

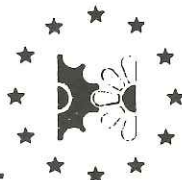
altérations récentes de la flore et de la faune

incidents de parcours ou catastrophe écologique ?

Ch. Jeuniaux

Université de l'Etat à Liège

10



Ampleur du phénomène de disparition ou de raréfaction
des espèces sauvages
Pourquoi la disparition des espèces est-elle une
catastrophe écologique
Réactions du public et des pouvoirs publics
Solutions

C'est l'auteur français bien connu SAMIVEL qui a proclamé récemment que "le problème majeur de la fin du XXme siècle est le sauvetage des espèces menacées". Sous la plume d'un homme qui n'est pas un scientifique, mais un artiste peintre et dessinateur, un homme de lettres doublé d'un alpiniste sportif, la sentence prend une signification toute particulière. Il n'a pas dit "un problème majeur pour les biologistes", ou "pour les écologistes". Un problème majeur. Pour tous. Pour le Monde.

Il est évident que le problème de la survie des espèces sauvages est étroitement lié à celui de la protection de l'environnement. La disparition ou la raréfaction des espèces sauvages sont des indicateurs directs de la dégradation ou de l'artificialisation de l'environnement naturel. A ce titre, et à bien d'autres, le problème de la disparition des espèces sauvages mérite d'être pris très sérieusement en considération, à tous les niveaux de l'activité humaine, et en premier lieu dans l'éducation et la formation civique des jeunes.

La problématique de la protection des espèces menacées avait donc bien sa place dans ce Congrès des Sciences placé sous l'égide de l'Année Européenne de l'Environnement.

Elle y a d'autant mieux sa place qu'elle est aujourd'hui une partie importante et inévitable du programme de l'enseignement de la biologie dévolu à l'écologie.

Répondant aux vœux des organisateurs de ce Congrès, je vais donc m'efforcer de présenter une méthodologie de l'approche du problème des espèces menacées et de leur sauvegarde, méthodologie consistant à poser correctement un certain nombre de questions et à amener les interlocuteurs à y répondre, en puisant dans une documentation de plus en plus abondante et disponible, dont j'indiquerai quelques références particulièrement adéquates et d'accès facile.

Pour bien aborder ce problème, il faut d'abord prendre conscience de son existence, le situer par rapport à nous-mêmes.

La première question à poser est donc celle de l'ampleur du phénomène de disparition ou de raréfaction des espèces sauvages.

Nous chercherons ensuite à répondre à la question de savoir pourquoi la disparition des espèces peut être considérée comme une catastrophe par les Scientifiques.

Un troisième volet de notre approche méthodologique consistera à nous demander quelles ont été (quelles sont aujourd'hui) les réactions du public et des pouvoirs publics devant ce phénomène.

Nous pourrons alors, pour conclure, chercher les solutions qui ont été proposées, celles qui sont appliquées, et celles qui dépendent directement de notre action et de celle de nos élèves.

1. AMPLEUR DU PHENOMENE DE DISPARITION OU DE RAREFACTION DES ESPECES SAUVAGES

a) entrée en matière

L'altération du paysage est un fait d'observation. Il est facile de faire l'inventaire des changements subis par notre environnement au cours des dix dernières années, en faisant simplement appel à notre mémoire, ou au cours du siècle écoulé, en comparant la situation actuelle à des photographies d'époque (cartes postales) ou à des documents cartographiques anciens. On peut ainsi, sans difficulté, établir une liste des atteintes au paysage, et constater qu'elles sont presque toutes d'origine humaine, et en rapport avec le développement d'une certaine forme de civilisation technique, qui a ses côtés positifs (confort, hygiène) et ses côtés négatifs (diminution des espaces verts, pollution, bruit, destruction de l'habitat traditionnel, rupture du tissu urbain, aliénation de terres cultivables, etc.).

L'altération du paysage s'accompagne d'une banalisation de la flore et de la faune, mais ceci est moins directement évident,

et nécessite une analyse un peu plus poussée. L'introduction d'espèces étrangères est facile à reconnaître. Un inventaire sommaire des plantes que l'on rencontre aujourd'hui dans les parcs et les jardins permet de prendre conscience du caractère artificiel (on pourrait parfois dire "exotique") de la flore des milieux urbanisés.

La raréfaction des espèces sauvages autochtones, et a fortiori la disparition totale et définitive de certaines espèces sont des phénomènes plus difficiles à démontrer objectivement. Mais on dispose aujourd'hui d'une documentation précise, basée sur des recensements, qui permet de mesurer l'ampleur du phénomène.

b) dans le monde

Ce sont les espèces exotiques qui offrent les exemples les plus flagrants, en raison du caractère spectaculaire et rapide de l'extinction dont elles ont été l'objet.

C'est lorsque l'homme plus ou moins technologiquement avancé pénètre et s'installe dans des milieux restés vierges là, que les dégâts sont les plus dramatiques.

- L'introduction des Maoris en Nouvelle Zélande, au 13^{me} siècle, a entraîné la disparition rapide de l'Oiseau Moa.
- La colonisation plus récente (18^{me} siècle) de la Nouvelle Zélande par les anglais a été suivie de l'introduction de toute une série d'animaux, qui sont entrés en concurrence avec les espèces locales et ont entraîné la disparition de nombre d'entre elles. Le cas des insectes aquatiques est particulièrement typique : l'acclimatation de la Truite dans les ruisseaux de Nouvelle Zélande, en vue de permettre la pêche sportive à laquelle les anglais étaient habitués, a provoqué une véritable hécatombe taxonomique, des dizaines d'espèces d'insectes aquatiques n'ayant pu résister à la pression de ce nouveau prédateur.
- La faune des Iles est très particulière, puisque les espèces ont pu y évoluer en vase clos. Hélas, elle est aussi très fragile, et peut être décimée rapidement soit par des animaux prédateurs introduits par l'homme (chats, rats) soit par l'homme lui-même. Ainsi les Dronte. Les espèces du genre Dodo (Iles Maurice, Ile de la Réunion, Iles Rodrigues) ont toutes été exterminées en moins d'un siècle par les navigateurs qui venaient se ravitailler en chair fraîche.
- L'Amérique fut habitée pendant des millénaires par des Peaux-Rouges qui vécurent de la chasse sans jamais mettre en péril les espèces dont ils se nourrissaient.

La prolifération des colons blancs amateurs de chasse entraîna, au cours du 19^{me} siècle, l'hécatombe de diverses espèces sauvages, dont certaines n'en réchappèrent pas. Un des cas les plus surprenants est celui du Pigeon migrateur américain (Ectopistes migratorius) dont les migrations le long de la côte atlantique concernaient des centaines de millions d'individus. Leur chasse effrénée entraîna la diminution rapide des populations de cet oiseau. Au début du 20^{me} siècle, une récompense de 1 500 dollars fut promise par un Jardin Zoologique à celui qui trouverait un couple vivant de cette espèce. La récompense ne fut jamais accordée, et l'espèce fut rayée définitivement de la liste des oiseaux vivants.

- On peut en dire tout autant de plusieurs autres espèces d'oiseaux américains, notamment de la Perruche de la Caroline (Conuropsis carolinensis), définitivement exterminée en 1914 par les cultivateurs qui lui reprochaient de piller jardins et vergers.

- Aucun continent n'est épargné par ce phénomène de disparition des espèces sauvages sous l'action de l'homme. En Australie, le Loup marsupial (ou Thylacine) a été chassé jusqu'à son élimination complète, sauf peut être dans l'île de Tasmanie. En Afrique, la chasse et la conquête de pâturages au profit du bétail domestique ont entraîné l'extermination systématique du Zèbre quagga, un bel animal aux rayures limitées à la région antérieure du corps, du Zèbre de Burchell et celle de plusieurs espèces d'Antilopes, dont l'Hippotrague bleu (Hippotragus leucophaeus). Ces mêmes causes ont réduit considérablement les chances de survie du Gnou à queue blanche (Connochaetes gnou).

Il est frappant de constater que le nombre d'espèces éteintes augmente, depuis trois siècles, de manière exponentielle, et parallèlement à l'évolution de la densité de la population humaine (Ziswiler, 1967) (fig. 1). La compétition entre l'expansion de la civilisation technologique humaine et la diversité du monde sauvage est incontestable.

Quelques chiffres : Ziswiler estime que, au cours de la première moitié du 20^{me} siècle, la science devait déplorer l'extinction de 40 espèces d'oiseaux et de 44 espèces de Mammifères. Le centre de surveillance de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) estimait, fin 1986, que 6 000 espèces animales sont actuellement menacées, parmi celles pour lesquelles on possède des informations précises. Pour les plantes, dont le recensement est plus facile à réaliser, cette même association estime à 25 000 le nombre d'espèces menacées, évidemment surtout des espèces intertropicales dont les biotopes naturels sont dégradés par la destruction de la grande forêt primitive équatoriale.

Fig

prog

(1)

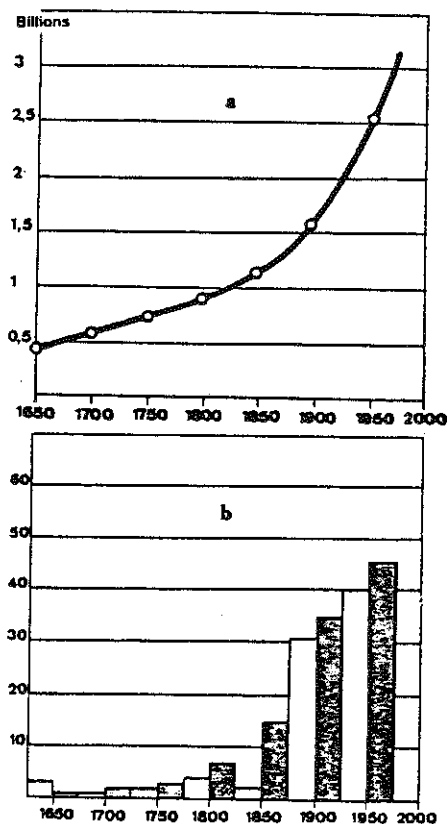


Fig. 1 : Evolution comparée de la croissance démographique humaine (en haut) et du nombre d'espèces d'oiseaux et de mammifères disparues entre 1650 et 1950 (en bas). (ZISWILER, V., 1967 : *Extinct and Vanishing animals* ; Heidelberg Science Library, Springer Verlag, vol. 2). Rectangles blancs : oiseaux ; rectangles noirs : mammifères.

On voit donc qu'il s'agit d'une situation grave, qui progresse à vive allure ⁽¹⁾.

(1) Pour une bonne documentation, on commencera par l'ouvrage de Jean DORST : "Avant que Nature meure" (Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 533 p, 1965), qui, bien que datant de 1965, reste remarquablement d'actualité. Pour connaître l'évolution des menaces qui pèsent sur la faune et la flore à l'échelle mondiale, on suivra le Bulletin de l'UICN (Journal trimestriel, publié à Gland en Suisse) ou les petites publications trimestrielles du WWF - Belgique : PANDA (chaussée de Waterloo, 608, 1060 Bruxelles). Deux ouvrages récents sont aussi à conseiller : "Plants in danger", édité par le Centre de surveillance de l'UICN, et "Wildlife for Man", de R. FITTER (1986).

c) en Belgique et en Wallonie

Les éducateurs de notre pays voient mal, cependant, de quelle manière, au delà d'une information générale et d'un soutien financier des associations de Protection de la Nature, ils peuvent entraîner une réaction positive de la part de leurs jeunes élèves vis-à-vis de la menace qui pèse sur les espèces exotiques.

C'est le moment de poser la question de savoir quelle est la situation actuelle de la flore et de la faune de notre pays.

Les réponses que l'on pourra trouver seront différentes suivant les groupes concernés.

Pour les végétaux, l'inventaire et l'évolution de la flore sont établis et suivis de manière précise notamment par les membres des nombreuses sociétés de botanistes ou de naturalistes que compte la Belgique⁽¹⁾.

Pour les animaux, la Société AVES et l'Institut Royal des Sciences naturelles possèdent des données actualisées pour les oiseaux. Pour les Vertébrés en général, on dispose de l'enquête réalisée récemment par l'Université de Liège et l'Institut des Sciences naturelles de Belgique sur les espèces menacées de la Faune Wallonne, à la demande du Ministère de la Région Wallonne⁽²⁾ et des quatre volumes publiés par Duculot⁽³⁾. Nous choisirons donc de préférence nos exemples parmi les Vertébrés, d'autant plus que ce sont des espèces souvent bien connues du grand public.

1. Mammifères menacés en Wallonie

La figure 2 donne une image de la proportion des 63 espèces de Mammifères qui, en Wallonie, sont éteintes ou au bord de l'extinction

- (1) : à consulter tout spécialement : DELVOSALLE, L., DEMARET, F.; LAMBINON, J. et LAWALREE, A. - 1969. Plantes rares, disparues ou menacées de disparition en Belgique : l'appauvrissement de la flore indigène. Travaux du Service des Réserves Naturelles domaniales et de la Conservation de la Nature, Ministère de l'Agriculture, Administ. Eaux et Forêts, n°4, 129 pages.
- (2) : JEUNIAUX, Ch., RUWET, J.Cl. et DEVILLERS, P., promoteurs : Enquête sur les espèces de Vertébrés menacés de disparition en Wallonie. Edition du Ministère de la Région Wallonne pour l'Eau, l'Environnement et la Vie rurale, dépôt légal D/1982/3730/1, 1982.
7 volumes : vol. I : JEUNIAUX et al. : rapport de synthèse; Vol. II PHILIPPART et VRANKEN : Poissons; Vol. III : PARENT : Batraciens et Reptiles; Vol. IV et V : LEDANT et al. : Oiseaux; Vol. VI : LIBOIS : Mammifères; Vol. VII : THOME et THOME : pesticides et métaux lourds comme facteurs de risques.
- (3) : Animaux menacés en Wallonie, Région Wallonne et Duculot éditeurs, 1983, 4 volumes : PHILIPPART et VRANKEN : Protégeons nos poissons; G.H. PARENT : Protégeons nos Batraciens et nos Reptiles; LEDANT, JACOB et DEVILLERS : Protégeons nos Oiseaux; LIBOIS : Protégeons nos Mammifères.

Fig. 2 :

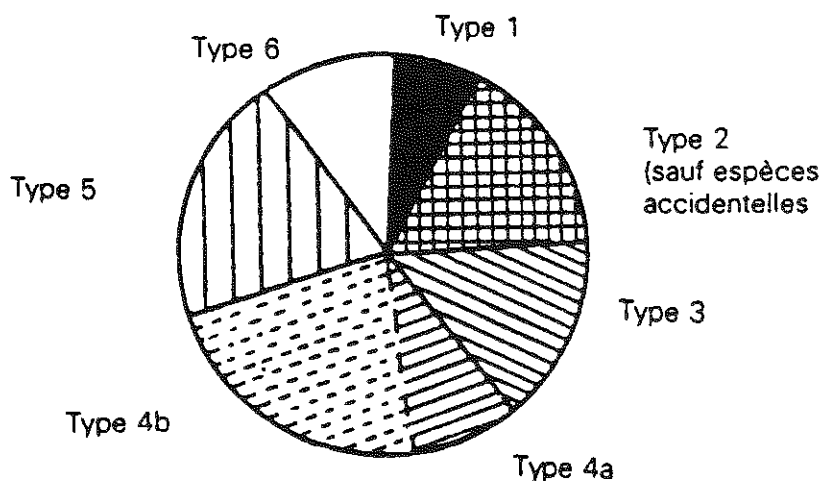


Fig. 2 : Proportion d'espèces de Mammifères éteintes ou au bord de l'extinction (type 1), en forte régression (type 2), vulnérables et en régression (type 3), sensibles (type 4 a et b), stables (type 5) et en expansion (type 6), parmi les 63 espèces de la faune de la Région wallonne. (LIBOIS, R., 1983 : "Protégeons nos mammifères", collection "Animaux menacés de Wallonie", Région wallonne et Duculot édit., 157 p.).

(type 1), en forte régression (type 2), ou vulnérables et sujettes à une régression plus ou moins rapide (type 3 et 4). Ces espèces menacées représentent donc 50 % du nombre total d'espèces de Mammifères connues en Wallonie au début du siècle. Les autres espèces sont sensibles mais encore communes (4b), stables (type 5) ou en expansion (type 6). Mais ce dernier type comprend la Souris grise, le Rat gris et le Rat musqué, ainsi que les 4 grands herbivores dont les chasseurs entretiennent les populations : Sangliers, Cerf, Chevreuil et Moufflon. Quant aux espèces dites "stables", ce sont les mulots, la Taupe, le Rat des moissons, 5 espèces de Campagnols, le Lapin, le Lérot et le Renard (malgré l'acharnement mis à le détruire lors des opérations préventives antirabiques, aussi inutiles que préjudiciables pour l'environnement ... et pour le Blaireau !).

Deux espèces de notre faune se sont donc éteintes : c'est le Loup et le Castor.

Mais d'autres espèces sont au bord de l'extinction : c'est le cas de la Loutre, animal pourchassé par les pêcheurs et les pisciculteurs, piégé pour sa fourrure, dérangé par les sports moteurs nautiques, et dont l'habitat est dégradé par l'aménagement des berges des cours d'eau.

Parmi les mammifères dont les populations sont en régression dans notre région, il faut surtout attirer l'attention sur les Chauves-Souris. Sur 16 espèces recensées en Wallonie, 14 d'entre elles sont

directement menacées d'extinction. Ce sont les 14 espèces typiquement cavernicoles, qui étaient autrefois abondantes dans toutes les grottes, mais sont bien rares aujourd'hui. Les captures réalisées en vue du baguement ont diminué dans des proportions stupéfiantes entre 1950 et 1970. Les causes sont multiples : le réveil hivernal par le baguement, par les spéléologues; l'empoisonnement de leurs proies par des insecticides et l'accumulation de ces toxiques dans leurs graisses de réserve, la destruction de leurs lieux d'hibernation par l'exploitation des massifs calcaires ou par l'utilisation des grottes et chantoirs comme dépotoirs, sauvages ou officiels⁽¹⁾.

Le cas du Hérisson va permettre de poser un autre type de problème. Il s'agit d'une espèce encore fort commune et fort répandue en Wallonie, mais sur laquelle pèsent trois séries de menaces : les pesticides, les hécatombes sur les routes et la destruction de ses habitats. Le Hérisson affectionne beaucoup les espaces intercalaires entre les champs, notamment le pied des haies, et ce type de biotope a été l'objet de destructions répétées à la suite de l'arrachage des haies et leur remplacement par des clôtures en fil de fer.

2. Les causes

S'il est intéressant de faire l'inventaire des espèces menacées et de leur attribuer une protection toute particulière, il est encore plus intéressant de s'attacher à déterminer les causes de la raréfaction de ces espèces.

Elles sont multiples, et leur inventaire revient à faire l'inventaire des atteintes portées par l'homme à l'environnement. Elles sont longuement analysées, espèce par espèce, dans le rapport de l'Enquête sur les Vertébrés menacés de Disparition en Wallonie, établie en 1982 à la demande du Ministère de la Région Wallonne.

Les causes peuvent être d'ordre climatique (c'est le cas du Lérot, par exemple, qui atteint dans la Lorraine belge la limite nord de sa distribution géographique) et du Martin pêcheur, dont les hivers anormalement froids réduisent sensiblement les populations.

Les autres causes sont toutes d'origine humaine.

Elles relèvent de l'altération des habitats naturels, notamment des zones humides (le comblement des mares a entraîné la raréfaction du Triton crêté, d'autant plus que l'espèce est recherchée par les marchands d'animaux d'aquarium), ou encore des landes, fagnes et pelouses, qui sont

(1) : pour une documentation sur les sites spéléologiques et, occasionnellement, la faune des grottes, on peut consulter le petit journal "de combat" intitulé "L'écho de l'Egout" (édité par C. DeBroyer, 19 rue des Erables, 1040 Bruxelles).

reboisées (entraînant la disparition des populations de Lézard vivipare, d'Alyte accoucheur, de Crapaud calamite, de Couleuvre coronelle).

Elles sont dues à certaines pratiques agricoles et sylvicoles modernes, aux conséquences des remembrements ruraux (la destruction des haies est préjudiciable aux populations d'Orvet), à certains excès de la chasse, de la pêche et surtout de la tanderie, mais bien plus encore à l'emploi abusif de pesticides de toute nature, capables de s'accumuler le long de la chaîne trophique, et dont on connaît l'effet désastreux sur les populations de certaines espèces d'oiseaux prédateurs comme le Faucon pèlerin (1).

3. Les Invertébrés

Dans le cas des Invertébrés, la documentation disponible est moins complète. En effet, il n'est pratiquement pas possible d'établir des densités de populations d'Invertébrés par espèce, et d'en suivre les variations à l'échelle d'une région.

C'est plutôt à la biogéographie que l'on aura recours pour apprécier si une espèce d'invertébré est en voie de raréfaction. Des données cartographiques sont établies, pour la Belgique, par le Service de Zoologie générale de la Faculté des Sciences Agronomiques à Gembloux. Ces données récoltées dans les musées ou auprès des collectionneurs sont traitées par ordinateur et sont livrées sous forme de cartes, dans un quadrillage UTM. Pour chaque espèce, chaque localité de capture est marquée au moyen d'un signe qui peut être différent suivant la période considérée. Il est particulièrement intéressant de comparer, sur une même carte, les localités de capture d'une espèce avant 1950 et après 1950.

Ainsi, pour le papillon Melitaea phoebe, le grand Damier, la cartographie confirme que l'espèce se maintient dans la Lorraine belge et dans le Grand Duché de Luxembourg, bien que les captures postérieures à 1950 semblent moins fréquentes.

On peut constater, par contre, que la Cétoine Oxythyrea funesta, qu'on trouvait autrefois jusque la frontière hollandaise, ne se trouve plus depuis 1950 que dans le sud de la Wallonie (fig. 3). La distribution des localités de capture du Lucane Cerf Volant indique

(1) : pour une documentation sur les conséquences de l'emploi des pesticides, on consultera notamment : A. RAPPE et M.L. VAN HAMMEE : Danger des pesticides pour la Faune. Documentation Bureau Service Protection AVES, 1983, doc. n° 17/83, remis à jour en 1985 (69 p.) (B.S.P.A. av. des Constellations, 38 1200 Bruxelles), ainsi que Ch. JEUNIAUX et J.P. THOME : des espèces de Vertébrés, notamment des oiseaux, sont menacées de disparition en Wallonie (l'Homme et l'Oiseau, revue des R.N.G.B., 1983, 21ème année, p. 169).

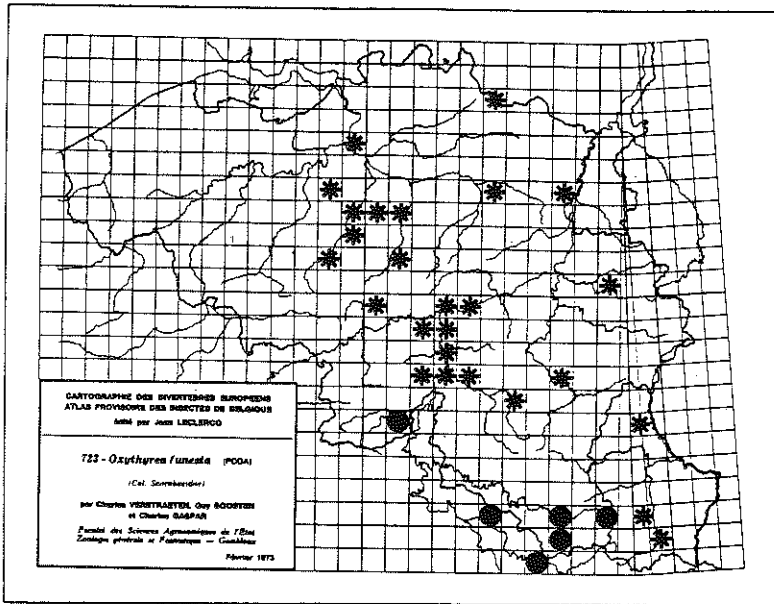


Fig. 3 : Distribution de la Cétoine *Oxythyres funesta* en Belgique, avant 1950 (astérisques et points noirs) et après 1950 (points noirs). (VERSTRAETEN, BOOSTEN et GASPAN, 1973. - Atlas provisoire des Insectes de Belgique, Cartographie des Invertébrés européens, Gembloux, 1973).

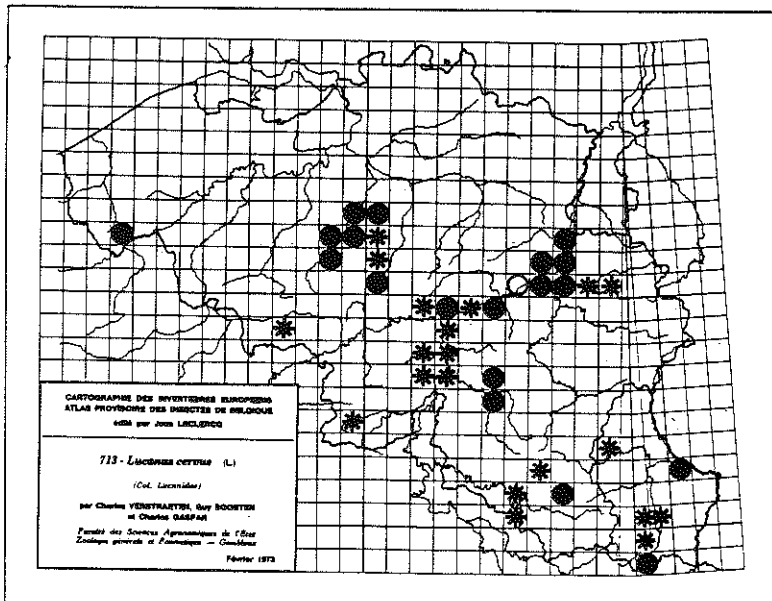


Fig. 4 : Distribution du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) en Belgique avant 1950 (astérisques et points noirs) et après 1950 (points noirs). (VERSTRAETEN, BOOSTEN et GASPAN, 1973. - Atlas provisoire des Insectes de Belgique, Cartographie des Invertébrés européens, Gembloux, 1973).

une diminution importante des localités où cette espèce se maintient (fig. 4), ce qui a justifié la proposition d'accorder à ce coléoptère un statut de protection légale⁽¹⁾.

Conclusion

Qu'il s'agisse de plantes, de Vertébrés ou d'Invertébrés, des régions tropicales ou tempérées, des pays techniquement sous-développés ou des pays industrialisés depuis longtemps, que ce soit "chez nous" ou "chez les autres", un même phénomène de raréfaction frappe les populations d'espèces sauvages, allant jusqu'à leur extinction dans un nombre croissant de cas.

2. POURQUOI LA DISPARITION DES ESPECES EST-ELLE CONSIDEREE COMME UNE CATASTROPHE PAR LES SCIENTIFIQUES ?

Quand une espèce disparaît, elle disparaît à jamais. La nature ne se répète pas : l'espèce disparue n'a aucune chance de réapparaître. Quand au Génie génétique, il peut repiquer éventuellement un gène qui existe et qu'il a pu isoler, mais il ne peut réinventer un gène perdu, et encore moins associer les dizaines de milliers de gènes nécessaires à reconstituer une espèce perdue.

Car c'est cela, une espèce ! C'est une collection de plusieurs dizaines ou centaines de milliers de caractères originaux, tous commandés par autant de gènes propres. C'est le fruit d'une lente évolution et adaptation. C'est une collection de gènes irremplaçable. Il n'y a pas une seule réalisation humaine, fut-elle la plus belle ou la plus sophistiquée, qui puisse réaliser avec un seul des produits de l'évolution : une nouvelle espèce.

Encore faut-il bien comprendre (et faire comprendre) pourquoi une telle perte est regrettable, voire préjudiciable à la Science, à l'Environnement, à l'Humanité.

Les arguments ne manquent pas. On les trouvera au niveau scientifique, au niveau écologique, au niveau appliqué et utilitaire et même au niveau culturel.

a) les espèces vivantes sont l'aboutissement de l'évolution des organismes, qui s'est réalisée sur notre planète pendant plus d'un milliard d'années, et dont l'espèce humaine est un des aboutissements. L'esprit

(1) : Une documentation détaillée sous forme de cartes de distribution peut être obtenue auprès de la Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux (Cartographies des Invertébrés Européens, 1970 à 1987, cartes 1 à 1800). On peut obtenir, du même service, le prêt d'une exposition intitulée "Invertébrés menaçants, invertébrés menacés", ou le fascicule documentaire qui accompagnait cette exposition (même titre).

humain est avide de comprendre son origine et les mécanismes qui ont présidé à son évolution. Or, si le fait de l'Evolution est indéniable et actuellement admis par tous (à l'exception de quelques esprits bornés), le mécanisme de l'Evolution est loin d'être compris. L'origine des espèces, l'adaptation des espèces au milieu, sont des problèmes biologiques fondamentaux qui restent le grand tourment des hommes de sciences et des philosophes. Pour y répondre, la Science n'a pas trop de tous les témoins vivants de l'histoire des espèces. Elle a besoin de toutes les espèces.

b) les espèces vivantes actuelles, les sous-espèces et les différentes populations de chaque espèce sont aussi les témoins d'une autre histoire : celle des mouvements des flores et des faunes, celle de la biogéographie des espèces. Complément indispensable de la paléontologie, la biogéographie permet de retracer l'histoire des déplacements des espèces, et de leurs transformations au cours de leur adaptation aux nouveaux territoires conquis.

Cette page captivante de la biologie exige cependant que l'on ne brouille pas trop les cartes, que les espèces ne soient pas artificiellement déplacées, et surtout qu'elles survivent. Car il n'est pas suffisant de savoir que telle espèce a vécu dans telle région, encore faut-il pouvoir en étudier ses populations pour pouvoir en comparer les caractères aux autres populations de la même espèce.

C'est par ce genre d'études que l'on a pu, par exemple, dans le cas du Tigre, identifier 6 sous-espèces actuelles différentes, et retracer le sens des déplacements de l'aire géographique de cette espèce. C'est aux Iles Galapagos que l'on trouve l'un des plus prestigieux laboratoires de l'évolution et de l'adaptation, contenant du matériel biologique exceptionnellement favorable comme les Tortues éléphantines. Mais ce magnifique matériel est déjà compromis : sur 14 espèces et sous-espèces, 6 ont déjà disparu, non pas sous le poids d'un âge vénérable, mais sous la dent des chiens et des rats, ou dans la lutte inégale avec les chèvres pour la conquête de maigres pâturages.

c) les espèces les mieux adaptées à des milieux très particuliers sont souvent des espèces relativement rares ou localisées. Elles sont donc fragiles. Elles méritent cependant une protection attentive de notre part, car elles constituent d'irremplaçables sujets d'étude pour le physiologiste, pour l'écophysiologiste, pour l'éthologiste, pour le psychologue. On est loin d'avoir élucidé le chant des baleines, le langage des dauphins, le mécanisme d'écholocation des Chauves-souris, la reproduction des anguilles, l'origine des migrations des oiseaux, les adaptations à la sécheresse des reptiles du désert, etc... Dans ce genre d'études, le scientifique n'a que faire des animaux traditionnels du laboratoire !

de nous
Le ma
d'être
divers
prédat
de la
au mai

des al
pharma
fibres
ici ou
banaux
Presqu

la li
Toutes
encore
caché

atten
avec
cultu
contr

flore
pensé
d'oeu
ou c
surp
univ
cult
auss

de p
qui
soci

d) Mais la disparition des espèces sauvages a des raisons de nous inquiéter au delà de ces considérations purement scientifiques. Le maintien des équilibres biologiques dépend de la structure des communautés d'êtres vivants qui habitent les écosystèmes. On sait que, en écologie, la diversité assure la stabilité. Chaque espèce, des bactéries aux grands prédateurs, joue un rôle précis dans l'équilibre trophique et chorologique de la pyramide écologique. Chacune des espèces d'une biocénose participe au maintien de l'équilibre dynamique de l'écosystème.

e) un exercice utile consiste à nous interroger sur l'origine des aliments, des condiments, des boissons, des médicaments, des drogues pharmacologiques, des produits de beauté, des parfums, des tissus et des fibres, utilisés par l'homme sauvage ou civilisé, autrefois et aujourd'hui, ici ou ailleurs. Parmi tous ces matériaux basement utilitaires, des plus banaux aux plus onéreux, combien proviennent du monde sauvage originel ? Presque tous !

Et on est surpris de constater, si on joue à ce petit jeu, la liste impressionnante d'espèces "utiles" à l'homme à laquelle on arrive. Toutes ces espèces ont été utiles, ou sont utiles. Mais combien n'ont pas encore livré leurs secrets, n'ont pas encore dévoilé leurs ressources cachées ?

Dans le domaine de l'agronomie, des progrès sont encore attendus sur le plan génétique, par le croisement d'espèces domestiques avec des espèces sauvages proches, dans l'espoir de créer des races de culture ou d'élevage mieux adaptées à certains milieux ou mieux protégées contre certaines maladies virales.

f) enfin, n'oublions pas le rôle capital que la faune et la flore sauvages ont joué et jouent encore dans le développement de la pensée, des arts graphiques et plastiques, de la littérature. La somme d'oeuvres d'art inspirées par une seule espèce sauvage, comme le coquelicot, ou comme le coucou, ou le cormoran, ou le crapaud, ou l'escargot, est surprenante. Socialement parlant, l'homme ne pourrait survivre dans un univers banalisé, avec autour de lui les seules ressources de ses plantes cultivées et de ses bêtes domestiques. La diversité des espèces est donc aussi une part du patrimoine culturel de l'homme.

On arrive donc à la conclusion que la diversité des espèces de plantes et d'animaux constitue un patrimoine, un patrimoine biologique qui est en péril, et dont l'appauvrissement pèserait lourdement sur la société des hommes⁽¹⁾

(1) : Documentation : un colloque a été récemment organisé à l'Université catholique de Louvain sur la conservation du Patrimoine biologique ➔

3. REACTIONS DU PUBLIC ET DES POUVOIRS PUBLICS

A ce stade de l'analyse du problème qui nous concerne, il convient d'essayer de comprendre pourquoi une telle situation a pu se développer au cours des 200 dernières années, sans provoquer de réaction du public et des pouvoirs publics, alors que les naturalistes, scientifiques comme amateurs, ont fait campagne depuis le milieu du siècle dernier en faveur de la protection des espèces menacées.

Un premier élément d'explication réside dans la méfiance innée du public vis-à-vis de la nature sauvage. "Je connais trop la nature pour ne pas m'en méfier" disait Alfred de Vigny. Il est vrai que, depuis que l'homme existe, il a dû lutter contre les autres espèces, il a dû arracher ses moyens de subsistance à une nature pas toujours accueillante et généreuse. L'homme civilisé du 20^{me} siècle, devant une nature à peu près domptée, reste inquiet : il a peur des araignées, des guêpes, des moustiques, des serpents; il n'y a pas si longtemps qu'il conjurait le mauvais sort en crucifiant les chauves-souris, les hibous et les chouettes.

L'hostilité de l'homme vis-à-vis de la vie sauvage se manifeste aussi par les erreurs qu'il invente et colporte au sujet des moeurs des animaux, comme la légende des hérissons suceurs de mamelles de vache, celle des chauves-souris diaboliques, porteurs de mauvais sort, etc. Bref, l'homme, même civilisé, n'est pas spontanément sensible à la disparition des espèces du monde sauvage.

Un autre aspect du problème est l'attitude de personnes cultivées, qui minimisent volontiers l'importance du problème, et considèrent la disparition des espèces comme un corollaire obligé de l'évolution du monde vivant. Cet argument est ridicule, car il ne tient pas compte de la différence d'échelle de temps. Au cours des âges géologiques, la disparition d'une espèce s'étale sur des centaines de milliers d'années. Il a fallu 10 millions d'années pour que s'achève l'extinction des Dinosaures. Or, les disparitions d'espèces que nous constatons aujourd'hui se déroulent sur un espace de temps infiniment plus faible : des dizaines d'années.

Certes, certaines espèces qui disparaissent aujourd'hui sont effectivement des relictés de groupes en voie d'extinction. Il n'y aura aucune anomalie à apprendre, un jour, la disparition définitive de la Hattérie ponctuée (Sphenodon punctatus), dernier fossile vivant du groupe des Rhyncocéphales, reptiles presque totalement éteints depuis la fin du

en 1985, et les comptes-rendus ont été publiés en 1986 par l'Institut des Sciences Naturelles appliquées (ISNAP), chez Duculot.

On y trouvera le développement des arguments avancés ci-dessus en faveur de sa protection, des exposés sur les moyens de le conserver et des bilans sur les réalisations actuelles en Belgique, en Europe et dans le monde.

Secou
appar
ce so
des P

compe
lois
systé
XVIII
décri
des p
milli
l'aff
nouve
d'esp
au p
qui f
espè
poly
de d
suff

Cepa
vari
tuer
Céto
d'ha
form
Mais
ment
sans
sont
poly

nou
à un

de
de

Secondaire. Mais la majorité des espèces qui disparaissent aujourd'hui appartiennent au contraire à des groupes récents, en plein épanouissement : ce sont des Félidés, des Singes, des Antilopes, des Zèbres, des Faucons, des Papillons...

Quand à prétendre que les espèces qui disparaissent sont compensées par l'apparition de nouvelles espèces, toujours en principe des lois de l'Evolution, c'est une utopie. Les principes de la classification systématique n'ont commencé à être définis que depuis le milieu du XVIII^{me} siècle. Les espèces les plus courantes ont été identifiées et décrites au cours du XIX^{me} siècle. Depuis l'avènement de la génétique des populations, et les travaux relevant de la New Systematics, des milliers de chercheurs scrutent les populations naturelles et sont à l'affût d'un véritable exemple, irréfutable, de l'apparition récente d'une nouvelle espèce. Je n'ai pas d'exemple à donner ici : je ne connais pas d'espèce authentiquement nouvelle apparue au cours du siècle écoulé. Tout au plus peut-on montrer l'apparition de caractères nouveaux, des mutations, qui pourront peut être à la longue être à l'origine de l'isolement d'une espèce nouvelle. C'est ainsi que beaucoup d'espèces sont génétiquement polymorphes, et que le polymorphisme intraspécifique pourra être le point de départ de l'isolement d'espèces distinctes, si une pression de sélection suffisamment efficace vient à s'exercer de manière durable.

Les populations de l'escargot des haies, Cepaea nemoralis et Cepaea hortensis, par exemple, sont des mélanges de morphes, en proportions variables, et ceux-ci arriveront peut être à s'isoler un jour, pour constituer autant d'espèces nouvelles. On peut donner également l'exemple de la Cétoine africaine Gnathocera trivittata, dont les populations présentent d'habitude des couleurs panachées, avec tous les intermédiaires entre les formes à couleur brune dominante et celles à taches jaunes dominantes. Mais dans certaines régions d'Afrique centrale, on trouve soit exclusivement la forme foncée, soit exclusivement la forme claire, soit les deux mais sans intermédiaires, ce qui pourrait suggérer que les morphes extrêmes se sont isolés en deux espèces distinctes, à partir d'une population ancestrale polymorphe commune⁽¹⁾.

Il est donc difficile de démontrer l'apparition d'une espèce nouvelle, alors qu'il est, hélas, trop évident que les espèces disparaissent à un rythme effrayant.

La mauvaise volonté des Sociétés humaines devant la nécessité de protéger les espèces en voie de disparition vient aussi d'un phénomène de compétition territoriale. Nos sociétés technocratiques sont des consumma-

(1) : OWEN, D.F., 1966.- Animal ecology in tropical Africa, Oliver and Boyd, éditeurs, Londres.

teurs d'espace. Les terres boisées ont été défrichées pour faire place aux cultures, puis les meilleures terres de culture ont été converties en surfaces habitées, en parcs industriels, en routes, en aérodromes. Les terres marginales incultes ont été plantées d'épicéas. Et plus la population augmente, plus son niveau de vie augmente, plus l'espace urbanisé ou suburbanisé s'étend et plus l'espace sauvage se rétrécit.

Ce problème de l'espace vital nécessaire est particulièrement crucial quand il s'agit de sauvegarder de grandes espèces, comme les éléphants ou les gorilles, a fortiori quand il s'agit d'espèces à comportement migratoire. Un exemple frappant à cet égard est celui du Bison d'Amérique. C'est la conquête de l'Ouest par le chemin de fer qui engendra, au milieu du 19^{me} siècle, l'opération "Bison", au cours de laquelle le colonel W. CODY devint célèbre sous le nom de Buffalo Bill. Tristement célèbre pour les biologistes, car il fut chargé d'organiser l'anéantissement des troupeaux de bisons, dont les migrations justifiaient le nomadisme des Peaux-Rouges et compliquaient les opérations d'expropriation nécessaires à l'expansion du chemin de fer. Quand, devant la menace de destruction totale de l'espèce, des naturalistes américains osèrent demander la protection des derniers bisons dans des réserves, ils furent d'abord traités d'inciviques par la presse de l'époque.

L'exemple du Bison d'Amérique illustre également les conflits qui peuvent naître entre les impératifs de l'Ecologie et les besoins du développement économique. On en trouve bien d'autres encore, notamment à propos de la protection de la qualité des eaux de surface et de leur faune piscicole, un objectif qui ne va pas sans heurter les intérêts des industriels riverains, et les projets d'aménagement des cours d'eau navigables par le Ministère des Travaux Publics.

Enfin, quand les pouvoirs publics se laissent persuader de l'intérêt qu'il y a à protéger un site, une flore ou une faune, la formule la plus radicale et la plus simple consiste bien souvent à créer des Réserves naturelles ou des Parcs Nationaux. Si ce genre d'initiative mérite d'être encouragé, il n'est pas sans danger sur le plan politique. La création du Parc National peut être parfois une arme à double tranchant, un os à ronger que l'on concède aux groupes de pression écologistes pendant qu'on autorise, par ailleurs, des entreprises funestes pour l'environnement. Un exemple typique fut celui de la création du Parc de la Vanoise en France, dont les limites furent rognées pour permettre le développement de l'industrie touristique ou de grosses entreprises dans les vallées avoisinantes, faisant de ce Parc une peau de chagrin aux contours dentelés, qui tranche par rapport au bloc homogène du Parc national du Grand Paradis, de l'autre côté de la frontière, en Italie (fig. 5).

4. VE

appor
diver
ficiéjard
menac
et on
sauv
génédisp
(com
joue
tion
réin

Add

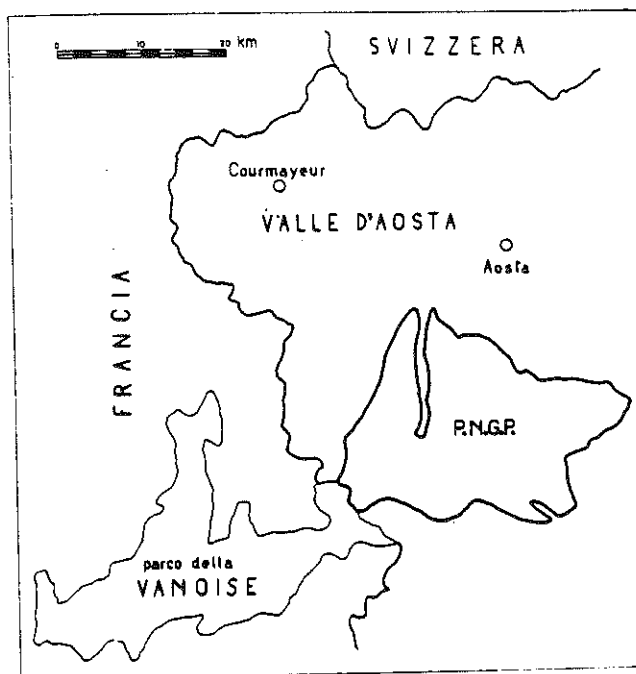


Fig. 5 : Localisation et périmètre du Parc National de la Vanoise en France et du Parc National du Grand Paradis en Italie.

4. VERS DES SOLUTIONS ?

Ceci m'amène à envisager rapidement les solutions que l'on peut apporter au problème des espèces menacées. C'est un sujet très vaste, très diversifié, et en mutation constante. Je ne pourrai le traiter que superficiellement, en indiquant surtout des sources d'informations.

L'élevage et la reproduction des espèces menacées dans des jardins zoologiques constituent-ils une solution au problème des espèces menacées ? On peut en discuter longuement. Ce n'est certes pas une panacée, et on peut même contester la multiplication des petits zoos et des parcs sauvages, qui exigent des ponctions dans les pays d'origine, et qui n'ont généralement qu'un but lucratif ou, au mieux, touristique.

Il est incontestable, cependant, que les grands zoos, qui disposent de l'espace nécessaire ou du relai de grands parcs voisins (comme le Jardin Zoologique d'Anvers avec son parc de Planckendael) peuvent jouer un rôle efficace, en maintenant en vie et en permettant la reproduction d'espèces menacées, préservant ainsi la souche en vue d'une éventuelle réintroduction dans leur pays d'origine.

C'est ainsi que le Zoo de Londres, en hébergeant l'Antilope Addax dans de bonnes conditions, a évité l'extinction de cette superbe

espèce dans les zones désertiques d'Afrique du Nord, où elle constituait un gibier trop facile pour les employés des compagnies pétrolières. Il en va de même de l'Oryx d'Arabie, magnifique antilope menacée d'extinction non par les peuplades autochtones, mais par les chasses organisées par les militaires désœuvrés. Le W.W.F. en a sauvé la souche, en la transplantant dans un zoo et un parc du Nevada ! (1)

La création de parcs et de réserves naturelles est, je l'ai évoqué plus haut, une réponse efficace et rapide aux menaces qui pèsent sur une espèce. Si l'on connaît encore des Rhinocéros asiatiques vivants, c'est grâce à leur protection dans de vastes réserves de l'Inde, de Thaïlande, de Malaisie, et de Java. Le sauvetage du Bouquetin des Alpes est l'oeuvre d'un chasseur, le roi Victor-Emmanuel d'Italie, poursuivie efficacement par le gouvernement italien dans le Parc National du Grand Paradis.

En Europe, quelques pays, comme l'Angleterre, mais aussi, la France et l'Italie, ont créé quelques grands Parcs Nationaux, jouissant d'une politique de gestion relativement efficace.

Car il ne suffit pas de créer un Parc ou une Réserve Naturelle : il faut encore en assurer la gestion. C'est-à-dire qu'il faut savoir ce que l'on veut protéger, et il faut intervenir dans ce sens, ce qui nécessite un personnel qualifié et des moyens financiers.

Dans le Parc National du Grand Paradis, au Val d'Aoste, par exemple, la sauvegarde du Bouquetin des Alpes et des Chamois a bientôt posé un problème de surpâturage, qu'on a pu résoudre jusqu'ici en vendant ou en offrant des bouquetins à d'autres réserves ou à des Zoos. Mais aujourd'hui, l'offre dépasse la demande. La disparition des grands prédateurs (lynx, ours), prédateurs naturels des bouquetins en montagne, ne permet plus la régulation naturelle de la densité de population de ces herbivores, et l'intervention de l'homme est devenue nécessaire, au besoin par la chasse contrôlée. Le même problème se pose au Parc National Suisse, en Engadine, où l'augmentation de la densité de population du Cerf rouge, orgueil du Parc, nécessite une forme de contrôle par abattage sélectif... à moins qu'un hiver rigoureux ne vienne résoudre brutalement le problème.

Dans certains cas, les réserves peuvent prendre un aspect plus limité, et jouer cependant pleinement leur rôle dans la protection des espèces. C'est le cas de la protection des Chauves-souris cavernicoles, qu'on ne peut réaliser autrement qu'en créant des réserves chiroptérologiques, c'est-à-dire des grottes mises à l'abri de toute intervention humaine. Ce qui ne va pas sans léser les amateurs de spéléologie sportive !

(1) : pour une documentation sur les activités du Zoo d'Anvers, voir la revue "Zoo", trimestrielle, éditée par la Société Royale de Zoologie d'Anvers).

exige don
diverses
et à la g
principal
(U.I.C.N.
équipes d
protectio
de l'acti
singe lin
l'extern
le, au Na

efficace
protecti
des pays
de plus
Russie S
raliste
Saiga.
de la Ru
famines
mesures
devenu e
chasse d

ter les
nements
concern
capture
promett
Endanger
"Conven
 récem
prévoit
des ani
l'instr
l'abatt
l'ivoir

comme c

Une politique de protection sous forme de réserves naturelles exige donc bien plus qu'un simple trait de plume sur une carte. Heureusement, diverses sociétés internationales collaborent très efficacement à la création et à la gestion des réserves naturelles. Parmi ces Sociétés, il faut citer principalement l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (U.I.C.N.) et le World Wildlife Fund. Ils ont des moyens financiers et des équipes de scientifiques et de techniciens entièrement au service de la protection des sites et des espèces en danger. Je ne donnerai qu'un exemple de l'action efficace du W.W.F. : celui du sauvetage d'une espèce de petit singe limurien, l'Aye-aye (Daubentonia madagascariensis), protégée de l'extermination grâce à l'achat d'une île de 4 km² érigée en réserve intégrale, au Nord de Madagascar.

Pour que l'action de ces sociétés soit vraiment durable et efficace, il faut qu'elle puisse s'appuyer sur des mesures légales de protection de certaines espèces menacées, prises par les gouvernements des pays concernés. Les Etats-Unis, l'Inde, la Chine, ont une législation de plus en plus complète et de mieux en mieux appliquée à cet égard. La Russie Soviétique a réussi, en 25 ans, un sauvetage auquel plus aucun naturaliste n'osait espérer, celui de la seule antilope d'Europe : l'Antilope Saïga. Cette Saïga formait autrefois d'immenses troupeaux dans les plaines de la Russie orientale et de la Sibérie méridionale. La chasse et les famines anéantirent presque radicalement l'espèce, et il fallut des mesures énergiques du gouvernement socialiste pour réprimer un braconnage devenu endémique. On en compte aujourd'hui deux millions de têtes, et une chasse contrôlée est de nouveau autorisée.

Les Conventions Internationales viennent heureusement compléter les initiatives, souvent trop localisées ou trop timides, des gouvernements. Après des dizaines d'années d'effort, la plupart des pays concernés ont enfin signé la Convention Baleinière, qui fixe le quota de capture des Cétacés. Une autre Convention, dont les effets semblent très prometteurs, est la C.I.T.E.S. ⁽¹⁾, "Convention on International Trade of Endangered Species of fauna and flora", mieux connue sous le nom de "Convention de Washington". Enfin ratifiée par la Belgique, qui a mis récemment en place une commission scientifique ad hoc, cette convention prévoit l'application de règles strictes contre l'importation frauduleuse des animaux et plantes menacés, sous forme vivante ou morte. C'est l'instrument le plus efficace contre le trafic d'oiseaux exotiques, contre l'abattage clandestin des animaux à fourrure, contre le braconnage de l'ivoire d'éléphant.

Ces Conventions Internationales, ou des Directives légales comme celles des Communautés européennes, pèsent donc de plus en plus sur

la politique des Etats, et contribuent à modifier significativement la législation en matière de protection des espèces ⁽²⁾

Bien des choses ont changé depuis l'époque où nous avons réalisé les ouvrages sur la Faune de la Région Wallonne. Nous avons eu la chance de voir, à la tête du Ministère de la Région Wallonne chargé spécifiquement, pour la première fois, de l'Environnement, un ministre socialiste, Mr Valmy FEAUX, réellement persuadé qu'il fallait faire quelque chose. Divers Arrêtés de l'Exécutif Régional Wallon, depuis 1983, ont apporté une protection légale à l'ensemble des espèces de Vertébrés qui ne relèvent ni de la Pêche, ni de la Chasse. Plus tard, des arrêtés ont été pris réglementant la récolte des escargots, ou l'usage des herbicides et des pesticides. Cette politique de protection est heureusement poursuivie aujourd'hui par le Ministre libéral Daniel DUCARME ⁽³⁾

Ces arrêtés légaux ont surtout le grand mérite, à mes yeux, d'avoir changé l'esprit de la loi. Alors qu'autrefois la protection d'une espèce était présentée comme une exception à la règle générale qui autorisait chacun à tuer n'importe quoi, aujourd'hui, la loi prévoit que "Toutes les espèces indigènes de Mammifères, batraciens et reptiles vivant à " l'état sauvage sur le territoire de Wallonie y sont intégralement " "protégées" (Arrêté du 30 mars 1983, article 1er, al. 1er) ⁽³⁾.

Certes, tout n'est pas encore pour le mieux dans le monde de la protection des espèces et de leur environnement, mais, quand je compare au climat des années 50 où nous prêchions dans le désert, je crois pouvoir dire que le décor a changé; Il reste à faire passer le message et l'application des nouvelles lois dans le comportement de la jeunesse et des générations futures. C'est pour cela que nous devons pouvoir compter sur les enseignants, à tous les niveaux ●

(1) : à consulter à ce sujet : la revue Zoo-Anvers (50^eannée, n°1, 1984).

(2) : la revue "Environnement", éditée par "Interenvironnement-Wallonie", a publié un document spécial sur les Directives Européennes (suppl.3, 1987).

(3) : la documentation sur ces nouvelles dispositions légales peut être obtenue directement auprès du Ministère de l'Environnement de la région wallonne. On trouvera également un relevé fidèle et régulier de tous ces arrêtés, au fur et à mesure de leur publication, dans la revue "Environnement". Des synthèses et des analyses critiques ont été publiées récemment, notamment par Alain LEBRUN et par la Société AVES. Références :

- A. LEBRUN : l'arrêté de l'exécutif régional wallon relatif à la protection des espèces... Natura mosana, 38, 1985, 31;
- A. LEBRUN : le droit de la Conservation de la Nature en Wallonie (Education-Environnement, éditeurs, 1985, 2^eédition;
- A. RAPPE et M.L. VAN HAMMEE : Environnement, Agriculture, Polluants. Documentation du Bureau Service Protection d'AVES, Doc.22/86 (1986); "Environnement", revue bimestrielle de l'a.s.b.l. "Centre d'Information sur l'environnement", 36 rue de la Régence à 4000 Liège.

ORGANISA
ESPECE D

ANSENNE, A

RESUME -
oceanica
d'une esp
générale
De plus,
tannées d
sont du m
chitino-p
proximale
comparais
minéralis
singulari
15 µm env
fibrillai
canalicul
couches d

mots-clés

ABSTRACT

(Oniscoid
Armadilli
general o
sclerite
not tanne
weight, a
distribut
proximal
rison of
principal
terrestria
some pecu
magnesium
a comparat
proteins i

key-words

(1) Aspira
- Labo
Zoolog
- Ce t
Collec