



# Le Parc national de Bialowieza et le système intégral des espaces protégés en Pologne

J.-B. FALINSKI

Avant de présenter le Parc national de Bialowieza et ses problèmes, je voudrais donner quelques informations sur la situation de la protection de la nature en Pologne. Les effets les plus importants de notre effort dans ce domaine sont indiqués sur la carte de la répartition des 17 parcs nationaux (figure 1). La superficie, occupée par les parcs nationaux et les réserves naturelles, englobe 1 861 km<sup>2</sup>, soit 0,9 % du territoire polonais (tableau I).

Tableau I LES DIVERSES FORMES DE LA PROTECTION DE LA NATURE EN POLOGNE (31.12.1990)

Superficie totale du pays .....	312 683 km <sup>2</sup>	
17 parcs nationaux .....	1 690 km <sup>2</sup>	0,5 %
1 001 réserves naturelles .....	1 170 km <sup>2</sup>	0,4 %
58 parcs paysagers (parcs régionaux) .....	23 910 km <sup>2</sup>	7,8 %
	26 770 km <sup>2</sup>	8,7 %

Parmi les parcs nationaux polonais, le Parc national de Bialowieza joue un rôle particulier (cf. annexe 1, p. 203), et notamment parce que :

- il est chronologiquement le premier (1921) ;
- il est soumis à une protection intégrale ;
- il englobe les écosystèmes forestiers primaires ou seulement partiellement modifiés par l'homme ;
- les fonctions scientifiques y sont les plus importantes parmi toutes les fonctions sociales (publiques).

## DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA GRANDE FORÊT DE BIALOWIEZA ET DU PARC NATIONAL DE BIALOWIEZA

La grande forêt de Bialowieza est un immense complexe forestier, « à cheval » sur la frontière polono-russe, couvrant une superficie de 1 250 km<sup>2</sup> (dont 580 km<sup>2</sup> en Pologne). À côté de la forêt de Bialowieza (proprement dite, c'est-à-dire dans les limites historiques), le complexe comprend, aujourd'hui encore, les forêts avoisinantes de Lada et de Swislocz. Le complexe est situé sur la ligne de séparation entre l'Europe centrale et l'Europe orientale, dans une région où se trouvent de nombreuses limites d'aires de répartition d'importantes espèces animales et végétales. Il se trouve à proximité de la ligne de partage des eaux entre le versant de la mer Baltique et celui de la mer Noire. C'est d'ailleurs l'unique complexe forestier d'une telle dimension qui ait subsisté sur cette ligne de partage des eaux du continent européen (cf. annexe 2, p. 204).

La forêt de Bialowieza est située à l'intérieur de la région autrefois recouverte par la glaciation Riss, dans la plaine dénudée de Bielsk limitée à l'est par les confins nord-est de la Pologne. Le terrain y est plat, l'altitude moyenne d'environ 170 m avec une amplitude de 68 m (134 m à 202 m).

La grande forêt de Bialowieza est située dans la zone des forêts mixtes, dans la partie où le climat continental sous-boréal (Olszewski, 1986) s'accroît et favorise progressivement des éléments des

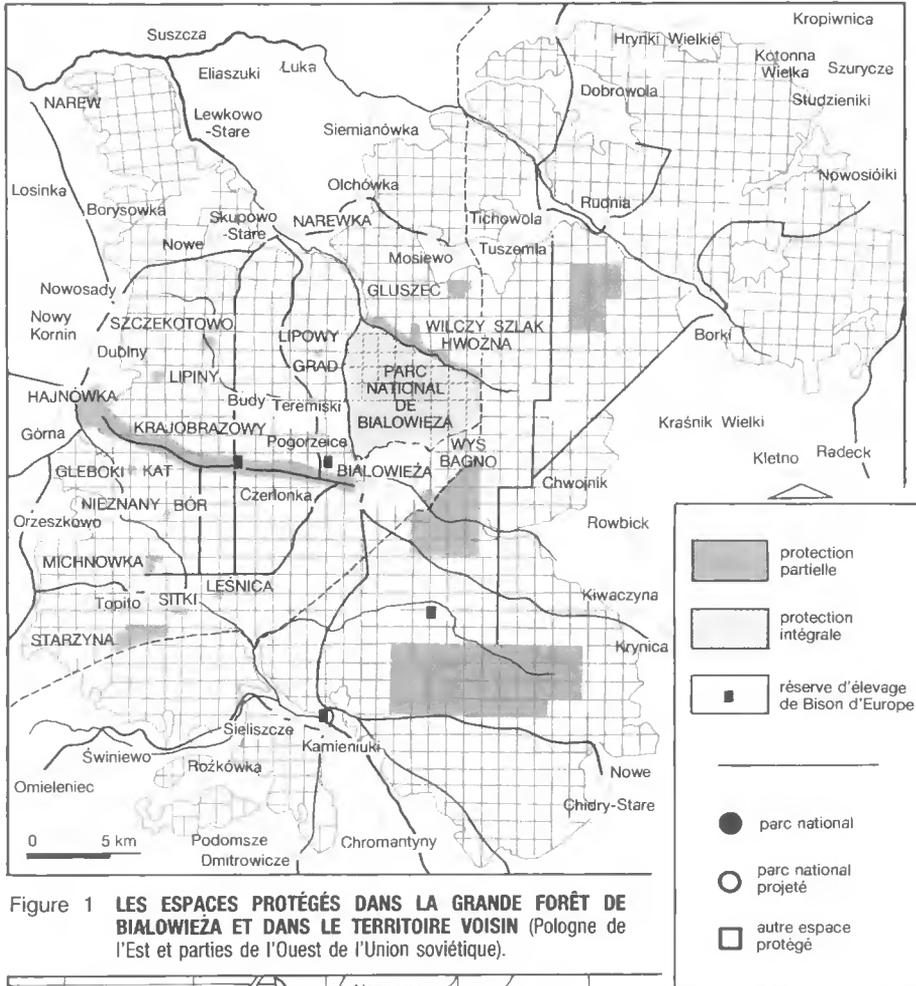
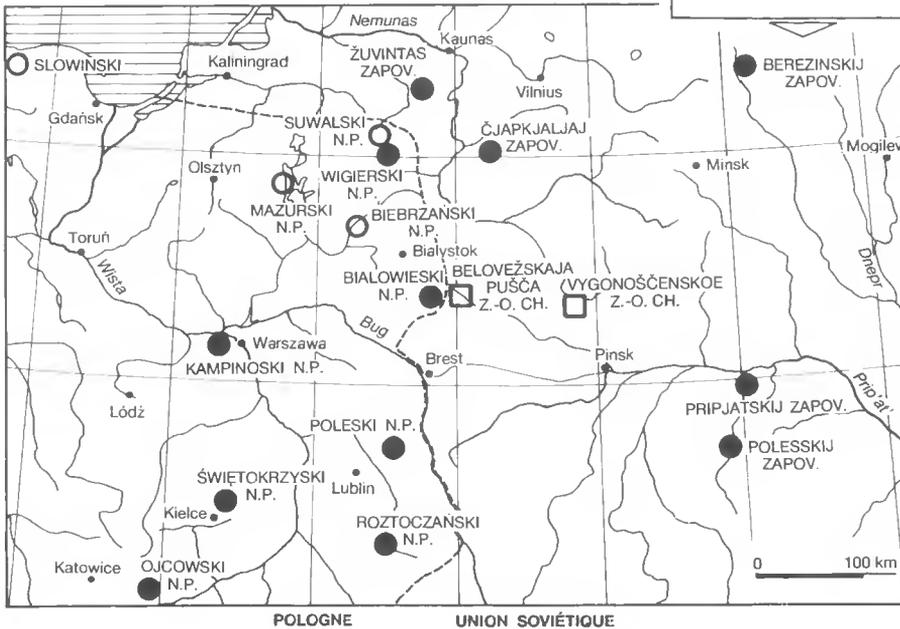


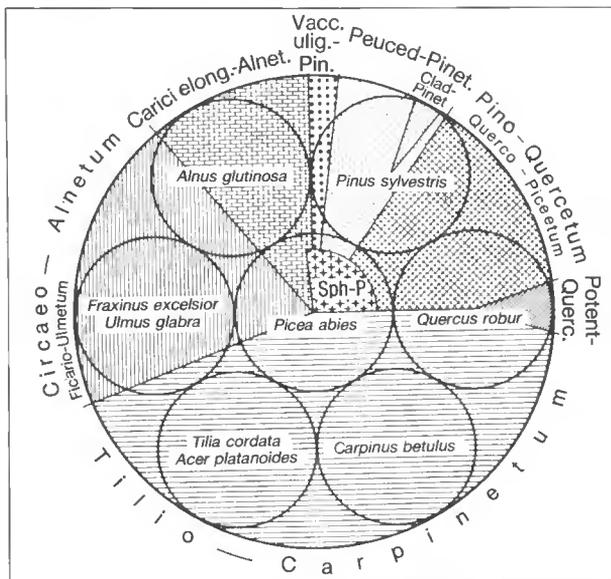
Figure 1 LES ESPACES PROTÉGÉS DANS LA GRANDE FORÊT DE BIALOWIEZA ET DANS LE TERRITOIRE VOISIN (Pologne de l'Est et parties de l'Ouest de l'Union soviétique).



règles végétal et animal qui se sont adaptés à une période de végétation réduite, à des hivers rudes et à un manteau neigeux se maintenant longtemps.

L'analyse biogéographique du tapis végétal et du règne animal montre le caractère de transition de ce complexe forestier. Ceci est traduit par la ressemblance du tapis végétal et du règne animal local avec ceux de l'Europe du Nord-Est, sans toutefois nier des liens incontestables avec la flore et la faune de l'Europe centrale.

Ce complexe forestier se distingue par la coexistence de forêts caducifoliées du type *Carpinion* et de forêts mixtes et aciculifoliées du type *Dicrano-Pinion* et *Vaccinio-Piceion* (figure 2). Par rapport aux forêts de l'Europe occidentale, manquent ici le Hêtre et les hêtres. *Quercus petraea* y atteint sa limite absolue ainsi que *Taxus baccata*, *Abies alba* et *Hedera helix*. En revanche, la présence généralisée de l'Épicéa dans presque tous les groupements forestiers et même la formation de forêts aciculifoliées où cette essence est la principale composante, constitue la caractéristique la plus nette des influences sub-boréales (avec des hivers rigoureux, un manteau neigeux persistant et une brève période de végétation) (Faliński, Matuszkiewicz, 1963 ; Faliński, 1986).



◀ Figure 2

**LA COMPOSITION SPÉCIFIQUE DES PEUPELEMENTS DANS LES GROUPEMENTS FORESTIERS DE LA GRANDE FORÊT DE BIALOWIEZA**

▼ Figure 3

**DIMENSIONS MAXIMALES DES ARBRES DANS LA GRANDE FORÊT DE BIALOWIEZA**  
(d'après J.-B. Faliński, 1977, supplément)

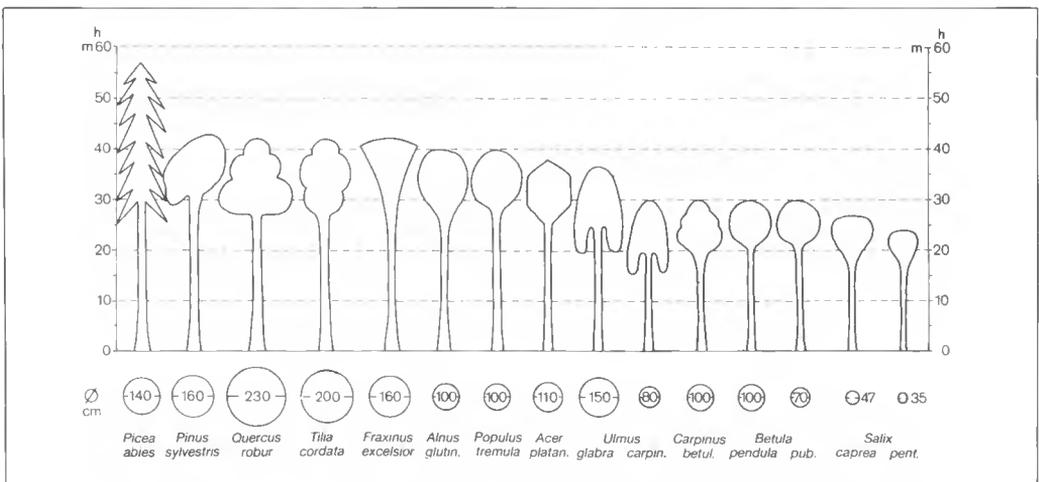


Photo J. Herezniaik



Entrée du Parc national de Bialowieza

Par rapport à d'autres complexes forestiers de « situation basse » en Pologne et en Europe, la forêt de Bialowieza se distingue, non seulement par son étendue, mais surtout par la bonne conservation de son tapis végétal, de sa faune, de ses paysages ainsi que de tous les autres éléments du milieu géographique. Le complexe forestier de Bialowieza a été jusqu'à présent peu découpé ni démembré malgré les dégâts dus à la colonisation, l'agriculture, l'utilisation industrielle ancienne du bois, l'exploitation forestière, les voies de communication, etc... Il ne mérite plus, c'est exact, le nom de forêt vierge, néanmoins de nombreux cantons n'ont pas été perturbés par l'homme. On peut encore y trouver, çà et là, des éléments de paysages relativement proches de la forêt originelle, ainsi que des stations avec des espèces végétales propres à la forêt primaire, espèces qui, ailleurs, ont déjà disparu, ou reculent définitivement devant l'avancée de la civilisation. Dans la forêt de Bialowieza, la proportion des éléments anthropogènes est plus faible que dans d'autres complexes forestiers européens et le niveau du « néophytisme » du tapis végétal, c'est-à-dire le nombre et le degré d'introduction des espèces adventices dans les groupements végétaux naturels, y est particulièrement bas.

Les parties de la forêt de Bialowieza les mieux conservées sont protégées à l'intérieur du Parc national de Bialowieza, qui se trouve au centre de tout le complexe forestier. Ce parc couvre une superficie de 47 km<sup>2</sup>, c'est-à-dire 3,8 % de l'ensemble de la forêt, ou encore, 8,2 % de la partie située en Pologne.

Depuis 70 ans, le Parc national de Bialowieza protège dans une réserve intégrale des éléments d'une forêt en « situation basse » avec des associations forestières naturelles et des peuplements primaires. Ce sont, pour la plupart, des peuplements à plusieurs strates, plurispécifiques et d'âges différents. Certains d'entre eux sont âgés de plus de 200 ans, et beaucoup d'arbres qui les composent ont de 200 à 400 ans. La plupart des essences forestières atteignent dans cette forêt naturelle des dimensions exceptionnelles (figure 3) : l'Épicéa atteint jusqu'à 57 m de hauteur, le Pin sylvestre, le Chêne pédonculé, le Tilleul, le Frêne jusqu'à 40 à 42 m, surtout dans les stations les plus fertiles comme par exemple sur les parties les plus humides de l'association du *Tilio-Carpinetum*.

Dans les conditions naturelles du Parc national, autrement dit dans la situation où la végétation est libérée des différentes actions anthropogènes, nous observons presque simultanément tous les processus composant la dynamique non périodique de la végétation, c'est-à-dire la fluctuation, la régénération, la régression, la succession secondaire et la succession primaire (Faliński, 1986, 1988).

Pour ce qui est du nombre des types de groupements, du nombre des phytocénoses et l'extension spatiale, la signification dominante incombe au processus de fluctuation, simultanément fortement lié au processus de régénération ayant sa source dans les anciennes actions anthropogènes et dans les actions zoogènes amplifiées par les premières (figure 4).

Six groupements forestiers surtout subissent la fluctuation : *Tilio-Carpinetum*, *Circaeo-Alnetum*, *Carici elongatae-Alnetum*, *Pino-Quercetum* et *Peucedano-Pinetum*. La régénération touche principalement trois groupements : *Pino-Quercetum*, certains fragments de *Tilio-Carpinetum* et *Peucedano-Pinetum*.

On connaît la restitution et réintroduction réussies du Bison d'Europe au lieu primaire de son peuplement en Pologne, réalisées après la disparition totale de cette espèce à l'état sauvage en 1919.

En résumé, les travaux ont consisté à introduire dans une réserve d'élevage de la grande forêt de Białowieża les derniers spécimens du Bison d'Europe venant des jardins zoologiques et ménageries, à les multiplier et, ensuite, les mettre en liberté en leur assurant des conditions de survie (alimentation, protection contre les braconniers) et des possibilités de multiplication (Krasinski, 1978). Les animaux ont ensuite été répartis dans 65 centres du monde entier. Les deux mesures, restitution et réintroduction, ont été réalisées dans le cadre des travaux projetés par le Parc national de Białowieża, sous un contrôle strict des scientifiques, et une littérature importante existe sur le sujet. Dans la grande forêt de Białowieża vivent actuellement (1990) 619 bisons d'Europe.

Sous les peuplements très anciens, de nombreux tumulus terrestres du Moyen-Âge (X<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles) et des successions de charbonnières (XVIII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècles) sont répartis et protégés de même que les grands arbres abritant des ruches d'abeilles sauvages.

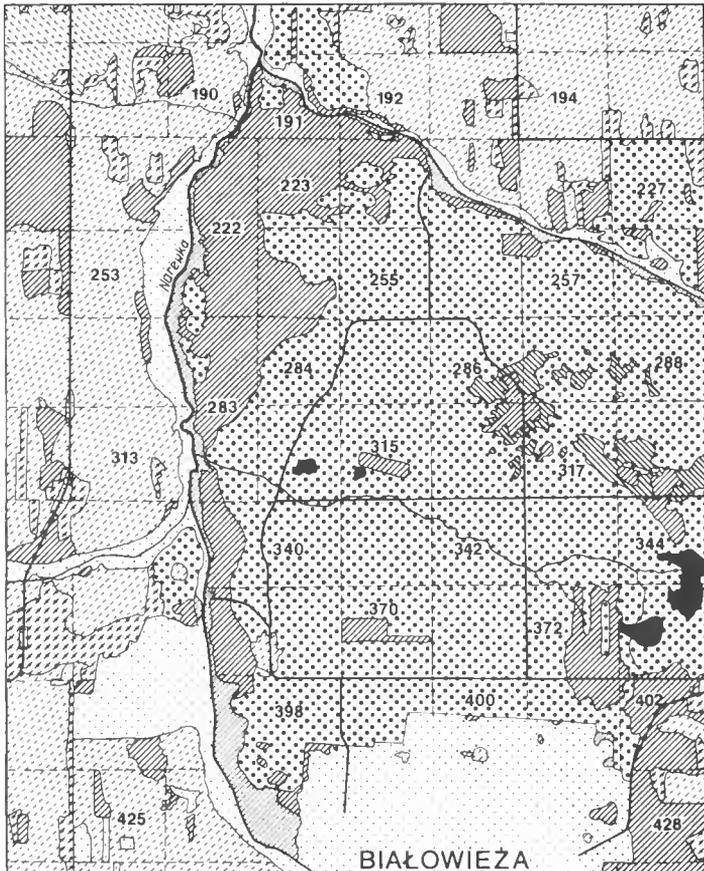
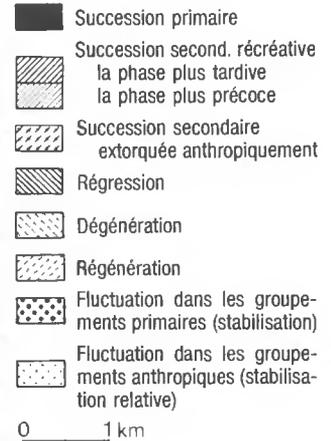


Figure 4

**LES TENDANCES DYNAMIQUES  
DANS LA VÉGÉTATION NATURELLE  
LIBÉRÉE DE LA PRESSION  
ANTHROPOGÈNE**





Photos J. Hereźniak

Ci-dessus, à gauche : forêt de Pins (*Peucedano-Pinetum*).

Ci-dessus, à droite : forêt caducifoliée (*Tilio-Carpinetum*) avec érables dans le Parc national de Białowieża.



Photo J. Hereźniak

Épicéa (*Picea abies*) sur un tumulus du Moyen-Age.

La réalisation de recherches générales dans la forêt de Białowieża, dans les domaines de l'écologie, de la pédologie, de l'écologie des paysages ainsi que de la biogéographie et de la taxonomie des plantes et des animaux, est possible grâce aux cinq caractères et facteurs suivants : une situation biogéographique et hydrologique particulière dans le continent européen, la diversité des écosystèmes rencontrés et leur caractère naturel, et l'action effective de la préservation grâce aux instituts de recherche installés à Białowieża (Karpieński, Okolów, 1969 ; Okolów, 1976 ; Okolów, 1976, 1983).

Les recherches sont réalisées partout dans le cadre de parcelles permanentes. Les très anciennes études menées avec cette méthode ont commencé en 1936 (Włoczewski, 1972), elles ont continué et se sont développées jusqu'à aujourd'hui (Karpieński, 1948 ; Matuszkiewicz, 1951 ; Faliński, 1972, 1977, 1986, 1989).

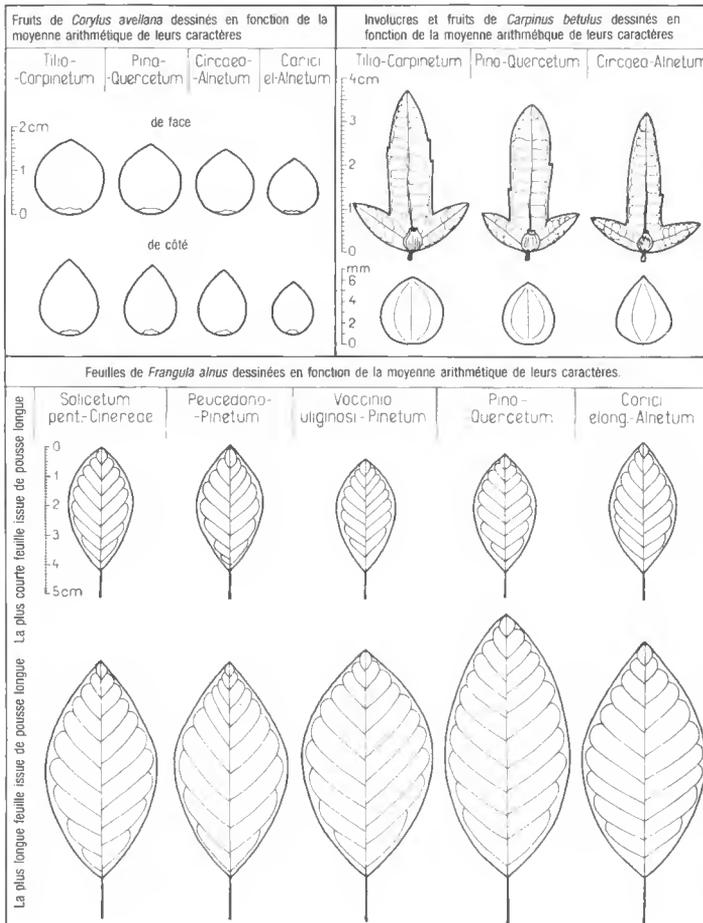
**LES OBJECTIFS SCIENTIFIQUES ET DE PROTECTION DE LA NATURE  
FACE AUX PHÉNOMÈNES DE LA VARIABILITÉ, DE LA DIVERSITÉ ET DE LA PARTICULARITÉ  
(SUR L'EXEMPLE DU PARC NATIONAL DE BIALOWIEZA)**

Les travaux scientifiques développés ont pour objectif de montrer la nécessité d'assurer la pérennité de certains phénomènes écologiques et biologiques, ce qui, récemment encore, n'entraînait pas dans les domaines de la conservation de la nature traditionnellement conçue.

Il sera question de certaines manifestations de la diversité et de la variabilité des populations végétales et animales, et dans le fonctionnement des écosystèmes. Les exemples qui suivent seront pris dans le Parc national de Białowieża. On se demande cependant si tous les phénomènes cités ont des chances de subsister (il vaudrait mieux dire : de se renouveler dans le complexe forestier soumis à l'action indirecte de nombreux facteurs externes).

● Les études menées sur la faune des papillons diurnes (*Papilionoides*, *Hesperioidea*), dans la grande forêt de Białowieża (Krzywicki, 1967), ont mis au jour une variabilité morphologique spécifique en comparaison avec la variabilité des taxons dans d'autres régions de la Pologne. Ainsi, sur les 86 espèces étudiées de Papillons, sur les 107 espèces relevées dans la grande forêt de Białowieża :

- 12 espèces (14 % des espèces étudiées) se distinguent par une taille accrue ;
- 40 espèces (53 % des espèces étudiées) possèdent des dessins sombres plus accentués ;
- 37 espèces (52 % des espèces étudiées) possèdent un fond plus sombre des ailes ;
- 45 espèces (52 % des espèces étudiées) possèdent un coloris plus intense.



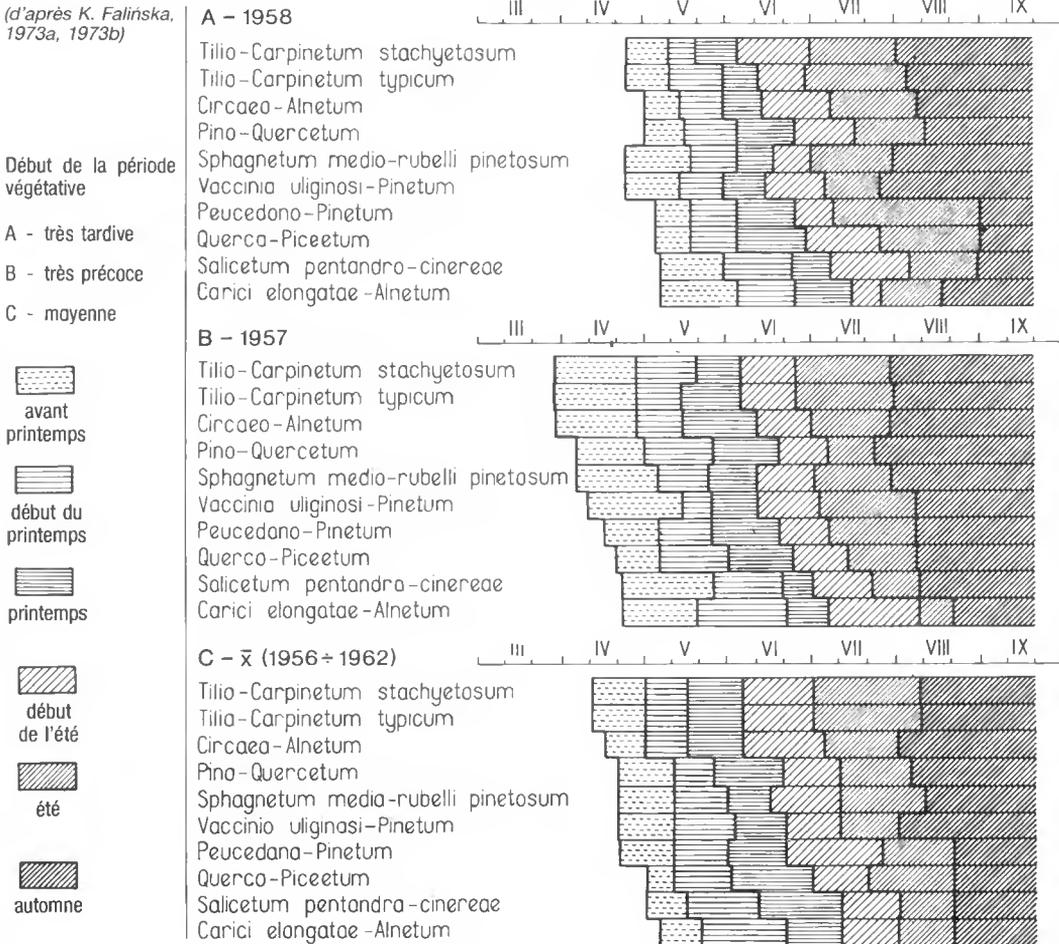
Chez certaines espèces apparaissent deux ou trois sortes de variabilité. Respectivement, les recherches de Jentys-Szaferowa et de ses collaborateurs (1970) sur la variabilité des feuilles et des fruits de la plupart des arbres et des arbustes feuillus (15 espèces) composant les groupements de Białowieża, ainsi que les recherches de Kawecka (1972) sur la variabilité de l'habitat de l'Épicéa, ont mis au jour un type de variabilité particulière.

Figure 5  
**EXEMPLE DE LA VARIABILITÉ DÉPENDANTE DE LA DIFFÉRENCIATION DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS. FORMES DIVERSES DES FRUITS ET DES FEUILLES DES ARBRES ET DES ARBUSTES FORESTIERS DANS LA GRANDE FORÊT DE BIALOWIEZA.**  
(d'après J. Jentys-Szaferowa, 1970).

Figure 6

LA SÉQUENCE DES PHASES PHÉNOLOGIQUES DANS LES GROUPEMENTS FORESTIERS  
DU PARC NATIONAL DE BIALOWIEZA

(d'après K. Falińska, 1973a, 1973b)



• La variabilité des espèces d'arbres et d'arbustes possédant la plus grande amplitude écologico-phytosociologique s'exprime par une fréquence, différente dans les divers groupements forestiers, des tailles et forme (nervures) des fruits et des limbes. Dans le cas de l'Épicéa, ceci concerne la couronne, la forme des branches, le relief de l'écorce, etc...

• Dans le cas des herbacées, Falińska (1979) a remarqué que les spécificités des conditions d'existence marquent nettement non seulement les traits morphologiques facilement modifiables mais aussi la structure et le comportement de la population, la production des semences, la teneur des fruits en sucre, l'effort à la reproduction, etc... Cette différenciation peut mener à l'apparition d'écotypes, par exemple chez *Galium palustris*, aux propriétés morphologico-écologiques stables.

Avant de prendre position devant ces problèmes, j'ajouterais encore quelques exemples de recherches sur le même territoire :

— l'interdépendance entre la différenciation des groupements forestiers et la différenciation des types génétiques des sols (Prusinkiewicz, Kowalkowski, 1964) ;

— la formation de l'individualité phénologique des groupements forestiers (figure 6), exprimée par la répétitivité d'année en année chez chacun d'eux du même rythme saisonnier et, en conséquence, la

Tableau II COMPARAISON DE LA DENSITÉ DES POPULATIONS DE QUELQUES ESPÈCES D'OISEAUX DANS LA GRANDE FORÊT DE BIAŁOWIEŻA ET DANS LES FORÊTS DE L'ANGLETERRE (d'après L. Tomiałojć, T. Wesolowski, W. Walankiewicz, 1984)

Forêts étudiées	Parc national de Białowieża <sup>(1)</sup>		New Forest <sup>(2)</sup>	Wytham Wood <sup>(2)</sup>	Somerset Wood <sup>(3)</sup>	Northward Hill <sup>(4)</sup>	
	Nb d'hectares		112 ha (4 parcelles)	17,5 ha	6,7 ha	7,7 ha	25 ha
	Période		1975-1979	1971	1972-1974	1972-1974	1972
Espèces	moyenne	maximum		moyenne	moyenne	moyenne	
<i>Columba palumbus</i> . . . . .	0,6	0,8	1,1	on manque de données	~ 58,4	22-36	
<i>Troglodytes troglodytes</i> . . . . .	1,6	2,5	5,7	23,2	38,8	23,5	
<i>Prunella modularis</i> . . . . .	0,5	1,3	0,6	7,1	6,5	21,4	
<i>Sylvia atricapilla</i> . . . . .	1,6	4,3	0,6	8,0	13,0	4,9-7,8	
<i>Erithacus rubecula</i> . . . . .	6,6	9,0	3,4	13,1	33,7	17,2	
<i>Turdus philomelos</i> . . . . .	3,3	5,6	2,0	5,3	13,0	4,9-7,8	
<i>Turdus merula</i> . . . . .	1,9	3,1	1,7	19,1	32,0	15,0	
<i>Parus caeruleus</i> . . . . .	1,8	3,1	5,7	16,1	24,2	17,2	
<i>Parus major</i> . . . . .	2,1	3,0	2,3	8,0	11,2	12,9	
<i>Fringilla coelebs</i> . . . . .	14,5	20,8	8,6	10,4	13,0	4,9-7,8	
Toutes les espèces . . . . .	62,2	72,5	75,5	moyenne 194,6 maximum 252,2	~ 400	~ 340-350	

(1) L. Tomiałojć, T. Wesolowski, W. Walankiewicz.  
 (2) D. Glue (1973).  
 (3) A.J. Parsons (1976).  
 (4) J.J.M. Flegg, T.J. Bennett (1974).

**Le Chêne (*Quercus petraea*) sur une station en limite de son aire dans la réserve naturelle de la Grande Forêt de Białowieża.**



Photo J. Hereźniak

séquence répétée de leur développement quel que soit le moment d'apparition du printemps climatique (Falińska, 1973a, 1973b ; Faliński, 1986) ;

— la relation des Cryptogames avec les différentes stations forestières ;

— la préférence manifestée par les grands mammifères pour tels milieux nourriciers et leur influence sur le cours des processus écologiques importants (par exemple, fluctuation, succession, régénération) (Faliński, 1986) (figure 7) ;

— l'établissement d'un nouvel état d'équilibre dynamique entre les Géophytes et les Hémicryptophytes dans la strate herbacée de la forêt caducifoliée résultant des brouillis permanents des sangliers (Faliński, 1986) ;

— la formation dans les forêts d'origine primaire de grandes aires peuplées d'Oiseaux (Tomialojć et al., 1984), ceux-ci étant en général peu nombreux en nombre d'individus mais représentés par une grande variété d'espèces (tableau II) ;

— la résistance des biocénoses naturelles locales à la pénétration d'espèces étrangères de plantes et d'animaux (Faliński, 1986), etc...

**Le Chêne (*Quercus robur*) dans la zone de transition entre la forêt caducifoliée et la forêt marécageuse d'Aulne.**



Photo J.-B. Faliński

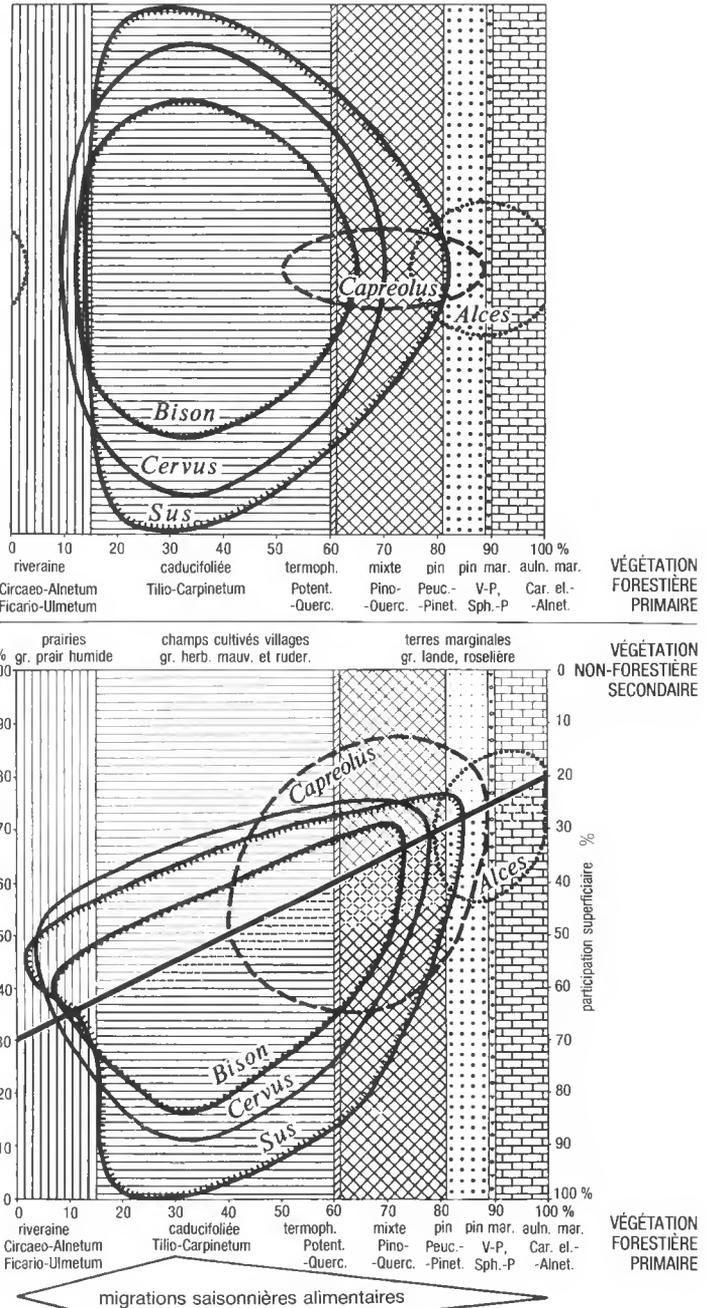


Figure 7

**LES PRÉFÉRENCES PRIMAIRES DE MILIEU (en haut) DES ANIMAUX HERBIVORES ET LEURS CHANGEMENTS SECONDAIRES PAR LA TRANSFORMATION ANTHROPIQUE DU MILIEU FORESTIER, SURTOUT L'APPARITION DE BIOCÉNOSES NON-FORESTIÈRES DE SUBSTITUTION ET DE PLANTATIONS FORESTIÈRES (en bas).** (d'après J.-B. Faliński, 1986)

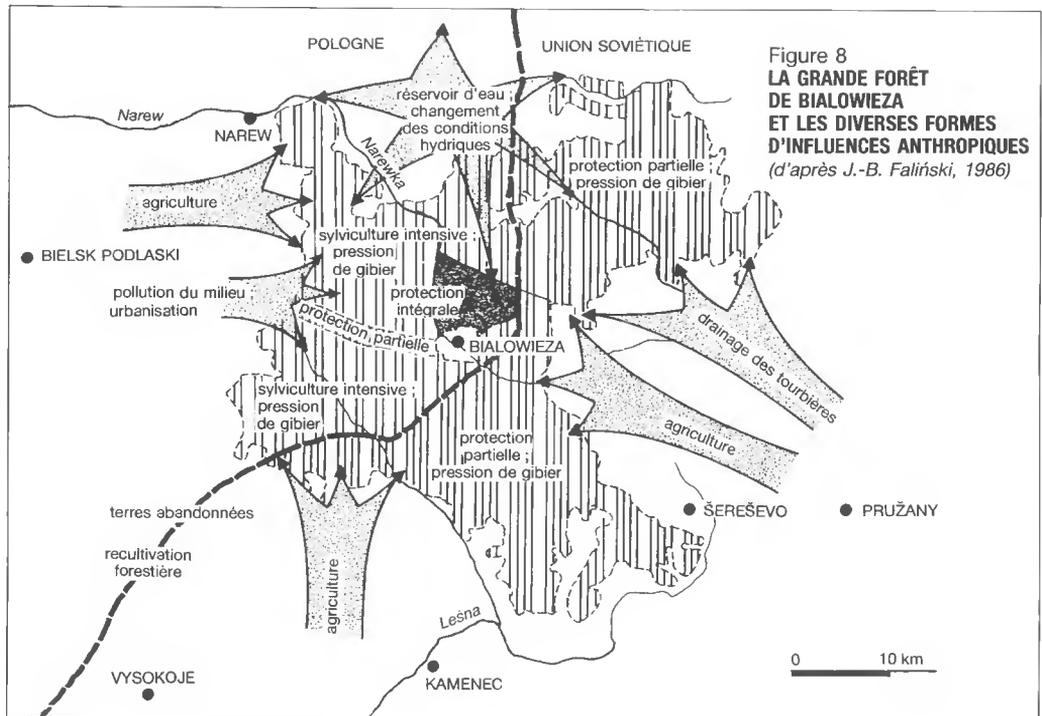


Exemple de la parcelle permanente dans le Parc national de Bialowieza.

Photo J.-B. Faliński

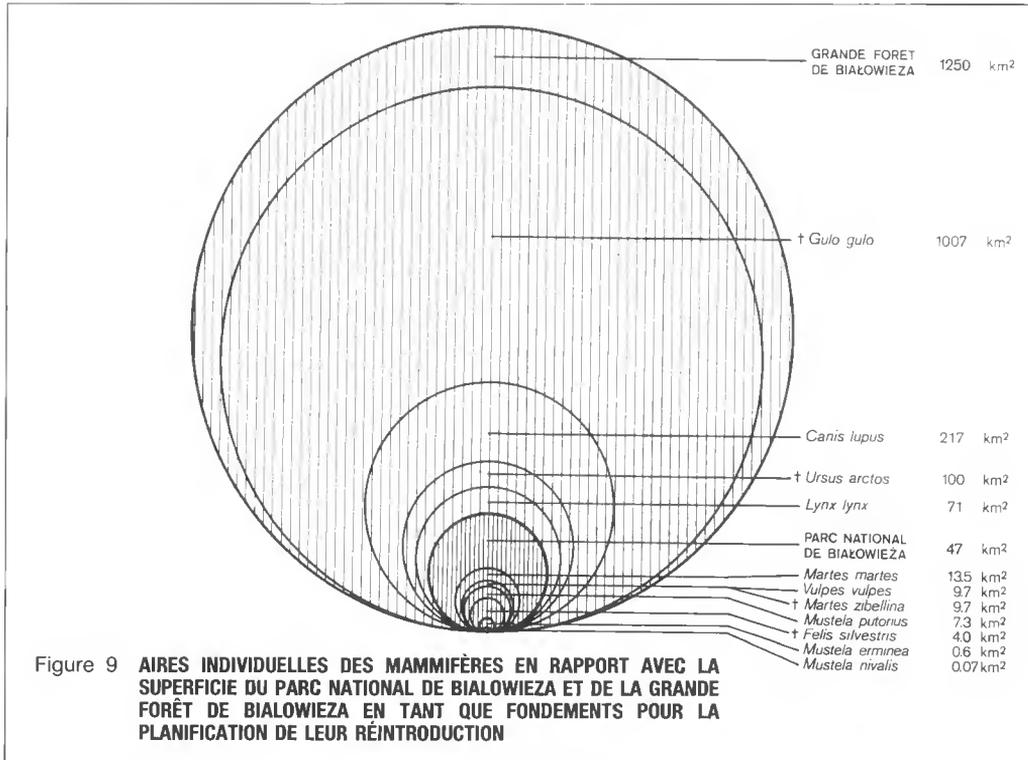
On ignore à ce jour, par exemple, si la variabilité indiquée des arbres et arbustes est un phénomène propre uniquement à la population relique existante des arbres, vestiges de la forêt vierge et conservée uniquement chez eux, donc condamnée à disparaître avec les arbres vieillissants, ou si elle sera transmise à de nouvelles générations d'arbres.

Ces phénomènes sont précisés par des études biométriques ou taxonomiques et, pour les herbacées, par les méthodes de démographie des plantes (figure 8). Les chercheurs voient comme sources de ces phénomènes l'influence directe et indirecte du milieu forestier variable dans l'espace et dans le temps.



**LA POSSIBILITÉ DE RÉINTRODUCTION DES ESPÈCES ANIMALES DISPARUES  
DANS LA GRANDE FORÊT DE BIALOWIEZA**

Les zoologistes polonais œuvrant dans le domaine de la protection de la nature, tout comme leurs collègues dans plusieurs autres pays, étudient depuis quelques années les possibilités de réintroduire d'autres espèces animales (après les essais déjà faits avec le Bison d'Europe et le Castor) qui avaient originellement peuplé nos forêts et nos montagnes, mais ont disparu avant que les forêts et les montagnes les mieux conservées ne soient placées sous protection dans les parcs nationaux et les réserves naturelles. Il s'agit surtout de la possibilité de réintroduire les espèces de prédateurs : par exemple le Glouton, la Zibeline, le Chat sauvage ainsi que l'Ours brun (figure 9).



Les auteurs de ces idées ne se découragent pas après la réintroduction manquée de l'Ours dans la grande forêt de Bialowieza, ou devant la nécessité d'acheminer un nombre approprié d'animaux depuis des territoires lointains, par exemple la Sibérie. Le plus grand obstacle à la restitution et à la réintroduction de ces animaux dans les parcs nationaux polonais 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, notamment le Parc national de Bialowieza (47 km<sup>2</sup>). Seule l'affectation de toute la forêt de Bialowieza (1 250 km<sup>2</sup>), entourant le Parc national, à la réintroduction pourrait offrir des chances de succès. L'argument de l'impossibilité de mettre en œuvre des aires individuelles pour les animaux de plus grande taille dans les frontières actuelles de nos parcs nationaux était maintes fois mis en avant dans les démarches visant à étendre leur superficie et à délimiter autour des parcs nationaux et des réserves existants des zones de protection spéciale. De meilleures conditions pour la réalisation des objectifs considérés et, généralement, pour la réalisation de la protection de la nature appréhendée d'une manière complexe, pourront apparaître quand les parcs nationaux seront entourés de parcs paysagers (= régionaux) et reliés entre eux par des zones de paysage protégé. Pris dans leur ensemble, ces territoires devraient être

imprégnés d'un réseau de réserves et de « monuments de la nature ». Les zones de paysage protégé par contre devraient fonctionner comme des couloirs écologiques favorisant les migrations des plantes et des animaux et assurant les conditions propices aux échanges géniques.

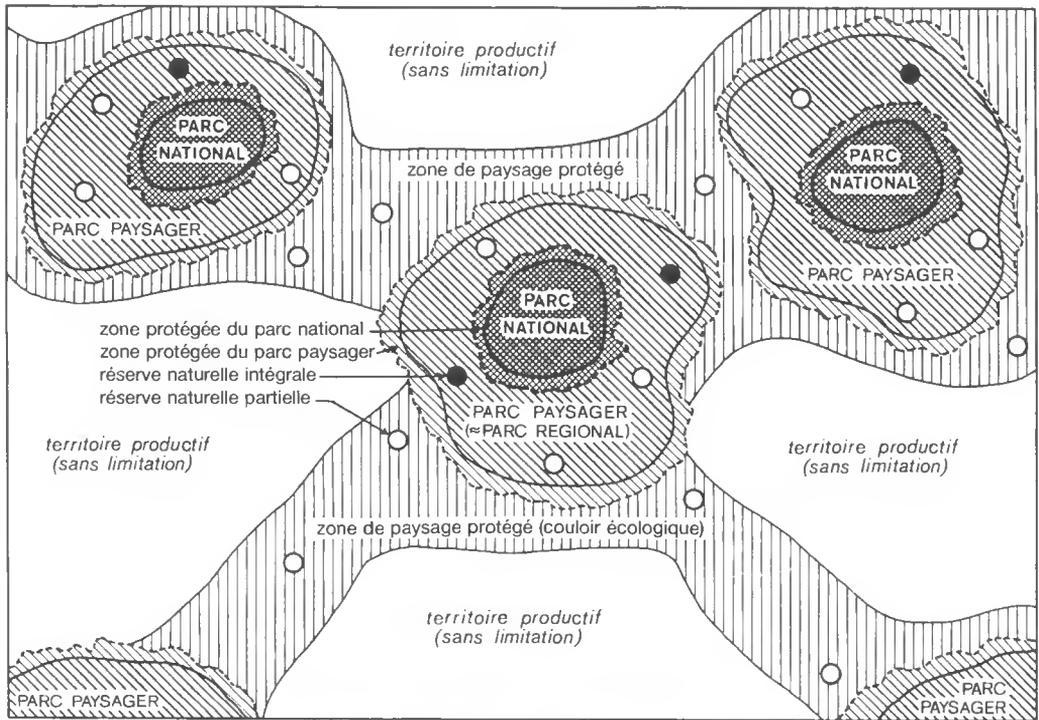


Figure 10 LE SYSTÈME INTÉGRAL DES ESPACES PROTÉGÉS SOUHAITABLE POUR LA POLOGNE



Photo Z. Krasieński

Les bisons d'Europe dans la Grande Forêt de Bialowieza.

Des démarches et des préparatifs sont en cours pour mettre en place en Pologne un tel système d'espaces protégés : 30 % de la superficie totale du pays seraient destinés à cette fin ! (figure 10).

Pour y arriver, on projette ce qui suit :

- étendre la superficie du Parc national de Bialowieza ;
- conférer un statut analogue aux espaces protégés dans la partie orientale (soviétique) de la grande forêt de Bialowieza ;
- créer de nouvelles réserves forestières ;
- placer sous protection toute l'étendue de la grande forêt de Bialowieza sous forme de parc paysager ;
- étendre la Réserve mondiale de la Biosphère à toute la grande forêt de Bialowieza (à ce jour, seul le Parc national de Bialowieza bénéficie de cette forme de protection).

J.-B. FALIŃSKI  
Professeur en Biologie  
UNIVERSITÉ DE VARSOVIE  
Directeur de la Station de Géobotanique  
UNIVERSITÉ DE BIALOWIEZA  
Président du Conseil scientifique  
PARC NATIONAL DE BIALOWIEZA  
POLOGNE

## ANNEXE 1

### But des recherches scientifiques au Parc national de Bialowieza

Les recherches scientifiques menées au Parc national de Bialowieza visent cinq objectifs :

— acquérir une connaissance complète et dresser l'inventaire de tous les éléments de la nature sous l'aspect de leur variabilité individuelle, groupale, associative, sous l'aspect de leur comportement relatif à l'espace et au temps, et expliquer les dépendances réciproques et les liens entre ces éléments (= **inventaire naturel – forestier, physiographie locale**) ;

— connaître et établir la représentativité de la nature du Parc national de Bialowieza relativement à la nature de toute la Grande Forêt de Bialowieza, et, dans un deuxième temps, par rapport à la nature de la zone frontalière de l'Europe centrale et de l'Europe orientale, pour savoir avec quel degré de vraisemblance les résultats des recherches obtenus sur ce territoire particulier pourraient être généralisés et transposés à la nature de la zone mentionnée (= **physiographie régionale, matériaux pour une biogéographie régionale et une géographie régionale**) ;

— connaître tous les phénomènes et processus à caractère naturel général dont l'étude n'est plus possible que sur un terrain tel que le Parc national de Bialowieza ou dont la connaissance, eu égard au caractère, au degré de naturalité et à l'état de préservation dans le Parc est nettement favorisée (= **part prise dans la découverte des lois naturelles, participation à la formulation des bases des disciplines scientifiques**) ;

— connaître sous l'aspect comparé : la forêt naturelle, la forêt aménagée (et éventuellement les écosystèmes non sylvestres anthropogènes), les processus et phénomènes écologiques qui agissent indirectement ou directement sur des éléments économiquement importants de la production forestière (= **part dans l'élaboration des fondements naturels de la sylviculture**) ;

— connaître le mécanisme et l'étendue de l'action sur la nature du Parc des diverses formes de l'activité humaine liée aux recherches scientifiques, à l'enseignement, au tourisme, etc. A cette fin, élaborer les fondements scientifiques de la protection de ce territoire, qui garantiraient son indestructibilité, donc son utilité pour toutes les fonctions socio-culturelles ci-dessus énoncées (= **élaborer les principes scientifiques de la protection de ce territoire, autrement dit de « moyens de production » spécifiques du travail scientifique**).

Source : FALIŃSKI (J.-B.). — Fondements et formes d'exploitation scientifique du Parc national de Bialowieza. — *Ochr. Przyr.*, n° 37, 1972, pp. 5-55.

## ANNEXE 2

## Données les plus importantes de la Grande Forêt de Białowieza

## LOCALISATION - CLIMAT

Superficie totale de la Grande forêt de Białowieza (avec Grandes Forêts de Lada et Świsłocz) .....	1 250 km <sup>2</sup>	Précipitations atmosphériques annuelles .....	641 mm
— en Pologne .....	580 km <sup>2</sup>	Température moyenne :	
— Parc national de Białowieza (sous protection intégrale) .....	47 km <sup>2</sup>	annuelle .....	6,8 °C
— Réserves naturelles (13) .....	23 km <sup>2</sup>	janvier .....	- 4,7 °C
— Réserves naturelles projetées (10) ..	41 km <sup>2</sup>	juillet .....	17,8 °C
Extension du complexe forestier .....	N-S = 51 km E-W = 55 km	Températures absolues extrêmes (1949-1990) .....	+ 34,5 °C - 38,7 °C
Altitude .....	134-202 m	Durée de la couverture de neige :	
moyenne .....	170 m	moyenne .....	92 jours
		maximum .....	132 jours
		Nombre de jours à gelées blanches .....	140 jours
		Période végétative synphénologique (en <i>Tilio-Carpinetum</i> ) .....	185 jours

## FLORE ET FAUNE - NOMBRE DES ESPÈCES

Plantes vasculaires .....	990	Mammitères .....	62
Anthophytes .....	953	Oiseaux .....	228
Ptéridophytes .....	37	Reptiles .....	7
Bryophytes .....	254	Amphibies .....	12
Lichens .....	334	Poissons .....	24
Champignons .....	> 2 000	Cyclostome .....	1
Champignons à chapeau .....	430	Insectes .....	≈ 8 500
Arbres .....	26	Hyménoptères .....	3 000
Arbustes .....	55	Coléoptères .....	2 000
Arbrisseaux .....	14	Lépidoptères .....	1 000
		Diptères .....	800
		Bison d'Europe (31.12.1990) .....	619 ind.
		en liberté (partie polonaise) .....	272 ind.
		(partie soviétique) .....	315 ind.
		en réserves d'élevage .....	32 ind.

## VÉGÉTATION - NOMBRE DES ASSOCIATIONS

Groupements naturels .....	25	Groupements semi-naturels .....	51
— forestiers et de broussailles .....	16	Groupements synanthropiques .....	30
— non forestiers (aquatiques, de tourbière, etc.) .....	9		

(d'après : J.B. Faliński 1977, 1986 ; supplémenté).

**ESPÈCES D'ARBRES**

*Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Abies alba* (!, !!)<sup>(1)</sup>, *Taxus baccata* (+), *Juniperus communis*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Q. petraea* (!!), *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus glabra*, *U. carpiniifolia*, *U. laevis*, *Prunus avium*, *Sorbus aucuparia*, *Populus tremula*, *P. nigra* (?), *Betula pendula*, *B. pubescens*, *B. carpatica* (?), *Salix fragilis*, *S. alba*, *S. pentandra*, *S. caprea*.

**ESPÈCES ARBUSTIVES LES PLUS IMPORTANTES**

*Juniperus communis*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaea*, *E. verrucosa*, *Daphne mezereum*, *Lonicera xylosteum*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Ribes alpinum*, *R. nigrum*, *R. rubrum*, *Betula humilis*, *Salix cinerea*, *S. aurita*, *S. starkeana*, *S. nigricans*, *S. rosmarinifolia*, *S. lapponum*, *S. myrtilloides*, *S. purpurea*, *S. viminalis*, *S. triandra* ssp. *triandra*, *S. triandra* ssp. *discolor*.

**ESPÈCES LES PLUS INTÉRESSANTES**

Sud-Atlantique sp. sp.: *Liparis loeselii*, *Lycopodiella inundata*, *Rhynchospora alba*, *Trifolium spadiceum*, *Quercus petraea* (!).  
 Centre-Europe montagne sp. sp.: *Abies alba* (!; !!), *Arnica montana*, *Astrantia major* (!!), *Isopyrum thalictroides*.  
 Centre-Europe sp. sp.: *Carlina acaulis*, *Corydalis cava*, *Dentaria bulbifera*, *Hordelymus europaeus*, *Gagea spathacea*, *Hedera helix* (!!), *Laserpitium latifolium*, *Trifolium rubens*.  
 Eurasian cont. sp. sp.: *Dracocephalum ruyschiana*, *Filipendula vulgaris*, *Iris sibirica*, *Thalictrum minus*, *Th. simplex*, *Trifolium lupinaster*, *T. montanum*, *Lathyrus laevigatus* (!).  
 Europ. cont. (Sarmatiques) sp. sp.: *Euonymus verrucosa*, *Galium schultesii*, *Hierchloe australis*, *Potentilla alba*, *Ranunculus cassubicus*, *Thalictrum lucidum*, *Thesium ebracteatum*, *Vicia cassubica*.  
 Boreal sp. sp.: *Corallorhiza trifida*, *Listera cordata*, *Hammarbya paludosa*, *Carex heleonastes*, *C. limosa*, *C. chordorrhiza*, *Huperzia selago*, *Diphysium complanatum*, *Salix nigricans*, *Aruncus dioicus*, *Pyrola media*, *Scheuchzeria palustris*, *Vaccinium microcarpum*, *Eriophorum gracile*, *Dryopteris cristata*.  
 Boreal-cont. sp. sp.: *Neottianthe cucullata*, *Malaxis monophyllos*, *Goodyera repens*, *Betula humilis*, *Dianthus superbus*, *Ledum palustre*, *Carex loliacea*, *Glyceria lithuanica*, *Polemonium caeruleum*, *Swertia perennis*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Viola epipsila*, *Moneses uniflora*, *Salix starkeana*, *Linnaea borealis*, *Picea abies*, *Cimicifuga europaea*, *Trollius europaeus*.  
 Boreal-montagne-ocean. sp. sp.: *Calamagrostis villosa*, *Crepis mollis*, *Rhynchospora alba*.  
 Espèces éteintes: (+ +) *Taxus baccata*, *Carlina acaulis*, *Usnea* (13 sp. sp.), *Alectoria* (9 sp. sp.), *Hypogymnia vittata*, *Leptogium saturninum*, *Nephroma laevigatum*.

- (1) ! = station isolée ;  
 !! = limite absolue de l'aire géographique ;  
 + = espèces éteintes ;  
 ? = incertaine.

**BIBLIOGRAPHIE**

- FALIŃSKA (K.). — Dynamika sezonowa runa zbiorowisk leśnych Białowieckiego Parku Narodowego [Seasonal dynamics of herb layer in forest communities of Białowieza National Park]. — *Phytocoenosis*, vol. 2, n° 1, 1973a, pp. 1-120.  
 FALIŃSKA (K.). — Flowering rhythms in forest communities in the Białowieza National Park in relation to seasonal changes. — *Ekol. pol.*, vol. 21, n° 51, 1973b, pp. 828-867.  
 FALIŃSKA (K.). — Modifications of plant populations in forest ecosystems and their ecotones. — *Pol. ecol. Stud.*, vol. 5, 1979, pp. 89-150.  
 FALIŃSKI (J.-B.). — Podstawy i formy eksploracji naukowej Białowieckiego Parku Narodowego [Basis and forms of scientific exploration of the Białowieza National Park]. — *Ochrona Przyrody*, vol. 37, 1972, pp. 5-55.  
 FALIŃSKI (J.-B.). — Research on vegetation and plant population dynamics conducted by Białowieza Geobotanical Station of the Warsaw University in the Białowieza Primeval Forest and its environs (1952-1977). — *Phytocoenosis*, vol. 6, n° 1/2, 1977, pp. 1-132.  
 FALIŃSKI (J.-B.). — Succession, regeneration and fluctuation in the Białowieza Forest (NE Poland). — *Vegetatio*, vol. 77, 1988, pp. 115-128.

- FALIŃSKI (J.-B.). — Le Temps et l'espace dans les recherches écologiques sur la dynamique de la végétation. — *Giorn. Bot. Ital.*, vol. 123, 1989, pp. 81-107.
- FALIŃSKI (J.-B.). — Vegetation dynamics in temperate lowland primeval forests. Ecological studies in Białowieża forest. — Dr. W. Junk Publishers, 1986. — 537 p. (Geobotany, vol. 8).
- FALIŃSKI (J.-B.), MATUSZKIEWICZ (W.). — La grande forêt de Białowieża. 2 - Excursion internationale phytosociologique en Pologne N-E.. — *Mater. Zakl. Sitosoc. Stos. U.W. Warszawa-Białowieża*, vol. 2, 1963, pp. 31-60.
- JENTYS-SZAFEROWA (J.) Ed. — Zmienność liści i owoców drzew i krzewów w zespołach leśnych Białowieżkiego Parku Narodowego [Variability of the leaves and fruits of trees and shrubs in forest associations of the Białowieża National Park]. — *Monogr. Bot.*, vol. 32, 1970, pp. 1-328.
- KARPIŃSKI (J.-J.). — Badania bioekologiczne w Białowieżskim Parku Narodowym. Pamiętnik XXI Zjazdu Państwowej Rady Ochrony Przyrody. — Kraków, 1948, pp. 81-90.
- KARPIŃSKI (J.-J.). — Materiały do bioekologii Puszczy Białowieżskiej [Contributions to the bioecology of the Virgin forest of Białowieża]. — *IBL, Rozprawy i sprawozdania*, vol. 56, 1949, pp. 1-212.
- KARPIŃSKI (J.-J.), OKOŁÓW (Cz.). — Bibliografia Białowieża (za okres do końca 1966 r.) [Bibliography of the Białowieża Forest (up to the end of 1966)]. — Warszawa : Ministerstwo Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego, 1969. — pp. 1-208.
- KAWECKA (A.). — Badania nad morfologicznym zróżnicowaniem świerka w niektórych zespołach leśnych Puszczy Białowieżskiej [Investigation on morphological variation of Norway spruce in some forest associations of Białowieża Primeval Forest]. — *Prace IBL*, vol. 413, 1972, pp. 3-43.
- KRASIŃSKI (Z.A.). — Dynamics and structure of the European Bison Population in the Białowieża Primeval Forest. — *Acta theriol.*, vol. 23, 1978, pp. 3-48.
- KRZYWICKI (M.). — Fauna Papilionidea i Hesperoidea (Lepidoptera) Puszczy Białowieżskiej [Fauna of the Papilionidea and Hesperoidea (Lepidoptera) of the Białowieża Primeval Forest]. — *Sod. Zuss. Ann. zool.*, vol. 25, 1967, pp. 1-213.
- MATUSZKIEWICZ (W.). — Organizacja badań bioekologicznych w Białowieżskim Parku Narodowym. — *Chrońmy Przyr. Ojcz.*, vol. 7, 1951, pp. 43-48.
- MATUSZKIEWICZ (W.). — Zespoły leśne Białowieżskiego Parku Narodowego [Die Waldassoziationen von Białowieża-Nationalpark]. — *Annales UMCS*, suppl. 6, 1952, pp. 1-218.
- OKOŁÓW (Cz.). — Bibliografia Puszczy Białowieżskiej. Cz II (1967-1972). [Bibliography of the Białowieża Primeval Forest. Part II (1967-1972)]. — Białowieża, 1976. — pp. 1-164.
- OKOŁÓW (Cz.). — Bibliografia Puszczy Białowieżskiej. Cz III (1973-1980) [Bibliography of the Białowieża Primeval Forest. Part III (1973-1980)]. — Białowieża, 1983, pp. 1-190.
- OLSZEWSKI (J.-L.). — Rola ekosystemów leśnych w modyfikacji klimatu lokalnego Puszczy Białowieżskiej [The role of forest ecosystems in modifying local climate of the Białowieża Primeval Forest, as revealed by air temperature characteristics. — Wrocław : Ossolineum, 1986. — 222 p.
- PACZOSKI (J.). — Lasy Białowieży [Die Waldtypen von Białowieża]. — *Monografie Naukowe*, vol. 1, 1930, 575 p.
- PRUSINKIEWICZ (Z.), KOWALKOWSKI (A.). — Studia gleboznawcze w Białowieżskim Parku Narodowym. — *Roczniki Gleboznawcze*, vol. 15, 1964, pp. 161-304.
- TOMIALOJC (L.), WESOŁOWSKI (T.), WALANKIEWICZ (W.). — Breeding bird community of a primeval forest (Białowieża National Park, Poland). — *Acta ornithologica*, vol. 20, n° 3, 1984, pp. 241-310.
- WŁOCZEWSKI (T.). — Dynamika rozwoju drzewostanów w oddziale 319 Białowieżskiego Parku Narodowego [Dynamics of the development of stands in the compartment 319 of the Białowieża National Park]. — *Folia forestalia*, vol. 20, 1972, pp. 5-37.