GESTION DES MILIEUX NATURELS 1995

Parc National de Bialowieza: leçon de choses dans une réserve intégrale

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

L'ATELIER technique des espaces naturels

Parc National de Bialowieza : leçon de choses dans une réserve intégrale

Pierre Sales

Avec la collaboration de:

Sylvie Arnavielhe
Jacques Blondel
Jacques Claudin
Benoit Garonne
Jean-Paul Klein
Thierry Lecomte
Patrick Le Meignen
Benoit Lequette
Michel Sinoir
Louis Thaler

Photos:

Bruno Pambour
Christian Perrenou
Françoise Ronzier
Pierre Sales

Editions Atelier technique des espaces naturels

Sommaire

Introduction à la forêt de Bialowieza . . . . . P 5

Vierge, primaire ou ancienne ? Bialowieza et son histoire . . . . . P 11

Leçons de choses dans la réserve intégrale . . . . . P 15

Réserve intégrale et forêt gérée : problèmes de gestion . . . . . P 19

Dernières nouvelles de Bialowieza : état de la recherche . . . . . P 23

Le message de Bialowieza: mosaïque de réflexions
sur la gestion des espaces protégés en France . . . . . P 29

Annexes . . . . . P 37

Bibliographie . . . . . P 38

Située aux confins de la Pologne et de la Biélorussie, la grande forêt de Bialowieza est connue pour ses peuplements à caractères primaires - les essences forestières atteignant ici des dimensions exceptionnelles - et pour la réintroduction d'espèces menacées comme le Bison d'Europe. Pour les scientifiques, la Réserve de la Biosphère de Bialowieza, classée sur la liste du patrimoine Mondial de l'Humanité par l'UNESCO, constitue un champ d'investigation d'une richesse incomparable.

Quel est le message de Bialowieza ? En quoi cet écosystème contribue-t-il à la biodiversité de l'Europe ? Quels enseignements en tirer pour la gestion de nos espaces protégés ? Un voyage d'études réunissant du 17 au 31 mai 1994, étudiants, scientifiques, gestionnaires d'espaces protégés, et membres de l'Atelier Technique des Espaces Naturels nous donnait l'occasion d'aborder ces questions.

«Il faudrait des mois pour bien s'imprégner du message de Bialowieza» nous avait prévenu Jacques Blondel, qui en est à son troisième voyage d'étude dans la Réserve de la Biosphère. *«Mais quelques jours peuvent suffire pour comprendre l'importance de l'espace, et la structure en mosaïque de la forêt»*. Directeur de Recherche au CNRS et auteur de plusieurs ouvrages d'écologie fondamentale (1), Jacques Blondel pense que *«la réserve intégrale de Bialowieza est une fenêtre ouverte sur le passé: c'est un des derniers endroits en Europe où l'on peut se rendre compte de la manière dont l'évolution a construit un système forestier, où l'on peut voir un ensemble intégré dont les composantes faunistiques et floristiques sont indissociables.»*

«Oui, et c'est aussi un coup d'oeil dans le futur» ajoute Jean-Paul Klein, conservateur de trois Réserves Naturelles Rhénanes, gérées par le Conservatoire des Sites Alsaciens. *«Bialowieza est pour moi une confirmation de ce que seront les structures des forêts alluviales du Rhin dans deux ou trois siècles - si on les laisse se développer de manière naturelle.»*

D'entrée de jeu, ces deux points de vue reflètent l'extraordinaire diversité du groupe d'étude, qui, par la pluralité des disciplines et de la richesse des expériences, ressemble - comme la forêt - à une mosaïque. Toute la panoplie des sciences de la nature y est représentée: écologie fondamentale, botanique, phytosociologie, ornithologie, mammologie ... Toutes disciplines qui font aussi la renommée des chercheurs de l'école de Bialowieza.

Observations tous les 5 jours, depuis 29 ans

Avec 3500 habitants et cinq instituts de recherche de très haut niveau, Bialowieza a en effet la réputation d'être *«le village le plus universitaire de Pologne»*. Une renommée qui dépasse largement le cadre des frontières polonaises. Dans divers domaines de l'écologie scientifique, les orientations de recherche de «l'école de Bialowieza»constituent une référence : travaux de l'Institut de Mammologie sur le bison, le loup, le lynx; recherches d'ornithologues comme Ludwig Tomialojc et ses collègues; observations menées par le Pr Falinski dans le cadre de l'Institut de Géobotanique.

Certaines recherches de l'Institut de Géobotanique - sur la dynamique des peuplements forestiers notamment - se poursuivent de manière continue depuis 1936. D'autres, comme les études sur la dynamique des phytocénoses, font l'objet d'observations régulières, tous les 5 jours, depuis 29 ans... Selon Benoit Garonne, de l'Institut de Botanique de Montpellier, ces travaux constituent *«un apport théorique inestimable»*, tant pour la connaissance de milieux peu modifiés, comme la réserve intégrale, que pour comprendre les caractéristiques des milieux gérés par l'homme.

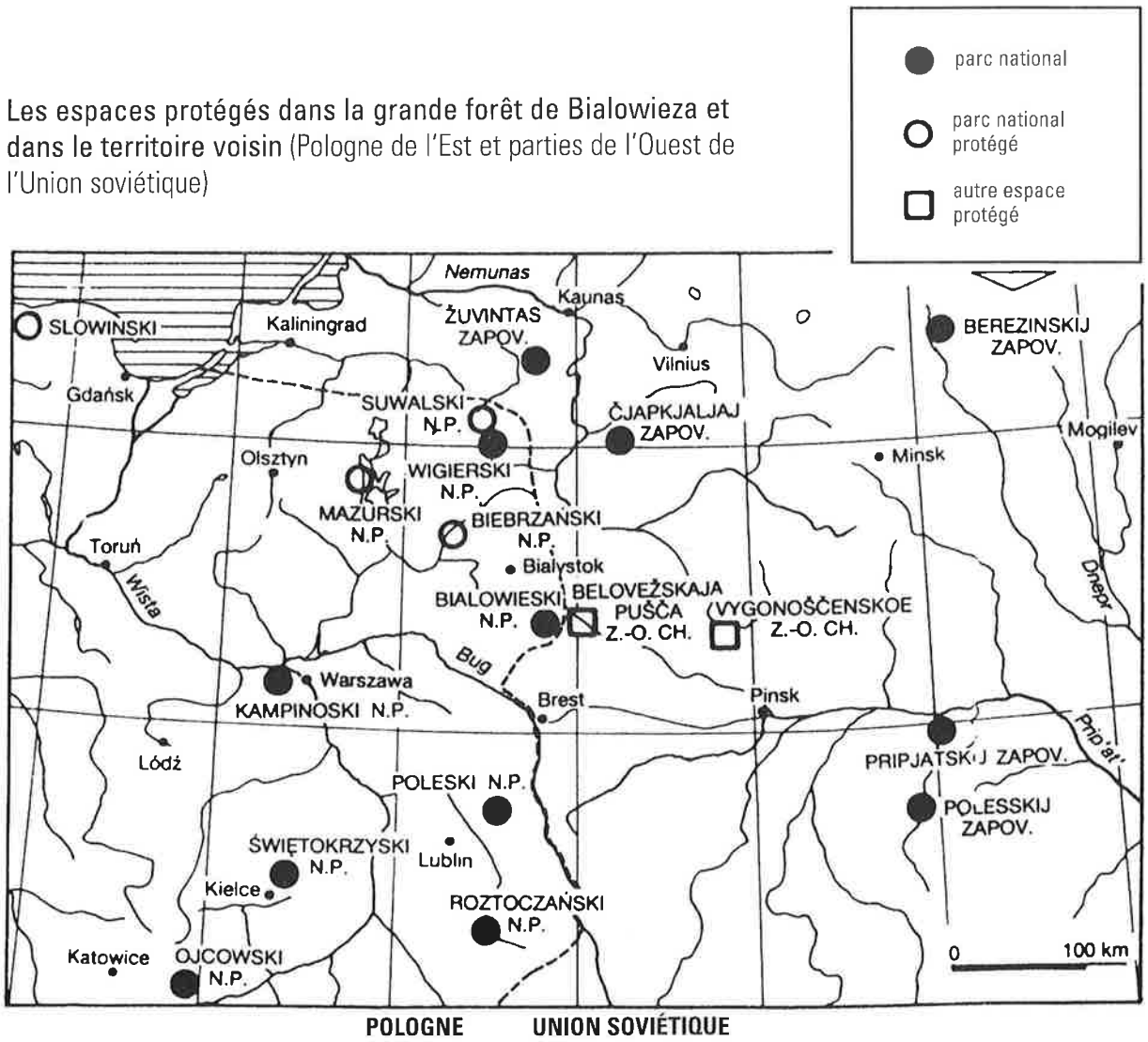
(1) Voir notamment:
Biogéographie et écologie (Masson, Paris 1979)
Biogéographie évolutive (Masson, Paris 1986)
Nombreux articles in «La Terre et la Vie», «Science», etc ...

L'école de Bialowieza: un apport scientifique inestimable

«Au niveau scientifique, il est précieux de pouvoir étudier un système dont l'homme ne tire aucun profit direct, estime Benoit Garonne. *Le problème est que beaucoup de phénomènes qui se passent sous nos yeux sont très difficiles à enregistrer, car bien plus longs que la vie humaine. Les scientifiques de l'Institut de Géobotanique et l'équipe du professeur Falinski suivent ces phénomènes année après année, et projettent de continuer ce travail sur des générations. A ma connaissance, c'est le seul endroit au monde où l'on poursuit de telles observations».*

Pour leurs recherches, les scientifiques disposent d'un champ d'investigation d'une richesse exceptionnelle. De nos jours, la grande forêt de Bialowieza couvre 150 000 hectares de part et d'autre de la frontière biélorusse. La partie polonaise s'étend sur environ 62 500 hectares, et constitue ainsi le plus grand massif d'un seul tenant dans un pays pourtant riche en couverture forestière. L'objet principal du parc est la «Réserve Intégrale», un espace strictement protégé de 47 km², inscrit au titre de Réserve Mondiale de la Biosphère, et souvent décrit comme une des dernières reliques de la forêt primaire européenne. Au sein du groupe d'études, toutes disciplines et intérêts confondus, les premières questions et discussions vont toutes vers la réserve intégrale, cette «fenêtre ouverte sur le passé de l'Europe».

Les espaces protégés dans la grande forêt de Bialowieza et dans le territoire voisin (Pologne de l'Est et parties de l'Ouest de l'Union soviétique)



D'après J.B. Falinski - 1990 - Supplément

Génèse d'une expédition

«Jacques Blondel, notre professeur en Biogéographie évolutive dans le cadre du DEA «Evolution et Ecologie», nous répétait depuis des années qu'on ne pouvait pas comprendre l'évolution et la structure des populations animales et végétales sans avoir vu une forêt primaire» explique Sylvie Arnavielhe, qui a rédigé un mémoire sur le Bison d'Europe à l'Université de Montpellier. *« Il disait souvent que nous devrions organiser un voyage, et qu'il se libérerait pour nous accompagner. Je l'ai pris au mot. C'était un pari un peu fou au départ - en tant qu'étudiants, nous n'avons pas forcément les moyens, ni le temps en cette période de l'année».* Mais à force de rassembler les énergies et les moyens, d'échanger courriers et fax avec les autorités polonaises du parc, l'hotel Iwa de Bialowieza, ou le transporteur, le voyage était presque monté par les étudiants. Malheureusement, le montant de la participation individuelle restait encore un problème, les participants étant trop peu nombreux pour optimiser le remplissage d'un bus.

C'est alors qu'intervient Jacques Claudin, Chargé de Mission à l'Atelier Technique des Espaces Naturels, amenant dans ses bagages une cohorte de représentants d'espaces protégés, venus d'horizons aussi divers que les Parcs Nationaux (Ecrins, Mercantour, Pyrénées), la Réserve Nationale de Camargue, Parcs Naturels Régionaux (Brotonne), Conservatoire des Sites Naturels Régionaux (Réserves Naturelles Rhénanes) ... Tous, scientiques et/ou gestionnaires, venaient donc se joindre aux personnes déja contactées par les étudiants - membres d'organismes comme la Ligue de Protection des Oiseaux, Ministère de l'Environnement - et aux trois professeurs de l'Université de Montpellier: Louis Thaler, Directeur de la Formation Doctorale «Evolution et Ecologie», Benoit Garrone, de l'Institut de Botanique, et Jacques Blondel, du Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive. Complétez par quelques «animateurs-nature» et autres professions indispensables à toute expédition naturaliste: peintre animalier et photographe de renom (Serge Nicolle et Bruno Pambour), écrivain naturaliste (Philippe Dupont), journaliste, etc... Le tout constituait un ensemble d'une extraordinaire richesse roulant sur les autoroutes cahotiques d'Europe centrale (l'allure étant d'ailleurs ponctuée de brusques arrêts et de cris d'ornithologues ayant flairé la «coche» (Cigogne Noire, Aigle Pommarin, et bien d'autres)). Pendant le séjour, toute cette biodiversité intellectuelle devait être encore complétée par la rencontre avec les scientifiques de «l'école de Bialowieza», et d'autres chercheurs comme Norbert Schäffer sur le site des marais de la Biebrza ...

Derrière les portes du Bialowieski Park Narodowy se cache un champ d'investigation d'une richesse inestimable. Les travaux des scientifiques de l'école de Bialowieza, le "village le plus universitaire de Pologne" constituent une référence dans des domaines aussi variés que la géobotanique, l'ornithologie ou la mammologie.

Flore et faune: le très grand nombre d'espèces représentées dans la Réserve Intégrale est une des caractéristiques représentatives de la forêt à caractères primaires.

Attiré par ces richesses, impatient de rencontrer le "mythe de Bialowieza", un groupe d'une "extraordinaire biodiversité intellectuelle".

Les essences forestières atteignent ici des dimensions exceptionnelles : l'épicéa culmine à 55 mètres; chêne, charme, tilleul, frêne dépassent les 40 mètres.

Le miraculé de Bialowieza. C'est ici que s'est jouée la survie de l'espèce: un stock de 12 individus est à l'origine des populations actuelles de Bison bonasus bonasus. Ce fantôme des temps préhistoriques, qui ne fréquente que rarement la forêt profonde, se plait en lisière de la réserve intégrale.

Au Moyen-Age, de petites tribus païennes ont vécu dans la forêt, n'entretenant que peu de contacts avec le monde extérieur. "Ils chassaient, exploitaient probablement les arbres individuels remarquables, mais se contenaient le long des cours d'eau comme la Narewka"...

Dans la puszcza de Bialowieza: "la puszcza est un concept très lié à la culture slave et polonaise. Il signifie à la fois "forêt vaste et profonde" et "lieu où ne vit aucun humain".

Forêt vierge, primaire, ou ancienne ? Bialowieza et son histoire

Protégée depuis le 16ème siècle en tant que réserve de chasse des rois de Pologne, Bialowieza est parfois considérée comme *«le premier ancêtre des actuels parcs nationaux»*, comme l'écrit Pierre Pfeffer, spécialiste des grands animaux au Muséum d'Histoire Naturelle. L'objet principal des recherches qui font la renommée de Bialowieza est la Réserve Intégrale, située dans la fourche créée par les rivières Hwozna et Narewka. Cet espace de 47 km² est soumis à un statut de protection stricte: l'activité humaine y est aussi limitée que possible, et tout acte de gestion forestière y est interdit, si ce n'est le dégagement des grands arbres tombés en travers des chemins forestiers.

Dans la brochure *«Parcs Nationaux : l'Europe dans toute sa nature»*, la réserve de Bialowieza est décrite comme *« une des dernières forêts primaires mixtes de plaine en Europe»*. Ailleurs, elle est parfois qualifiée de *«forêt vierge»* (brochure éditée en 1983 par la Direction des Forêts Domaniales de Bialystok), ou de *«forêt ancienne»*. Alors, vierge, primaire, ou ancienne ? Sur ce sujet, les questions sont innombrables. Parmi les participants français du voyage, Michel Sinoir (Directeur-adjoint du Parc National des Pyrénées) se dit content d'être confronté au *«mythe de Bialowieza»*, tandis que d'autres, comme Thierry Lecomte, du Parc Naturel Régional de Brotonne, spécialiste des grands herbivores, contestent le terme de forêt primaire.

Des éléments de paysage proches de la forêt originelle

Dans le tiré à part mis à notre disposition par l'ATEN, le Pr Falinski reconnait que *« le complexe forestier de Bialowieza ne mérite plus, c'est exact, le nom de forêt vierge. Néanmoins, de nombreux cantons n'ont pas été perturbés par l'homme depuis plusieurs siècles. On peut encore y trouver, ça et là, des éléments de paysage relativement proches de la forêt originelle, des stations peuplées d'espèces végétales proches de la forêt primaire, espèces qui, ailleurs, ont disparu ou reculent devant l'avancée de la civilisation. Par rapport à d'autres complexes forestiers de plaine en Pologne et en Europe, on peut dire que la proportion des éléments anthropogènes est plus faible, et que le niveau de néophytisme - c'est à dire le nombre d'introductions d'espèces adventices dans les groupements végétaux naturels - est particulièrement bas.»*

Ces précisions ne pouvant par elles-même satisfaire tous ceux qui en étaient à leur première visite de Bialowieza, nos questions se tournaient naturellement vers Bogdan Jaroszewicz, Conservateur du Musée du Parc National de Bialowieza et spécialiste de l'histoire locale. La visite du Musée en sa compagnie permet de se faire une idée plus précise de l'influence humaine sur cet espace aujourd'hui strictement protégé.

Une forêt relativement épargnée par l'histoire européenne

« Le manteau forestier s'est constitué après la dernière glaciation, il y a environ 10 000 ans» explique-t-il. *«Les plus anciennes traces de présence humaine datent de l'âge du Bronze, et proviennent de la partie biélo-russe de la forêt. Par la suite, les archéologues ne relèvent plus aucune trace jusqu'à la période du haut Moyen-Age. Du 10ème au 13ème siècle, des tribus forestières d'origine slavonique vivaient ici, avec apparemment pas ou peu de contacts avec le monde extérieur. Ces populations païennes chassaient, exploitaient probablement les arbres individuels remarquables, mais se contenaient le long des cours d'eau comme la Narewka. Un fait est sûr : ces tribus seront littéralement exterminées par l'invasion des Tatars au 13ème siècle. Comme reliefs archéologiques, ils nous ont laissé plus de 600 tumuli - sépultures rituelles de chefs ou de personnages importants- dont vous pourrez voir la trace dans la réserve intégrale.»*

La Puszcza : un concept slave

«Au vu de son histoire, je ne crois pas non plus à une forêt primaire. Je préfère de beaucoup utiliser le terme de «forêt à caractère primaire», qui me parait bien mieux adapté» précise Bogdan Jaroszewicz. *«Quant au terme de forêt vierge, j'aimerais vous donner une explication qui est d'ordre linguistique, et qui vaut ce qu'elle vaut: en Polonais, nous avons plusieurs termes qui désignent la forêt, comme le mot* las, *qui signifie «forêt gérée, anthropisée, ou de «taille humaine»».*

Et il y a aussi le mot Puszcza *qui, à ma connaissance, ne connait pas d'équivalent en Français ou dans les autres langues ouest-européennes. Ce mot est très lié à la culture slave et polonaise. Il signifie à la fois «la grande forêt», et «lieu sauvage où ne vit aucun humain». Dans ce sens, la forêt de Bialowieza, du moins dans sa réserve intégrale, est sans conteste* puszcza.»

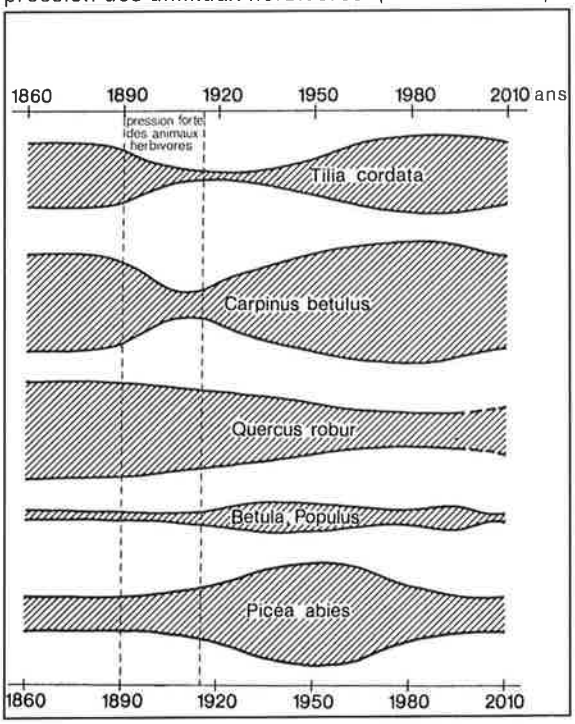
«Sur certaines parcelles, on retrouve aussi la trace d'unités primitives de production de charbon de bois datées du 17 et 18ème siècle. Aujourd'hui, ces anciennes clairières se remarquent au fait qu'elles sont dominées par les trembles et bouleaux de taille plus petite. Au 19ème siècle, la forêt a continué d'être exploitée in minima *: on ne retrouve pas de traces de coupe claire, mais on sait par ailleurs que la marine russe venait prélever les plus beaux arbres, pins ou chênes, pour la fabrication des mâts de bateau. Vers 1850, les Russes ont divisé la forêt en parcelles de 1066 mètres, d'après une ancienne mesure impériale: la* Viorsta. *Les allées forestières que vous pouvez voir actuellement dans la forêt datent de cette époque.»*

La traversée des grandes crises du vingtième siècle

«Pendant la première guerre mondiale, les Allemands ont prélevé en trois années d'exploitation plus de 5 millions de mètres-cubes de bois sur toute l'étendue biélo-russe et polonaise. Ils ont également construit un réseau de 300 km de rails pour l'exploitation forestière. Heureusement, la partie qui est actuellement réserve intégrale n'a subi que peu de dommages: un botaniste de l'Université de Berlin avait formé le projet d'une réserve naturelle sur le site actuel de la réserve intégrale, celui-ci, situé entre deux rivières, étant le mieux préservé.»

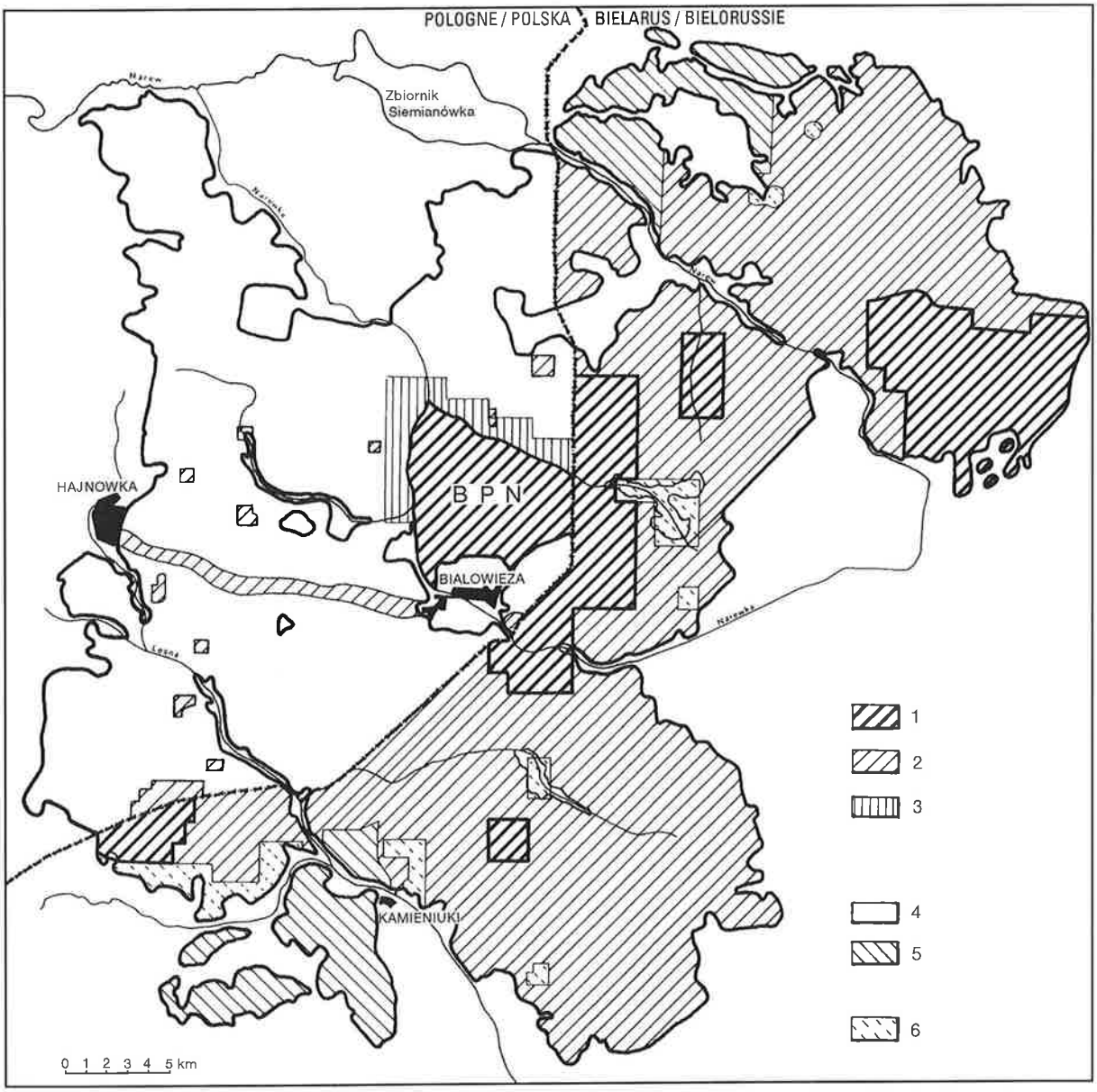
«Parallèlement, la forêt a très tôt été la réserve de chasse des souverains: grands-ducs de Lithuanie dès le 16ème siècle, rois de Pologne, Tsars à partir de 1888. Pendant la seconde guerre mondiale, la forêt dépendait directement de Goering, qui considérait Bialowieza comme son terrain de chasse privé. D'une certaine manière, cet aspect «réserve de chasse»a certainement protégé la forêt des défrichements, et a contribué à conserver ses caractères primaires. D'un autre côté, on sait que d'importantes introductions de gibier entre 1888 et la première guerre mondiale dans «le jardin de chasse du Tsar» ont eu d'énormes conséquences sur les peuplements actuels : une génération d'arbres, qui auraient entre 80 et 120 ans aujourd'hui, a complètement disparu».

Le cours de la régénération dans le peuplement mixte de la forêt caducifoliée après la grande pression des animaux herbivores. (Falinski 1986 a)



Patrimoine mondial de l'humanité

L'établissement du parc remonte à 1921, avec la création d'une réserve forestière, dont 1060 hectares furent placés sous protection stricte 3 ans plus tard. «*Dès cette époque, les richesses naturelles et les méthodes de protection employées répondaient aux critères obligatoires d'un parc national, telles que définies par l'IUCN en 1969*» précise le Dr Czeslaw Okolow, Conservateur du Parc National de Bialowieza. La création du parc national - Bialowieski Park Narodowy - remonte à 1947. En 1977, l'UNESCO a reconnu la réserve intégrale comme une des quatre réserves de la biosphère (MAB) polonaises, et deux ans plus tard, celle-ci a été classée sur la liste du Patrimoine Mondial. En 1992, le site du Patrimoine Mondial a été étendu aux 4500 hectares du Parc National Biélorusse contigu à la réserve intégrale, créant ainsi le premier site européen inter-frontalier.



La forêt de Bialowieza en Pologne et en Biélorussie : répartition de l'espace.

Polish and Belarussian Bialowieza Forest with different categories of land use.

1. Réserves strictes
2. Protection partielle
3. Zone tampon de la réserve intégrale
4. Forêt gérée
5. Zone de tourisme intensif
6. Zone d'agriculture intensive
In «Biosphere Reserves in Poland» Polish National MAB Committee. Ed. Alicia Breymeyer

Leçons de choses dans la réserve intégrale

Aux côtés de l'écologue Jacques Blondel, la visite de cet espace exceptionnel est une véritable leçon de choses: la mosaïque des stations forestières, l'extrême diversité des milieux lui permettent d'illustrer la théorie de la dynamique des taches et de dégager les grands traits caractéristiques d'une forêt à caractère primaire.

Première surprise: pas de jungle inextricable

Depuis le sentier autorisé, le regard du visiteur porte loin sous la voûte des grands arbres: on pourrait marcher facilement dans les sous-bois de la forêt de Bialowieza. *«Bien sûr,»* explique Jacques Blondel, *«la forêt primaire n'est pas l'amas inextricable de broussailles, buissons et bois mort, que certains forestiers français prétendent décrire. Telle qu'on la conçoit en France, la forêt ne pourrait rester belle et agréable que si l'homme intervient pour la gérer. En marchant dans la forêt de Bialowieza, on voit tout de suite que c'est complètement faux. On pourrait facilement se déplacer dans le sous-bois d'une forêt ancienne.»*

La deuxième leçon de choses de la réserve intégrale est impressionnante.

Nous sommes au pied d'un tilleul - Tilia cordata - qui culmine à 42 mètres. *« On a ici une diversité de hauteur qui est extraordinaire, avec l'épicéa le plus haut à 57 mètres, et aussi des charmes, tilleuls et érables à plus de 40 mètres. La structure, l'architecture des arbres est très différente de celle des forêts occidentales, où l'on rencontre rarement des arbres de cette taille. En fait, on ne peut pas dire que Bialowieza soit plus riche en essences végétales. Par contre, la répartition des arbres dans l'espace est différente, puisque dans la forêt gérée, les sylviculteurs favorisent certaines espèces au détriment d'autres».*

Troisième leçon. De l'influence des perturbations.

Pour Jacques Blondel, un des faits marquants de la réserve intégrale est l'extrême diversité des milieux : *«Regardez: on passe brutalement d'une parcelle dominée par le chêne à une autre dominée par le charme, de la forêt sèche à la forêt inondée, d'un milieu ouvert à un milieu fermé ... Sur le plan des végétaux, l'hétérogénéité à petite échelle est marquante. Ce très fort renouvellement n'est pas seulement dû aux différences de topographie et de sol, mais provient aussi de l'action des animaux - les grands ongulés, dont on vous reparlera certainement - et des perturbations. Celles-ci peuvent être endogènes, je dirais intérieures à la forêt - la chute d'un grand arbre par exemple - ou exogènes: tornades, incendies spontanés, inondations».*

«Un des grands acquis de la science écologique des dernières décennies a été de se rendre compte de l'extraordinaire hétérogénéité spatiale créée par les perturbations, et de l'importance de l'espace pour la distribution et l'abondance des espèces animales. On disait encore récemment que la succession écologique tendait vers la notion de climax, stade ultime atteint par un peuplement végétal, en équilibre avec les conditions de climat et de sol. Dans la plus grande partie de l'Europe, le climax classique était - disait-on - la forêt mûre. On se rend compte aujourd'hui qu'en réalité, les perturbations endogènes et exogènes créent localement des bouleversements complets, ainsi que des processus constants de régénération. C'est ce qu'on appelle la «patch-dynamics», la dynamique des taches, parfaitement illustrée par ce qu'on voit à Bialowieza. Ces taches d'habitat, de quelques ares, hectares ou km2 au maximum, sont constamment en renouvellement, en succession, un peu comme de petites étincelles qui s'allument à différents endroits de l'espace, et qui engendrent une mosaïque en perpétuelle transformation.»

Une mosaïque en perpétuelle transformation

Pour mieux préciser le principe de la dynamique des taches, Jacques Blondel nous en donne une autre image: *«Si on accélérait dans le temps ce qui se passe dans la forêt de Bialowieza, si on transformait 300 ans en une minute pour le projeter sur un écran, on verrait comme un kaléidoscope qui tourne en permanence, chaque couleur du kaléidoscope*

étant un milieu particulier, récemment perturbé ou en passe de l'être... Voilà le principe de la dynamique des taches. »

Imposant, un magnifique élément de perturbation se dresse d'ailleurs devant nous: c'est le système radiculaire d'un «chablis», un grand arbre pluricentenaire renversé par le vent ou la neige et dont les racines, mêlées d'humus et déjà colonisées par de nouvelles espèces de végétaux, culmine à plus de cinq mètres de hauteur. Dans cette partie de la forêt, les chablis récents sont nombreux: on voit leurs racines se dresser comme d'énormes roues noires et droites.

Le chablis : moteur de la sylvigénèse

«Le renouvellement du peuplement est déclenchée par un chablis, «l'événement 0» qui effondre la structure existante, souvent fermée, et permet une nouvelle régénération dans la trouée. Le chablis apparait comme le moteur de la sylvigénèse qui va permettre à un ensemble d'individus de s'installer à un moment donné, à un endroit donné, pour constituer un élément dit «spatio-temporel» du peuplement». (In : Frederic Mortier, Forêts et réserves forestières en Pologne. L'exemple du Parc national de Bialowieza. 1989).

La forêt n'est pas hostile aux grands ongulés

Autre enseignement, tiré des travaux des mammalogistes de Bialowieza et distillé par Jacques Blondel : *«La diversité et la biomasse des grands ongulés sont bien plus fortes dans les forêts feuillues naturelles que dans les forêts aménagées. C'est très intéressant, et va à l'encontre de toutes les idées reçues. On prétendait autrefois que la forêt profonde - on disait climacique - était hostile aux grands ongulés. Faux: les grands ongulés profitent de la dynamique des taches, et ils y contribuent également. Il est probable qu'autrefois les tarpans, bisons et autres grands ongulés entretenaient plus ou moins des clairières, créant ainsi des éléments d'hétérogénéité dans l'espace».*

Le rôle des prédateurs

Enfin, avec la découverte, au milieu d'une allée forestière, de traces de Lynx, puis un peu plus loin, d'excréments de Loup, on en arrive au chapitre «prédateurs» : *«Les grands prédateurs sont des acteurs importants pour le fonctionnement du système. On sait qu'une de leurs fonctions est de terroriser les proies en permanence, créant ainsi une sorte de perturbation. Cet effarouchement permanent fait que les proies - populations de cervidés par exemple - sont dispersées dans l'espace. Sans prédateurs, ces populations peuvent atteindre de grandes concentrations et occasionner des dégâts considérables à la forêt.»*

«Mais je voudrais une dernière fois revenir sur cette extraordinaire hétérogénéité spatiale, qui, pour la faune, crée ce qu'on peut appeler des niches ou des habitats : dans une petite tache d'habitat, un petit élément de la mosaïque comme ce chablis, on trouvera tel ensemble d'espèces, différent de celui que vous trouverez quelques mètres plus loin, dans une autre pièce du puzzle. Toutes ces espèces ne sont là que parce que des perturbations créent la mosaïque et créent l'hétérogénéité. C'est pour celà que plus la forêt est diversifiée au point de vue de sa structure et de son architecture, plus il y aura de micro-habitats disponibles, et donc d'espèces différentes qui les utiliseront».

La faune: grand nombre d'espèces, faibles densités et comportements primaires

La richesse en nombre d'espèces constitue un des traits les plus caractéristiques de la faune des forêts primaires - trait qui se retrouve aussi bien dans les forêts tropicales qu'à Bialowieza : *«Alors que dans nos forêts d'Europe occidentale, du moins dans ce que nos forestiers appellent une forêt, on a une trentaine d'espèces d'oiseaux nicheurs, dans les forêts complexes et structurellement dynamiques d'Europe centrale, on en dénombre une bonne soixantaine. Il y a donc une très grande richesse en nombre d'espèces, mais très peu d'individus par espèce. Les populations sont limitées par les prédateurs: l'espace constitue une défense contre ceux-ci. Chez certaines mésanges par exemple, on compte ici entre un et trois couples sur 10 hectares, alors que dans nos forêts occidentales, on pourra avoir jusqu'à 20 couples sur la même surface. D'où des comportements très différents.*

Juste un exemple, que vous précisera certainement l'ornithologue Ludwig Tomialojc, qui compare les populations d'oiseaux à Bialowieza et dans les zones anthropisées d'Europe de l'ouest : dans les forêts de Belgique, on observe des taux de polygynie très importants, jusqu'à trois femelles pour un mâle. Un phénomène que mon ami Ludwig, en plusieurs centaines d'heures d'observation, n'a pas constaté une seule fois à Bialowieza. Ici, les animaux sont chez eux dans la forêt. Dans les forêts occidentales, l'homme est chez lui : les conditions d'habitats s'en trouvent bouleversées : moins de prédateurs, moins de perturbations, moins de micro-habitats. L'homme a entrainé une pression de sélection qui change le comportement des animaux».

Bialowieza : la biodiversité par les chiffres

Sur le plan du patrimoine faunistique, plus de 10 000 espèces ont été recensées:

- 62 espèces de mammifères, dont les plus remarquables sont le Bison d'europe, loup, lynx, castor, loutre, martre, chien-viverin, ...
- 228 espèces d'oiseaux: pygargue à queue blanche, grue cendrée, cigogne noire, bondrée, circaète jean le blanc, grand tétras, tétras-lyre,...
- 8500 espèces d'insectes (*«Dont 26 espèces de moustiques»* précise Bogdan Jaroszewicz...), mais l'inventaire n'est pas encore terminé.

On estime que la flore de la réserve intégrale est riche d'environ 8500 espèces, mais des études en cours, notamment sur les cryptogames, pourraient apporter de nouvelles données. 632 espèces de plantes vasculaires ont été recensées dans la réserve et sa zone-tampon, dont 437 indigènes, les autres étant colonisatrices ou introduites par l'homme. On recense 150 espèces de mousses et 210 espèces de lichens, environ 500 espèces de champignons, ainsi que 192 espèces de champignons parasites ...

Réserve intégrale et forêt gérée de Bialowieza : problèmes de gestion

Avant de rencontrer nos hôtes scientifiques - et pour mieux comprendre leur message - nous avons posé quelques questions aux gestionnaires de Bialowieza, interlocuteurs ou auteurs. Nous avons ainsi pu aborder les problèmes de la pollution, de la non-gestion - dans la réserve intégrale - et de l'exploitation forestière dans la partie gérée du Parc National.

Czeslaw Okolow: des changements de plus en plus rapides

«Sur le plan géobotanique, la forêt occupe une situation charnière et de nombreuses espèces y trouvent leurs limites chorologiques: épicéa de Norvège, chêne sessile, lierre ... rappelle le Dr Okolow, Conservateur du Parc National de Bialowieza. *Le hêtre est tout à fait absent - mais les plantes de la hêtraie sont bien représentées. Le chêne pédonculé et le charme ont une très large distribution. Tout ceci confère une très grande valeur à la grande forêt de Bialowieza, car on préserve ici une richesse qui n'est pas encore évaluée, entre autres en terme de nombre d'espèces.»*

«Une attention particulière doit donc être donnée aux changements de plus en plus rapides que l'on enregistre dans la partie gérée de la forêt à proximité de la réserve intégrale. Ces changements sont le fait de plans de gestion successifs encourageant les propriétaires privés ou publics à l'exploitation de peuplements d'âge mûr, sans garantir le développement correct des jeunes peuplements installés en leur place. En conséquence, des parcelles qui seraient des objets de protection potentiels pour leur richesse naturelle, pourraient perdre cette valeur en quelques années. La partie gérée de la forêt comprend bien 13 réserves partielles couvrant 2332 hectares, ainsi que 450 arbres remarquables protégés en temps que «Monuments de la Nature.» Mais ceci ne représente pas une protection suffisante pour la protection de la biodiversité qui existe toujours dans la partie polonaise du Parc.»

«La réserve intégrale est menacée elle aussi, quoique pour des raisons différentes. La menace principale provient de la pollution atmosphérique, surtout d'origine locale (systèmes de chauffage au charbon contenant une forte proportion de soufre), ou bien portée par les vents d'ouest. Une autre menace est la pollution des eaux de la Narewka, provenant des rejets du village de Bialowieza. Enfin, on doit citer le problème du changement apportés au niveau des nappes phréatiques par l'action des hommes, en particulier le drainage des zones marécageuses effectuées dans la partie biélorusse au cours des années soixante. Il y a aussi les conséquences, qu'on ne peut pas encore évaluer de la création du barrage de Siemianowka sur la Narew, à juste 13 kilomètres au nord de la réserve intégrale».

Quelques précisions sur un «régime de protection stricte»

La réserve intégrale est entourée d'une zone tampon, ceinture forestière d'environ 1 km de large, où il est interdit de chasser, de faire des coupes rases ou d'utiliser des moyens de protection chimiques de la forêt. Le Parc National accueille environ 100 000 visiteurs par an, et la réserve intégrale 30 000. La visite de la réserve intégrale est autorisée avec un guide assermenté, en groupes organisés n'excèdant 25 personnes, sur des parcours définis et très limités. Il est défendu de fumer, parler fort, et s'écarter des chemins. En outre, l'accès est interdit aux enfants de moins de 12 ans.

Au musée du Parc National, nous rencontrons à nouveau notre Conservateur et spécialiste de l'histoire locale. Issu de Bialowieza et d'une des deux grandes écoles forestières polonaises, Bogdan Jaroszewicz nous précise le caractère particulier de l'exploitation locale: *«L'exploitation forestière est menée ici sur la base de principes différents du reste de la forêt polonaise. L'âge moyen des peuplements exploités, par exemple, est supérieur de 25 % à celui des autres forêts. Pour sauvegarder les écotypes génétiques des arbres de Bialowieza, nos lois forestières lui confèrent aussi un statut particulier: on peut par exemple exporter des plants et graines d'arbres de Bialowieza dans toute la Pologne, mais pas en importer d'autres régions.»*

La comparaison forêt gérée-non gérée

«Il vous sera peut-être interéssant de comparer

la nature et les caractéristiques des différentes essences qui poussent dans les 47 km² de la réserve intégrale à celles de la partie gérée de la forêt» ajoute-t-il. *«Je m'excuse de vous donner des chiffres - ceux qui sont exposés au Musée - qui datent de 1970. Les espèces les mieux représentées se répartissent comme suit :*

	Réserve Intégrale	Forêt gérée
Epicéa	30,72	30,98
Chêne	14,14	9,82
Charme	14,08	5,75
Pin	9,03	19,10
Tilleul	8,59	-
Aulne	7,89	14
Frêne	5,14	3,19
Bouleau	4,66	12,31
Erable	3,40	-
Tremble	1,90	2,89
Orme	0,55	1,96

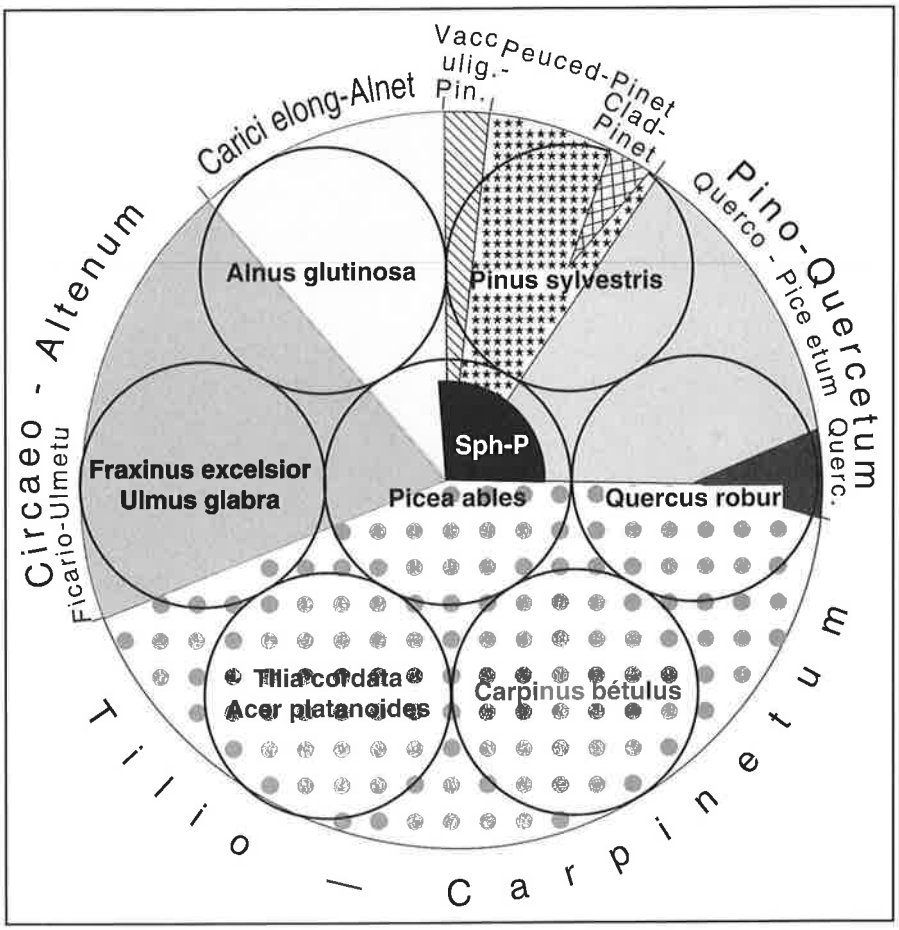
En comparaison avec la partie gérée de la forêt, les peuplements de la réserve intégrale sont caractérisés par un stock de bois bien plus important - 410 m³ à l'hectare dans la Réserve Intégrale, 264 m³ dans la forêt gérée - et un âge moyen plus élevé: 126 ans contre 72 dans la forêt gérée.»

«La nature peut se gérer toute seule»

Bogdan Jaroszewicz pense que *« Bialowieza est probablement le meilleur endroit en Europe pour le forestier qui voudrait étudier l'exemple d'une forêt de plaine non-gérée. Le principal enseignement qu'on pourrait en tirer est que la gestion d'une forêt ne nécessite pas forcément l'utilisation de traitements chimiques, à la condition, bien sûr, qu'on ne pratique pas la monoculture. Regardez la réserve intégrale : la forêt est bien vivante et nous avons toujours de beaux arbres. Les insectes ne les ont pas détruit, même si un grand nombre de parasites se développent. J'en prend pour exemple le cas d'un parasite de l'écorce des épicéas, Ips Typographus, de la famille des Scolytidae. Dans la forêt gérée, les forestiers ont employés de lourds et coûteux traitements chimiques. Dans la réserve intégrale, nous avons laissé faire. Bien sûr, la réaction a été plus lente : 2 à 3 ans de plus que dans la forêt gérée... Mais l'attaque a été éradiquée de manière naturelle, et nous avons toujours nos superbes épicéas, dont certains culminent à plus de 50 mètres. Je pense que nous ne devons pas forcément mettre nos mains dans tout processus naturel. La nature a bien souvent de quoi se défendre. Elle peut se gérer toute seule ...»*

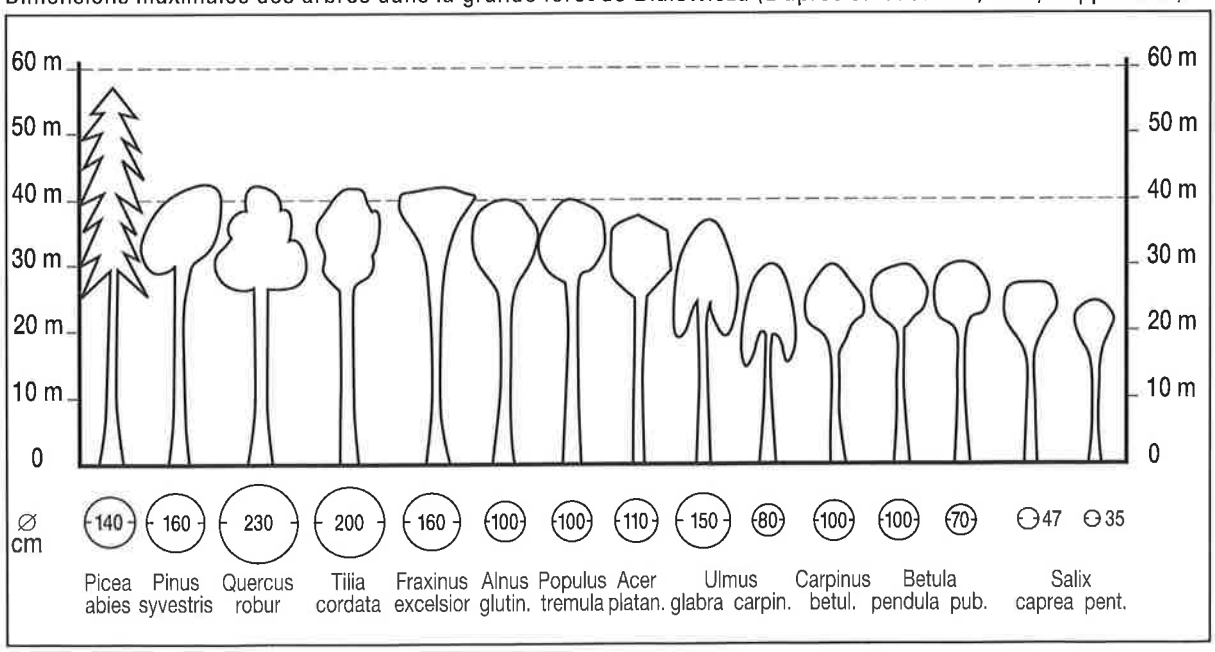
La gestion du gibier

«Les dommages causés par les grands herbivores à la forêt gérée et aux cultures environnantes posent le problème de la responsabilité» explique Bogdan Jaroszewicz. *«Ainsi, le gibier est la propriété de l'état, mais sa gestion appartient aux forestiers: ce sont eux qui organisent les chasses. Même chose pour les troupeaux de bisons: ils appartiennent à l'état, sont gérés par la Direction des Parcs Nationaux ... et vivent essentiellement dans les surfaces de forêt cultivée. Nous avons d'ailleurs un problème à ce niveau: beaucoup de forestiers se plaignent des dégâts que les bisons occasioneraient parmi les arbres de la forêt gérée. C'est tout à fait inexact: les bisons se nourrissent essentiellement d'herbacées et les dégats causés aux arbres sont essentiellement le fait des chevreuils. Par contre, c'est vrai que le Bison, pour sa nourriture, est en compétion avec les cervidés, qui doivent se rabattre sur les jeunes pousses et les écorces. D'une manière générale, je pense que le nombre de gibier, surtout le chevreuil, est très élevé, et pourrait être réduit, de manière à limiter les dommages économiques, car comme en France, les agriculteurs reçoivent des indemnités substantielles pour les dégâts causés aux cultures.»*



La composition spécifique des peuplements dans les groupements forestiers de la grande forêt de Bialowieza.

Dimensions maximales des arbres dans la grande forêt de Bialowieza (d'après J.B. Falinski, 1977, Supplément).



Dernières nouvelles de Bialowieza : état de la recherche

La renommée des chercheurs de Bialowieza déborde largement les frontières polonaises: dans des domaines comme l'ornithologie (Ludwig Tomialojc, Thomas Wesolowski...), de la Mammologie (Prs Pucek, Krascinski, Okarma), ou de la Géobotanique (Prs Falinski, Falinska), les différentes orientations de recherche ont en commun de constituer une référence dans le monde scientifique international. C'est dans l'auditorium de l'Institut de Géobotanique que nous reçoivent nos hôtes Ludwig Tomialojc, D. Pucek, Henrik Okarma, et J.B. Falinski.

Les communautés d'oiseaux de la Réserve Intégrale :

Depuis 1975, Ludwig Tomialojc et ses collègues étudient le fonctionnement des communautés d'oiseaux de la réserve intégrale de Bialowieza. Ayant longuement étudié l'avifaune des forêts ouest-européennes, notamment dans les îles britanniques, son exposé lui permet de comparer la variabilité des comportements entre forêt gérée et forêt primaire.

« Les caractéristiques principales de la forêt primaire, que l'on retrouve à Bialowieza, me paraissent être la richesse en espèces, les densités modérées de population, et les caractères primitifs des comportements de nidification et de nutrition.»

Richesse en espèces et densités modérées

« 110 espèces d'oiseaux se reproduisent dans la Réserve Intégrale de Bialowieza: c'est 57 % de plus que dans une forêt bavaroise de taille comparable, ou 43 % de plus que dans l'ensemble des îles britanniques. Dans les forêts anglaises, beaucoup d'espèces devraient être présentes, mais ont disparu depuis 3, 4 ou 5 siècles, sans qu'on puisse apporter de date précise à ces disparitions ...».

Deuxième caractéristique de la réserve intégrale : les densités modérées des populations, dont nous parlait Jacques Blondel : *«Dans la réserve intégrale, 56% de l'avifaune repose sur des espèces représentées par moins de trois individus au km², précise Ludwig. Ce sont sensiblement les mêmes chiffres que dans les forêts tropicales.»*

Pourquoi le Merle Noir est noir

«Troisième point remarquable: les caractères primitifs des modes de nidification et de nourriture. De nombreuses espèces se montrent ici parfaitement adaptées dans leur milieu originel, y compris des espèces que l'on ne supposait pas forestière; je pense au merle noir, par exemple. En le voyant sur les vertes pelouses de Hyde Park, vous ne comprendrez jamais pourquoi le Merle Noir est noir. A Bialowieza, on se rend compte qu'il vit dans les endroits les plus sombres de la forêt, et que la femelle se confond parfaitement avec les racines des chablis où elle niche souvent.»

En 500 heures d'observation, l'équipe du Pr Tomialojc a ainsi suivi 18 nids de merles noirs dans la Réserve Intégrale : *«Nous avons tout d'abord remarqué que 60 à 80% des nids sont établis dans des endroits qui n'existent pas dans la forêt gérée ou en milieu urbain : 60% des couples nichent dans les trous d'arbres par exemple, et non pas dans les buissons. Comparées aux populations des forêts et parcs ouest-européens, les communautés de la forêt primaire présentent des caractères nettement différenciés:*

Forêt primaire	**Milieu urbain**
Surtout migratoire	Résident ou partiellement migratoire
Vastes territoires	Territoires en moyenne 10 fois plus petits
Jusqu'à 7 œufs par nid	3,6 œufs par nid

«De plus, certains phénomènes courants sont complètement inconnus dans la forêt primaire, comme les combats femelle-femelle par exemple, très fréquents en milieu anthropisé, et que nous n'avons pas observé une seule fois dans la réserve intégrale» ajoute Ludwig Tomialojc.

Son équipe se penche actuellement sur les relations très complexes qui régissent les rapports entre ressources et nidification: *«En comparant sur plusieurs années les populations d'espèces très proches et connaissant les mêmes ressources (Mésanges Bleue et Charbonnière, Grive et Merle Noir), nous avons constaté que les deux populations fluctuent en parallèle*

d'une année sur l'autre, et non pas en sens inverse, comme ou aurait pu s'y attendre. Cette constatation nous a beaucoup surpris, mais pour le moment, les raisons de l'évolution en parallèle de ces populations restent encore mal connues.»

«Nous pouvons dire que ces fluctuations de nombre ne sont pas liées uniquement aux ressources: la biomasse d'une population de chenilles peut varier de 2200 fois d'une année sur l'autre, alors que les populations d'oiseaux ne varient que dans la proportion de 1,5. Il est certain que les prédateurs jouent un rôle d'une importance primordiale, mais variable d'une année sur l'autre: un printemps, nous avons enregistré que 11 % des oeufs de grive et merle étaient détruits par les prédateurs moyens (pics, lérots, corvidés, écureuils, ...). L'année suivante, la proportion était de 44%. En règle générale, nous pouvons seulement affirmer que le pourcentage de destruction des nids est équivalent aux chiffres des forêts tropicales, c'est-à-dire bien plus élevé que dans les habitats anthropogéniques.

En conclusion, j'en reviens au fait que beaucoup d'espèces, que l'on disait caractéristiques de milieux ouverts, comme le Merle Noir, se révèlent en fait parfaitement adaptées à la vie en forêt.»

Les Mammifères

Pour le jeune Docteur Henrik Okarma, de l'Institut de Mammalogie, il est clair que *«les industries forestières modernes ont changé drastiquement la structure des espèces de grands mammifères»*. Les études que le Dr Okarma mène actuellement sur les populations de grands prédateurs de Bialowieza, loup et lynx notamment, lui permettent de nous faire part d'observations très précises sur les comportements et habitudes territoriales de ces espèces.

«Nous avons commencé par étudier les populations d'ongulés, principale ressource alimentaire des grands prédateurs. Il nous est apparu très clairement que la forêt mixte de la réserve intégrale est bien plus riche en ongulés que la forêt gérée, où le conifère domine. Cette constatation va à l'encontre de toutes les idées reçues, mais peut s'expliquer par le fait que la forêt de feuillus est pleine de ressources alimentaires pour les ongulés : graines, fruits, broutis, herbes et graminées, petits invertébrés qui entrent dans l'alimentation des sangliers. Si l'on compare les densités au kilomètre-carré dans la réserve intégrale et dans la forêt gérée, le phénomène est très marqué :

	Réserve Intégrale	Forêt gérée
Cerf Elaphe	13 / km²	5 / km²
Sanglier	12 / km² (jusqu'à 26 certaines années)	4 / km²
Chevreuil	3 / km²	5 / km²

«Remarquez que le chevreuil, grand consommateur d'herbe dans les prairies ouvertes, est une exception. Le cas du sanglier est plus intéressant: les populations nous sont apparues largement dépendantes de l'âge des arbres de la forêt. La production de graines suit en effet des cycles parfois très longs qui se répercutent sur la biomasse. Nous avons par exemple noté des populations en expansion pendant dix années consécutives, puis, lors d'une année sans graines, près de 70% de la population a disparu en un seul hiver.»

Le Loup: un prédateur opportuniste

«Depuis 7 ans, nous menons une étude sur les habitudes alimentaires du loup. En comptabilisant les carcasses retrouvées, nous sommes arrivés aux chiffres suivants :

Proie	Réserve Intégrale	Forêt gérée
Cerf	83 %	74%
Sanglier	15 %	4%
Chevreuil	2%	21%
Elan	0	1%

«Par comparaison au précédent tableau de répartition des populations d'ongulés, il apparait que le loup est un prédateur parfaitement opportuniste. Pour tenter de préciser l'utilisation de l'espace par le loup, nous avons commencé il y a deux mois une expérience de radiotélémétrie similaire à celle que nous menons depuis plusieurs années sur le lynx.»

Lynx : rien ne se perd

«Sur les 9 individus que nous avions équipé d'un radio-collier, six sont encore en vie, les trois autres ayant été tués par des braconniers. La dimension du territoire est d'environ 150 km² pour une femelle, et de 2 à 300 km² pour un mâle. L'utilisation de l'espace est à peu près similaire à celle du loup. Ce qui nous a paru particulièrement intéressant - et surprenant - est le fait que les territoires se recouvrent partiellement, et même parfois complètement. Nous avons même constaté qu'un des mâles parcourait tous les autres territoires, et qu'il entrait en contact, pacifiquement semble-t-il, avec les autres mâles au sein de leurs territoires

respectifs. En fait, on ne devrait pas utiliser le terme de territoire dans le cas du Lynx.»

«Le Lynx chasse et tue des proies parfois très grosses: biches, chevreuils, sangliers. Ses habitudes alimentaires sont assez particulières : il mange quelques kilos de viande du gibier juste tué, puis le recouvre soigneusement de feuilles et de branches. En quête d'une meilleure cachette, il peut déplacer une carcasse plus grosse que lui sur plusieurs dizaines de mètres. La nuit suivante, le lynx reviendra consommer les restes jusqu'à utilisation complète de sa proie: rien ne se perd.»

«Trois années d'étude nous ont permis de quantifier le régime alimentaire du lynx :

Cervidés (Biche, chevreuil)	87%
Lièvre	11%
Sanglier	2%

«Du fait de ses habitudes alimentaires, le lynx reste plusieurs jours plus ou moins au même endroit. Dans de bonnes conditions de conservation, un chevreuil sera ainsi entièrement mangé en 5 ou 6 jours, et une carcasse de biche pourra durer jusqu'à 10 jours. Naturellement, il arrive très souvent qu'un autre animal découvre la proie cachée et s'en repaisse: le Lynx entretient ainsi une large communauté de prédateurs. Nous avons pu constater que les sangliers, à eux seuls, obligeaient le lynx à tuer deux fois plus de proies que ce qui lui est nécessaire.»

Le cas du bison

Le bison européen est un miraculé: la chasse et une longue série de vicissitudes l'ayant presque conduit à l'extinction, c'est un stock de 12 individus - 5 mâles et 7 femelles - qui est à l'origine des actuelles populations. « *On peut dire que les éleveurs ont eu la chance de ne pas tomber sur des gènes mettant en danger l'espèce*», commente le professeur Pucek, de l'Institut de Recherche sur les Mammifères. Sur ce chapitre, Bialowieza joue un rôle de tout premier plan, puisque c'est ici qu'on a réintroduit les premiers troupeaux à l'état sauvage. C'est également ici que s'est jouée, après la disparition du dernier bison d'Europe en liberté en 1919 - la survie de l'espèce.

Fondée en 1923 à Byalistok, la Société Internationale pour la protection du bison entreprend de sauver l'espèce à partir d'individus survivant dans divers jardins zoologiques européens. Le professeur Pucek fait le point sur les populations actuelles et leur histoire :

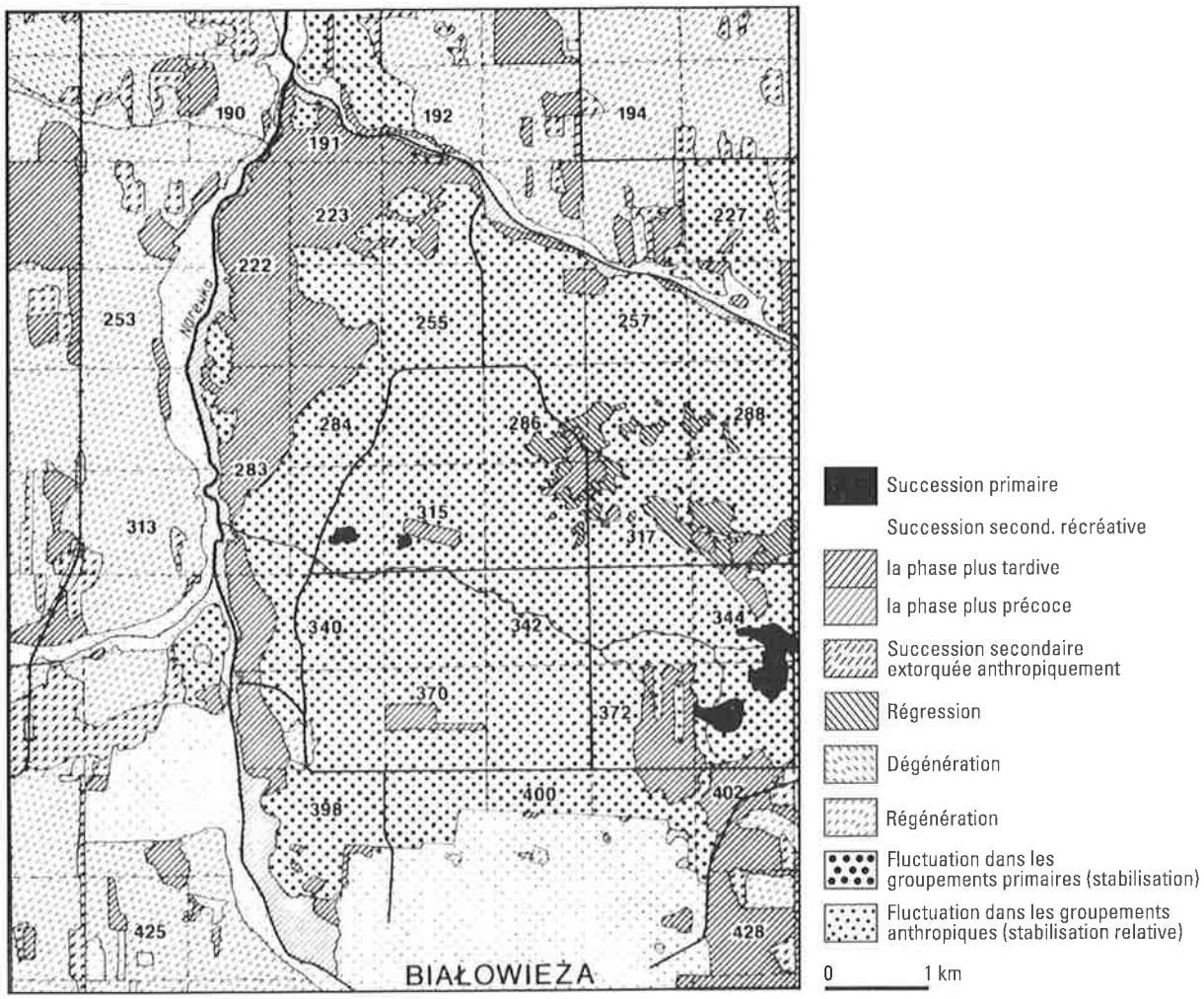
« Il existe aujourd'hui environ 3500 individus dans le monde, dont 51% vivent en liberté. 65% du troupeau mondial appartient à une sous-espèce montagnarde : Bison Bonasus Caucasicus ou «Lowland Caucasian» (LC), et 35% à la sous-espèce Bison Bonasus Bonasus, ou «Lowland Bison» (L), le Bison de Bialowieza.»

«A la suite de l'extermination des derniers troupeaux sauvages dans la forêt de Bialowieza et le Caucase, un total de 54 individus survivait dans les zoos et les parcs zoologiques européens. Pour des problèmes de maladie ou de vieillesse, beaucoup n'ont pas joué de rôle dans le programme de reproduction. C'est finalement un stock de 12 individus (5 mâles et 7 femelles) qui est à l'origine des populations actuelles. On peut dire que les éleveurs ont eu la chance de ne pas tomber sur des gènes mettant en danger l'espèce.»

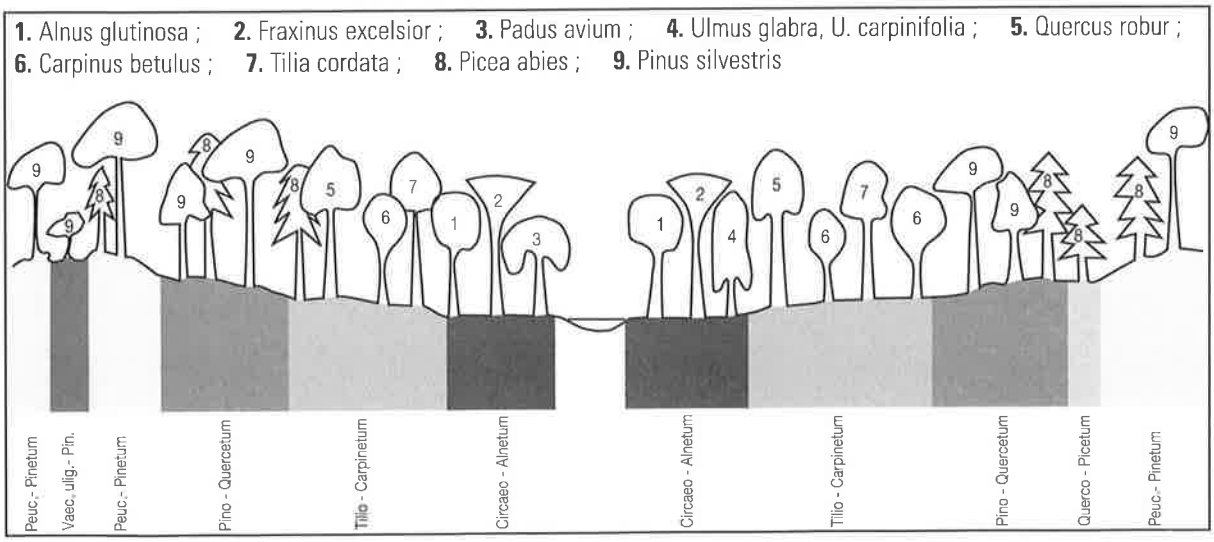
«En 1987, on dénombrait 26 troupeaux à l'état sauvage. La rivière Pripet constitue aujourd'hui la frontière entre les deux lignes génétiques de L et LC. En 1946, les Soviétiques ont relaché dans le Caucase des individus issus de croisements entre bisons européens (LC) et américains, ce qui constitue, à mon avis, une énorme erreur. Que devons nous faire avec ces hybrides ? Comment éviter les croisements avec le Bonasus bonasus ?»

«Depuis 1970, nous avons retouvé le taux de croissance de la population que l'on connaissait avant la guerre: autour de 14 à 18% par an. Depuis cette date, nous essayons de limiter la population autour de 230-250 individus dans la partie polonaise. Du côté biélo-russe, le troupeau est évalué à 300 têtes. De manière parfaitement empirique, 500 est considéré comme le nombre minimum garantissant une variabilité génétique assez forte pour que les processus d'adaptation et d'évolution puissent fonctionner normalement. C'est pour celà que nous sommes intéressés aux projets de réintroduction du bison dans d'autres pays européens, comme l'expérience actuellement menée en Margeride : 9 individus y ont été transférés en 1991, suivis de 14 autres un an plus tard.»

«Dans la partie gérée de la forêt de Bialowieza, les forestiers se plaignent des dégats causés par les bisons. En fait, le régime du bison est constitué d'herbes et de mousses à 90%, et seulement pour 8 à 10% de brouttis : les dégats sont surtout causés par une importante population de chevreuils. Le régime du chevreuil repose sur les brouttis dans une proportion variant de 60 à 80%. Dans la partie qui n'appartient pas à la réserve intégrale, les chevreuils sont chassés depuis 3 ou 4 ans. Dans le cas du bison, l'écorçage se fait surtout à l'approche de l'hiver, période pendant laquelle nous fournissons du foin aux troupeaux.»



Les tendances dynamiques dans la végétation naturelle libérée de la pression anthropogène (J.B. Falinski, 1986 - 1988).



Communautés forestières et principales espèces en relation au relief et aux sols dans le Parc National de Bialowieza (J.B. Falinski, 1977).

Le message de Bialowieza: mosaïque de réflexions sur la gestion des espaces protégés en France

Parmi les questions que nous nous posions initialement, certaines se trouvent résolues de facto par les interventions de nos hôtes polonais: l'apport de Bialowieza à la recherche scientifique, le caractère exceptionnel de cet espace protégé, l'histoire d'une forêt primaire, le modèle de la Réserve Intégrale ... D'autres appellent au contraire d'autres questions encore : en quoi cet écosystème contribue-t-il à la biodiversité de l'Europe ? Quels enseignements en tirer pour la gestion de nos espaces protégés? Un champ d'investigation scientifique du type de la réserve intégrale est-il concevable en France ? Nous les avons posées aux membres du groupe d'études - et parfois à J.B. Falinski - en ajoutant la question subsidiaire: quel est - par rapport à votre discipline, à vos intérêts - le message de Bialowieza ? L'éventail des réponses est naturellement aussi large que l'incroyable richesse et «biodiversité intellectuelle» du groupe d'études. Mais quelques grandes lignes s'en dégagent.

Première question: la forêt de Bialowieza est parfois citée en exemple comme un des derniers refuges de la biodiversité européenne. Quel est son apport à la conservation de la biodiversité ?

Parmi nos scientifiques, la réponse est assez unanime : «*Bialowieza ne contribue pas autrement que localement à la biodiversité européenne*» résume Jacques Blondel. Pour sa part, Louis Thaler ajoute que «*ce n'est pas tant au niveau des espèces représentées que Bialowieza est intéressante - car les espèces représentées ici sont bien connues ailleurs - mais en temps que milieu: on rencontre ici des types de milieu très variés, dont beaucoup n'existent plus dans les forêts d'Europe de l'ouest*».

Quant à Benoit Garonne, il estime qu'une expérience comme la réserve intégrale lui semble «*bien plus indispensable au niveau scientifique et pédagogique qu'en rapport avec la biodiversité. D'ailleurs qu'est ce que la biodiversité ? Un parc zoologique ou un jardin botanique sont d'une très grande biodiversité, mais ne présentent aucun intérêt au niveau biologique. Par contre, si on veut comprendre la dynamique des populations végétales et animales - qui nous est indispensable pour gérer la biodiversité globale - il nous faut des endroits comme la réserve intégrale de Bialowieza.*»

Biodiversité: l'Europe est organisée comme il ne faut pas

«Du point de vue de la biodiversité, il serait bien plus intéressant d'étudier des régions d'une très grande richesse faunique et floristique comme la Turquie ou le sud des Balkans, explique Louis Thaler. Pour expliquer ce fait, je dirai que l'Europe est organisée exactement comme il ne faut pas: pendant les phases froides du quaternaire, le continent s'appauvrit considérablement en nombre d'espèces, dont beaucoup se réfugient autour du bassin méditerranéen. Pendant les phases interglaciaires - c'est le cas à notre époque - le repeuplement, la richesse en nombre d'espèces qui devrait correspondre au climat n'est pas atteint: la barrière des reliefs empêche les espèces de recoloniser l'espace depuis le sud vers le nord».

Exit, donc, le mythe de Bialowieza dernier refuge de la biodiversité européenne. Jean Paul Klein partage largement cette opinion. En faisant référence à la ripisylve rhénane - qu'il connait bien - et à son principal centre d'intérêt - la botanique - il nous en précise le contour :

«Il est vrai qu'il n'y a que peu d'espèces très rares à Bialowieza: du point de vue botanique, la biodiversité ne me semble pas forcément plus importante que dans des écosystèmes forestiers comme la ripisylve des bords du Rhin. Bien sûr, certaines plantes, rares ailleurs, sont très abondantes ici: j'y vois plutôt un effet biogéographique qu'un effet de milieu, et d'ailleurs, la rareté est un critère principalement géographique. Mais je pense qu'il est fondamental pour un naturaliste de se déplacer pour comprendre la biogéographie. Pour moi, il est extrêmement intéressant de voir des espèces très communes ici, et qui sont chez nous en limite d'aire, comme la Trientale par exemple, (Trientalis europaea), qui ne se rencontre que dans quelques stations des Ardennes, de Savoie et des Vosges - et qui est probablement une relique glaciaire. Ou encore la cigüe aquatique : c'est ici que j'ai compris

qu'elle se développe préférentiellement dans les bras latéraux des cours d'eau, là où l'eau est de mailleur qualité que dans le lit principal. Pour moi, Bialowieza apporte une foule de renseignements sur des problèmes que nous nous posons dans le cadre de la gestion des réserves rhénanes.»

Thierry Lecomte: le paradoxe des grands brouteurs

Pour Jean-Paul Klein comme pour d'autres scientifiques et/ou gestionnaires du groupe d'études, le message de Bialowieza est donc une confirmation, voire une solution à certains problèmes posés dans leurs domaines respectifs. Pour Thierry Lecomte, spécialiste des grands herbivores, *«le Parc National de Bialowieza est un point de passage obligé, une référence: on y voit très clairement l'action des grands herbivores sur le milieu, et l'amélioration des biotopes par le paturage»*. Après avoir constaté que l'appauvrissement en espèces dans les friches de Normandie était dû à la disparition des herbivores - et après une thèse sur le sujet - Thierry Lecomte mène depuis 1979 une expérience originale au Parc Naturel Régional de Brotonne, en Seine Maritime: la réimplantation des «grands brouteurs». *«Sur les bancs de l'Université, j'ai toujours entendu parler de la notion de climax: le retour d'un milieu anthropisé à «l'état naturel», c'est-à-dire laissé à l'abandon, devait forcément s'accompagner d'une augmentation du nombre des espèces. Or, avec les changements du monde rural et la disparition des exploitations agricoles en Normandie, on observait exactement le phénomène inverse: les friches sont très pauvres en espèces. On a pu constater que c'était l'action des herbivores qui maintenait le milieu ouvert ou semi-ouvert, et donc la biodiversité»*. Une constatation que faisaient également, au cours de notre séjour, les professeurs Pucek, Falinski, Blondel ...

«Le problème est qu'en Europe de l'ouest, nous n'avons plus de «grands brouteurs» à l'état sauvage depuis plusieurs siècles. J'ai donc dû chercher parmi les races actuelles le profil génétique le plus proche de l'auroch et du cheval sauvage, en m'aidant des données paléontologiques ou historiques. Finalement, nous avons opté pour la vache des Highlands et le cheval «Camargue». On m'a pris pour un illuminé à l'époque, mais quinze ans plus tard, les deux espèces se sont très bien adaptées. Aujourd'hui, la diversité génétique est en augmentation, et le troupeau des brouteurs de Brotonne compte une quarantaine de têtes, que rejoindra peut-être bientôt une population d'élans». Pour Thierry Lecomte, cette expérience, qui est *«un peu la réinstallation d'un chaînon manquant»* trouve sa confirmation à Bialowieza.

Friches: le rêve de nos scientifiques

«Paradoxalement, réintroduire des animaux domestiques s'est révélé plus naturel que de laisser le milieu en l'état» conclut Thierry Lecomte, abordant ainsi les problèmes de la non-gestion et de l'intervention humaine dans les espaces protégés. Le modèle de la réserve intégrale de Bialowieza est-il applicable en France ? Selon quels critères ? Est-il tout simplement utile ou souhaitable ? A cette dernière question, la réponse des scientifiques est immédiate et unanime: pour la recherche, l'apport théorique serait d'une telle richesse que nos chercheurs se prennent à envier leurs collègues polonais :

Louis Thaler pense *«qu'il serait justifié d'avoir en France davantage de portions de massifs forestiers qui soient mis en réserve intégrale, si possible dans des bio-climats différents, et ceci, au moins dans plusieurs massifs. Je ne dis pas qu'il faut en faire une règle, mais il est certain que de telles réserves serait un apport inestimable pour la recherche. A Bialowieza, comme l'intervention humaine est très faible, on a la possibilité de voir évoluer un grand ensemble forestier de la manière la plus spontanée possible. A ce niveau, Bialowieza est un exemple irremplaçable, car nous n'avons pas de modèle qui permette d'observer des phénomènes qui s'étendent parfois sur de très longues durées. Je pense aux travaux du Pr Falinski sur les peuplements forestiers de la réserve intégrale: on a mis en évidence les grandes tendances, des sortes «d'ondes de développement» des peuplements dans la forêt. L'histoire du chêne ou du tilleul le montre : en régression depuis plusieurs siècles, le tilleul semble aujourd'hui être entré dans une phase d'expansion. Le chêne semble toujours en phase de régression, mais Falinski pense qu'il obéit en fait à un cycle extrêmement long. Oui, l'apport théorique de la réserve intégrale est inestimable.»*

«Je rêve d'une directive européenne qui restituerait les friches et les milieux abandonnés par le remembrement à la vie sauvage», ajoute Benoit Garonne, tout en faisant remarquer qu'à sa connaissance *«on manque complètement d'espaces protégés sur des sols fertiles, où l'on aurait la plus grande «production».»*

De la non-gestion et de la dynamique des taches

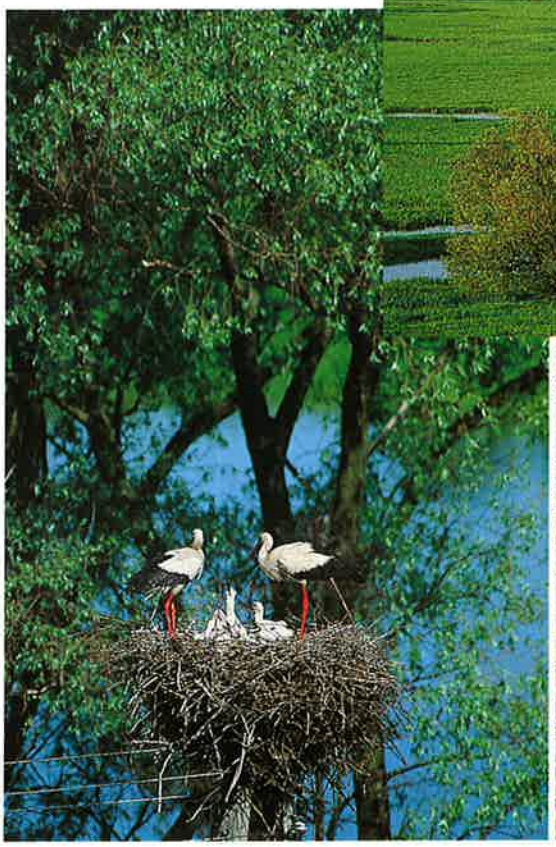
Jacques Blondel pense lui aussi aux espaces mis en jachère - qui, en France, concernent deux millions d'hectares : *«Pour élaborer des propositions de gestion, on devrait tirer des tas d'enseignements de ces forêts d'Europe centrale. Des projets d'aménagement*

La face gérée et anthropisée de la grande forêt de Bialowieza ...

... et la réserve intégrale : divers aspects d'une mosaïque en perpétuelle transformation.

De l'influence des perturbations : un superbe chablis, moteur de la sylvigénèse et "évènement 0" permettant une régénération dans la trouée.

Le Parc National de la Bierbza, récemment créé par le gouvernement polonais : 650 kilomètres-carrés de marais et de prairies humides. C'est le royaume des eaux noires et lentes - et un véritable paradis pour les ornithologues. Ici, la non-gestion sera la règle ...



pourraient s'en inspirer. On pourrait imaginer, avec un peu de volonté politique, et un peu d'assistance et de gestion, du moins au départ, qu'une immense surface de jachère puisse être gérée selon le principe de la dynamique des taches. Tout en sachant qu'un milieu qui a été cultivé en maïs pendant plusieurs décennies passera par plusieurs stades, et mettra probablement des siècles pour redevenir une belle forêt de chênes».

Le temps

Déjà abordée par Louis Thaler, la question de la longue durée semble à la base de toute expérience de non-gestion : Jacques Blondel pense que *«les gestionnaires, confrontés à des problèmes pratiques, ne prennent pas assez en compte le facteur temps, générateur d'hétérogénéité et donc de biodiversité. Pour en revenir à mon exemple précédent, très schématiquement, on aura peut-être dans un premier temps des ronciers épouvantables, un stade que le gestionnaire n'aime pas, mais qui est presque obligatoire dans un cycle naturel. Ensuite les ronciers seront envahis par des arbustes, érables ou frênes par exemple. Ces arbres pionniers, dont les graines sont apportées par le vent, serviront de point d'appui aux animaux qui apporteront d'autres essences, comme le chêne».*

«On peut imaginer que l'aménageur crée artificiellement la mosaïque, ajoute Benoit Garonne. *Ce qui nécessiterait énormément d'énergie. Ou alors de laisser la nature travailler pour nous - et pour nos descendants».* Benoit Garonne aborde ainsi le problème de l'intervention humaine dans un milieu du type «réserve intégrale». Est ce que la non-gestion - aujourd'hui acceptée comme principe de gestion d'un espace protégé - exclut toute intervention ?

«La non-gestion est bien une forme de gestion, répond Jacques Blondel. *Mais il faut quand même prendre quelques précautions. Dans les forêts de conifères des grands parcs nationaux de l'ouest des Etats-Unis, une des premières mesures qui a été prise a été la lutte contre les incendies. Mais on s'est rendu compte très vite que l'incendie avait lui aussi un rôle à jouer en temps qu'élément de perturbation, et aussi de protection. Aujourd'hui, on déclenche volontairement des incendies limités et controlés qui jouent le rôle de pare-feux, et qui favorisent la régénération, notamment celle des séquoias dont les graines ont besoin d'un «choc thermique» pour germer.»*

«De même, dans l'exemple du milieu cultivé en maïs pendant plusieurs décennies, le minimum initial d'assistance et de gestion auquel je faisais allusion pourrait se traduire dans la pratique par l'installation de porte-graines, du chêne par exemple». Et ne pourrait-on pas favoriser plusieurs espèces dans ce type d'intervention ? *«Bien sûr,* répond Jacques Blondel. *Au départ, il faudrait replanter plusieurs essences. Dans nos forêts d'Europe occidentale, on peut dire qu'il y a une vingtaine d'espèces d'arbres dominants, pas plus. Si on voulait faire des boisements pionniers, une quinzaine d'espèces différentes suffirait. Le reste reviendrait tout seul».*

Lors du voyage, le problème du rapport non-gestion / intervention humaine se trouvera singulièrement illustré par le cas des marais de la Biebrza, avec la rencontre de l'ornithologue Norbert Schäffer, de l'Université de Stuttgart.

Le cas des marais de la Bierbza

Norbert Schäffer étudie les communautés d'oiseaux aquatiques des marais de la Bierbza, où le gouvernement polonais vient de créer un Parc National de 650 km². Sur le plan ornithologique, cette zone de prairies humides se révèle extrêmement riche : Norbert Schäffer estime qu'elle abrite 50 à 70% de la population mondiale de la Phragmite aquatique, 8 espèces de fauvettes aquatiques, dont deux locustelles, six espèces d'aigles, trois rousserolles, etc ... Vivant sur place une bonne partie de l'année, Norbert Schäffer est bien placé pour nous parler des problèmes que va rencontrer ce nouvel espace protégé dans les toutes prochaines années: «Dans cet immense territoire de prairies inondables, la non-gestion sera la règle. Mais la succession de ces prairies de fauche va rapidement poser des problèmes: dans vingt ans, la végétation sera bien différente de ce qu'elle est aujourd'hui. Il y a encore quelques années, ces prairies étaient coupées à la faux, car ces zones sont beaucoup trop humides pour permettre la passage des tracteurs. Aujourd'hui, la plupart de ces terrains sont délaissés, un phénomène qui ne peut aller qu'en s'amplifiant, car on estime que d'ici dix ans, la Pologne fera partie de la C.E.E. : comme partout, l'agriculture sera de type intensif dans certaines zones fertiles, et les friches gagneront du terrain ailleurs. Beaucoup d'espèces d'oiseaux sont donc appelées à disparaitre. Pour maintenir le milieu en l'état dans les marais de la Biebrza, on estime qu'il faudrait faucher manuellement de 10 à 15 000 hectares tous les trois ans. C'est naturellement impossible. On recherche donc d'autres solutions à ce problème. Une des possibilités étudiées est de brûler les friches tous les dix ans».

L'espace

Autre problème - de taille - posé par le modèle de la réserve intégrale : l'espace. On a vu avec Jacques Blondel *«l'importance de l'hétérogénéité spatiale dans un système forestier où les composantes faunistiques et floristiques sont indissociables».*

J.B. Falinski nous précise les contours du problème: *«Les zoologistes polonais étudient depuis quelques années les possibilités de réintroduire d'autres espèces animales (après la restitution du Bison d'Europe et du Castor, et la réintroduction manquée de l'Ours) qui peuplaient originellement nos forêts. Le plus grand obstacle réside dans les exigences de ces animaux quant aux dimensions territoriales indispensables pour assurer la procréation et l'alimentation. Même pour de nombreux mammifères prédateurs encore assez communs en Pologne, les aires en question sont plus étendues que la surface du terrain qui s'y prête le mieux, le Parc National de Bialowieza (47 km²). Seule l'affectation de toute la forêt de Bialowieza entourant le Parc National (1250 km²), pourrait offrir des chances de succès».*

Alors, quelle taille pourrait-on concevoir pour une «réserve intégrale à la française»? Louis Thaler pense *«que des espaces de taille comparable à la réserve intégrale de Bialowieza, c'est à dire une cinquantaine de km², seraient déjà extrêmement intéressants pour la recherche scientifique. Je pense aussi que nous devrions avoir les moyens de le faire en France. Nous avons tout de même la plus grande forêt d'Europe».*

L'opinion de Jacques Blondel est *«qu'on ne pourra peut-être jamais faire des réserves de presque 50 km² dans des milieux forestiers productifs, ça nous coûterait trop cher. On se rend bien compte qu'on ne peut procéder qu'à des pis-aller, ceux-ci consistant à coller au plus près à ce que ferait la nature si on pouvait avoir nos réserves actuelles sur de plus grandes surfaces».*

Michel Sinoir nous donne également son avis et quelques précisions sur le programme français: *«Dans le cadre des réserves biologiques domaniales, un réseau de parcelles de non-exploitation forestière se met actuellement en place à l'échelle nationale. Mais il est illusoire de penser à des réserves de la taille de la réserve intégrale de Bialowieza (4700 hectares). D'abord parce qu'on n'a pas gardé de zones intactes ou du moins peu exploitées - sauf en zone de montagne, où l'on est confronté à des problèmes comme les avalanches ou les éboulements - et ensuite parce qu'on a peu de maîtrise foncière dans les parcs nationaux français: dans le Parc National des Pyrénées, par exemple, il n'y a que que 250 hectares de forêt domaniale sur une superficie totale de 45700 hectares. On ne peut donc pas imaginer des réserves intégrales de la taille de celle de Bialowieza. Par contre, pour le réseau de réserves forestières qui se met actuellement en place, on peut imaginer des surfaces de l'ordre de 200 hectares. D'une manière générale, je pense qu'il est possible, utile, et même indispensable que ce réseau se mette en place. Il faut aussi qu'il soit représentatif de la plupart des massifs forestiers français, y compris en plaine, mais les dimensions des réserves iront à mon avis de quelques dizaines à quelques centaines d'hectares».*

Les risques d'extinction des grands mammifères dans nos Parcs Nationaux :

Selon Jacques Blondel, *«le principal facteur limitant pour la gestion et la conservation, c'est l'espace. On a vu que des éléments de perturbation sont nécessaires au fonctionnement du système: la perturbation déclenche une succession écologique qui permet aux espèces de coloniser le milieu. Mais comme le probabilité d'une perturbation à un endroit donné n'est pas grande, il faut des surfaces importantes pour que le système fonctionne dans son ensemble. On sait également que la structuration des populations est très hétérogène dans l'espace. On parle par exemple de population-source : ce noyau dur de population «alimente» en permanence des populations périphériques, en position marginale, qui ne persisteront que si le noyau dur existe. Ce fonctionnement en méta-population - c'est dire un ensemble de populations connectées les unes avec les autres - nécessite de grands espaces.»*

«Autre donnée, pour laquelle on a quelques idées très empiriques: l'abondance numérique minimum d'une population pour qu'elle soit viable. On sait par exemple qu'à partir d'une cinquantaine d'individus, une population est assez diversifiée pour éviter la dépression consanguine. On suppose qu'à partir de 500 individus, la variabilité génétique devrait être assez grande pour que les processus d'adaptation et d'évolution puissent fonctionner normalement. Ce qu'on ne sait pas très bien, c'est la taille de l'effectif minimal pour que les aléas démographiques ne risquent pas d'éteindre la population. C'est la raison pour laquelle il y a de graves risques d'extinction des grands mammifères dans nos Parcs Nationaux. A des échéances qu'on ne connaît pas très bien, et qui peuvent être de l'ordre de 50, 100 ou 200 ans. Mais de toutes façons, la durée de vie d'une population dans un espace exigu n'est pas éternelle, et la probabilité d'extinction n'est jamais nulle.

Toujours au sujet de l'espace, pourrait-on imaginer des petits espaces protégés reliés entre eux, au lieu d'une grande surface d'un seul bloc ? *«Oui,* répond Jacques Blondel. *A la condition qu'ils ne soient pas trop éloignés les uns des autres. Le principe de la dynamique des taches, c'est que chaque tache soit reliée aux autres par des corridors, des milieux à travers lesquels les animaux puissent se disperser».*

C'est aussi l'avis de J.B. Falinski : *« De meilleures conditions pour une protection de la nature appréhendée de manière globale pourront apparaitre quand les parcs nationaux*

seront entourés de parcs paysagers reliés entre eux par des zones de paysage protégé. Les zones de paysages protégés devraient fonctionner comme des couloirs écologiques favorisant les migrations des plantes et des animaux et assurant les conditions propices aux échanges génétiques».

Les visiteurs: les caractères primaires d'un espace protégé sont ils compatibles avec la fréquentation touristique ?

Patrick Le Meignen, Directeur-adjoint du Parc National du Mercantour, nous avait parlé de la très importante fréquentation touristique du Parc National, qui accueille près d'un million de visiteurs par an - un chiffre en augmentation constante. L'exemple de Bialowieza représente-t-il un modèle pour les rapports entre la conservation de la nature et la fréquentation touristique ? *«En tous cas, ce modèle n'est pas directement transposable chez nous,* estime-t-il. *Les méthodes de gestion sont trop différentes. Nous ne disposons pas d'un espace du type «réserve intégrale», et l'accès des sites les plus fréquentés, comme la Vallée des Merveilles ou le lac d'Allos sont très aisés à partir de la proximité des routes départementales et des portes d'entrée en zone centrale. En fait, je pense que les structures, l'espace, et la définition même des parcs de Bialowieza et du Mercantour sont trop différents pour qu'on puisse en tirer des enseignements de gestion globale du territoire protégé. En revanche, les données recueillies sur la dynamique et la diversité biologiques à partir d'ensembles tels que Bialowieza, apparaissent très utiles dans la perspective du protocole de suivi et de gestion des forêts subnaturelles et du réseau de réserves forestières intégrales dont nous encourageons la mise en place ponctuellement».*

Pour sa part, Jacques Blondel estime que *«pour les végétaux, la fréquentation n'est pas de première importance, encore qu'un excès de piétinement peut avoir des conséquences négatives. Mais il est certain qu' une pression touristique trop forte est nuisible à la faune. Pour les animaux les plus craintifs, comme les grands carnivores, une forte fréquence de dérangement est très mauvaise, et ce, même pendant la journée. Trente mille visiteurs par an dans la réserve intégrale de Bialowieza, c'est beaucoup. La direction du parc commence d'ailleurs à trouver que c'est trop».*

Benoit Garonne pense que *«le message que nous communique Bialowieza n'est pas d'ordre touristique. Au niveau de la collectivité, la finalité est de l'ordre du savoir: on doit pouvoir penser la nature sans référence à nous-mêmes. La fréquentation touristique est incompatible avec l'existence de tels sanctuaires. Sans les explications de Ludwig Tomaliojc, très peu d'entre nous auraient saisi l'originalité du système: pour comprendre le message, il nous faut absolument un intermédiaire. Il faut des gens qui comprennent comment les choses se passent pour pouvoir communiquer leur savoir aux autres. Je voudrais citer l'exemple de la grotte de Lascaux : pour rendre service à la collectivité, certains sites doivent être protégés de celle-ci, pour mieux lui être rendus par la suite. Ce devrait être identique pour les réserves intégrales: la survie de l'original est incompatible avec une fréquentation importante.»*

La leçon de Bialowieza

Il revient certainement à Jacques Blondel, à l'origine de ce voyage («malgré lui», dit-il), de conclure sur l'enseignement que l'on pourrait tirer de Bialowieza :

«Le véritable message de Bialowieza ? L'importance de l'hétérogénéité spatiale et temporelle. La forêt nous montre la dynamique interne du système, avec cet espèce de récurrence de bouleversements, d'arbres qui tombent, de micro-structures créées par les arbres ou les animaux. Je crois que le principal message que ces forêts d'Europe centrale peuvent apporter à la gestion de nos forêts et nos espaces protégés, c'est de bien comprendre le système et son hétérogénéité. Parce que les surfaces ne sont pas assez grandes pour que le régime des perturbations qui entretiennent la dynamique des taches puissent s'appliquer normalement, et aussi parce que les prédateurs se sont éteints, nos milieux d'Europe occidentale sont complètement artificialisés, anthropisés.

«Ce que j'ai essayé de montrer pendant ce voyage, tant aux étudiants qu'aux professionnels, c'est que la forêt n'est pas une plantation d'arbres. Les Landes ne sont pas une forêt, mais une plantation. Une forêt, c'est un tout, un tout intégré dans lequel chaque composante élémentaire a une fonction. Le cortège floristique sans le cortège faunistique n'est pas viable : les deux sont complètement interdépendants. La preuve: une partie très importante de la flore est dispersée par les animaux, et plus on va vers des stades mûrs, plus l'importance des animaux comme vecteurs de graines devient importante».

«Pour les participants au voyage qui sont des gestionnaires d'espaces protégés, je pense que cet enseignement est intéressant parce qu'on se rend compte d'une hétérogénéité, créée par les perturbations, qu'on ne rencontre plus dans nos forêts aménagées. Or, les gestionnaires n'aiment pas les perturbations : c'est un échec pour le forestier d'avoir un chablis, ou de laisser sur pied un arbre qui a dépassé son stade de croissance maximale. Ce qui nous manque le plus pour la gestion de nos milieux en Europe Occidentale, c'est la compréhension scientifique du fonctionnement des systèmes. Je pense que la recherche scientifique devrait être, de manière générale, en amont de tout programme de gestion et d'aménagement.»

Annexes

Le decompte des jours

Outre les journées de voyage, six jours pleins devaient se passer à Bialowieza, et deux jours dans les marais de la Bierbza :

Dimanche 22 mai : pour les ornithologues, le paradis commence dès le lever du jour (4 heures), à 100 mètres de l'Hotel Iwa: bruants, roserins et autres espèces aquatiques sont au rendez-vous. Ce n'est que le tout début.
L'après-midi, une promenade à pied au nord de l'hotel nous emmène le long de la petite rivière Bindunia (marais, forêt hygrophyle) jusqu'au village de Pogorzelce.

Lundi 23 : départ à 5 heures: sur la trace du Bison d'Europe. Contacts: un troupeau de 21 têtes et quelques solitaires.
Après-midi: observations au bord du lac formé par le barrage de la Semianowka: limicoles et très nombreuses espèces aquatiques.

Mardi 24 : E.F.P. avec les scientifiques polonais pour certains, nouvelle traque au bison pour les autres vers Srednia Buda.
Après-midi : visite du musée du Parc National en compagnie de son conservateur, Bogdan Jaroszewicz, puis départ pour une zone de prairies humides et de roselières, à 4 kilomètres à l'est du village de Topilo: avifaune très riche (rousserolles, locustelles, vol nuptial de la Bécassine, etc ...).

Mercredi 25 : visite de la Réserve Intégrale.

Jeudi 26 : conférences et exposés des travaux des Professeurs Pucek et Okarma, de l'Institut de Recherche sur les Mammifères, ainsi que de l'ornithologue Ludwig Tomialojc (voir infra).

Vendredi 27 : Exposé du Professeur Falinski et visite de son laboratoire à l'Institut de Géobotanique.
Le soir : repas avec les officiels polonais.

Samedi 28 : Départ de Bialowieza pour les marais de la Bierbza, espace très riche au niveau de l'avifaune, et tout nouvellement décrété Parc National. Rencontre et discussion avec l'ornithologue allemand Norbert Schäffer.

Dimanche 29 : la Bierbza - pour le dernier jour, encore un paradis pour les ornithologues. Avec, en prime, les élans, et une foule de nombreuses plantes aquatiques rares pour les botanistes.
Le soir, départ pour Varsovie, Mulhouse, la France ...

En tout, et sans compter le voyage, c'étaient donc huit jours pleins - et bien remplis - à Bialowieza et dans les marais de la Bierbza ... A noter que les journées du printemps polonais sont vraiment très longues : de 4 heures du matin à 11 heures du soir ...

bibliographie

Cartes-généralités

PUSZCZA BIALOWIESKA, Mapa turystyczna ; Skala 1:75000 ; polskie przedsiebiorstwo wydawnictw kartographicznych im. Eugeniusza Romera S.A

PUSZCZA BIALOWIESKA, Bialowieza primeval forest - Bialowieza - Urwald ; mapa przyrodnicza skala 1:50000 PTOP.

DARCEL J.P., UBIK J., En Pologne. Hachette Livre 1992

SWIECICKI P. Polska Na Bialostockich Szlakach «On the Bialystok's routes» «sur les chemins de Bialystock; Agencja Reklamowa «HOT», Bialystok

WALLON E. , Pologne: dernières nouvelles de l'Atlantide; Série monde H.S. n°47 - Juin 1990

Espaces naturels protégés

BADYDA E., WOLFRAM K.; The Bialowieza forest ; Publisher «Sport i Turystyka» Warszawa 1987

BREYMEYER A., Z. DENISIUK, K. DMOWSKI, K. DOBROWOLSKI, M. GOCZOL-GONTAREK, M. GONTAREK, D. JEDRASZKO-DABROWSKA, M. KOT, Z. KRZAN, C. OKOLOW, J. PARUSEL, H. PIOTROWSKA, W. SIARZEWSKI, P. SKAWINSKI, S. STOYKO, J. TERRY, T. WOJTERSKI.Rezewaty biosfery w Polsce - Biosphere reserves in Poland ; Warszawa 1994, copyright by Polish national MAB Committee.

FALINSKI J.B. Le Parc National de Bialowieza et le systéme intégral des espaces protégés en Pologne.. Rev. For.Fr XLIII n° sp. 1991

HEISS G., D. RICHARD, H. MAURIN, J.M. PETIT, E. GAVAZZI. National parks : the nature of Europe ; Corporate Social Responsibility Programmes IBM France Director Micislas ORLOWSKI.

KRASINSKI Z. Wisent-Reservat Bialowieza Nationalpark.

MORTIER F. Forêts et réserves forestières en Pologne; l'exemple du Parc National de Bialowieza ; rapport ENGREF 1989.

OKOLOW C.et V. V. SEMAKOV ; Bialowieza National parks and biosphere reserves ; Preservation of Natural Diversity in Transboundary Protectal Areas. May 16-24 1994 Poland.

OKOLOW C. Museum of nature and forest in Bialowieza ; Publisher «Sport i Turystyka» Warszawa 1980.

PUCEK Z. Mammals research institute- Bialowieza ; Polish Academmy of Sciences. 1989.

Liste des espèces protégés ROZPORZADZENIE MINIST RA LESNICTWA I PRZEMYSLU DRZEWNEGO - dnia 30 kwietnia 1983

Les arbres fourmiliers «la Hulotte».

Dynamique de la végétation

FALINSKI J.B.; W. MULENKO, Cryptogamous plants in the forest communities of Bialowieza national Park ; Warszawa - Bialowieza 1992 N.S. Vol 4.

FALINSKI J.B.,R. CANULLO, K. BIALY Phytocoenosis - Biuletyn Fitososjologiczny ; Warszawa - Bialowieza ; Wydawnictwa uniwersytetu Warszawskiego 1988.

FALINSKI J.B. Le temps et l'espace dans les recherches écologiques sur la dynamique de la végétation. ; - Vol 123 n° 1-2 : 81-107, 1989.Vegetation processes as subject of geobotanical map ; Phytocoenosis Vol. 3 (N.S) 1991 Supplementum Cartographiae Geobotanicae 2 Warszawa - Bialowieza.

Bison

CABON-RACZYNSKA K., M. KRASINSKA, Z. KRASINSKI. Behaviour and Daily Activity Rhythm of European Bison in Winter ; Acta Theriologica Vol. 28, 18 : 273-299, 1983.

CABON-RACZYNSKA K., M. KRASINSKA, Z. A. KRASINSKI, J. M. WOJCIK.Rhythm of Daily Activity and behavior of European Bison in the Bialowieza Forest in the period without snow Cover ; Acta Theriologica Vol. 32, 21 ; 335-372, 1987.

GATES C.C., D.A MELTON, R. McLEOD. Cattle diseases in Northern Canadian Bison ; a complex management issus ; «Ongulés/ Ungulates 91» : 547-550 Population : Pathology and mortality factors Poster.

GAWECKI, J. KOZLOWSKI, E. SUMINSKI. Comparison of Digestibility of Some Bulky Feeds in Domestic Cattle and in its Crosses with European Bison; K. Acta Theriologica Vol. 31, 23 : 303-310, 1986.

GILL J. Some indices of the European Bison metabolism and their dependance on environmental factors. «Ongulés/Ungulates 91» : 159-162 Feeding, nutrition and ecophysiology Lecture

GRIELEN Ph. Bisons d'Europe; les fantômes de l'ère glaciaire . L'univers du vivant N° 14 Octobre 1986.

Biosphere reserves in Poland .

KANIA B.F. Ed. SUMINSKI, J. KOSSAKOWSKI. An effective Immobilizing Agent for Hybrids of European Bison and Domestic Cattle ; Acta Theriologica Vol. 30,27 : 435-444, 1985.

KLEVEZAL G. A., Z. PUCEK. Growth Layers in Tooth Cement and Dentine of European Bison and its Hybrids with Domestic Cattle ; Acta Theriologica Vol. 32, 9 : 115-128, 1987.

KOBRYNCZUK F. et Malgorzata KRASINSKA: Shape of the mandible in European bison and domestic cattle hybrids ; Acta Thriologica 36 (1-2) :171/177, 1991.

KRASINSKA M., K. CABON-RACZYNSKA, Z. A.KRASINSKI. Strategy of Habitat Utilisation by European bison in the Bialowieza Forest ; Acta Theriologica Vol. 32, 1 :147-20 1987.

KRASINSKI Z., K. CABON-RACZYNSKA, M. KRASINSKA. Immobilizing and Marking of the European Bison; Acta Theriologica Vol. 27, 14 : 181-190, 1982.

MAGNAC M, D. LANGWALD-ALTMANN, G. GONZALEZ. Maternal behaviour and independence of the calves within a captive group of American Bison ; «Ongulés/Ungulates 91» : 447-451 Behaviour Lecture.

NOVAKOWSKI M.S.Cemental deposition as an age criterion in bison, and the relation of incisor wear, eyes-lens weight, and dressed bison carcass weight to age ; Canadian journal of zoology Vol. 43, 1965.

OLECH W. Analysis of Inbreeding in European Bison ; Acta Theriologica. Vol. 32, 22 : 373-387, 1987.

PUCEK Z. Conservation strategy for European Bison ; «Ongulés/Ungulates 91» : 589-594 Population : Conservation Lecture.

PUCEK Z. Kuhantilopen, Pferdeböcke und Wasserböcke ; 14. Kapitel: Bison bonasus - Wisent (E : European bison, Wisent ; F : Le Bison d'Europe) (Linnaeus, 1758).

PUCEK Z., B .BOBEK, K. PERNANOSKI and W. REGELIN, History of the European Bison and problems of its protection and management ; In : Global trends in wildlife management .IUGB Congress, KRAKOW 1987. Swiat Press Krakow Warszawa 1991.

REINHARDT V. Quantitative Analysis of Wallowing in a Confined Bison Herd ; Acta Theriologica Vol. 30, 7 : 149-156, 1985.

SPASSOV M. Skeletal morphology, ecology and competition of the Aurochs and the Wisent in the Holocene of Europe; «Ongulés/Ungulates 91» : 57-61 Paleontology Poster.

ZBIGNIEW A. KRASINSKI. Bison a relict of ancient times ; National environmental protection and water management fund Warszawa - Bialowieza 1993.

Loup / Lynx

JEDRZEJEWSKI W,; B. JEDRZEJEWSKI, H. OKARMA, A. L. RUPRECHT. Wolf predation and snow cover as mortality factors in the ungulate community of the Bialowieza National Park, Poland ; Oecologia (1992) 90 : 27-36.

JEDRZEJEWSKI W,; K. SCHMIDT, L. MILKOWSKI B. JEDRZEJEWSKA, H. OKARMA. Foraging by lynx and its role in ungalate mortality : the local (Bialowieza Forest) and the Palaeartic viewpoints; Acta Theriologica 38 (4) : 385-403, 1993.

OKARMA H.; T. BUCHALCZYK. Craniometrical characteristics of wolves Canis lupus from Poland ; Acta Theriologica 38 (3) : 253 -262, 1993.

OKARMA H. Status, distribution and numbers of lynx in Poland ; Convention on the conservation of european wildlife and natural habitats, Strasbourg, 29 August 1990, Seminar on the situation, conservation needs an reintroduction of Lynx in Europe : 17 - 19 October 1990 Neuchâtel, Switzerlan.

OKARMA H. Protection and management of large carnivores (wolf, lynx) in the Bialowieza primeval forest, Poland ; Convention on the conservation of european wildlife and natural habitats (Bern convention) Strasbourg, 5 nov. 1993, Seminar on the management of small populations of threatened mammals, Sofia, 25-28 october 1993.

OKARMA H. Mandible versus Long Bone Marrow Fat in Red Deer ; Acta Theriologica Vol. 34, 39 : 537-544, 1989.

OKARMA H. Status and management of the wolf in Poland ; Biological Conservation 66 (1993) 153-158.

OKARMA H. Marrow fat content, sex and age of red deer killed by wolves in winter in the Carpathian Mountains ; Holarctic Ecology 14 : 169-172, Copenhagen 1991.

Avifaune

BLONDEL Jacques, P. DIAS, M. LAMBRECHTS, M; MAISTRE, Ph. PERRET, M. CARTAN .Les oiseaux dans leur habitat. La recherche 265 Vol. XXV mai 1994

TOMIALOJC Ludwig, T. WESOLOWSKI , W. WALANKIEWICZ Breeding bird community of a primaeval temperate forest (Bialowieza National Park, Poland); Acta ornithologica Vol. 20 (1984) N °3

Rapports des étudiants du cycle de formation «Évolution et Écologie». Septembre 1994 :

- Bialowieza : premiers contacts avec les «derniers» bisons d' Europe. Synthèse bibliographique consécutive au voyage à Bialowieza réalisé du 20 au 31 mai 94. sous la direction de J. BLONDEL CEFE/CNRS Montpellier . Par Sylvie ARNAVIELHE.
- Les peuplements d'oiseaux dans la forêt primaire de Bialowieza (Pologne). Par Valérie FILLON .
- La végétation de la grande forêt de Bialowieza ; voyage botanique et zoologique. Par Frantz HOPKINS

Comptes rendus rédigés à titre de participation spontanée. Septembre 1994 :

- La forêt primaire de Bialowieza ou les limites d'un mythe. par Thierry LECOMTE .
- Voyage en Pologne ; parcs nationaux de Bialowieza et de Biebrza. Par Michel SINOIR.

Compte rendu réalisé pour le compte de l'ATEN . Septembre 1994 :

- Parc national de Bialowieza: Leçon de choses dans la réserve intégrale. Par Pierre SALES.

documents du dossier Pologne de l'ATEN

Maquette et impression Parc national des Cévennes Florac 1995.