pp. 85-92.

DIZERBO A.-H. (1974) - La végétation et la flore de la Presqu'île de Crozon. *Travaux de la S.E.P.N.B.*, 107 p.

FLATRES-MURY H. et BONNEAU M. (1976) - Le parc naturel régional d'Armorique. *Rev. Géo. Lyon*, n° 2, pp. 133-149.

FRANCIS-BŒUF Cl. (1939) - Premiers résultats d'une étude des eaux de l'Aulne maritime. *Rev. Géo. Phys.*, t. 11, n° 4, pp. 399-438.

FRANCIS-BŒUF Cl. (1947) - Recherches sur le milieu fluvio-marin et les dépôts d'estuaire. Thèse Sciences, Paris, *Ann. Oc.*, 196 p.

GARREAU J. (1964) - La marée et l'érosion des berges de l'Aulne entre le confluent de la Doufine et l'écluse de Guilly-Glaz. *Communication au Congrès International de la Mer. Saint-Cast*, 8 p.

GUILCHER A. (1950) - Nivation, cryoplanation et solifluxion quaternaires. *Rev. Géomorph. Dyn.*, t. 1, n° 2, pp. 53-78.

GUILCHER A. et MOIGN A. (1973) - Une grève litée littorale près du Loc'h de Landevennec (Rade de Brest). *Penn ar Bed*, t. 9, pp. 79-85.

GUILCHER A., VALLANTIN P., ANGRAND J.-P. et GALLOY P. (1957) - Les cordons littoraux de la Rade de Brest. *Bull. C.O.E.C.*, t. 9, pp. 21-54.

TARLET J. et VALLEIX F. (1972) - Un cas d'application de la planification écologique. L'étude de Toulon-Ouest. *L'Irrigant*, n° 59, pp. 23-52.

NOTES

Le Thé en Bretagne.

Dans le but de l'utilisation des feuilles de Théier, depuis quelques années, sont entrepris des essais de cultures de « L'Arbre à Thé » en Bretagne, particulièrement dans le Finistère et certaines parties des Côtes-du-Nord, par deux anciens résidents d'Indochine, M. KERREST, Administrateur en chef de la France d'Outre-Mer et M. DU PASQUIER, Ingénieur en chef des Services Agricoles, suivis par des particuliers ; tandis que M. BEREHOUG, pépiniériste à Quimper, assure la multiplication, par boutures de feuilles de clones (sous-variétés) de Théiers, sous la direction du spécialiste, M. DU PASQUIER.

Plusieurs pépiniéristes, dont le grand spécialiste du Camellia à Nantes, M. THOBY et M.-F. DELAUNAY et M. MINIER à Angers, multiplient le Théier pour les collectionneurs.

L'Arbre à Thé, importé en France en 1780, figure dans des collections botaniques au Muséum de Paris, à Sèvres, à Versailles, Arboretum de la Maulverrie à Angers, Nantes, Rennes, Cherbourg (D^e FAVIER), etc...

Cependant la structure anatomique des feuilles de cette espèce en basse altitude se modifie, DIZERBO et LEMARIE (in litt.) l'ont constaté sur des échantillons en provenance des jardins du Grand Blottereau à Nantes ; les cellules sclérisées du mésophylle se réduisent ou disparaissent.

La place nous manquant, nous examinerons, très brièvement, l'importante étude que nous avons consacré au *Thea sinensis* L., appelé également *Thea assamica* Mast. ; *Eurya angustifolia* Miq. ; *Theophylla annamensis* Raf. ; *Camellia sinensis* Sweet ; *C. Scottiana* Wall. ; *C. chinensis* Kuntze.

Parmi les principaux types de *Thea*, citons les *assamica*, *bohea*, *burmensis*, *cantoniensis*, *macrophylla*, *pubescens*, *viridis*, *stricta*, *sasanqua* (ne pas confondre avec le *Camellia sasanqua*).

Les variétés sont peu nombreuses ; il s'agit, le plus souvent, de mutations dues au climat, nature du sol, modes de cultures, chaleur et humidité ambiantes, altitude, latitude, etc... d'où un grand nombre de sous-variétés locales. En outre, les *Thea* s'interfécondant très facilement avec d'autres variétés, par hybridations conscientes et sélections très suivies, nombreuses sont les sous-variétés douées d'un plus grand rendement que les pieds-mères, de meilleure qualité et de possibilités d'extension de cultures dans plusieurs régions du monde.

Le Théier sauvage, d'une hauteur de 8 à 20 mètres, existe encore en Chine, aux confins de la Birmanie, du Nord du Viêt-Nam, du Yunnan, etc... où ses feuilles sont utilisées en infusions depuis des millénaires ; puis au XII^e siècle au Japon, alors que sa culture dans ce pays ne date que du XIV^e siècle ; aux Indes et à Ceylan au milieu du XIX^e siècle...

Aujourd'hui, le Théier est cultivé dans une quarantaine de pays, jusqu'à des altitudes variant de 1 200 à 2 500 mètres (où existent les meilleurs thés) depuis le 43^e parallèle Nord (Vladivostok — en Russie — dans la mer du Japon) jusqu'au 44^e parallèle de l'hémisphère Sud (Nouvelle-Zélande), soit : en Asie, Indonésie, Océanie, Australie, Moyen-Orient (Russie, Iran, Turquie...), Afrique du Sud, Amérique du Sud (l'une et l'autre depuis et au Sud de l'équateur), Amérique du Nord (Californie, Caroline du Sud).

Pour faciliter la cueillette des feuilles, des bourgeons (ces derniers les plus recherchés), les arbustes sont maintenus horizontalement, généralement, à 1,20 m de hauteur, en faux-gobelets ou en formes cubiques ou rectangulaires et de plus en plus en haies compactes. Les distances sont variables à 1,80 m ou 1,50 m ou 1,25 m ou 1 m et même 0,50 m.

La récolte s'effectue à la main, ce qui nécessite une main-d'œuvre considérable (la moitié du prix de revient environ, tandis que les frais d'entretien de la plantation sont d'environ 40 % et le reste dans l'industrialisation et les frais généraux). Depuis peu, la récolte est faite à l'aide de ciseaux, parfois mécanisés avec adjonction de sacs et par automotrices, enjambant les arbustes,

dont la barre de coupe est réglée à hauteur désirée (exemple : en Russie, aux abords des Mers Noire et Caspienne). Bien entendu, les meilleures qualités de Thé proviennent des récoltes effectuées à la main, permettant de choisir les bourgeons puis les premières feuilles.

Nous n'entrerons pas, ici, dans les méthodes d'industrialisation des feuilles. Le Thé noir étant obtenu après flétrissage, roulage, dessiccation, fermentation, cuisson, le Thé vert par dessiccation.

Le Théier se multiplie par graines, dès leur récolte et à leur maturité. La récolte est tardive, au cours de l'hiver, les graines, en attendant le printemps, sont placées en un lieu froid, bien aéré, dans des caissettes remplies de sable dépourvu d'humidité. Mais les *Thea* s'hybridant très facilement, la multiplication par graines ne permet pas d'obtenir les caractères des sujets dont elles sont issues. Pour obvier à cet inconvénient, dès la première ou dixième année (comme nous l'avons observé dans la Province de Misiones, au Nord-Est de l'Argentine), les pieds-mères intéressants sont transportés à de grandes distances les uns des autres.

On a donc recours, pour la multiplication du Théier, au bouturage de rameaux bien aoûtés ou de feuilles munies de leur pétiole. Ce dernier procédé est de plus en plus employé.

Les rejets sont également utilisés.

Le marcottage est facilité dans la variété de Chine qui se ramifie dès la base de l'arbuste.

Le greffage des plants issus de semis permet de recevoir certaines variétés de *Camellia*, surtout des *C. japonica* et *sasanqua*.

L. WINTER.

NOUVELLES de la PROTECTION de la NATURE

Section du Morbihan : Bilan entre deux Assemblées Générales.

L'Assemblée générale de la Section morbihannaise, en 1976, à Camors, avait réuni de nombreux adhérents. Il avait été décidé de créer un bulletin de liaison. Celui-ci a paru à la fin de 1976 et en janvier et mars 1977. Des groupes s'étaient organisés dans la région de Pluvigner et Malestroit.

Des réunions départementales régulières ont rassemblé ceux qui le désiraient, tous les deux mois à Camors. Des réunions d'information sur la S.E.P.N.B. ont été organisées à Pontivy et à Malestroit. De nombreuses autres rencontres ont eu lieu pour des questions plus ponctuelles dans chaque secteur.

Dans les diverses activités de la Section du Morbihan nous pouvons distinguer :

DES EXPOSITIONS

A Vannes : exposition pendant le « Mai du Livre », sur la réserve du Golfe du Morbihan ; en Presqu'île de Rhuy, en juillet et août 1976 et à La Cohue à Vannes, en avril 1977, présentation de l'exposition « Sauvons la Presqu'île de Rhuy », avec débats et sorties sur le terrain.

A Lorient : un stand S.E.P.N.B. sur la protection des dunes, à l'exposition sur les loisirs ; semaine sur l'environnement avec montage diapos (eau, dunes, etc.).

DES SOIREEES D'INFORMATION

A Lorient (eaux, zones humides, dunes), à Malestroit, à Pluvigner (remembrement), à Vannes (Plan d'Occupation des Sols en liaison avec le C.E.A.S.) et en plusieurs autres points présentation de montage sur les oiseaux (oiseaux de nos régions et oiseaux des Shetland).

DES SORTIES

Pour l'observation et la découverte en Forêt de Quénécan, sur le Golfe du Morbihan, à Groix, à Plouhinec et sur la rivière d'Étel ; pour le nettoyage de sentiers sur la rivière d'Étel et, en Presqu'île de Rhuys, nettoyage de rivière (en liaison avec l'A.P.P.S.B.).

Rencontre et échanges avec des membres de l'Administration et personnes intéressées par la Forêt (élus, propriétaires...).

DES OPERATIONS PLUS PONCTUELLES

Visite à Truscat, dans le cadre de la « Journée de l'Arbre ».

Pour l'action de tous les jours, un travail individuel a été fourni dans de nombreuses directions : informations au niveau des écoles (conseil, à des groupes-nature, projections, échanges) ; courrier important de liaison avec les adhérents de la S.E.P.N.B., l'Administration, d'autres Associations, communiqués aux journaux, réponses à des demandes d'information, de documentation ou de stage ; échanges au niveau de projets d'aménagements ; nouvelles routes, parkings, décharges sauvages, enquêtes publiques, projet de classement ; prises de vue et tirage de photos, reconnaissance aérienne, confection de fiches, rédactions d'articles pour les journaux et revues, émissions à la radio.

ASSEMBLEE GENERALE 1977

L'Assemblée générale s'est tenue à Ti Kendalc'h, près de Redon, le 24 avril 1977, avec une faible participation des adhérents.

Un tour d'horizon à partir d'une carte du département a permis aux membres présents d'avoir une idée des points « chauds » (lieux précis, actions menées, solutions envisagées).

Le problème de la représentativité de la S.E.P.N.B.-Morbihan a été évoqué au niveau du département dans les actions menées, ainsi que le mode de participation des adhérents de notre Association aux travaux des P.O.S. au niveau local.

L'inventaire des zones humides était aussi à l'ordre du jour. Travail à faire à partir de la fiche de Penn ar Bed (il y avait d'ailleurs des travaux pratiques sur le terrain l'après-midi).

FONCTIONNEMENT INTERNE

Information : le bulletin d'information départemental permet la liaison entre les membres de la S.E.P.N.B. Les problèmes de son expédition doivent être réglés en 1977 et il est demandé aux adhérents d'envoyer l'information concernant leurs actions.

Réunions : elles seront poursuivies régulièrement à Camors. Il y en aura 4 par an. La prochaine réunion à la Mairie de Camors (petite salle derrière) aura lieu le vendredi 30 septembre, à 20 h 30.

De nombreux autres points ont été abordés parmi lesquels la relation entre la S.E.P.N.B. et l'A.P.P.S.B., leurs actions ; le contenu des prochains numéros de Penn ar Bed ; la pollution actuelle de la côte ; les carrières ; le projet d'un moto-cross sur les dunes...

L'après-midi a été consacrée à une découverte du Marais de Redon sous la conduite d'un adhérent de la région.

**N'OUBLIEZ PAS LA PROCHAINE REUNION
LE VENDREDI 30 SEPTEMBRE, A CAMORS
S.E.P.N.B. MORBIHAN — Villa Blanche Pen Rabine
56610 ARRADON**

Un appel pour la sauvegarde du littoral bigouden.

Les personnalités dont les noms suivent : Jean BAZAINE, Artiste peintre, Grand prix national des Arts ; Contre-Amiral des ESSARTS ; Claude CLEFFO, Artiste plasticien ; Lucien DUPOUY, Ingénieur horticole ; Georges FRIEDEL, Professeur à l'Université de Nancy ; Brigitte FRIEDEL, Archéologue ; Alain JÉGOU, Président de Chambre à la Cour d'Appel de Paris ; Lucien JÉGOU, Professeur et écrivain ; D' GROGLET ; J.-L. RONCORONI, Auteur dramatique, ont pris la décision d'engager toutes les actions nécessaires pour protéger et sauvegarder le littoral breton.

Elles lancent un appel qui précède la constitution d'un dossier détaillé qui sera diffusé auprès du Préfet de Région, du ministère de l'Équipement, du ministère de la Culture et de l'Environnement, du Service Régional de l'Équipement, de la Commission des Sites, de la Commission Départementale d'Urbanisme.

Toute personne approuvant cette démarche est invitée à s'adresser à : Monsieur Lucien DUPOUY, Ty-Lipic en Plomelin - Cidex 120/7 - 29000 Quimper.

Action contre l'emploi du défoliant 2-4-5-T

Lors de son récent congrès annuel, qui vient de se tenir au Mans les 12, 13 et 14 février 1977, la Fédération Nationale des Organisations Sanitaires Apicoles Départementales (F.N.O.S.A.D.) a manifesté sa vive inquiétude devant la mise en vente du défoliant sélectif 2-4-5-T malgré l'interdiction de son emploi en agriculture et sylviculture.

En effet, après les tragiques événements de Seveso (Italie) en juillet dernier, un bref communiqué du ministère de l'Agriculture, paru le 18 septembre 1976 dans son bulletin d'information (B.I.M.A.), signale la décision d'une « suspension provisoire » de l'utilisation du 2-4-5-T en France. On peut se demander pourquoi cette information n'a pas été largement publiée et diffusée dans la presse. Dans ces conditions, il ne faut pas s'étonner que cette mesure soit restée lettre morte dans bien des régions.

Aussi la F.N.O.S.A.D., dans une motion votée à l'unanimité et adressée à M. le ministre de la Qualité de la Vie et à M. le ministre de l'Agriculture, demande aux Pouvoirs publics :

- 1) de contrôler rigoureusement l'interdiction de l'emploi du défoliant sélectif 2-4-5-T en agriculture ;
- 2) de ne pas autoriser à nouveau son utilisation tant que des études menées par des équipes de chercheurs (médecins, vétérinaires, écologistes, agronomes, chimistes) n'aient pas démontré son innocuité, sur l'homme, sur l'abeille et sur la faune en général.

S.O.S. Migrations.

« Majorque est un des meilleurs endroits et un des plus accessibles pour observer les oiseaux dans le S.O. de l'Europe » écrit J. GOUDERS dans son livre : « Where to watch birds », à l'usage de tous les amateurs d'ornithologie, ou simplement de nature.

Et, de ce point de vue, le joyau de l'île se situe au N.-E., dans un grand marais de 2 500 hectares : La Albufera de Alcudia, séparé de la mer par un cordon de dunes.

Une première tentative d'aménagement de ce territoire en lotissement par les Anglais a été déboutée, mais de nouveau le péril menace car il est question d'assécher le marais pour y construire des immeubles de béton à l'usage des touristes.

On ne peut se désintéresser de la situation car la Albufera recèle, non seulement une flore et une faune particulièrement riche et rare, mais encore,

elle est une escale extrêmement importante sur le trajet des migrateurs. Si des oiseaux comme les Sternes, les Pétrels ou, même, les Bécasseaux peuvent se contenter d'une plage, ou, même, sauter une escale, il y a de petits passereaux tels que la Locustelle tachetée, la Phragmite aquatique, le Pouillot litié ou la Fauvette des jardins pour lesquels il est vital de pouvoir s'arrêter, se reposer et se restaurer pendant leur migration.

Or, ces petits passereaux font partie des hôtes de la Bretagne où ils viennent nicher l'été.

La douceur du climat, alliée à une niche écologique privilégiée, permettent aux Bécassines, au Râle des genêts, au Pluvier doré, aux Sarcelles, sans parler du Héron cendré, de l'Aigrette garzette ou, même, de l'Avocette d'y passer l'hiver. Pendant l'été, il n'est pas rare d'y voir l'Aigle de Bonelli, le Héron pouppre, ou la Mésange à moustache. Avec un peu de patience, on peut même assister au repas des petits du Faucon d'Eléonore ou à la pêche du Balbuzard.

De nombreuses espèces, qui, au moment des migrations, ou pour nicher, viennent chercher un abri dans la Palue de Trégenne en baie d'Audenne, se retrouvent ici augmentées d'espèces plus méridionales.

Il est donc inutile d'insister sur la valeur potentielle de cet habitat. Déjà, sur la côte espagnole, un grand marais salant, au sud d'Alicante, qui servait de relais aux migrateurs tels que l'Avocette, l'Echasse, les Gravelots, etc., il y a encore une quinzaine d'années, a disparu pour faire place à l'aéroport.

Les marais n'étant pas « rentables », à court terme, ils sont tous condamnés, a priori. Il est donc urgent d'essayer de sauver ceux qui restent en les classant : Parc Naturel.

Les ornithologistes locaux lancent un appel au secours à tous ceux qui veulent les aider à sauver la Albufera de Alcudia.

Pour ce faire, il suffit de rédiger le texte ci-joint, de le faire signer par le plus grand nombre de personnes et de l'envoyer rapidement à : M. André TORCOLE, Can Cauvia, Biniaraix, Soller, Mallorca (Espagne).

Texte à rédiger :

A son Excellence le Président de la Députation Provinciale des Baléares :

Les soussignés approuvent la demande du groupe Baléare d'Ornithologie et de Défense de la Nature (G.O.B.) demandant que la *Albufera de Alcudia* soit déclarée « Parc Naturel ».

Nom — Profession — Domicile — Signature.

Mise au point sur la moto « verte ».

Dans *Le Télégramme* du 22-5-77, M. ROUBAUT, Secrétaire Général de la Ligue Motocycliste de Bretagne, publiait un plaidoyer « Pour la défense de la moto verte », en réponse à un communiqué de la S.E.P.N.B. Il n'est pas possible de relever ici dans le détail tous les « arguments » de M. ROUBAUT, dont certains se réduisent d'ailleurs à nous prêter des propos ou des positions qui ne sont pas les nôtres (les motards considérés comme des débiles, racismes anti-jeunes, etc...). Il faut pourtant, en tentant d'élever quelque peu le débat, procéder à une mise au point, d'autant que d'autres lettres, plus mesurées, publiées dans *Le Télégramme*, nous font craindre d'avoir été mal compris.

Oui, la moto « verte » dégrade les milieux fragiles. C'est une question de fait qu'aucune polémique ne saurait masquer. Les dunes, puisque c'est ce milieu qui est visé au premier chef, ne doivent leur intégrité qu'à la présence d'un mince couvert végétal. Les pneus spéciaux des motos tous terrains l'arrachent et creusent bien plus vite que ceux des voitures. Alors, quand motards) !!!

Il est vrai que les voitures, sans cesse plus nombreuses sur les dunes, y provoquent aussi une dramatique dégradation, contre laquelle, justement, nous luttons depuis des années. Mais le sans-gêne et les nuisances des autres ne sont pas une excuse pour faire la même chose, ou pire. Mêmes remarques pour les abus — incontestables — de la chasse.

La moto « verte » provoque encore des dégâts quand elle traverse à répétition des ruisseaux qui sont des frayères de truites ou de saumons. Etc., etc...

Il n'y a pas que la destruction du milieu. Un autre domaine où la moto fait pire encore que la voiture est celui du bruit. Nous voulons bien comprendre le goût des motards pour les équipées sauvages ; mais nous leur demandons en retour de comprendre le goût des promeneurs à pied pour le calme et le silence, l'espace de quelques heures de week-end, après les fatigues de la vie urbaine pendant toute la semaine. Selon l'adage célèbre, la liberté de l'un finit là où commence celle des autres. Quelle est la plus légitime ? Celle d'une majorité de promeneurs tranquilles, ou celle d'une minorité de « motards » de la mécanique ?

D'autant que la rencontre entre piétons et deux roues peut n'être pas défensive, et qu'on ne peut plus sans inquiétude, laisser s'ébattre les gamins sur certaines plages ou dans certains bois, la moto pénétrant partout, même si de rien d'autre n'est à craindre. Le comble est d'ailleurs l'exigence, formulée par les sociétés motocyclistes auprès du ministère de la Jeunesse et des Sports, de pouvoir utiliser les sentiers de Grande Randonnée, créés et entretenus par des associations de marcheurs à pied.

En dehors de l'affirmation — fausse — que la moto « verte » est inoffensive à l'égard du milieu naturel, ou de celle — désinvolte — que d'autres activités nuisent aussi, quels arguments avance donc M. ROUBAUT pour défendre son sport favori ? Celui que la pratique motocycliste détourne les « jeunes découverts » de « faire la tournée des bistrots ». Allons donc ! L'alcoolisme en Bretagne a d'autres causes, autrement plus profondes et plus sérieuses que le « désœuvrement » des jeunes. C'est par le développement économique, le plein emploi, le maintien et l'enrichissement d'un précieux patrimoine culturel et naturel que l'on peut chez nous espérer faire régresser ce fléau. Il est donc légitime de défendre le patrimoine naturel, qui est un bien commun, à l'usage de tous, et dont la destruction entraîne des coûts sociaux supportés par tous. Cette défense légitime n'a rien à voir avec une mystique d'un âge d'or champêtre ni avec l'égoïsme des possesseurs de belles villas en bord de mer. Elle connaît des limites ; on peut admettre à l'évidence le passage des tracteurs là où ils ont à faire, voire celui des charrettes des géomètres sur les dunes. Mais l'envahissement de celles-ci par les voitures particulières ou les motos n'a aucune justification économique. Si chacun, dès que cesse la route goudronnée, laissait là son véhicule pour continuer à pied, il n'en coûterait rien à personne, bien au contraire. Nous n'irons pas invoquer les rigueurs de la loi, et notamment l'Art. 10 du décret 581303 du 22-12-58, rappelé par une circulaire interministérielle du 13-3-73, interdisant l'emploi des engins à moteur (autres que d'exploitation forestière) hors des routes et chemins ordinaires. Nous pensons que c'est là avant tout affaire d'autodiscipline.

Ceci dit, il ne s'agit pas de rejeter les motards dans les ténèbres extérieures. Nous sommes d'accord avec M. ROUBAUT quand il déplore le manque de circuits spécialisés. Leur absence (comme celle de bien des équipements sportifs) est un problème politique, et c'est aux associations concernées d'exercer les pressions voulues. Nous sommes prêts, d'ailleurs, à les appuyer, si M. ROUBAUT pouvait nous assurer que ses motards, une fois pourvus en circuits, auront un comportement plus responsable à l'égard de la nature et de ses utilisateurs non mécanisés.

G. LE DEMEZEZ.

BIBLIOGRAPHIE

COLORAMA DE LA NATURE. Editions Bias et Editions Floraisse, 92160 Antony, 1976. Prix du fascicule 8 F.

Voici une série de petits livrets de 32 pages, illustrés d'environ 40 très belles photographies en couleurs, qui permettront de procéder par étapes à la découverte de la nature. Chaque fascicule est consacré à un sujet précis et apporte sur les espèces décrites des informations d'une grande rigueur

scientifique. En effet, les textes des auteurs anglais, qui sont à l'origine de l'édition, ont été traduits et adaptés par des scientifiques français qui se sont efforcés d'employer un langage clair et précis. Sont actuellement parus : Fleurs des landes et des marais, fleurs des chemins et des haies, fleurs des bois, baies et fruits sauvages, arbres feuillus, oiseaux de nos forêts, papillons de jours, papillons nocturnes.

A. L.

La Société d'Etudes Ornithologiques AVES a consacré le N° 1975/74 de sa revue, paru en septembre 1976, à deux articles inédits de G.L. ATKINSON-WILLES : LA DISTRIBUTION NUMERIQUE DES CANARDS, CYGNES ET FOULQUES COMME SYSTEME D'EVALUATION DE L'IMPORTANCE DES ZONES HUMIDES et : EFFECTIFS ET DISTRIBUTION DES CANARDS MARINS DANS LE NORD-OUEST DE L'EUROPE, JANVIER 1967-1973.

Ce fascicule de 108 pages résume l'ensemble des résultats recueillis dans le cadre des recensements internationaux d'anatidés, de 1967 à 1973. Il peut être obtenu hors abonnement au prix de 120 Francs belges (port compris) auprès de la Librairie AVES, 11, rue Gailliot, Namur (Belgique).

JE FAIS MON EDUCATION ECOLOGIQUE par J. DEJEAN-ARRECOGROS, Collection « Agir et Connaître ». Edition A. Leson, 10, rue de l'Éperon, Paris VI^e, 1977. 160 pages. 100 illustrations (dont 65 en couleur). Broché 11 x 18. Prix 32 F.

Ce livre est avant tout un manuel d'éducation destiné aux jeunes écoliers et lycéens et bien entendu à leurs professeurs. On y trouve les notions classiques d'écologie présentées avec pertinence. Les dessins et photos sont très proches du texte, les connaissances sont clairement exposées et l'incitation à l'activité de terrain est permanente. Ainsi le livre répond-il parfaitement à la formule de la collection.

A. L.

BRETAGNE, dans la collection « Guides géologiques régionaux », Masson, éditeur, 208 pages, nombreuses cartes et illustrations.

Nous saluons avec plaisir la parution tant attendue de ce guide géologique Bretagne dû à la collaboration de nombreux spécialistes de la Géologie régionale, sous la coordination du Professeur S. DURAND. La qualité scientifique de cet ouvrage est assurée par la diversité des compétences de ces auteurs, mais l'ouvrage y perd sans doute en homogénéité.

Après une première partie exposant la structure et l'histoire géologique du Massif armoricain et de son plateau continental, une seconde invite à parcourir 18 itinéraires répartis sur l'ensemble de la province. Pour la majorité de ces itinéraires, nous avons apprécié l'introduction présentant une vue d'ensemble de la Géologie locale, l'abondante illustration (cartes, coupes géologiques, schémas des affleurements, etc...), la précision des descriptions, la bonne localisation des points décrits, donnant au voyageur les moyens d'une exploration réussie. En revanche, nous regrettons la pauvreté des itinéraires 2 et 3a (de la vallée de la Rance au Trégorrois oriental) d'autant que la géologie locale étudiée n'est pas simple. Nous devons aussi émettre de sérieuses réserves sur l'itinéraire 1a (Mancellia) dans lequel nous avons relevé des inexactitudes.

Ces quelques critiques, portant sur douze pages seulement, n'altèrent rien la qualité de ce guide que nous recommandons vivement à tous les amateurs de géologie, à qui il permettra, grâce à un contact plus approfondi avec le terrain, une meilleure connaissance de notre région.

Max JONIN.

Dépôt légal 3^e trimestre 1977 — Le Directeur de la publication : Albert Lucas
N° C.P.P.A.P. : 18480

NOUVELLES ASSOCIATIONS

Association pour la protection de l'anse du Guillec et de ses rives.

Cette association se fixe comme objectif de maintenir les rives de l'anse du Guillec en l'état actuel, en évitant, selon les instructions du Ministère de l'Agriculture, « toute construction et tout aménagement de nature à transformer le paysage aux abords de cet estuaire ».

Toute personne intéressée peut prendre contact auprès du Président actuel : M. J. LE GOFFE, 17, rue Jean Dorval - 29119 Châteauneuf-du-Faou.

Association Bretonne pour l'Aménagement de Pistes Cyclables.

Créée en novembre 1976, l'Association a pour objectif de : définir et promouvoir un plan d'aménagement prioritaire d'un réseau de pistes cyclables protégés à l'intérieur de la Communauté Urbaine de Brest, puis d'en favoriser l'extension hors des limites de la Communauté, afin d'aboutir à un ensemble de circuits-promenades indépendants ou protégés des voies réservées aux automobiles.

Actuellement, l'attitude de l'Équipement est de considérer les deux roues en priorité et, par conséquent, de ne leur apporter aucune attention particulière. L'A.B.A.P.C. souhaite inverser cette relation de cause à effet en soutenant que ce mode de transport avantageux reste relativement sous-utilisé, en comparaison à d'autres pays européens, parce qu'il est négligé dans les études d'aménagements routiers.

L'A.B.A.P.C. veut agir contre cet état de fait. Elle a besoin d'un appui matériel de la part des habitants de la Communauté Urbaine de Brest, pour être consultée et entendue par les Pouvoirs publics. Apportez-lui, par votre adhésion, la preuve de votre soutien. Bien que ne bénéficiant d'aucune subvention, le montant des cotisations reste minime. Membre bienfaiteur : 20 F et plus ; Membre actif : 10 F ; Membre sympathisant 5 F ; A.B.A.P.C. - B.P. 7 - 29278 Brest Cedex - C.C.P. Rennes 2338-03 F.

Vente des numéros de « PENN AR BED »

Tous les numéros sont actuellement disponibles, soit sous forme originale en typographie, soit sous la forme offset (pour les numéros épuisés, réédités) au prix de 10 F, sauf le n° 41 (rare, 12 F) et le n° 69 (important fascicule sur la Brière, 12 F).

Année complète (offset ou typographie) 40 F
Collection complète (comportant certains numéros en offset) du
n° 1 au n° 85 600 F

Brochures :

- Les Dunes du Massif armoricain (étude écologique) 10 F
- Le Parc d'Armorique (les Monts d'Arrée) 10 F
- La Réserve du Cap Sizun 5 F
- Le Parc Naturel Régional de Brière 18 F
- L'aquaculture marine 18 F
- La presqu'île guérandaise (en 2 brochures) :
 la brochure 12 F
 les deux 20 F
- La Presqu'île de Rhuys 15 F

Le sommaire des numéros anciens est fourni sur simple demande, accompagnée d'une enveloppe timbrée pour réponse.

NOTA. — Pour toute commande passée directement au Secrétariat, ajouter 10 % au prix de la commande, pour les frais postaux.

Les opinions exprimées dans les articles de Penn ar Bed n'engagent que leurs auteurs.

Le présent numéro a été tiré à 6000 exemplaires

