

BRAUN-BLANQUETIA

RECUEIL DE TRAVAUX DE GEOBOTANIQUE / REVIEW OF GEOBOTANICAL MONOGRAPHS

20

VOLUME PER IL CONFERIMENTO DELLA LAUREA HONORIS CAUSA
AL PROFESSOR JANUSZ BOGDAN FALIŃSKI

a cura di

Franco Pedrotti

CAMERINO
1998

ÉDITEURS:

Jean-Marie Géhu
Université R. Descartes Paris et
Station Internationale de Phytosocio-
logie, Haendries
F - 59270 Bailleul

Franco Pedrotti
Dipartimento di Botanica ed Ecologia
dell'Università, Via Pontoni, 5
I - 62032 Camerino (MC)

Sandro Pignatti
Dipartimento di Biologia Vegetale
Università "La Sapienza"
Piazzale Aldo Moro
I - 00185 Roma

Salvador Rivas-Martinez
Departamento de Botanica
Facultad de Farmacia
Universidad Complutense
E - 28040 Madrid

Erich Hübl
Botanisches Institut
Universität für Bodenkunde
Gymnasiumstraße, 79
A - 1190 Wien

COMITÉ DE LECTURE:

P.V. Arrigoni (Firenze)
O. De Bolos (Barcelona)
N. Boscaiu (Cluj-Napoca)
P. Bridgewater (Canberra)
M. Costa (Valencia)
A. Damman (Storrs, Conn.)
K. Dierssen (Kiel)
N. Donita (Bucuresti)
U. Eskuche (Corrientes)
J. B. Falinski (Bialowieza)
M. Grandtner (Québec)
S. Grigore (Timisoara)
L. Iljanic (Zagreb)
J. Izco (Santiago)
F. Klötzli (Zürich)
A. Lacoste (Paris-Orsay)
D. Lausi (Trieste)
A. Miyawaki (Yokohama)
J. Moravec (Pruhonice)
A. Noifalisse (Gembloux)
E. Oberdorfer (Freiburg i. Br.)
T. Ohba (Yokohama)
A. Pirola (Pavia)

BRAUN-BLANQUETIA

Un héritage est enrichissant et ouvre de nouvelles possibilités créatrices. Mais il en découle en contre partie l'obligation de ne pas gaspiller le patrimoine reçu. Ceux qui, aujourd'hui étudient la végétation grâce à la phytosociologie peuvent utiliser des méthodologies bien au point et tirer profit d'un ensemble cohérent de connaissances.

C'est le résultat du travail méthodique de nombreux chercheurs de qualité pendant plusieurs décennies. Aujourd'hui, nous nous trouvons face à des problèmes qui ne sont sans doute pas tout à fait nouveaux mais qui paraissent infiniment plus graves que dans le passé: primauté de la technique, spécialisation, pénurie de matières premières, d'énergie et d'espace, crise de l'environnement...

Il se développe ainsi des problèmes spécifiques divers pour lesquels il est nécessaire de trouver des réponses nouvelles. Les chercheurs sont placés devant un véritable défi et il dépend de leur savoir et de leur imagination de montrer si la Science de la végétation est capable d'apporter une contribution appréciable à la solution de ces problèmes. La tradition phytosociologique dans ce contexte constitue une base essentielle. La conception typologique de la végétation et la clarté du système qui en découle, l'habitude des chercheurs de vivre en contact étroit avec la végétation, les recherches basées sur l'observation condition antithétique de l'expérimentation, sont les traits caractéristiques de la phytosociologie.

Les lignes directrices qui nous ont été transmises par les maîtres de la Science de la végétation, Josias Braun-Blanquet et Reinhold Tüxen avant tout, constituent actuellement une part importante de notre patrimoine d'idées. Notre but est de valoriser cet héritage et d'honorer la mémoire du premier de ces maîtres et fondateur de la phytosociologie moderne par une nouvelle série de publications.

Pourront y trouver place des monographies étudiant concrètement la végétation selon les enseignements de J. Braun-Blanquet et R. Tüxen qui, à travers la créativité des auteurs, produiront de nouveaux fruits. Disciples nous-mêmes de J. Braun-Blanquet et ayant collaboré à son activité, nous pensons qu'à travers cette série de publications son héritage restera vivant dans l'esprit originel et avec de nouvelles idées.

R. Pott (Hannover)
P. Quezel (Marseille)
F. A. Roig (Mendoza)
R. Schumacker (Liège)
M.A.J. Werger (Utrecht)
R. Wittig (Frankfurt a.M.)
V. Westhoff (Nijmegen)
O. Wilmanns (Freiburg i.Br.)

Sécretariat général de la publication:

Prof. Roberto Venanzoni
Dipartimento di Botanica ed Ecologia
Via Pontoni 5, 62032 Camerino (Italia)
Tel. 0737/2527 Fax 0737/40528
e-mail: botanica@camserv.unicam.it

Sécretariat d'édition: Laura Carimini
email: carimini@camserv.unicam.it

This volume has been written, edited and composed on a desktop publishing system using Apple Macintosh™ PageMaker 5.0® by Laura Carimini. Proofs and final pages were created on the PostScript® Apple LaserWriter®.

© 1998 Dipartimento di Botanica ed Ecologia dell'Università - Camerino et Station de Phytosociologie - Bailleul

Printed in Italy by Centro Interdipartimentale Audiovisivi e Stampa, Camerino, 1997.

BRAUN-BLANQUETIA

RECUEIL DE TRAVAUX DE GEOBOTANIQUE/ REVIEW OF GEBOTANICAL MONOGRAPHS

20

VOLUME PER IL CONFERIMENTO DELLA LAUREA HONORIS CAUSA
AL PROFESSOR JANUSZ BOGDAN FALIŃSKI

a cura di

Franco Pedrotti

CAMERINO
1998

BRAUN-BLANQUETIA

RECUEIL DE TRAVAUX DE GÉBOTANIQUE REVUE OF GEBOTANICAL MONOGRAPHS



J. BRAUN-BLANQUET, 1954
Drawn from a photograph by Françoise M. Dansereau

CAMERINO
1998

INDICE

Introduzione	5
Delibera della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali del 19 gennaio 1993	6
Saluto del Magnifico Rettore dell'Università di Camerino	7
Cronache della cerimonia per il conferimento della laurea honoris causa al Prof. Janusz Bogdan Faliński	7
FERRARI SLOMP L. — <i>Pan Tadeusz</i> , poema di Adam Mickiewicz pubblicato a Parigi nel 1835	9
PEDROTTI F. — Laudatio ad magistrum Janusz Bogdan Faliński	11
ZARZYCKI K. — Les études géobotaniques en Pologne	15
FALIŃSKI J.B. — La forêt et son milieu	21
FALIŃSKI J.B. — Parole di ringraziamento	48



Sala del Crocifisso; da sinistra a destra i Proff. Weglenski, Grandtner, Pedrotti, Falińska, Pott e Zarzycki.



Sala del Crocifisso; da sinistra a destra i Proff. Zarzycki, Garbari, Di Martino, Voliotis e Cristea.



Sala del Crocifisso; da sinistra a destra i Proff. Venanzoni, Pott, Poli, Hruska, Cortini e Corbetta.



Il corteo accademico si reca nell'Aula Magna preceduto dal gonfalone dell'Università di Camerino.



Aula Magna; il Prof. Faliński e alla sua sinistra Aniela e Władisław Matuszkiewicz.



Il Prof. Pedrotti legge la laudatio.

INTRODUZIONE

Il giorno 17 febbraio 1995 ha avuto luogo a Camerino la cerimonia per il conferimento della Laurea Honoris Causa in Scienze Naturali al Prof. Janusz Bogdan Faliński, professore di Geobotanica nella Facoltà di Scienze dell'Università di Varsavia e Direttore della Stazione di Geobotanica di Białowieża; la cerimonia ha avuto luogo in coincidenza con il 24° Colloquio Internazionale di Fitosociologia (Camerino, 16-18 febbraio 1995), avente come tema "*Fitodinamica. I differenti aspetti della dinamica vegetale*", i cui atti con le relazioni e comunicazioni presentate sono stati pubblicati nel volume XXIV della serie dei Colloques Phytosociologiques [*Fitodinamica. I differenti aspetti della dinamica vegetale*, Camerino 1995 - Berlin-Stuttgart, 1996, J. Cramer in der Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, pp. 895].

La cerimonia ha avuto luogo nell'Aula Magna dell'Università dove, partendo dall'antica Aula del Crocifisso e preceduti dal gonfalone dell'Università portato dai valletti, si sono recati in corteo gli 11 componenti ufficiali della Commissione accompagnati da numerosi colleghi italiani e stranieri, tutti con toga e tocco; chiudevano il corteo i Presidi delle Facoltà di Scienze, Farmacia e Giurisprudenza di Camerino, con il Prof. V. Cristea, Preside della Facoltà di Scienze dell'Università di Cluj-Napoca (Romania) ed infine il Magnifico Rettore dell'Università di Camerino con i Proff. R. Pott e P. Weglenski, Rettori delle Università di Hannover e di Varsavia. Per sottolineare l'importanza delle ricerche svolte da Faliński, l'Università di Camerino ha chiamato a far parte della Commissione anche il Prof. Fiorenzo Mancini, Presidente dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali (Firenze) e il Prof. Salvatore Arca, Direttore della Scuola di Geodesia, Topografia e Cartografia dell'Istituto Geografico Militare (Firenze).

Dopo il saluto del Magnifico Rettore, la poetessa Lilia Ferrari Slomp di Trento ha letto alcuni brani significativi dal poema "*Pan Tadeusz*" del poeta nazionale polacco Adam Mickiewicz, nel quale vengono esaltate le foreste vergini di Białowieża. I versi di Mickiewicz ritraggono le caratteristiche botaniche delle foreste primigenie e dei loro grandi alberi, di una natura intatta di tutti i suoi componenti, comprese le specie animali, di fronte alla quale il poeta si ferma pieno di ammirazione e di stupore. Per i concetti di carattere protezionistico espressi in forma poetica da Mickiewicz, morto in esilio lontano dalla sua patria, che non ha più potuto rivedere, i naturalisti polacchi considerano il poema "*Pan Tadeusz*" come "il vangelo della protezione della natura in Polonia".

Il Prof. Franco Pedrotti ha quindi pronunciato la Laudatio del Prof. Faliński; il Preside della Facoltà di Scienze ha letto il testo della delibera con la quale il Prof. Faliński è stato proposto per il titolo di Dottore Honoris Causa in Scienze Naturali. Dopo il conferimento del Diploma da parte del Magnifico Rettore, la pianista Cecilia Airaghi di Tolentino ha suonato la Polacca-Fantasia op. 61 in labemolle e la Fantasia-Improvvisto op. 66 in do diesis minore di Chopin, in omaggio al neo-dottore dell'Università di Camerino.

Ha quindi preso la parola il Prof. Kasimierz Zarzycki dell'Istituto di Botanica dell'Accademia delle Scienze di Cracovia, il quale ha tenuto una relazione sul tema "*Les écoles de géobotanique en Pologne*".

Il Prof. Janusz Bogdan Faliński ha poi letto la sua prolusione sul tema "*La forêt et son milieu*", concludendo con un saluto di ringraziamento in lingua italiana.

La cerimonia si è conclusa con il canto del *Gaudeamus igitur* ad opera della Cappella musicale del Duomo di Camerino, diretta dal Maestro Lamberto Lugli.

Con la cerimonia in onore di Faliński, che ha dedicato tutta la sua vita allo studio della foresta, l'Università di Camerino ha inteso sottolineare l'importanza delle aree protette e delle foreste in esse conservate, per le ricerche di Ecologia vegetale.

Nel presente volume di Braun-Blanquetia sono raccolti i testi dei discorsi letti durante la cerimonia.

Franco Pedrotti

DELIBERA DELLA FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI DELL'UNIVERSITÀ DI CAMERINO DEL 19 GENNAIO 1993

Il Prof. Janusz Bogdan Faliński è nato a Rakonowienice (Polonia) il 28 ottobre 1934 e si è laureato in Scienze Naturali presso l'Università di Łodz nel 1957. Nel 1961 ha concluso il Dottorato di ricerca in Geobotanica presso l'Università di Varsavia.

Successivamente, ha compiuto tutta la carriera universitaria presso l'Università di Varsavia, ove è stato nominato Professore di Geobotanica nel 1978. Dal 1959 ha iniziato la sua attività scientifica presso la Stazione di Geobotanica di Białowieża dell'Università di Varsavia, della quale è stato nominato Direttore nel 1964.

Nel 1972 ha fondato la rivista "Phytocoenosis", edita dall'Università di Varsavia, che tuttora dirige, e che è dedicata a studi e ricerche di ecologia vegetale, con particolare riferimento alla dinamica della vegetazione, demografia e studi popolazionistici nelle piante, cartografia geobotanica. Il Prof. Faliński è autore di oltre 200 pubblicazioni scientifiche nei settori della Fitosociologia, con particolare riferimento alle modificazioni della vegetazione sotto l'influenza dell'attività antropica, Ecologia vegetale, Cartografia della vegetazione e Fondamenti scientifici della conservazione della natura; da segnalare, in particolare, il volume "Vegetation dynamics in temperate lowland primeval forests" del 1986 e il manuale di "Cartografia geobotanica", uscito in tre volumi negli anni 1990-1991.

Il Prof. Faliński è stato chiamato a far parte di numerose accademie scientifiche per i risultati raggiunti con le sue ricerche in Polonia e in altri paesi del mondo, fra cui l'Italia e in particolare il Promontorio del Gargano.

Il Consiglio di Facoltà propone all'unanimità il conferimento della *laurea honoris causa* in Scienze Naturali al Prof. Janusz Bogdan Faliński.

Repubblica Italiana

In nome della Legge

Noi Prof. Mario Giannella

Rettore dell'Università di Camerino

Conte Palatino del Sacro Romano Impero

Vista la deliberazione della Facoltà di Scienze MM. FF. NN. del 19 gennaio 1993, approvata dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica, abbiamo proclamato il Prof. Janusz Bogdan Faliński nato a Rakonowienice (Polonia) addì 28 ottobre 1934, Dottore "ad Honorem" in Scienze Naturali e gli abbiamo conferito il presente diploma valido a tutti gli effetti di legge.

Il Rettore

Prof. Mario Giannella

SALUTO DEL MAGNIFICO RETTORE DELL'UNIVERSITÀ DI CAMERINO

Ladies and Gentleman,

first of all I take pleasure of welcoming you in our University. I hope you are enjoying your staying by us and I hope that your congress, al ready in progress, will not only improve international relationships but also establish new scientific networks among researches of diffierent and far countries.

In this connection I thank very much the organizing committee and particularly Prof. Franco Pedrotti whose precious scientific competence has been directed, since long, to the promotion of international research and cooperation.

In this way, I am glad to see so many nations represented in this meeting; it is always a pleasure to verify how science can merge different cultures.

I will not obviously list all delegates, but let me salute the Vice-Chancellor of the University of Varsaw, the Chancellor of the University of Hannover and the Dean of the Faculty of Science of the University of Cluj-Napoca.

And now let me briefly present to you the ceremony that follows which will be held necessarily in Italian language.

As you kown the University of Camerino pays today a due tribute to Prof. Janusz Bogdan Faliński whose scientific contribution is well know to all of you. I leave to Prof. Pedrotti the pleasure of remembering in his "Laudatio" the most significative stages of Prof. Faliński's brilliant carrier. I will only salute him as a dear friend who often visited our University.

I am honoured to preside the official commision that is going to confer to him the "*Laurea Honoris causa*" in Natural Sciences.

The ceremony begins with the reading of some poems taken from the "*Pan Tadeusz*" by Adam Mickiewicz. The poet describes Białowieża woods. In those times, the beginning of the 19 th century, Poland and Lithuania were still one nation. For this reason he speaks of Lithuania as part of Poland.

Ladies and Gentleman, thank you very much of your presence; I sincerely wish you all the best.

I introduce to you Mrs Lilia Slomp Ferrari who kindly accepted to please us by reading the few poems by Adam Mickiewicz.

CRONACHE DELLA CERIMONIA PER IL CONFERIMENTO DELLA LAUREA HONORIS CAUSA AL PROF. JANUSZ BOGDAN FALIŃSKI

L'Universo (Firenze), 1995, 75 (6): 853-854 (a cura di F. Pedrotti).

Natura e Montagna (Bologna), 1995, 42 (1/2): 96-98 (a cura di F. Pedrotti).

Wiadomosci Botaniczne (Cracovia), 1995, 39 (1/2): 9-11 (a cura di K. Zarzycki).

Wiadomosci Ekologiczne (Varsavia), 1995, 41 (3): 213-215 (a cura di A. J. Kwiatkowska).

Colloques Phytosociologiques (Berlin-Stuttgart), 1996, 24: IX-XI (a cura di F. Pedrotti).



La Cappella Musicale del Duomo di Camerino canta il *Gaudeamus igitur*.



Il Prof. Faliński con il Diploma di Dottore *honoris causa* in Scienze Naturali.



Il Prof. Faliński con la toga dell'Università di Camerino.



Cecilia Airaghi durante l'esecuzione di Chopin: Polacca-Fantasia op. 61 in labemolle - Fantasia-Improvisato op. 66 in do diesis minore.



Il Prof. Faliński prende posto fra il corpo docente dell'Università di Camerino.



Dopo la cerimonia; da sinistra il Prof. Zarzycki, Lilia Ferrari Slomp, il Prof. Matuszkiewicz ed il Prof. Faliński.

PAN TADEUSZ

POEMA DI ADAM MICKIEWICZ

Parigi, 1835 - Brani scelti dalla traduzione italiana di Clotilde Garosci. Torino, 1955, G. Einaudi ed.

Lettura di LILIA FERRARI SLOMP, Trento



O Lituania, patria mia! tu sei come la salute; ad apprezzarti interamente solo apprende colui che ti ha perduta! Oggi la tua bellezza, in tutto il suo splendore, io veggo e descrivo perché, nell'esilio, mi struggo di te!

O Vergine Santa, che difendi la luminosa Czestochowa e risplendi a Wilno sull'Ostra Brama! Tu che proteggi la città di Nowogrodek col suo popolo fedele! come a me, fanciullo, tu rendesti la salute (quando dalla madre piangente posto sotto la tua tutela, sollevai la spenta palpebra e potei ben presto recarmi a piedi alla soglia dei Tuoi Templi, per ringraziare Iddio del ritorno alla vita), così con un miracolo me riconduci, o Vergine, in seno alla Patria!

Trasporta intanto l'anima mia desiderosa a quei silvestri colli, a quei verdi prati, che si stendono ampi lungo l'azzurro Niemen, a quei campi che le messi variamente colorano, che il frumento indora, che inargenta la segale; dove l'ambrata senape, la saggina bianca qual neve, il trifoglio acceso di virgineo rossore, sono cinti, come da un nastro, da un verde margine, su cui radi si levano taciti peri.

Il sole ha raggiunto gli estremi confini del cielo, meno ardente, ma piú

diffuso che non in pieno giorno, brilla tutto rosso come il florido viso dell'agricoltore, quando, terminati i lavori campestri, torna al riposo. Già il disco raggiante sfiora la cima della foresta, già il crepuscolo nebbioso invadendo le vette e le fronde degli alberi, fascia e quasi confonde l'intero bosco; imbruna la selva a guisa d'immenso edificio e il sole è come un rosso incendio sul tetto. Si cala tra gli alberi profondi, ancora attraverso i rami come lume tra chiuse imposte traluce.

Attorno si stendevano le foreste lituane, così maestose e piene di incanto! Pruni coronati di agresti luppoli, sorbi dal fresco selvatico rossore, noccioli, come Menadi dai verdi tirsì inghirlandati non già di grappoli, ma di perle di nocciolo; e piú in basso l'infanzia boschereccia: il biancospino abbracciato al viburno, il moro che si stringe colle nere labbra al lampone; cespugli ed arbusti colle foglie si tengono per mano, come fanciulli e fanciulle che danzano attorno a una coppia di sposi. Sull'intero stuolo boschereccio si leva per la svelta statura e il vago colore la coppia: l'amata è la bianca betulla, e il suo diletto, il carpino. Piú lontano, come vecchi che osservano i figli ed i nipoti, si ergono venerabili faggi, matronali pioppi, e la quercia barbata che porta cinque secoli sul curvo dorso e si appoggia, come su colonne infrante di sepolcri, sui ceppi degli avi, pietrificati cadaveri.

Il Signor Taddeo girava attorno, annoiato dal lungo discorso, cui non poteva prendere parte; essi intanto continuavano a lodare i boschi stranieri e ad enumerare alternativamente ogni specie di piante: aranci, cipressi, olivi, noci e persino i fichi, decantandone le forme, i fiori, i fusti. Taddeo non cessava di sbuffare e d'indignarsi, finché non poté più a lungo frenare la collera.

Era un semplice, ma sentiva la bellezza della natura e, guardando la nativa foresta, disse con subito slancio ispirato: "Ho visto nell'Orto Botanico di Wilno quelle piante tanto vantate che crescono

in oriente, o nel mezzogiorno, sul bel suolo d'Italia. Quale può essere paragonata ai nostri alberi? L'aloë forse con quei lunghi gambi simili a parafulmini? Forse il limone nano dai dorati pomi, dalla foglia verniciata, corto e panciuto come una donna piccola e brutta, ma ricca? Forse il decantato cipresso, lungo, magro, sottile che pare l'albero non della tristezza, ma della noia? Dicono che si innalzi molto malinconico sui sepolcri: è dunque simile a un lacchè in lutto signorile, che non osa levare le mani né volgere la testa per non mancare in nulla all'etichetta.

Non è forse piú bella la nostra onesta betulla, la quale, come una contadina che piange il figlio o il marito, si torce le mani, discioglie lungo le braccia, a terra, i rivoli delle trecce, muta pel dolore, mentre la sua stessa posa è un lacerante singhiozzo?"

O alberi contemporanei dei grandi principi lituani, alberi di Białowieża, dello Switez, dei Ponary, di Kuszelewo!

O selve! tra voi ultimo venne a caccia l'ultimo re che portasse il colbacco di Witoldo, l'ultimo degli Jagelloni fortunato guerriero, l'ultimo in Lituania monarca cacciatore!

Alberi della mia patria! se il Cielo concederà ch'io torni a rivedervi, o vecchi amici, vi ritroverò io ancora? Vivete voi tuttora alberi attorno a cui bambino mi trascinai carponi? Vive il vecchio Baublis, nel cui gran tronco scavato dai secoli, come in una comoda casa, dodici uomini potevano sedere a tavola? Fiorisce il bosco di Mindowe sotto la chiesa parrocchiale? E là, nell'Ucraina, sorge tuttora dinanzi alla casa degli Holowinski, sulle rive della Ros, il tiglio di sí gran fronde, che sotto la sua ombra cento giovani e cento donzelle in coppie potevano danzare?

O nostri monumenti! quanti di voi distrugge ogni anno la scure del mercante o quella del governo moscovita, che piú non lascia rifugio ai cantori dei boschi, né ai poeti, ai quali, come agli

uccelli, è cara la vostra ombra! Il tiglio di Czarnolas, sensibile alla voce di Giovanni Kochanowski non gli ispirò forse tante rime? Quella quercia ciarlieria non canta dunque meravigliosi racconti al vate cosacco?

Di quanto vi sono io debitore, alberi famigliari!

Inesperto cacciatore, fuggendo le beffe dei compagni per la preda mancata, quante ispirazioni colsi in cambio tra il vostro silenzio, quando nella foresta selvaggia, dimentico della caccia, sedevo tra i cespugli: e intorno a me qui s'inargentava il muschio dalla grigia barba, macchiata talvolta dagli spruzzi turchini d'un mirtillo schiacciato, piú in là rosseggiavano collinette d'erica, adorne di bacche di vita montana come di grani di corallo. Attorno era l'oscurità: i rami pendevano dall'alto come verdi fitte nuvole basse, e sopra l'immobile volta il vento s'agitava con gemiti, sussurri, urli, fragori, scoppi: uno strano assordante frastuono come se sul mio capo infuriasse un mare sospeso!

In basso sono come le rovine di una città: una quercia rovesciata si stende sulla terra quasi gigantesca armatura cui si appoggiano, come frammenti di muri e di colonne, là ceppi ramosi, qua travi a mezzo marcite, circondate da un baluardo di fitte alte erbe. Nel mezzo di quel groviglio è spaventoso guardare: lí vivono i signori della foresta; cinghiali, orsi, lupi; giacciono sulla soglia a mezzo divorate le ossa di qualche ospite incauto. Talvolta sgorgano tra le verdi erbe come zampilli due corna di cervo, o

brilla tra gli alberi il fulvo corpo di una fiera, come raggio, quando cade entro il bosco e si spegne.

Chi mai ha esplorato fino al centro le misteriose profondità delle foreste lituane? Come il pescatore, soltanto presso la riva, ricerca il fondo del mare, cosí il cacciatore gira intorno all'oscuro talamo delle nostre foreste, conosce il loro volto, la loro figura esteriore, ma gli rimangono estranei gl'intimi segreti del cuore. Solo fiabe e leggende sanno ciò che in esse succede, poiché se oltrepassi le bandite e l'intrico di arbusti, trovi nel profondo un grande baluardo di tronchi, ceppi, radici, difeso da acquitrini, da mille ruscelli, da una rete di fitte erbacce, da monticelli di formicai, da nidi di vespe e di calabroni, da viluppi di serpentelli. Se tu potessi con coraggio sovrumano superare quegli ostacoli, t'imatteresti piú oltre in pericoli maggiori; piú lontano insidierebbero il tuo passo, come fosse da lupi, piccoli laghi per metà coperti di erbe, cosí profondi che gli uomini non ne rintracciano il fondo (là, senza dubbio risiedono i diavoli). Luccica l'acqua di quei pozzi, macchiata di sanguigna ruggine, esalando dall'interno vapori e odori impuri per cui le piante attorno perdono foglie e corteccia; calve, imbastardite, corrose, malate, coi rami bassi, lebbrosi di musco, curvando i tronchi barbuti di funghi schifosi, stanno attorno all'acqua come turba di streghe che si scaldi a un calderone in cui bollono cadaveri.

Al di là di quei laghetti, non solo al piede, ma neppure allo sguardo è dato inoltrarsi: perché là tutto è coperto dalla

nebbia fitta che sempre si sprigiona da quelle calde paludi. Ma dietro la nebbia la credenza popolare vuole che si estenda una bellissima regione fertile, capitale del regno degli animali e delle piante. Sono là deposti i semi di tutti gli alberi, di tutte le erbe di cui si propagano per il mondo le specie: come nell'arca di Noè, vi si conserva almeno una coppia di ogni razza di animali per la riproduzione. Nel centro si dice abbiano le loro corti l'antico Uro, il Bisonte, l'Orso, imperatori delle foreste: attorno ad essi, come vigili ministri si annidano tra gli alberi la Lince veloce ed il vorace Ghiottono. Piú oltre, abitano, come sottomessi vassalli nobili, cinghiali, lupi, alci cornute; sul loro capo falchi e aquile selvagge vivono della mensa dei signori come parassiti di corte.

Il sole già si spegneva, la sera era tiepida e silenziosa, l'arco dei cieli qua e là velato di nuvole, era azzurro in alto, roseo a occidente; le nuvolette presagivano il bel tempo, leggere e luminose da un lato, come gregge di pecore giacenti sull'erba, dall'altro piú piccole, come stormi di alzavole. A ponente una nuvola a guisa di cortina vaporosa, diafana, increspata, perlacea in alto, dorata agli orli, purpurea nel fondo, ardeva e fiammeggiava ancora dei fuochi del tramonto finché lentamente ingiallì, impallidì, trascolorò. Il sole infine reclinò il capo, si coperse colla nuvola, e, tratto un tepido respiro, s'addormentò.



Gli alberi di Białowieża (disegno di Lech Z. Nowacki)

LAUDATIO AD MAGISTRUM JANUSZ BOGDAN FALIŃSKI

FRANCO PEDROTTI

Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli Studi di Camerino, Via Pontoni 5, I - 62032 Camerino (MC)

E-mail: pedrotti@camserv.unicam.it



Magnifico Rettore,
Chiarissimi Professori
della Facoltà di Scienze Matematiche,
Fisiche e Naturali,
Cari Studenti,
Signore e Signori,

Con il conferimento del titolo di Dottore Honoris Causa in Scienze Naturali, l'Università di Camerino intende oggi rendere onore al Professor Janusz Bogdan Faliński per la sua attività scientifica, educativa e promozionale, con la quale si è imposto a livello mondiale quale Professore di Geobotanica all'Università di Varsavia e Direttore da oltre 30 anni della Stazione di Geobotanica di Białowieża.

Janusz Bogdan Faliński è nato il 28 ottobre 1934 a Rakonowienice, voivodato di Poznań, e nella stessa città di Poznań ha compiuto gli studi liceali. A causa della difficile situazione nella quale versava il paese, per motivi politici si è potuto iscrivere all'università soltanto un anno dopo aver conseguito la maturità, e non nella sede universitaria della sua città natale, ma in quella di Łódź, dove si è laureato in Scienze Naturali nel 1957.

Dopo un breve periodo trascorso in

un villaggio nella zona dei Laghi Masuri, Faliński iniziò il Dottorato di ricerca in Geobotanica all'Università di Varsavia con una tesi sulla sinantropizzazione della copertura vegetale.

Sua guida è stato il Prof. Władysław Matuszkiewicz, un'impareggiabile figura di maestro e di scienziato, autore assieme alla consorte Aniela - anch'essa botanica e sua immancabile compagna ai congressi e appuntamenti scientifici internazionali di Fitosociologia - delle prime ricerche eseguite con criteri moderni sulla vegetazione della Foresta di Białowieża, nel 1952. Il Prof. Matuszkiewicz è anche l'Autore della Carta della vegetazione potenziale della Polonia, pubblicata a Camerino nel 1984, nel I volume della rivista Braun-Blanquetia.

Nel 1959 Faliński ha iniziato la sua attività scientifica presso la Stazione di Geobotanica di Białowieża, della quale è stato nominato Direttore nel 1964; successivamente ha compiuto tutta la sua carriera presso l'Università di Varsavia, diventando Professore di Geobotanica nel 1978.

La sua attività scientifica rientra prevalentemente nell'ambito di una geobotanica e di un'ecologia intese in senso lato, ma si concentra su tutti quei problemi che si possono definire come dinamica della vegetazione nell'ambiente naturale e antropogenico, come risulta dalle pubblicazioni scientifiche prodotte, che sono oltre 200, e che si compongono di libri, monografie, articoli, carte geobotaniche e un manuale di cartografia geobotanica.

Nel 1972 ha fondato la rivista "Phytocoenosis", edita dall'Università di Varsavia, che tuttora dirige e che è dedicata a studi e ricerche di ecologia vegetale, con particolare riferimento alla fitosociologia, fitodinamica, demografia delle piante, biologia delle popolazioni, cartografia geobotanica.

La personalità scientifica del Professor Faliński può essere appieno compresa soltanto conoscendo il contesto nel quale egli ha operato e tuttora vive e svolge la sua attività.

Agli estremi margini orientali dei

confini attuali della Polonia, si estende una vastissima foresta, formata di latifoglie e di conifere, che rappresenta uno degli ultimi esempi, se non l'unico, delle antiche selve di pianura dell'Europa: si tratta della foresta di Białowieża, un nome che già da solo evoca immagini di una natura selvaggia e primigenia, completa di tutte le sue componenti vegetali e animali, che la Polonia - pur fra grandi difficoltà - ha voluto e saputo conservare e che ancora oggi si può ammirare in tutto il suo splendore. La "Puszcza Białowieska" è infatti un complesso forestale che in parte ancora possiede le sue caratteristiche originarie, estesa ben 124.000 ettari, per quanto artificialmente divisa in due parti dai nuovi confini stabiliti dopo la seconda guerra mondiale.

Proprio per tali ragioni, la parte centrale della foresta è stata inclusa fin dal 1921, su proposta del Professor Władysław Szafer di Cracovia, nel parco nazionale omonimo, che ben presto è diventato uno dei più celebri di tutta l'Europa, soprattutto perché in esso i naturalisti e protezionisti polacchi, nonostante le due guerre mondiali che hanno tragicamente colpito queste estreme terre orientali, sono riusciti a reintrodurre il bisonte europeo. Come è noto, questa specie oggi sopravvive allo stato naturale soltanto in quest'unica località dell'Europa: per i polacchi, anche al di fuori degli ambienti naturalistici, Białowieża rappresenta - sia detto senza enfasi - il luogo sacro per eccellenza della protezione della natura.

Uno dei primi direttori del Parco Nazionale di Białowieża, dal 1923 al 1928, è stato Josef Paczoski, un botanico autodidatta nativo della Podolia, una terra ricca di paludi e torbiere che ora si trova in Ucraina, il quale per la prima volta ha usato il termine di Fitosociologia per lo studio della vegetazione e autore di una monografia sui boschi di Białowieża, nominato nel 1928 professore di Botanica nell'Università di Poznań per i suoi meriti scientifici.

In questa immensa foresta, nella radura che si trova al suo centro e che

ospita il villaggio di Białowieża, nel 1952 il Professor Władysław Matuszkiewicz ha fondato la Stazione di Geobotanica, sotto gli auspici dell'Università di Varsavia. Quivi giunse Faliński nel 1959 e da allora non ha più lasciato questa località, che ben presto è diventata non soltanto il suo luogo di lavoro, ma anche quello di vita suo e della sua famiglia. Però non tutti forse sanno che il villaggio di Białowieża, isolato nella foresta, dista oltre 250 km da Varsavia!

Eppure il Prof. Faliński mai ha lasciato questa sede, per altre normalmente ritenute più prestigiose, e ove non sempre tutto è stato facile, soprattutto in passato: la sua grande passione per la scienza, la vastissima cultura di carattere letterario e artistico e - più in generale - umanistico, il suo modo concreto di affrontare i problemi di carattere organizzativo, il suo apparente distacco dai fatti contingenti della vita, il suo senso ironico nell'affrontare le difficoltà di carattere politico, caratteristica che si ritrova per altro nella maggior parte dei polacchi, e molte altre circostanze favorevoli, gli hanno consentito - mi sia permessa questa affermazione - di "sopravvivere" a Białowieża, ove nel frattempo erano state costruite altre stazioni di ricerca e ove esiste la sede del parco nazionale, con annesso museo naturalistico: tutti centri attivi in diversi campi delle scienze naturali, frequentati da docenti e ricercatori polacchi e stranieri, con i quali Faliński ha avuto la possibilità di intrattenere contatti e scambiare esperienze e informazioni.

Nella lontana Varsavia, Faliński corre veloce di tanto in tanto per qualche seduta di Facoltà alla quale proprio non può sottrarsi, per cicli di lezioni agli studenti, che però normalmente sono accolti per le loro attività didattiche, per i seminari, per lo svolgimento delle tesi e così via, nei laboratori e nelle foresterie della Stazione, ed inoltre per gli irrinunciabili appuntamenti culturali, soprattutto teatrali, oltre che per prendere l'aereo, per i suoi viaggi a scopo scientifico e per partecipare a congressi e convegni.

Ben si potrebbe applicare a Janusz Faliński quel motto di Orazio inciso attorno al fregio del tempio di Diana, nei giardini di Arcadia vicino a Varsavia fatti costruire dalla principessa Helena Radziwiłł verso la fine del 1700, che recita "Fuggo gli altri per ritrovar me stesso", non tanto per quel desiderio di fuga verso un mondo ideale, così tipico dei polacchi quasi per sfuggire dalla loro situazione di popolo oppresso, ma per una maggiore concentrazione e rifles-

sione di fronte ai problemi posti dalla scienza!

In 30 anni di intensa attività, egli è riuscito a trasformare la Stazione di Geobotanica di Białowieża in un'istituzione di importanza internazionale nel campo della Geobotanica, ove accorrono ricercatori da tutto il mondo; oggi sarebbe impossibile pensare a Białowieża senza Janusz Bogdan Faliński!

Appena giunto a Białowieża, Faliński ha affrontato alcuni problemi di tipologia della vegetazione, con la realizzazione di una monografia sulla polana di Białowieża e relativa carta della vegetazione. Tuttavia, fin dall'inizio, Faliński ha avuto una grande attrazione per i problemi di carattere ecologico relativi sia alle fitocenosi, quindi in senso sinecologico, sia alle singole specie e alle popolazioni da loro formate nelle differenti condizioni di sviluppo, cioè in senso autoecologico. Ciò si può notare già nella monografia sulla vegetazione della valle della Wałsza e in altri contributi di quegli anni, che - oltre alla carta fitosociologica classica - contengono documenti cartografici relativi alla distribuzione di singole specie, alla struttura della vegetazione e al suo stato di conservazione.

L'interesse per le problematiche relative al dinamismo della vegetazione si ritrova in Faliński già nel periodo in cui raccoglieva i materiali per la sua tesi di dottorato, dal 1959 al 1961, però negli anni successivi si consolida gradualmente, per assumere circa un decennio dopo, forma e contenuti assai simili a quelli attuali.

La dinamica della vegetazione, in base alle ricerche di Faliński, comprende i seguenti aspetti:

la successione secondaria, come manifestazione degli ecosistemi liberati da un lungo periodo di pressione antropica;

il ruolo delle specie arboree dioiche nel corso dei più importanti processi ecologici;

l'influenza della fauna selvatica sulla struttura e sulla dinamica della vegetazione;

le basi della stabilizzazione dei sistemi ecologici;

la durata dei relitti di bosco nel paesaggio antropogenico;

il tempo e lo spazio nei processi ecologici e la possibilità di interpretarli cartograficamente.

Faliński ha compreso subito anche l'importanza delle ricerche sulla vegetazione mediante aree permanenti; in questo contesto, egli ha installato un sistema di aree di ricerca stabili, o qua-

drati permanenti, indispensabili nelle ricerche sul dinamismo della vegetazione, che per la soluzione dei problemi scientifici che pongono, richiedono periodi molto lunghi di osservazione, anche di alcune decine di anni.

Inizialmente il sistema dei quadrati permanenti era stato realizzato nella Foresta di Białowieża, tra cui quelli notissimi di Jelonka, ma gradualmente nel corso degli anni è stato esteso ad altri ambienti della Polonia nord-orientale (tra cui quelli di Suwałki) e quindi all'estero attraverso la cooperazione con varie sedi scientifiche, come in Ungheria, Russia e Italia. Oggi queste stazioni permanenti di osservazione sono in numero di 190 nella Foresta di Białowieża e 30 nella zona dei Laghi Masuri; la più lontana si trova nella taiga siberiana a Pichtowka, a Nord di Novosibirsk, alla realizzazione della quale ho partecipato io stesso assieme a Roberto Venanzoni.

Oltre ai vari contributi pubblicati, la sintesi di questi 25 anni di attività sul dinamismo della vegetazione è rappresentata dall'opera "*Vegetation dynamics in temperate lowland primeval forests*", una monografia di oltre 500 pagine, pubblicata nella serie "Geobotany", della casa editrice Junk dell'Aia.

Credo meriti sottolineare, nella circostanza odierna, il carattere sperimentale di queste ricerche di Ecologia quantitativa, che richiedono grande impegno sul terreno; quando Faliński si presenta ai congressi con una comunicazione, essa si basa sempre su una mole impressionante di dati, tutti raccolti ed elaborati personalmente: è questa la ragione per la quale acquistano valore e significato anche le sue concezioni di carattere teorico sull'interpretazione delle differenti problematiche vegetazionali.

Sui risultati della sua attività scientifica, hanno avuto un'influenza fondamentale le cognizioni sulla differenziazione tipologica e corologica della vegetazione, apprese quando aveva lavorato sotto la direzione del Prof. Matuszkiewicz, gli studi sull'antropizzazione della copertura vegetale e le sue esperienze e concezioni nel campo della cartografia geobotanica, di cui parlerò più avanti. Fondamentale è stata anche la scelta del posto di lavoro, a contatto con un ambiente naturale unico nel suo genere, la Foresta di Białowieża e quella parte che è protetta all'interno del parco nazionale. Né posso sottacere la possibilità che egli ha avuto di ampliare la Stazione negli anni 1967-1974, all'inizio molto modesta, con uno staff di collaboratori scientifici e tecnici molto preparati ed efficienti.

Proprio per i suoi studi sul bosco e per i risultati conseguiti, il Prof. Faliński nel 1990 è stato nominato socio dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali, con sede a Firenze.

Principale collaboratrice di Janusz Bogdan Faliński in tutti questi anni, nella ricerca e nell'attività didattica e formativa a Białowieża, è stata sicuramente la sua consorte, Krystyna Falińska. Incontrata già all'epoca degli studi universitari a Łódź, anche Krystyna Falińska si è ben presto dedicata alle ricerche botaniche, nel settore della demografia delle piante e della biologia delle popolazioni, ottenendo risultati che gli hanno permesso di scrivere e pubblicare nel 1990 un prestigioso manuale sull'argomento, avente per titolo "*Individuo, popolazione, fitocenosi*", tradotto in italiano da Roberto Canullo ed ormai pronto per la stampa. Le sue ricerche, che si basano su un approccio popolazionistico all'ecologia vegetale, costituiscono un completamento quasi naturale rispetto a quelle sul dinamismo della vegetazione del Prof. Faliński.

Avere avuto una consorte come Krystyna, anch'essa appassionata della ricerca scientifica, anch'essa dedita alle letture, al teatro, alla cultura umanistica, ha costituito un ulteriore motivo che ha facilitato un così proficuo soggiorno a Białowieża del Prof. Faliński.

Il settore di ricerca che più ha affascinato il Prof. Faliński secondo me è però quello della cartografia geobotanica, alla quale si è dedicato con grande passione e interesse; il mio incontro con lui è avvenuto, posso ben dirlo, di fronte alla Carta della vegetazione dei Piani carsici di Montelago, che avevo esposto all'Università di Lille nel 1976, in occasione del Colloquio Internazionale di Fitosociologia organizzato dal Prof. Jean-Marie Géhu; a Lille e a Bailleul è subito incominciata la nostra amicizia, basata innanzi tutto sulle "dispute", anche molto dure, attorno ai problemi posti dalla cartografia applicata alla botanica. La sua concezione in tale settore è globale, nel senso che copre tutta la fenomenologia presentata dalle piante, siano esse considerate come individui, specie, popolazioni, associazioni.

Per Faliński la cartografia non rimane comunque fine a sé stessa, ma diventa l'occasione per la presentazione di problemi, per interpretazioni e formulazioni di teorie; Faliński dà anche grande importanza alle tecniche di rappresentazione, non soltanto nelle carte che possiamo definire di tipo classico, ma anche nei diagrammi, schemi e profili, sfruttando tutte le possibilità messe

a disposizione dall'arte grafica.

Tutte le esperienze e le concezioni di Faliński nell'ambito della rappresentazione spaziale e dell'interpretazione della copertura vegetale e dei fenomeni ecologici connessi, sono state da lui raccolte nel manuale "*Kartografia Geobotaniczna*", Cartografia geobotanica; nella letteratura mondiale è questo fino ad oggi il primo tentativo di presentare, in un'unica opera, problemi e metodi che tradizionalmente venivano trattati separatamente (cartografia floristica, fitogeografica, fitosociologica, fitoecologica e applicata) e di subordinarli ai principi della cartografia tematica.

Il manuale si compone di tre volumi, usciti fra il 1990 e il 1991, e l'Autore ha datato la sua prefazione da Białowieża e da Camerino. Il primo volume tratta della cartografia floristica e fitogeografica; il secondo della cartografia fitosociologica, il terzo della cartografia applicata.

Quello che di più sorprende in Faliński, è che ancora oggi - dopo l'esperienza accumulata in tanti anni - egli sappia sempre entusiasinarsi di fronte a un problema di cartografia, sia che si riferisca a una grande e complessa carta multicolore della vegetazione, che ad una semplice cartina in bianco e nero, per mettere in evidenza le variazioni floristiche prodottesi in un biotopo di piccole dimensioni o la distribuzione di una specie lungo il breve tratto di un ruscello.

L'ultimo settore dell'attività di Faliński che desidero ricordare riguarda la protezione della natura, intesa come attività scientifica di carattere ecologico.

Appena riottenuta l'indipendenza dopo la prima guerra mondiale, dopo circa 150 anni di dominazione straniera, la Polonia si è dedicata con grande impegno alla conservazione dell'ambiente e delle risorse naturali presenti nel suo territorio, dalla catena dei Tatra alle grandi pianure e riviere sul Mar Baltico, grazie all'opera tenace di un gruppo di naturalisti di fama europea e nello stesso tempo profondamente convinti della necessità della salvaguardia dell'ambiente naturale.

Nel 1920 venne costituito il Consiglio Nazionale per la Protezione della Natura, che è sopravvissuto alle vicissitudini della seconda guerra mondiale e che tuttora opera proficuamente nel paese, con interventi, proposte, studi e ricerche e con la pubblicazione dell'annuario "*Ochrona Przyrody*" (Protezione della Natura). Iniziato fin dal 1920, questo annuario raccoglie monografie, informazioni, comunicati e notizie sulla

protezione della natura. Di tale Consiglio, è stato chiamato a far parte, ormai da molti anni, anche il Prof. Faliński, per la sua esperienza acquisita dopo i lunghi anni di Białowieża.

Anche in Italia è esistito un organismo abbastanza simile a quello polacco, e cioè la Commissione per la conservazione della natura del C.N.R., fondata nel 1950 da Alessandro Ghigi, uno dei pochi e veri protezionisti che abbia avuto il nostro paese, ma che il C.N.R. ha ritenuto opportuno sopprimere qualche anno dopo la scomparsa del suo fondatore.

È chiaro che Faliński ha sempre sostenuto la necessità della conservazione della natura soprattutto per ragioni di ordine ecologico; tuttavia la sua formazione di scienziato non gli ha impedito di avere una grande sensibilità, estetica e morale, verso i diversi aspetti dell'ambiente naturale, favorito in ciò dalla mentalità illuminata dei naturalisti polacchi e soprattutto dallo straordinario luogo nel quale si è trovato a vivere e lavorare: quella Foresta di Białowieża di cui si trova l'esaltazione poetica nei versi del poema "*Pan Tadeusz*" del poeta nazionale polacco Adam Mickiewicz, che ritraggono le caratteristiche botaniche delle foreste primigenie e dei suoi grandi alberi. Il poema "*Pan Tadeusz*" è considerato dai botanici polacchi Kulesza e Hryniewiecki come "il vangelo della protezione della natura in Polonia", per i concetti di carattere protezionistico espressi da Mickiewicz, morto in esilio lontano dalla sua patria, che non ha potuto più rivedere, e al quale la Polonia ha dedicato un notissimo monumento sulla Krakowskie Przedmiescie di Varsavia, non lungi dai monumenti a tre altri grandi polacchi, Giuseppe Poniatowski e Stefano Wyszynski e poco più lontano Niccolò Copernico.

Mickiewicz era contemporaneo di Chopin e ambedue sono vissuti nell'epoca del romanticismo, che ha rappresentato lo sbocco artistico del fermento ideologico che in quegli anni animava l'intera nazione polacca: il primo valorizzandone le tradizioni culturali e il secondo introducendo nelle proprie composizioni la straordinaria ricchezza della musica popolare polacca.

Białowieża nel corso dei secoli è stata via via riserva di caccia dei re polacchi e degli zar russi, fonte di ispirazione per poeti e scrittori, luogo di ricerca per intere generazioni di naturalisti, area protetta fra le più celebri e note di tutto il mondo, ma anche luogo di martirio di molti polacchi caduti sotto le differenti forme di assolutismo e di dit-

tatura, uno dei tanti che si può ritrovare in molti altri posti della Polonia, un paese verso il quale la storia è stata crudele oltre misura e per il quale l'occidente egoista e indifferente dovrebbe mostrare maggiore apertura e comprensione, come per gli altri paesi orientali che per troppi anni sono rimasti brutalmente staccati dall'Europa.

Białowieża è anche un villaggio contadino con le tipiche case di legno allineate lungo la strada e su cui nidificano le cicogne, circondato da prati e campi che hanno per sfondo una muraglia verde di alberi secolari; al di là della Narewka, si trovano tre minuscoli ma stupendi villaggi, Podgorzelce, Teremiski e Budy, veri "skansen" viventi in una meravigliosa cornice ambientale ancora intatta, ove è possibile imbattersi nel bisonte, nella lince, nell'alce e in tante altre specie di animali.

La Stazione di Geobotanica sorge su un rilievo appena accennato, un modesto deposito morenico, ma sufficiente per ammirare il limite fra la radura e la foresta, una linea assolutamente piatta, ma punteggiata di alberi maestosi, lungo la quale l'occhio ansioso corre veloce alla ricerca di nuove immagini ed emozioni.

La vita alla Stazione si svolge nei laboratori, nell'erbario, nella biblioteca, nell'orto botanico sperimentale, con frequentissime escursioni negli immediati dintorni e fino alle località di ricerca più remote; quivi il Prof. Faliński accoglie studenti, laureandi, dottorandi, ricercatori, docenti e colleghi polacchi e di diversi altri paesi di tutto il mondo, per seminari, cicli di conferenze, stages, periodi di ricerca: questa attività, che consiste anche di molta dedizione e di sacrifici, e di cui è inutile sottolineare l'importanza, assorbe una gran parte del tempo dei coniugi Faliński. E nei lunghi pomeriggi estivi pieni di luce Janusz e Krystyna si concedono finalmente qualche istante di riposo nel giardino della Stazione, ove attendono gli ospiti e gli amici all'ombra delle betulle.

Gli scambi scientifici fra la Stazione di Geobotanica di Białowieża e altre sedi universitarie sono ben presto diventati sempre più intensi e regolari; nel 1977 l'Università di Camerino, mediante il C.I.R.D.U., ha sottoscritto un accordo culturale, che non soltanto ha facilitato i contatti e le collaborazioni già esistenti, ma ha permesso di produrre una notevole mole di lavori in comune, realizzati in Polonia, Italia e Siberia, alla cui realizzazione hanno partecipato, oltre al sottoscritto, Roberto Venanzoni, Roberto Canullo, Fabio Conti, Aurelio Manzi, Carmela Cortini ed Ettore

Orsomando di Camerino e Janusz Faliński, Krystyna Falińska, Jarek Faliński, Władysław Matuszkiewicz, Aniela Matuszkiewicz, Włodzimierz Kwiatkowski, Bożena Pieczerak e Jarek Adamowski di Varsavia.

Fra le ricerche eseguite in Italia, ricorderò le monografie sulla vegetazione del Bosco Quarto sul Promontorio del Gargano, già edita, e quella sulla Foresta Umbra, in corso di redazione; favorito anche dall'elevato numero di studenti provenienti dalla Provincia di Foggia, il contatto con il Gargano, ove si trovano due nuclei residui di foresta di alto fusto che hanno molte caratteristiche in comune con Białowieża, pur tenendo conto della diversa collocazione biogeografica ed ecologica, è stato determinante sia per le tesi di laurea svolte, che per le ricerche e risultati ottenuti: e molto grandi sono le prospettive future!

Magnifico Rettore,
Chiarissimi Professori,
Cari Studenti,
Signore e Signori,

Tutti sanno a Camerino come Krystyna e Janusz amino questa nostra piccola e antica città, così ricca di storia e di arte, racchiusa orgogliosamente fra le mura sulla cima di un colle e perciò così diversa dalle città polacche, quasi tutte di pianura, ed ove essi ricercano sempre e ogni volta ritrovano quei motivi di novità ed interesse per noi abituali. Come noi di Camerino troviamo tranquillità, pace e grandi possibilità di studio a Białowieża, così è per loro a Camerino: nell'Orto botanico, quasi aggrappato alle mura secolari e alle fondamenta del Palazzo Ducale, nelle stradine e viuzze dei tempi andati, nelle piccole piazze nascoste che ancora mantengono un sapore medioevale, sui bastioni strapiombanti che hanno come sfondo la cerchia delle montagne appenniniche, nelle sale affrescate di Palazzo Castelli, sede della Biblioteca di Botanica ed Ecologia, ove i Faliński hanno scritto alcuni capitoli dei loro libri, di cui Camerino può vantarsi dunque di avere partecipato alla realizzazione.

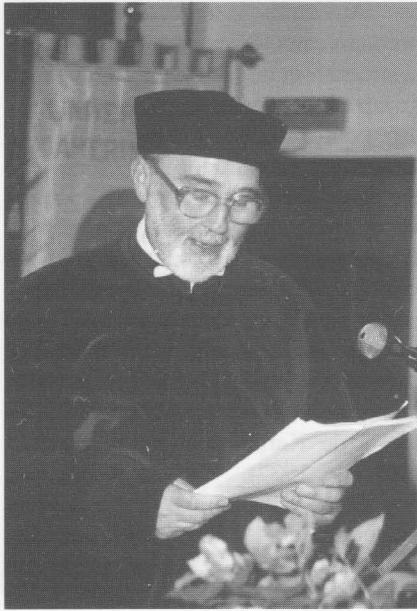
L'Università di Camerino certamente ha voluto che al Professor Faliński venisse conferito il titolo di Dottore Honoris Causa in Scienze Naturali per i suoi meriti scientifici, prima brevemente delineati; essa però è particolarmente lieta per questa opportunità, perché è conscia dell'amicizia che lo stesso Faliński nutre per la nostra città e per il nostro paese.

Mi sia concesso di concludere prendendo a prestito le parole che il poeta e pensatore Cyprian Kamil Norwid, il primo sostenitore in Polonia di un'arte genuinamente popolare, ha scritto a proposito di Fryderyk Chopin e adattandole a Janusz Faliński: cittadino di Poznań per nascita, cittadino polacco per sentimento, cittadino del mondo per talento botanico.

LES ÉTUDES GÉOBOTANIQUES EN POLOGNE

KAZIMIERZ ZARZYCKI

Instytut Botaniki im W. Szafera PAN, Lubicz 46, 31 - 512 Kraków, Pologne



Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs,
Chers Collègues et Amis,

Je me sens honoré de votre invitation et je vous en remercie beaucoup, d'autant plus, que cet événement exceptionnel me donne l'occasion de partager avec vous quelques réflexions sur la géobotanique polonaise.

Le tapis végétal, composant essentiel de la biosphère, est l'un des principaux composants du paysage et l'élément important du milieu naturel. D'ailleurs il intéressait l'homme depuis toujours, tout d'abord pour des causes pratico-utilitaires, comme source d'alimentation directe et indirecte, abri, et lieu de son activité vitale, plus tard pour des raisons émotionnelles, esthétiques, et scientifiques. A la base des observations recueillies par des générations, à la base des expériences pratiques, des descriptions et des tentatives d'expliquer des faits et des phénomènes observés, il s'est constituée finalement une discipline autonome de la science botanique - la géobotanique, science universelle du couvert végétal de la terre, ainsi que l'explication de ses

manifestations, de ses associations et de ses conditionnements. On peut considérer et examiner le couvert végétal sous deux aspects: de la flore et de la végétation.

La flore c'est l'ensemble des espèces (précisément des taxons) végétales caractéristiques pour un territoire déterminé. Les recherches sur la flore sont le domaine de la floristique, qui fait partie de la géographie botanique, dont le but sont la connaissance et l'explication de la distribution des plantes dans l'espace géographique. La floristique et la géographie botanique demeurent en rapport étroit avec la taxonomie des plantes, qui examine la diversité et la variabilité des plantes. Pourtant ces aspects de recherches ne constituent pas le sujet de cet exposé (PAWŁOWSKI, 1963). Je cite les oeuvres fondamentales: *Flora Polska* (1919/1980), *Florae Poloniae Iconographia* (1931-1990), *Rośliny polskie* (1953), *Atlas of distribution of trees and shrubs in Poland* (1963-1981).

La végétation d'un territoire déterminé c'est en général un complexe de groupements végétaux qui recouvrent un secteur déterminé de la biosphère. L'examen de la végétation ainsi que des groupements végétaux respectifs sont le domaine de la phytosociologie. Aujourd'hui elle est considérée avant tout comme une partie de l'écologie (la synécologie), car les groupements végétaux déterminés (les phytocénoses) sont les composants des écosystèmes (biocénoses) et des supérieurs systèmes écologiques de paysages (physiocénoses, géocomplexes). La phytosociologie demeure en contact étroit avec la biogéographie - les cartes de la végétation présentent l'espace géographique par l'intermédiaire des éléments du couvert végétal. Des recherches géobotaniques ont une longue tradition en Pologne. Des études sur la végétation menées sans interruptions depuis plusieurs dizaines d'années ont abouti à une bonne connaissance de la flore et des groupements végétaux du pays.

"La *Bibliographie Phytosociologie de la Pologne*" (jusqu'à 1975) en

cite plus de 4000 positions. Nous disposons aussi des oeuvres de synthèse et de revision, ainsi que de plusieurs cartes de la végétation. En m'y appuyant je vais tenter de présenter ici les plus importants courants de recherches géobotaniques en Pologne, en rapport avec les écoles géobotaniques en voie de développement dans les autres pays. Je vais m'arrêter à ceux de ces courants qui sont en certaine mesure spécifiques pour la Pologne. Ne disposant pas de place pour présenter toute la bibliographie je cite ici les positions choisies, le reste existe dans la "*Bibliographie Phytosociologie de la Pologne*", mentionnée ci-dessus, dans l'oeuvre "*Vegetation of Poland*" publié en anglais (SZAFER, 1966); l'oeuvre "*Szata roślinna Polski*" (SZAFER, ZARZYCKI, 1972), dans les volumes de "*Phytocoenosis*" rédigés par J. B. Faliński, dans "*Contributions to knowledge of flora and vegetation of Poland*" (ZARZYCKI, LANDOLT et WÓJCI-CKI, 1991, 1992), publié à Zürich.

LES COURANTS DE RECHERCHES ET LES ÉCOLES GÉOBOTANIQUES EN EUROPE ET DANS LE MONDE.

Dans les recherches sur la végétation on peut observer deux lignes capitales, qui prennent leurs sources des deux conceptions différentes concernant le sujet principale des recherches. D'après la première d'entre elles, le groupement végétal constitue l'objet des recherches, et la végétation y est considérée comme groupement de certaines associations définies floristiquement et écologiquement. D'après la deuxième conception c'est la plante isolée et son biotope qui constitue l'objet des recherches; cette conception admet en même temps, que la végétation change d'une manière continue. Comme c'est la plante individuelle qui est l'objet d'intérêt du deuxième courant, on l'avait appelé "individualiste" (individualistic), et il a été développé indépendamment par des chercheurs des différents pays (Ramiński en Russie, Negri en Italie,

Gleason aux Etats Unis, de Vries en Hollande (PONYATOWSKAJA, MAYOR, 1961; GOODAL, 1962; WHITTAKER, 1962). Pourtant les partisans de la conception qui admet l'existence dans la nature des groupements végétaux ont été plus nombreux. Vu la grande différenciation de la végétation de la Terre, on y appliquait plusieurs méthodes et démarches de recherche.

Au début, à la moitié du XIX siècle, plusieurs chercheurs décrivaient des formations végétales en s'appuyant sur la domination des formes de la vie. Ensuite vint la description plus détaillée des différents types de végétation, de groupements et d'associations végétales. Dans son grand étude "*Classification of natural communities*" WHITTAKER (1962) mentionne 5 courants principaux de recherches et de classification de la végétation, 5 traditions avec plusieurs écoles. Ce sont des "traditions" suivantes: du Midi, du Nord, russe, britannique et américaine. Dans le cadre de "Southern tradition" a pu se développer l'école de l'Europe centrale, appelée aussi de Zürich-Montpellier, ou école de Braun-Blanquet. On y prend en considération la composition floristique complète d'un individu végétal homogène et les espèces caractéristiques. D'autres écoles, p. ex. des écoles scandinaves ou russes, pour isoler des groupements végétaux s'appuient d'habitude sur les espèces végétales dominantes.

LES RECHERCHES GEOBOTANQUES EN POLOGNE (LES ÉCOLES DE PACZOSKI ET BRAUN-BLANQUET)

Les recherches sur les groupements végétaux en Pologne commencèrent presque simultanément avec la naissance de la nouvelle branche de la botanique - la phytosociologie. Il y aura bientôt 100 ans quand dans sa publication "*Życie gromadne roślin*" (1896), version anglaise "*Social life of plants*" (1930), PACZOSKI appela la nouvelle discipline qu'il y distinguait, "la phytosociologie", appelée en Russie "la phytocénologie".

D'après Paczowski, les recherches sur la coexistence des organismes dans un milieu, sur la concurrence, la stratification et la succession, devraient constituer l'objectif principale de la phytosociologie; par contre il était critique vis à vis des oeuvres ayant comme but surtout la description et la classification des groupements végétaux. Les cours de phytosociologie qu'il a inaugurés en 1918 à la Faculté de

l'Agriculture de l'École Polytechnique à Cherson furent les premiers au monde, ainsi que son manuel "*Osnowy fitosociologii*" (Les fondements de la phytosociologie), édité en russe à Cherson en 1921. Les idées et les inventions de Paczowski, souvent précurseurs (MAYCOCK, 1967) ont influencé le développement de la géobotanique en Russie. Dans une vaste publication "*Lasy Białowieży*" (Les forêts de Białowieża) (1930) PACZOSKI, pour examiner la composition et la structure des peuplements, s'est servi d'une originale méthode biométrique, qui présentait des résultats en forme de courbes, ce qui a permis de mieux pénétrer la dynamique des peuplements des forêts.

Les idées et les conceptions de Braun-Blanquet ont eu un large écho dans le centre cracovien. Déjà en 1923 y ont apparues des publications de Szafer, de Pawłowski et de Kulczyński sur les Tatras, avec des tables complètes de groupements végétaux, des données écologiques, et des cartes phytosociologiques à grande échelle (unes des premières au monde). L'aquis phytosociologique augmentait rapidement et jusqu'à 1939 apparurent quelques dizaines de publications, contenant des relevés phytosociologiques complètes. La guerre de 1939-1945 fut la période d'une grande stagnation, aussi dans ce domaine. Après 1945 les recherches phytosociologiques ont connu non seulement une renaissance, mais aussi une animation considérable, renouant à des recherches menées en Europe occidentale. A part Cracovie, les recherches intenses menées d'après les méthodes de l'école de Zürich-Montpellier sont poursuivies dans les centres de Poznań, de Varsovie-Białowieża, et autres. Les chercheurs polonais ont gardé les contacts scientifiques avec la Station Int. de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine à Montpellier, dirigée par le Maître J. Braun-Blanquet et avec le centre à Stolzenau/Weser, dirigé par R. Tüxen. W. Matuszkiewicz, A. Matuszkiewicz, T. Wojterski et J. Faliński demeurent en étroite collaboration avec lui. Bien qu'après 1945, surtout à l'époque stalinienne où prédominait la biologie soviétique de Lysenko, l'école de Braun-Blanquet fût en U.R.R.S. et dans les autres pays socialistes sévèrement critiquée, comme science réactionnaire, politiquement dangereuse, simplement impérialiste, les géobotanistes polonais ont su soutenir et développer les recherches géobotaniques d'après les méthodes de cette école, ils ont aussi gardé les contacts étroits avec des centres de recherches en Europe

occidentale. Grâce à cela le couvert végétal du pays a pu être bien examiné, et fut possible la collaboration avec des centres à l'étranger, dont excellent exemple représentent des recherches communes de la Station Géobotanique de Białowieża avec l'Université de Camerino.

LES COURANTS DE RECHERCHES IMPORTANTS EN POLOGNE

Au commencement les chercheurs polonais caractérisaient la composition, la structure et les facteurs abiotiques des groupements végétaux choisis, en principe conformément à la méthodique de Braun-Blanquet. Depuis 70 ans on examine les groupements de plantes vasculaires, ainsi que des groupements et des synusies des plantes nonvasculaires (cryptogames). Les groupements des lichens épilitiques dans les Tatras furent examinés pour la première fois dans les années 1924-25, et les groupements des lichens épiphytes dans les forêts de Karpates à partir de 1927 (MOTYKA, 1927).

L'industrialisation du pays et la pollution de l'atmosphère par des composés du soufre ont abouti à une disparition totale de ces derniers sur presque tout le territoire du pays. On continue à consacrer beaucoup d'attention aux groupements des lichens (FABISZEWSKI, 1968).

Les recherches concernant le mycotrophisme dans les groupements des plantes supérieures (DOMINIK, 1951 et autres) ont aussi une longue tradition. Actuellement sur les terrains soumis à une importante pression industrielle on peut observer des perturbations dans la coexistence des champignons et des espèces importantes des arbres forestiers. Il faut mentionner aussi des recherches de plusieurs années concernant la phénologie de l'apparition des champignons à chapeau dans les groupements végétaux sylvestres, surtout de hêtres. Un monitoring mycologique dans les bois de chênes est mené dans le cadre de la coopération européenne. J. Faliński a entrepris aussi des recherches en équipe (Projet CRYPTO), dont le but est la connaissance de la composition des cryptogames (champignons, lichens, mousses, algues), des groupements forestiers du Parc National de Białowieża (FALIŃSKI et MULENKO, 1992).

PALEOBOTANIQUE ET PALEO-ÉCOLOGIE

Les tourbières jouent un rôle important dans le couvert végétal de la Pologne et on a consacré beaucoup d'attention aux groupements de tourbières dont le composant principal est constitué des mousses, ainsi qu'aux procès hydrologiques (KULCZYŃSKI, 1949). A la base des analyses détaillées des macrorésidus on décrivait aussi des groupements subfossiles qui forment des tourbières et on a proposé une classification de ces groupements pareille à la classification de la végétation contemporaine, basée sur les principes de l'école de l'Europe centrale (K. JASNOWSKI *et alii*). Les recherches de grande envergure menées depuis des années sur les macro- et micro-résidus (recherches palinologiques) ont permis d'esquisser l'histoire de transformation de la végétation en Pologne à l'ère Quaternaire, dans le cadre des conditions climatiques et hydrologiques changeants (RALSKA-JASIEWICZOWA, 1983; RALSKA-JASIEWICZOWA et LATAŁOVA, 1992). La méthode d'isopole a connu une large application (RALSKA-JASIEWICZOWA, 1983).

LES MÉTHODES MATHÉMATICO-STATISTIQUES

KULCZYŃSKI (1928) a appliqué le facteur de parenté des associations en renouant à la méthode de Czekanowski, appliquée antérieurement dans l'antropologie (le diagramme de Czekanowski). Par la suite les autres chercheurs polonais se servaient de cette méthode (MOTYKA, 1947). Ils ont prouvé qu'elle pouvait être appliquée avec succès dans la phytosociologie. Pour classer les relevés phytosociologiques on s'est servi également de taxonomie de Wrocław, connue aussi sous le nom de la méthode de dendrite (méthode graphique de présenter des similitudes entre les éléments de l'ensemble) (FALIŃSKI, 1960). Les méthodes numériques sont actuellement largement appliquées à la comparaison de la composition des groupements végétaux et à l'estimation de leur dynamique (DZWONKO et GAWROŃSKI, 1994; DZWONKO, 1986).

LA CARTOGRAPHIE DE LA VÉGÉTATION

La carte des groupements végétaux de la Vallée de Chochołów dans les Tatras, publiée en 1923 (SZAFER

PAWŁOWSKI, KULCZYŃSKI, 1923), fut la première carte phytosociologique moderne. La cartographie de la végétation se développait avec succès jusqu'à la seconde guerre mondiale. L'occupation hitlérienne du pays (1939-1945) et la situation après la guerre ont interrompu et réfréné le développement de ce courant. Après la guerre les cartes furent strictement censurées et dépendaient du règlement du secrét d'Etat. Malgré plusieurs difficultés on a élaboré des cartes des groupements végétaux. "La Bibliographie des cartes de la végétation de la Pologne" (MATUSZKIEWICZ, 1961; 1974-75) mentionne 192 cartes au contenu et aux échelles différents. Ensuite on en a publié encore 150 (MATUSZKIEWICZ, 1984). Dans les 20 dernières années les travaux concernant cette discipline ont pris leur élan. Les cartes de la végétation de la majorité des parcs nationaux polonais et de multiples réserves de nature et de végétation potentielle à l'échelle 1: 2.000.000 qui ont été élaborées à la suite des recherches collectives de 23 auteurs sous la direction de W. MATUSZKIEWICZ (1984), y méritent une attention particulière. FALIŃSKI est auteur d'un excellent manuel "Kartografia geobotaniczna" (La cartographie géobotanique) (1990-1991). Les chercheurs polonais participent aussi aux travaux sur la carte de la végétation potentielle naturelle de l'Europe.

SYNANTHROPISATION DE LA VÉGÉTATION

Les procès de synantropisation de flore et de végétation, c'est à dire les problèmes de disparition, et avant tout d'expansion de nouvelles espèces végétales à cause de l'intensification de l'activité humaine, constituent le centre d'intérêt des géobotaniciens polonais depuis plus de 50 ans (KORNAŚ, 1959; 1982). La composition et la structure des groupements végétaux changent à cause de l'anthropopression. Au début les botaniciens prenaient en considération surtout les aspects floristiques de synantropisation. Ensuite on a entrepris une tentative de considérer ce problème d'une manière globale et synthétique La dissertation de FALIŃSKI (1966a) "Végétation anthropogène de la Grande Forêt de Białowieża comme résultat de la synantropisation du territoire sylvestre naturel" est une position classique dans ce domaine. L'auteur a donné aussi "Une définition de la déformation de phytocénose. Un système des phases de dégénération des groupements végétaux" (FALIŃSKI, 1966b). Il développait

ces conceptions dans plusieurs publications et il les présentait sur les cartes (FALIŃSKI, 1986 et la littérature citée). La carte des transformations anthropiques de la végétation de la Pologne y mérite une attention particulière. Elle démontre que dans les régions de la Pologne de l'Est il existe encore des territoires avec de grands groupements de végétation naturelle, non désagrégés, avec la participation des groupements végétaux de provenance primitive; la végétation semi-naturelle et synantropique y a conservé plusieurs traits primitifs.

Les formes de la dégénération anthropique des groupements sylvestres dans le paysage agricole de la basse Pologne préoccupaient aussi les autres chercheurs (p. ex. OLACZEK, 1972). Il s'est montré, que les certains groupements sylvestres se sont formés sous l'influence de l'exploitation de plusieurs siècles menée par l'homme et ils disparaissent au moment où cette ingénierie s'arrête. A ce moment plusieurs espèces de plantes et d'animaux disparaissent et leur diversité diminue. Plusieurs groupements de prés semi-naturels, qui se sont développés à la place des forêts abattues dans les plaines et à la montagne, au moment où l'on y abandonne le fauchage et le pacage, transforment rapidement leur composition floristique. Pour conserver la richesse de leurs flore et faune ils demandent plusieurs ménagements, qui sont appliqués surtout dans les Parcs Nationaux.

LA DYNAMIQUE DE LA VÉGÉTATION

Les recherches sur les transformations de la composition des groupements végétaux ont une longue tradition en Pologne. Les recherches sur la composition des groupements sylvestres du Parc National de la Grande Forêt de Białowieża y méritent une attention particulière (PACZOSKI, 1928; WŁOCZEWSKI, 1972; KOWAŁSKI, 1993). On a consacré beaucoup d'attention à la rythmique saisonnière, phénologie des groupements végétaux (FALIŃSKA, 1973). Les résultats de plusieurs travaux ont été présentés dans une vaste monographie "Vegetation dynamics in temperate lowland primeval forests-ecological studies in Białowieża forests" (537 p.), préparée par FALIŃSKI (1986), avec la collaboration de K. Falińska. Probablement à cause du changement de climat (rechauffement), la composition des peuplements et du cortège floristique non seulement de la Forêt de Białowieża,

mais aussi des régions nord-est du pays, situées loin des grands centres industriels, change brusquement. Les observations menées depuis des dizaines d'années sur les terrains de recherches fixes prouvent que la quantité des espèces de conifères diminue (pin, épicéa), par contre augmente la participation des arbres à feuillage comme tilleul, frêne, charme (KOWAŁSKI, 1993). En même temps diminue la participation des plantes oligotrophes et héliophiles des plantes herbacées et augmente celle des espèces des biotopes riches, on peut observer une eutrophisation des biotopes (SOKOŁOWSKI, 1993).

Dans la Pologne Sud-Est, dans les régions soumises depuis des années à une pression industrielle considérable, les forêts se meurent en masse, surtout les forêts de sapins, dans les Soudètes et dans les Beskides d'Ouest. Les écosystèmes sylvestres menacés au Sud du pays depuis des années constituent l'objet des recherches écologiques complexes (GRODZIŃSKI *et alii*, 1984; GRODZIŃSKI et WEINER, 1994). On peut espérer que l'introduction de nouvelles technologies va refréner ce processus, qui a atteint déjà les grandes régions de l'Europe. On mène aussi des travaux dont le but est la création des modèles simulées de transformations des écosystèmes forestiers (BRZEZCKI, 1993).

Les autres groupements végétaux subissent aussi de brusques transformations. Les groupements de lichens épiphytes dans les forêts ont disparu presque complètement, les groupements oligotrophes des eaux, des prés humides et des tourbières, les associations xérothermiques disparaissent rapidement. A la suite de la transformation du milieu naturel nous pouvons observer la mort de plusieurs espèces et la diminution de la diversité biologique, surtout dans les régions industrialisées du pays. La situation est meilleure dans les régions nord-est, aux frontières lituanienne et biélorusse, et aussi dans le sud-est, à la frontière ukrainienne.

LA STRUCTURE DE LA POPULATION DE LA VÉGÉTATION

Pendant les dernières années la population végétale comme élément de base de la phytocénose est devenue l'objet de plusieurs recherches. On avait constaté que pour la compréhension de la dynamique et des transformations des groupements végétaux, aussi bien sylvestres que des prés, des sables et autres, il fallait connaître les processus démographiques des espèces végétales

respectives faisant partie d'une phytocénose déterminée. Les résultats de recherches de 15 ans sur les surfaces fixes des prés abandonnés dans la Polana (clairière) de Białowieża ont été présentés par K. FALIŃSKA dans une monographie intitulée: "*Plant demography in vegetation succession*". Elle comprend plusieurs informations précieuses et détaillées et plusieurs conceptions syntétiques. On a présenté aussi des modèles simulés informatiques de la dynamique des populations végétales.

Ils permettent de simuler le processus de croissance de leur nombre ou de son diminution, grâce à la connaissance de la capacité de reproduction et de la structure d'âge de la population examinée.

LES RECHERCHES GÉOBOTANIKES POLONAISES À L'ÉTRANGER

Plusieurs chercheurs polonais menaient les recherches sur la végétation en dehors de la Pologne. Le 36^{ème} Séminaire Géobotanique (Varsovie, 15 - 16/03/1991) (eds. J.B. FALIŃSKI and Z. MIREK, 1991) "*Les recherches géobotaniques polonaises à l'étranger*" démontra, que les géobotaniciens polonais étudiaient la végétation dans le Midi de la France, sur les Balkans, à Spitsbergen, en Afrique, en Amérique du Sud et du Nord, et aussi à l'Antarctide. J.B. Faliński et F. Pedrotti mènent une vive collaboration en examinant la végétation de l'Italie et de la Sibérie. Le phénomène qui est frappant d'une manière particulière, et que l'on a découvert en comparant la végétation sylvestre des zones tempérées des deux côtés de l'Atlantique, c'est ce qu'on appelle la suppléance écologique des espèces de plantes vasculaires (MEDWECKA-KORNAŚ, 1961; KORNAŚ, 1972). Elle consiste à cela, que dans le cadre des paires de taxons suppléants, dans les forêts de l'Amérique du Nord et de l'Europe les deux partenaires ont le plus souvent une échelle de tolérance écologique similaire et par conséquent une pareille valeur phytosociologique, c'est à dire ils existent sur les deux continents dans les milieux analogues et dans les groupements végétaux analogues. Ainsi on peut supposer que la constitution écologique de tels groupes d'espèces végétales demeure fixe. MEDWECKA-KORNAŚ (1961) a interprété ce phénomène du point de vue de son histoire géologique: "*Les paires des taxons suppléants américains et européens sont probablement des descendants des formes*

maternelles communes, qui existaient à l'ère Tertiaire dans les formations sylvestres holarctiques. Le caractère phytosociologique similaire de tels taxons constaté actuellement sur les deux continents, semble prouver qu'ils ont conservé leurs anciens traits écologiques de l'époque où ils n'étaient pas encore isolés et différenciés morphologiquement". Leurs traits écologiques, que l'on pourrait supposer plus plastiques, se montrent inchangés au moins depuis l'époque pliocène, et peut-être même de l'époque miocène, alors certainement depuis 10-15 millions d'années, malgré une visible divergence morphologique.

RÉSUMÉ

Les recherches géobotaniques ont en Pologne une longue et bonne tradition. Généralement on y appliquait les méthodes de recherche et de classification de l'école de l'Europe centrale (Braun-Blanquet, Zürich-Montpellier.) Paczowski représentait une autre école, proche à des écoles russes. On a décrit, classifié et représenté sur les cartes les groupements végétaux de la Pologne. Par la suite les groupements végétaux sont devenus une base de recherches sur les écosystèmes et leurs brusques transformations. Actuellement l'attention des chercheurs est concentrée aux recherches sur les populations végétales. On peut y distinguer quelques courants qui se développaient particulièrement bien en Pologne. Ce sont: application des méthodes statistiques, examen de la dynamique des groupements végétaux et des processus de synanthropisation du couvert végétal, cartographie de la végétation, études démographiques des populations végétales comme élément de base de la phytocénose. Les résultats des études géobotaniques sont aussi appliqués dans la conservation de tapis végétale et des plantes (ZARZYCKI et KAŻMIERCZAKOWA, 1993). Les recherches de Monsieur le Professeur J.B. Faliński ont beaucoup contribué aux progrès dans tous ces domaines, et la Station Géobotanique de l'Université varsovienne à Białowieża est devenue un centre de collaboration internationale.

La collaboration de cette Station avec l'Université de Camerino, menée depuis 15 ans, en est un excellent exemple (FALIŃSKI et PEDROTTI 1990; FALIŃSKA, 1993).

BIBLIOGRAPHIE

- AA. VV., 1963-1981 - *Atlas of distribution of trees and shrubs in Poland*. 32 vol., 1963-1981, Poznań-Warszawa, PWN. *Bibliografia fitosocjologiczna Polski* (La bibliographie phytosociologique de la Pologne). 1-6. 1960-1990. Materiały Zakładu Fitosocjologii, Warszawa Białowieża.
- BRZEZIECKI B., 1993 - *Modelling potential impacts of global climate change on forest ecosystems*. In: Vth Symposium on the Protection of forest ecosystems. Forest ecosystems versus climate change, 37-52, Białowieża, 18-20 October 1993.
- DOMINIK T., 1951 - *Recherches sur le mycotrophisme des associations végétales sur les dunes du littoral de la mer et sur les dunes continentales*. Acta Soc. Bot. Pol., 21: 125-164. Warszawa.
- DZWONKO Z., 1986 - *Numerical classification of the Polish Carpathian forest communities*. *Fragm. Flor. Geobot.* (Kraków), 30: 93-167.
- DZWONKO Z., GAWROŃSKI S., 1994 - *The role of woodland fragments, soil types, and dominant species in secondary succession on the western Carpathians foothills*. *Vegetatio*, 111: 149-160.
- FABISZEWSKI J., 1968 - *Associations de Lichens arborales dans les forêts des Sudetes orientales*. *Vegetatio*, 15 (2): 137-165. Hague.
- FALIŃSKA K., 1973 - *Flowering rhythms in forest communities in the Białowieża National Park in relation to seasonal changes*. *Ekol. pol.*, 21: 828-867.
- FALIŃSKA K., 1991 - *Plant demography in vegetation succession. Task for vegetation science 26*. Kluwer Acad. Publ.: 210 p.
- FALIŃSKA K., 1993 - *The influence of disturbances in forest communities upon the spatial organization of Cyclamen hederifolium populations on the Promontorio del Gargano (Italy)*. *Fragm. Flor. Geobot. Suppl.* 2 (2): 681-698.
- FALIŃSKI J.B., 1960 - *Anwendung der sog. "Breslauer Taxonomie" in der Pflanzensoziologie*. Acta Soc. Bot. Polon., 29 (3): 333-361.
- FALIŃSKI J.B., 1966a - *Végétation anthropogène de la Grande Forêt de Białowieża comme un résultat de la synanthropisation du territoire silvestre naturel*. *Disertationes Universitatis Varsoviensis*, 13: 1-256.
- FALIŃSKI J.B., 1966b - *Une définition de la déformation de phytocénose. Un système des phases de dégénération des groupements végétaux*. *Ekol. pol.*, 12: 31-42.
- FALIŃSKI J.B., 1975 - *Anthropogenic changes of the Vegetation in Poland*. *Phytocoenosis*, 4 (2): 97-115.
- FALIŃSKI J.B., 1986 - *Vegetation dynamics in temperate lowland primeval forests. Ecological studies in Białowieża forest*. Dr W. Junk Publ. Geobotany, 8: 537 p.
- FALIŃSKI J.B., 1989 - *Le temp et l'espace dans les recherches écologiques sur la dynamique de la végétation*. *Giorn. Bot. Ital.*, 123: 81-107.
- FALIŃSKI J.B., 1990 - *Kartografia geobotaniczna (La cartographie géobotanique)*. PPWK, Warszawa.
- FALIŃSKI J.B., MIREK Z. eds., 1993 - *Polish Geobotanical Investigations Abroad*. *Wiad. Bot.*, 37 (3/4).
- FALIŃSKI J.B., MULENKO W. eds., 1992 - *Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park (Project Crypto)*. *Phytocoenosis. Archivum Geobotanicum*, 3.
- FALIŃSKI J.B., PEDROTTI F. eds., 1990 - *Southwestern Siberian taiga project Pichtovka 1989, 1990*. *Phytocoenosis*, 2 (N.S.), *Archiv. Geobot.*, 1: 1-48.
- FALIŃSKI J.B., PEDROTTI F. eds., 1990 - *The vegetation and dynamical tendencies in the vegetation of Bosco Quarto, Promontorio del Gargano, Italy (maps in scale 1:10 000 and comment on the maps)*. *Braun-Blanquetia*, 5: 1-31. *Flora Polska* 1-14 (1919-1980). Kraków Warszawa, PAU, PWN.
- Florae Poloniae Terrarumque adiacentium Iconografia*. 10 vol. 1931 - 1990. Kraków, Warszawa, Wrocław.
- GOODALL D.W., 1962 - *The continuum and the individualistic association*. *Vegetatio*, 11 (5/6): 297-316.
- GRODZIŃSKA K., WEINER J. eds., 1993 - *Watershed processes and vegetation in the region of chronic atmospheric pollution (Carpathian foothills, S. Poland)*. *Ekol. pol.*, 41: 3-4.
- GRODZIŃSKI W., WEINER J., MAYCOCK P.F. eds., 1984 - *Forest ecosystems in industrial regions*. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo.
- GRODZIŃSKI W., COWLING E.B., BREYMEYER A.I. eds., 1990 - *Ecological risks. Perspectives from Poland and United States*. National Academy Press, Washington, D. C.
- KORNAŚ J., 1966 - *Influence of man and his economic activities on the vegetation of Poland. The synanthropic flora*. In: Szafer W. ed., *The vegetation of Poland*, Pergamon Press, PWN, Oxford, Warszawa.
- KORNAŚ J., 1972 - *Corresponding taxa and their ecological background in the forest of temperate Eurasia and North America*. In: Valentine D.H. ed., *Taxonomy, phytogeography and evolution*. pp. 37-59. Academic Press, London-New York.
- KORNAŚ J., 1982 - *Man's impact upon the flora: processes and effects*. *Memorabilia Zool.*, 37: 11-30.
- KORNAŚ J., MEDWECKA-KORNAŚ A., 1949 - *Les associations végétales sousmarines dans le golfe du Gdańsk (Baltique Polonaise)*. *Bull. Int. Acad. Pol. des Sc. et des Lettr. Cl. Math. et Nat. B. sc. Nat.* (1948), 71-88. Cracovie.
- KORNAŚ J., MEDWECKA-KORNAŚ A., 1986 - *Geografia roślin*. PWN, Warszawa.
- KOWALSKI M., 1993 - *Changes in forest species composition as related to climate change during the last two centuries*. Vth Symposium on the Protection of Forest Ecosystems. pp. 23-36. Białowieża 18-20 October 1993.
- KULCZYŃSKI S., 1928 - *Die Pflanzenassoziationen der Pieninen*. *Bull. Int. Acad. Pol. des Sc. et des Lettr. Cl. Math. et Nat. B. sc. Nat.* (1927) Suppl. 57-203. Cracovie.
- KULCZYŃSKI S., 1949 - *Peat bogs of Polesie*. *Mem. Acad. Pol. des Sc. et des Lettr. Cl. Math. et Nat.* p. 356. Cracovie.
- MATUSZKIEWICZ A., 1961 - *Bibliographie der Vegetationskarten Polens*. *Excerpta Bot. B. Soc.*, 3 (1): 68-77.
- MATUSZKIEWICZ A., 1974/75 - *Bibliographie der Vegetationskarten von Polen. 2 Teil*. *Excerpta Bot. B. Soc.*, 14 (1/2): 57-98.
- MATUSZKIEWICZ W., 1984 - *Die Karte der potentiellen natürlichen Vegetation von Polen*. *Braun-Blanquetia*, 1: 1-99.
- MAYCOCK P.F., 1967 - *Józef Paczoski: founder of the Science of phytosociology*. *Ecology*, 48 (6): 1031-1034.
- MEDWECKA-KORNAŚ A., 1961 - *Some floristically and sociologically corresponding forest associations in the Montreal Region of Canada and Central Europe*. *Bull. Acad. Polon. Sc., ser. Sc. Biol.*, 9 (6): 255-260.
- MOTYKA J., 1927 - *Études sur les associations des lichens établies sur les troncs des arbres aux environs de Grybów. Une contribution à la connaissance des types des forêts des Carpathes*. *Sylwan*, 45: 1-14, 73-84, 141-148. Warszawa.
- MOTYKA J., 1947 - *Sur les buts et les méthodes des recherches géobotaniques*. *Ann. UMCS Lublin-Polonia sec. c, suppl.* 1: 1-168.
- PACZOSKI J., 1896 - *Życie gromadne roślin (The social life of plants)*. *Wszechswiat*, 15 (26, 27, 28).
- PACZOSKI J., 1921 - *Osnowy fitosocjologii (Les fondations de phytosociologie)*. Chersoń, Izd. Stud. Comitet Tech. 346.
- PACZOSKI J., 1928 - *Biologiczna struktura lasu (La structure biologique de forêt)*. *Sylwan*, 3: 192-221, 5: 401-431.
- PACZOSKI J., 1930 - *Lasy Białowieży (Les forêts de Białowieża)*. Państw. Rada Ochr. Przyr. Monogr., 1, 575 p. Poznań.

- PAWŁOWSKI B., 1963 - *La floristique et la systématique des plantes vasculaires en Pologne au cours de la période de 1945 a 1960*. Webbia, 18: 379-395.
- PONYATOVSKAYA V.M., 1961 - *On two trends in phytocoenology*. Vegetatio, 10: 373-385.
- RALSKA-JASIEWICZOWA M., LATAŁOVA M. 1992 - *Synthesis of palaeo-ecological events in Poland*. In: B.E. Berglund, H.J.B. Birks et M. Ralska-Jasiewiczowa eds., *Palaeo-ecological events in Europe during the last 15 000 years: patterns, processes and problems*. Wiley, Chichester.
- RALSKA-JASIEWICZOWA M., 1983 - *Isopollen maps for Poland: 0- 11 000 years B.P.* New Phytol. 94: 133-175.
- Rośliny polskie*. 1953. Warszawa, PWN.
- SOKOŁOWSKI A., 1993 - *The effect of successional changes in forest communities of north-eastern Poland on their biodiversity*. In: Vth Symposium on the Protection of forest ecosystems. Forest ecosystems versus climate change, 53-56, Białowieża 18-20 October 1993.
- SZAFER W. ed., 1966 - *The vegetation of Poland*. Pergamon Press, PWN, Oxford, Warszawa. 738 p.
- SZAFER W., PAWŁOWSKI B., KULCZYŃSKI S., 1923 - *Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. I Teil: Die Pflanzenassoziationen des Chochłowska-Tales*. Bull. de l'Acad. Pol. des Sc. et des L. Cl. Math.-Nat., sér. B (1923), suppl. Kraków.
- SZAFER W., ZARZYCKI K. eds., 1972 - *Szata roślinna Polski (Le couvert végétal de la Pologne)*, PWN, Warszawa.
- WHITTAKER R.H., 1962 - *Classification of natural communities*. The Botanical Review, 1: 1-239.
- WŁOCZEWSKI T., 1972 - *Dynamics of the development of stands in the compartment 319 of Białowieża National Park*. Folia Forestalia, A,20.
- ZARZYCKI K., LANDOLT L., WÓJCICKI J.J. eds., 1991, 1992 - (Vol. 1, 2) *Contributions to the knowledge of flora and vegetation of Poland*. Veröff. Geobot. Inst. ETH in Zürich, 106, 107.
- ZARZYCKI K., KAŻMIERCZKOWA R. eds., 1993 - *Polish Plant. Red Data Book*, Kraków - IB PAN.
- Tous les autres positions cités voir "La Bibliographie phytosociologiques de la Pologne" et PAWŁOWSKI (1963).

- AA.VV. 1963-1981 - *Atlas of the vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1981 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1982 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1983 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1984 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1985 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1986 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1987 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1988 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1989 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1990 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1991 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1992 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1993 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1994 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1995 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1996 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1997 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1998 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 1999 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2000 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2001 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2002 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2003 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2004 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2005 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2006 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2007 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2008 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2009 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2010 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2011 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2012 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2013 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2014 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2015 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2016 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2017 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2018 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2019 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.
- BRONKHORST, H. 2020 - *Vegetation of Poland*. Warszawa, PWN.

LA FORÊT ET SON MILIEU

JANUSZ BOGDAN FALIŃSKI

Białowieża Stacja Geobotaniczna UW, PL-17-230 Białowieża, Pologne



I. INTRODUCTION

*Nel mezzo del cammin di nostra vita
mi ritrovai per una selva oscura,
ché la diritta via era smarrita.
Ahi quanto a dir qual era è cosa dura
esta selva selvaggia e aspra e forte
che nel pensier rinova la paura!
Tant'è amara che poco è più morte;
ma per trattar del ben ch'î vi trovai,
dirò de l'altre cose ch'î v'ho scorte.*

Dante Alighieri - Divina Commedia

La forêt est la forme de biocénose et d'écosystème la plus durable. Elle se caractérise par le plus haut degré d'organisation. Ce constat lapidaire caractérise le mieux la forêt et ses différences par rapport aux biocénoses steppiques, marécageuses, aquatiques, etc. Ce qui procède surtout - mais pas exclusivement - de la spécificité et du caractère particulier des biocénoses forestières et des écosystèmes forestiers, c'est le fait que leur composant et leur édificateur principal sont des espèces d'arbres. Les arbres sont en général des êtres vivants caractérisés par une grande longévité, de grandes dimensions, une architecture développée, un enrachi-

nement puissant, ayant une grande résistance aux facteurs extérieurs. Ces caractéristiques des arbres commandent à l'édification de la structure interne de la forêt, à la façon dont est utilisé son volume, à sa persistance, à sa productivité et à sa capacité à reconstruire des parties détériorées, aux manifestations de sa rythmique saisonnière et à la réaction répétitive vis-à-vis de l'action des facteurs extérieurs.

J'ai choisi, dans l'énorme richesse des phénomènes et des problèmes qui ont pour dénominateur commun le sujet: "La forêt et son milieu", trois problèmes pour cette intervention:

1. La richesse spécifique et l'exploitation du milieu forestier par les espèces animales et végétales;
2. La persistance de la forêt et les bases de sa restitution;
3. Les caractères et les causes de la diversité de la végétation forestière.

Les arbres et les conditions extérieures qu'ils ont dominés - à savoir le milieu abiotique, l'habitat qu'ils ont transformé et l'intégralité des composants biotiques - forment un système à haut degré d'organisation, ayant une structure interne et des propriétés spécifiques. On appelle ce système "forêt", ou encore, aussi souvent: "milieu forestier" (Waldumwelt, forest environment, ambiente forestale). Nous utilisons volontiers cette notion, cependant peu précise, mais très commode, non seulement quand nous examinons la forêt en tant que groupement végétal, type de biocénose ou d'écosystème, mais aussi quand nous la considérons comme un ensemble de facteurs qui déterminent les conditions de vie et le rôle des organismes qui habitent et exploitent les niches écologiques de la forêt.

II. LES PROPRIÉTÉS DU MILIEU FORESTIER

Le milieu forestier est caractérisé par plusieurs traits, tels que:

- la compacité spatiale et un lien stable avec le sol et le milieu extérieur;

- une structure développée adaptée à absorber l'énergie solaire, ainsi qu'à transporter l'eau et les sels minéraux contenus dans le sol, et à la rétention de la matière et de l'énergie accumulées;

- la concentration de la matière organique vivante, son échange permanent résultant de l'accroissement et du remplacement des individus végétaux et animaux par leurs successeurs;

- l'accumulation de la matière organique morte et ses échanges permanents résultant d'une action continue des organismes décomposeurs;

- les conditions éoclimatiques particulières dont une humidité élevée de l'atmosphère et un accès limité de la lumière;

- la stabilité des conditions d'habitat, la résistance aux facteurs extérieurs, et le caractère des liens avec le milieu;

- la répétitivité de la composition spécifique et de la structure interne des agrégations de plusieurs essences, en conformité avec leur situation spatiale et avec leur fonction;

- la différenciation interne en éléments structuraux de rang inférieur (sous-étage, rhizosphère, horizons du sol, etc.) présentant des degrés différents d'interdépendances, résultant avant tout du concours des trois facteurs qui sont: l'architecture des arbres, les conditions éoclimatiques, et la présence continue de bois mort sous différentes formes. Cette différenciation interne du milieu forestier crée partout, sauf dans le sol, des conditions particulièrement différenciées favorables notamment aux plantes cryptogames et aux animaux invertébrés.

Dans nos considérations concernant la forêt et son milieu nous prendrons comme modèle la forêt du chêne-tilleul-charme (*Tilio-Carpinetum*), mésotrophe, de plusieurs essences, de la grande forêt de Białowieża, dans le nord-est de la Pologne. Mon choix n'est pas dicté exclusivement par mes propres goûts et mes expériences de chercheur, mais aussi par le fait que la forêt en question est un élément proche des forêts primaires, qui dominaient autrefois l'Europe Centrale, sur les sols fertiles bruns et lessivés. Au

besoin, je compare et complète les données en provenance de cet élément avec celles d'autres massifs forestiers.

Parmi les arbres de la forêt, je fais exprès de mettre en valeur le frêne (*Fraxinus excelsior*) pour sa biologie intéressante et peu connue, ainsi que pour ses dimensions qui peuvent égaler celles du chêne.

III. LA STRUCTURE ET LES FONCTIONS DE LA FORÊT

La forêt en tant que système tridimensionnel peut atteindre, dans les cas-limites de certaines forêts tropicales, jusqu'à 120 m de haut. Dans la zone tempérée il existe encore des forêts d'origine primaire, qui atteignent 40 à 55 m de haut, et où quelques arbres qui dépassent le couvert de la forêt peuvent avoir jusqu'à 57 m de hauteur. La plupart des forêts transformées par la sylviculture ne dépassent pas 20-35 m de haut. La profondeur de la rhizosphère des arbres ne dépasse pas une dizaine ou une vingtaine de mètres et celle des plantes herbacées atteint le plus souvent 10 à 30 centimètres.

Une stratification développée, appelée aussi structure verticale, constitue celui des traits qui, à côté de la diversité d'âge et d'espèces du peuplement, distingue les forêts naturelles des forêts artificielles créées par la sylviculture (fig. 1). Le degré du développement de cette structure verticale de la forêt dépend des facteurs naturels tels que le nombre des composants, et, avant tout, le nombre des espèces des arbres et des arbustes, la fertilité du sol, et les conditions microclimatiques.

Si le nombre d'espèces d'arbres est plus important, le peuplement peut être pluristratifié (fig. 2). La strate dominante est constituée dans la forêt de Białowieża par des épicéas de 40 à 55 ou 57 m de haut, le peuplement jusqu'à la hauteur de 40 m est composé de chênes, tilleuls et érables, et le sous-étage étant constitué de charmes. Dans cette forêt mélangée les espèces d'arbres peuvent atteindre des dimensions importantes: le chêne, le tilleul, le frêne peuvent atteindre 40-42 m de haut, le charme 30 m et l'orme 37 m (fig. 3). Même les espèces anémochoriques considérées comme des espèces à faible longévité, peuvent atteindre dans une telle forêt des dimensions et un âge importants: le tremble 42 m et 100 ans, le bouleau plus de 30 m et plus de 80 ans, le saule marsault 32 m et 75 ans. J'ai choisi de citer des données de la grande forêt de Białowieża, car elles diffèrent des

données provenant des autres forêts européennes. NILSSON (1992) dans son ouvrage connu, publié sous la rédaction de Hasson, "Ecological principles of nature conservation", en comparant les données concernant la hauteur, le diamètre et l'âge des arbres dans les forêts de l'Europe, a retenu comme données maximales celles de la grande forêt de Białowieża (à l'exception du hêtre qui n'est pas présent dans ce massif forestier). Il faut ajouter que les arbres obtiennent ces dimensions dans un habitat fertile sur argiles de moraines glaciaires, mais dans des conditions climatiques subcontinentales peu favorables. La période de la végétation dure 185 jours à peine, donc seulement 6 mois. Nous pouvons imaginer quelle devait être la hauteur et la longévité des forêts de l'Europe occidentale, qui se développaient dans les conditions de climat atlantique, où la saison de la végétation dépasse 300 jours.

Les forêts à stratification diversifiée du peuplement ont d'habitude également une stratification diversifiée des parties inférieures, c'est-à-dire une division en strate d'arbustes, une différenciation interne de la strate herbacée, une différenciation verticale de la rhizosphère, etc.

La distribution verticale de la matière organique vivante ressemble à une pyramide assez régulière, mais dont le sommet - qui correspond aux branches d'arbres et au feuillage - est élargi (fig. 4). Par leur forte représentation dans la forêt de Białowieża la masse des arbres morts sur pied s'apparente aussi à une pyramide, mais celle-ci a une base plus élargie. Le volume de la matière vivante par rapport à la matière morte est dans une forêt naturelle un nombre constant compris dans des limites qui vont de 1:4 à 1:8. Le volume total du bois dans une forêt naturelle de plusieurs essences ayant atteint la maturité peut aller jusqu'à 450 m³/ha, et le frêne même jusqu'à 700 m³/ha dans une aulnaie-frênaie, mais dans une forêt cultivée, dans un habitat analogue, elle ne dépasse pas 250 m³/ha. En prenant également en compte le volume des branches, des arbustes, des feuilles, des plantes herbacées, et celui des animaux vivant dans une forêt naturelle, nous pouvons atteindre le volume de 500 m³/ha. Quand la hauteur du couvert de la forêt est de 50 m, le volume total de la forêt au-dessus du sol s'élève à environ 500.000 m³/ha. A l'intérieur de la forêt, le corps vivant des plantes et des animaux occupe donc à peine 1% de son volume, si nous considérons la forêt comme une structure tridimensionnelle. Dans la strate herbacée (jusqu'à la

hauteur de 0,5 m environ), le corps vivant des plantes n'utilise que 2% du volume de la strate, bien qu'il donne une impression d'exubérance. Le volume de racines dans le sol est aussi relativement très peu élevé. La forêt est donc une structure ajourée, malgré l'impression de la compacité qu'elle donne.

La quantité de lumière qui pénètre à l'intérieur de cette forêt, au maximum de la feuillaison des arbres, correspond à 5% à peine de la quantité totale de la lumière au-dessus de la forêt. Le développement de la plupart des espèces de plantes herbacées est adapté à ce facteur limitatif. Dans la strate herbacée plus de la moitié des espèces atteint la phase de la reproduction au printemps, c'est-à-dire avant que le couvert de la forêt ne soit fermé (fig. 5).

La dépendance de la phénologie des plantes herbacées, y compris la séquence des espèces, par rapport à la fermeture du couvert de la forêt s'est formée au cours de l'évolution et se répète chaque année, indépendamment du moment où la végétation démarre au printemps, et des conditions météorologiques. Cette dépendance a cependant une force différente dans les différents types de groupements forestiers.

Avec sa stabilité structurale générale, la forêt est un système très efficace et assurant un grand rendement énergétique. La mesure de cette efficacité est la productivité et la capacité de la restitution des éléments détériorés. Le premier de ces traits ne sera présenté ici que d'une manière générale, et nous nous occuperons plus en détail du second dans la suite de notre intervention.

La productivité de la forêt mixte dans la grande forêt de Białowieża et dans les autres parties de son étendue géographique s'élève à environ 15 tonnes/ha/an. Elle est comprise dans les larges limites établies pour les forêts de la zone tempérée: 6 à 15 tonnes/ha/an (WHITTAKER, 1970 et les données du Programme Biologique International).

Voici les données provenant de la même source, et concernant d'autres types de forêts:

forêt tropicale: 1 à 5 kg/m²/an ou 10 à 50 tonnes/ha/an

forêt de la zone tempérée: 0,6 à 2,5 kg/m²/an ou 6 à 25 tonnes/ha/an

forêt boréale 0,4 à 2 kg/m²/an = 4 à 20 tonnes/ha/an.

Parmi les écosystèmes non forestiers une productivité aussi élevée caractérise seulement la savane, certains marécages et les estuaires de fleuves. Tous les autres, comme le semi-désert où la toundra se caractérisent par une productivité beaucoup plus basse. La

productivité relativement élevée des agrocénoses est obtenue à force d'une grande dépense d'énergie et d'un apport continu d'éléments.

Le peuplement fournit environ 90 à 95% de la production primaire, et dans les forêts tropicales, même plus. Le reste, c'est la production de la strate herbacée, composée des plantes herbacées et des sous-arbrisseaux, des mousses et des lichens. Nous retrouvons les proportions semblables en analysant les états actuels de la biomasse et leur répartition entre les éléments structuraux principaux de la forêt: le peuplement, et les strates inférieures, c'est-à-dire le sous-bois et la strate herbacée. Et voici d'autres données. L'index de feuillage, c'est-à-dire la surface totale des limbes par unité de surface, qui est un indice important de l'efficacité d'assimilation d'un groupement forestier, s'élève dans un peuplement du chêne-tilleul-charme à environ 15 m²/1 m², et dans la riche strate herbacée de ce type de forêt, seulement à 1 m²/1 m².

Cependant, ce n'est pas seulement la capacité de la forêt à créer et à maintenir un énorme volume et une énorme masse de matière organique, et de l'énergie qui y est contenue, qui assure la stabilité et le fonctionnement de la forêt. Ce qui est aussi très important, c'est la production des fruits, des semences et des autres propagules, car ce sont eux qui assurent le renouvellement de tous les composants de la forêt. La production de ces parties constitue une infime fraction de la production primaire: la production des semences d'arbres pendant quelques années successives peut aller de 146 à 1922 kg/ha/an, et le nombre de semences va de 2,2 à 42 millions/ha/an (fig. 6). Respectivement, la production des semences dans la strate herbacée d'une forêt du chêne-tilleul-charme va de 0,56 kg/ha/an jusqu'à 1,92 kg/ha/an, ce qui correspond à 1 à 2 millions de semences/ha/an.

Les exemples que nous venons de présenter démontrent que les données classiques sur la structure et le fonctionnement de la forêt ne fournissent pas une information complète sur l'exploitation et la saturation de ce milieu formé par les arbres, mais qui n'est pas, sous beaucoup d'aspects, leur domaine exclusif.

IV. LA RICHESSE SPECIFIQUE ET LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE VS L'EXPLOITATION ET LA SATURATION DU MILIEU FORESTIER

Les forêts boréales et celles de montagne sont souvent composées d'une

ou deux espèces d'arbres, les forêts caducifoliées de la zone tempérée et les forêts méditerranéennes en comptent d'habitude plus ou moins une dizaine, et les forêts tropicales comptent plusieurs dizaines d'espèces sur une unité de surface comparable. A l'exception des forêts marécageuses, le nombre d'arbres dans les forêts naturelles des zones climatiques différentes est une valeur assez peu variable et il s'élève à 400 arbres/ha dans une forêt de chêne-tilleul-charme ayant atteint sa maturité, et dans une forêt de hêtres, à 170 à 200 arbres/ha. Les jeunes peuplements forestiers comptent un nombre d'arbres relativement plus élevé, mais le degré de saturation de l'espace forestier par les arbres d'âge différent et de grandeur différente est assez identique et il est régi par des lois qui ne dépendent que très peu de la fertilité et de l'humidité de la station.

Le degré d'utilisation et de saturation de l'écosystème forestier par les organismes de plantes, champignons, animaux et microorganismes fait certainement partie des phénomènes peu connus et insuffisamment documentés, bien que leur rôle dans le fonctionnement et le développement des divers processus écologiques soit connu. La connaissance commune sur la richesse spécifique se limite à une liste dénombant les espèces d'arbres et de plantes herbacées, plus rarement celles des mousses et des lichens apparaissant dans le groupement forestier tout entier ou dans une unité d'espace servant de base à des comparaisons (p. ex. 1 m², 1 are, 1 hectare). Cette unité de référence est le plus souvent la surface sur laquelle on fait des recherches structurales ou des relevés phytosociologiques. Les données détaillées concernant la dépendance entre le nombre des espèces et la surface sont obtenus dans les études de l'indice classique de minimiaréal.

En prenant en considération le nombre des espèces facilement accessibles aux observations, on peut distinguer p. ex. en Europe Centrale les groupements forestiers suivants (fig. 7 et 8):

très riches en espèces 120 espèces/
100 m²: *Potentillo albae-Quercetum*;
riches en espèces 60 à 20 espèces/
100 m²: *Tilio-Carpinetum*;

moyennement riches en espèces 40
à 60 espèces/100 m²: *Pino-Quercetum*,
Circaeo-Alnetum, *Carici elongatae-
Alnetum*;

pauvres en espèces 20 à 40 espèces/
m²: *Peucedano-Pinetum*;

extrêmement pauvres en espèces
20 espèces/m²: *Vaccinio uliginosi-
Pinetum*.

Cette richesse spécifique n'équivaut pas à une diversité spécifique au sens strict du mot. La forêt termophile de chêne se caractérise non seulement par une riche liste d'espèces, mais aussi par une grande diversité spécifique, notamment en ce qui concerne l'origine géographique de ses éléments (fig. 7). La forêt boréale d'épicéa, où le nombre d'espèces est beaucoup plus petit, n'est cependant pas moins diversifiée que celle-ci.

Dans le nord-est de l'Europe, d'où proviennent ces données, on note déjà, par rapport aux territoires situés un tout petit peu plus vers l'ouest, une importante diminution du nombre d'espèces d'arbres en tant qu'espèces édifcatrices de forêts. Ce phénomène est notamment bien visible dans les groupements mésophiles des forêts mélangées caducifoliées (du type *Carpinion*). Par exemple: du sud-ouest jusqu'au nord-est de la Pologne, et de la Biélorussie et la Lituanie voisines, c'est-à-dire sur un territoire qui s'étend sur environ 1000 km, le nombre d'espèces dans les peuplements tombe de 12 à 4.

Une grande richesse floristique des forêts méditerranéennes et tropicales est bien connue, ainsi que le grand nombre d'espèces d'arbres qui y apparaissent. Dans la forêt des montagnes Tianmu en Chine, bien dont la composition floristique a été bien étudiée, on a noté sur une superficie de 1050 ha 1530 espèces de plantes à fleurs, dont 784 espèces d'arbres et d'arbustes (ZHENG CHAO-ZONG *et alii*, 1992; XURONG-ZHANG, 1989).

Grâce à de nombreuses recherches spécialisées nous pouvons présenter les données sur le nombre des objets appartenant à plusieurs groupes taxonomiques, biologiques et écologiques, apparaissant dans de différents groupements, et sur leur rôle dans le fonctionnement et le déroulement des processus écologiques.

Malheureusement, ces données ne peuvent pas être additionnées, car elles proviennent des différents massifs forestiers et elles sont généralement fondées sur une méthodologie spécifique appropriée au groupe d'organismes examiné.

Je vais présenter ici quelques résultats du programme de recherche spécial, nommé CRYPTO, réalisé au cours de 4 années de recherches sur le terrain, dans la grande forêt de Białowieża, par un groupe de spécialistes (FALIŃSKI et MULENKO eds., 1992, 1995, 1996). Seize spécialistes de différents groupes taxonomiques ont simultanément effectué des recherches sur la même

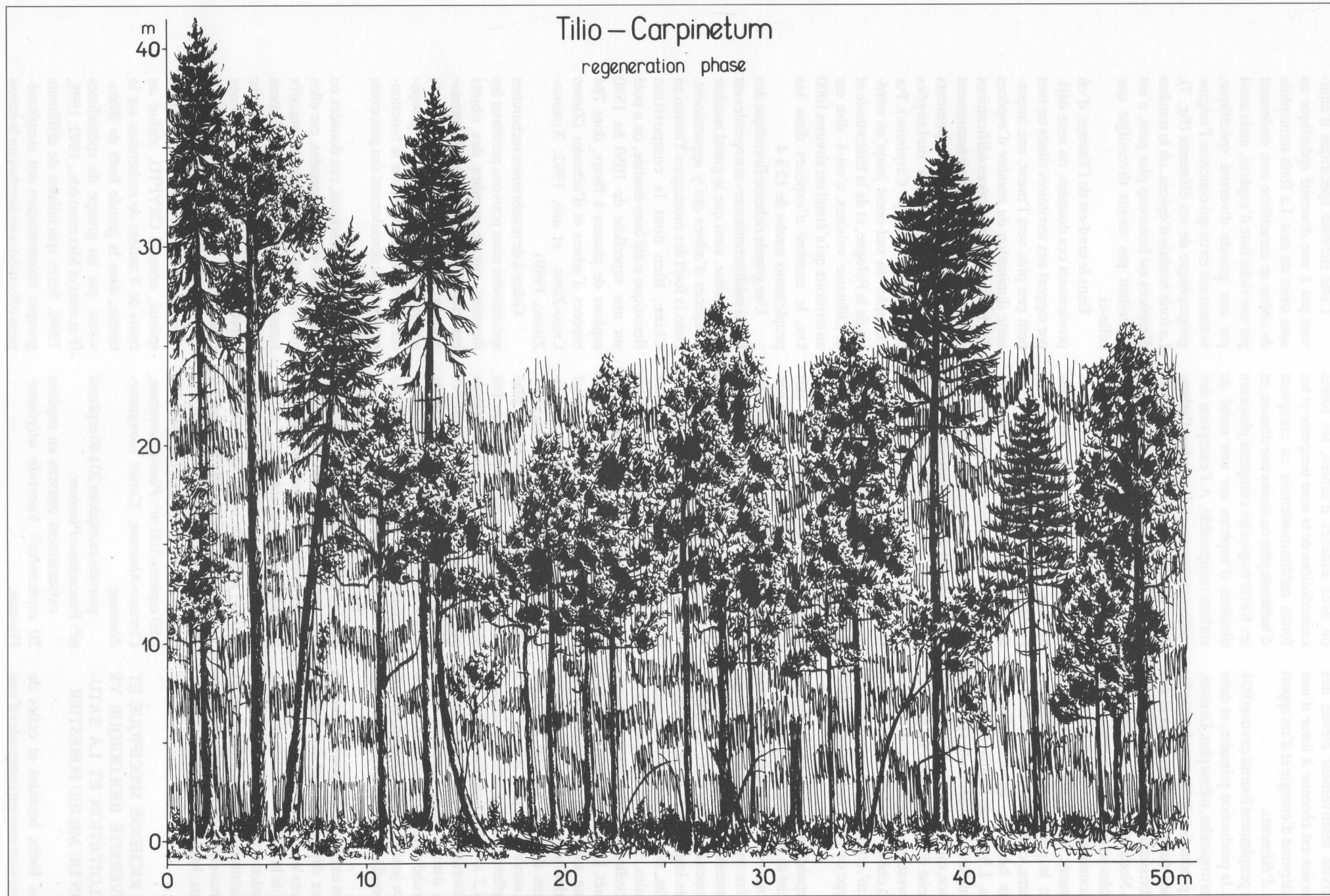


Fig. 1a — Comparaison de la structure du groupement forestier caducifolié (*Tilio-Carpinetum*) dans les différentes phases des changements dans le Parc National de Białowieża. Source: J.B. FALIŃSKI (1986).

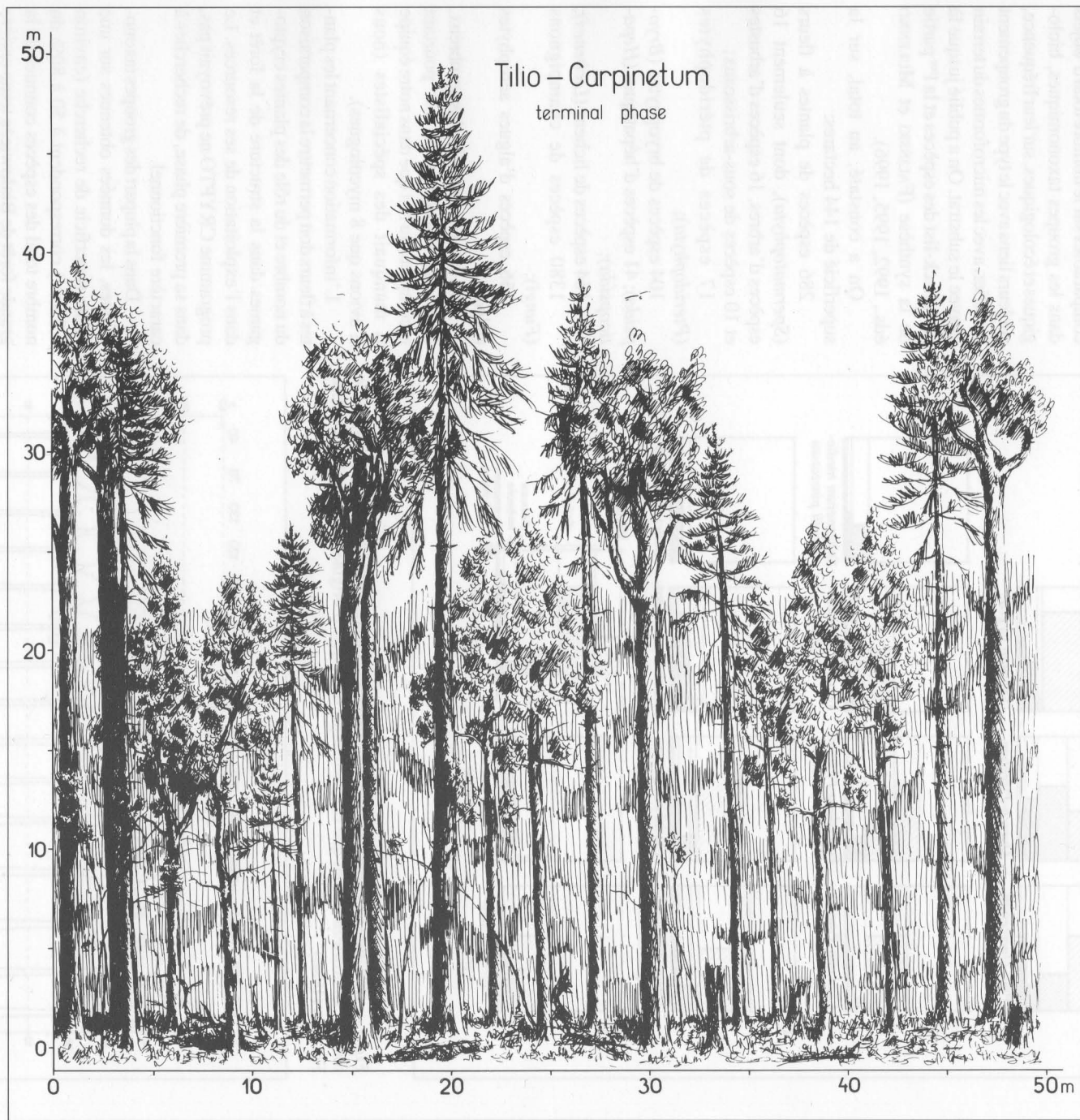


Fig. 1b — Comparaison de la structure du groupement forestier caducifolié (*Tilio-Carpinetum*) dans les différentes phases des changements dans le Parc National de Białowieża. Source: J.B. FALIŃSKI (1986).

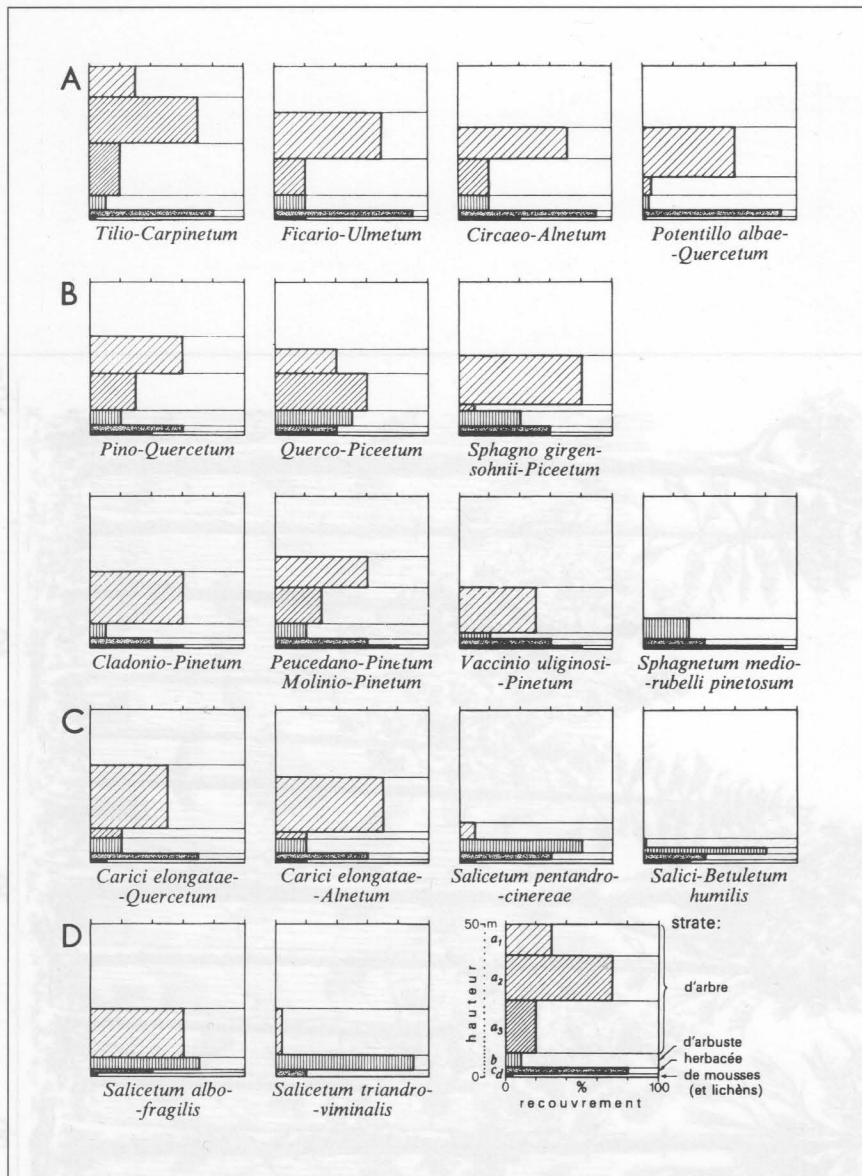


Fig. 2 — Structure pluristratifiée de groupements forestiers et de broussailles dans la grande forêt de Białowieża en tant que caractéristique des forêts d'origine primaire. Source: J.B. FALIŃSKI (1986).

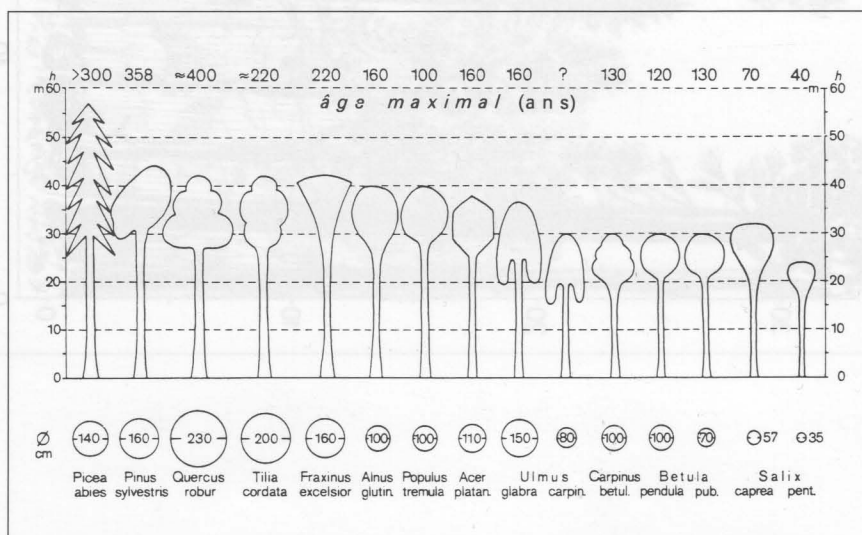


Fig. 3 — Dimensions et âges maximaux des espèces d'arbres dans la grande forêt de Białowieża. Source: J.B. FALIŃSKI (1977, 1995), modifié et complété. Source: J.B. FALIŃSKI (1977, 1995), modifié et complété.

parcelle permanente de 144 ha. Son étendue comporte 6 types de groupements forestiers précédemment bien étudiés et cartographiés. L'objet de la recherche est divisé de façon permanente en parcelles carrées, ayant chacune la superficie d'1 ha. Toutes les données au nombre d'environ 37000 records ont été recueillies selon le même schéma (formulaire). Elles ont apporté des données dans une grande mesure comparables sur le nombre total d'objets dans les groupes taxonomiques, biologiques et écologiques, sur leur fréquence, sur leurs liens avec le type du groupement forestier, avec les microformes du terrain et avec le substrat. On a publié jusque là une check-list des espèces et la 1^{ère} partie de la synthèse (FALIŃSKI et MULENKO éd., 1992, 1995, 1996).

On a constaté, au total, sur la superficie de 144 hectares:

286 espèces de plantes à fleurs (*Spermatophyta*), dont seulement 16 espèces d'arbres, 16 espèces d'arbustes et 10 espèces de sous-arbrisseaux;

17 espèces de ptéridophytes (*Pteridophyta*);

104 espèces de bryophytes (*Bryopsida*); 41 espèces d'hépatiques (*Hepaticopsida*);

164 espèces de lichens (*Lichenes*); 1380 espèces de champignons (*Fungi*);

156 espèces d'algues aérophyles (*Algae*).

La liste du groupe le plus nombreux, celui des champignons, est pourtant incomplète du fait que dans notre équipe il manquait des spécialistes (nous n'avions que 8 mycologues).

L'information concernant les plantes à fleurs doit permettre la comparaison du nombre et du rôle des plantes cryptogames dans la structure de la forêt et dans l'exploitation de ses ressources. Le programme CRYPTO ne prévoyait pas, dans sa première phase, de recherches à caractère fonctionnel.

Dans la plupart des groupes taxonomiques, les données obtenues sur une petite superficie de recherche (environ 1,5 km²) correspondent à 50 à 80% du nombre total des espèces connues de la grande forêt de Białowieża toute entière (1.250 km²). Dans le cas des formes typiquement forestières la richesse de cet élément de recherche est encore plus grande.

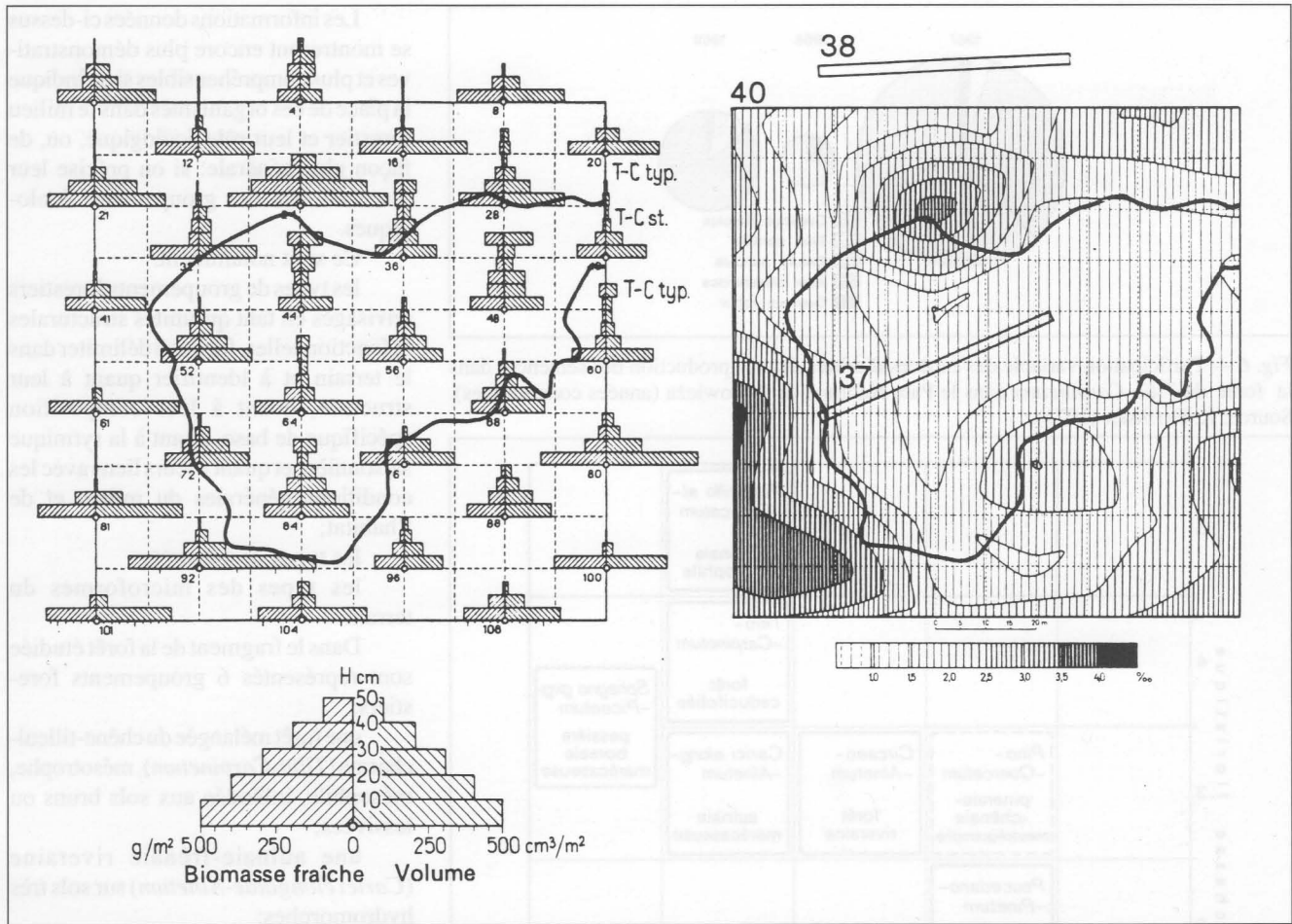


Fig. 4 — Distribution verticale de la phytomasse et du volume de plantes fraîches de la strate herbacée dans une forêt caducifoliée (*Tilio-Carpinetum*). Parc National de Białowieża. Source: J.B. FALIŃSKI (1973).

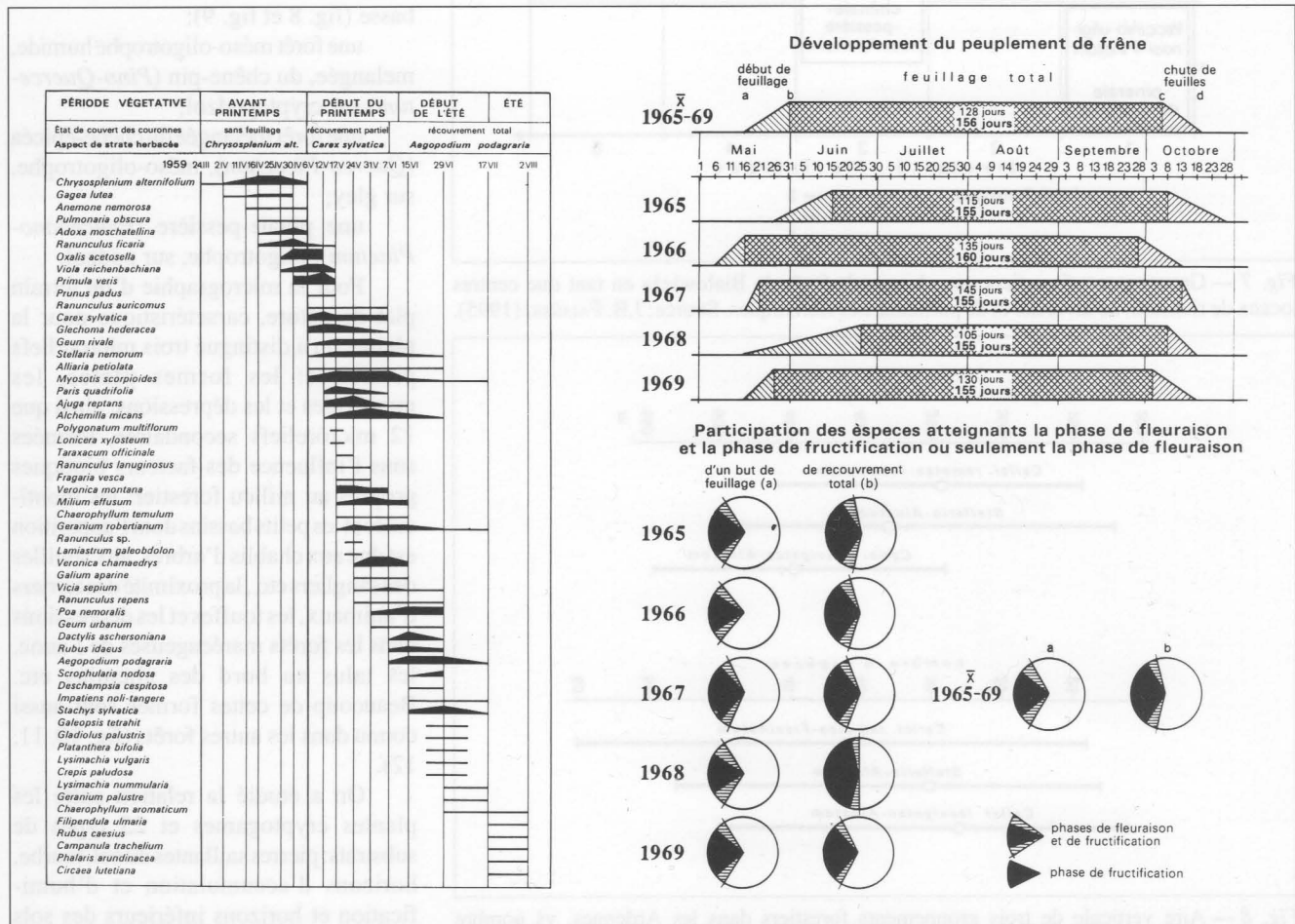


Fig. 5 — Corrélation entre le feuillage du couvert d'une frênaie et le déroulement des cycles de développement des plantes dans la strate herbacée dans le Parc National de Białowieża. Source: J.B. FALIŃSKI in J.B. FALIŃSKI & PAWLACZYK (1995).

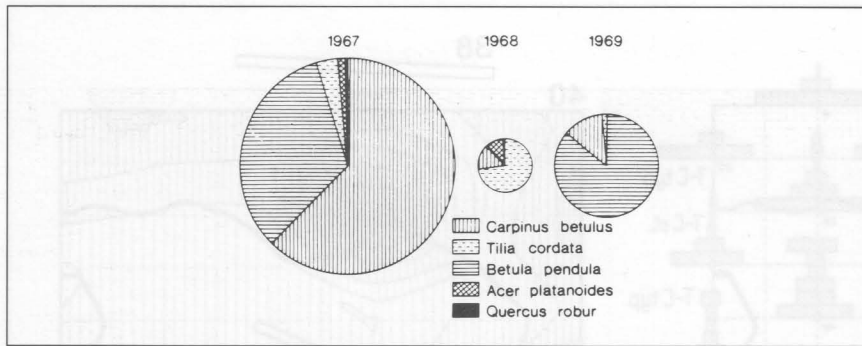


Fig. 6 — Participation variable des espèces d'arbres dans la production des sèmes dans la forêt du *Tilio-Carpinetum* dans le Parc National de Białowieża (années consécutives). Source: K. FALIŃSKA (1971).

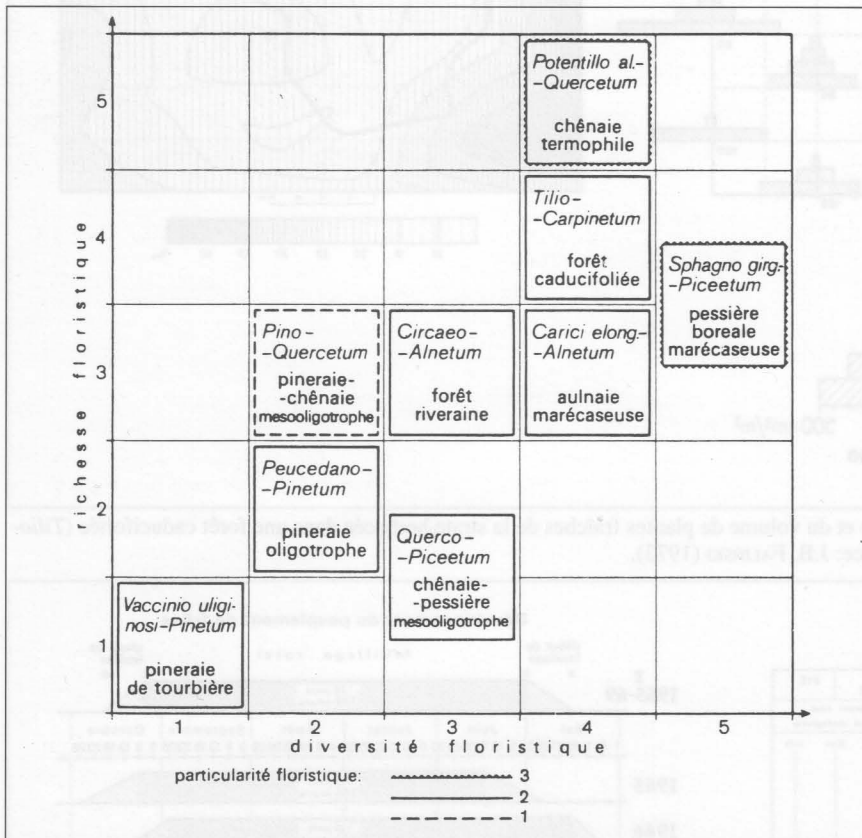


Fig. 7 — Groupements forestiers dans la grande forêt de Białowieża en tant que centres locaux de richesse, de diversité et de particularités floristiques. Source: J.B. FALIŃSKI (1995).

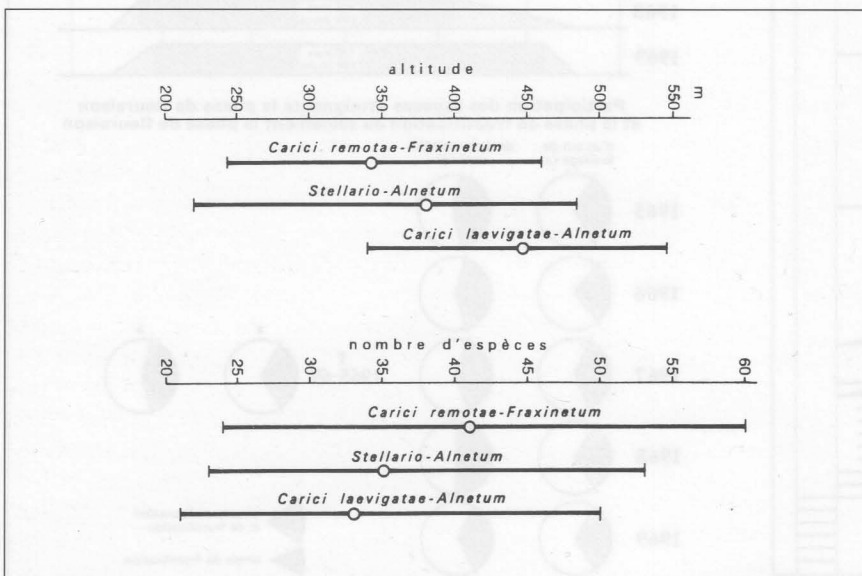


Fig. 8 — Aire verticale de trois groupements forestiers dans les Ardennes, vs nombre d'espèces dans le relevé phytosociologique. Les schémas indiquent les valeurs maximales, minimales et moyennes. Source: J.M. DUMONT (1984).

Les informations données ci-dessus se montreront encore plus démonstratives et plus compréhensibles si on indique la place de ces organismes dans le milieu forestier et leur rôle écologique, ou, de façon plus générale: si on précise leur place au sein des groupements écologiques.

Ce sont notamment:

les types de groupements forestiers envisagés en tant qu'unités structurales et fonctionnelles, faciles à délimiter dans le terrain et à identifier quant à leur structure, quant à leur composition spécifique de base, quant à la rythmique saisonnière et quant à leurs liens avec les conditions générales du milieu et de l'habitat;

les types de substrats;

les types des microformes du terrain.

Dans le fragment de la forêt étudiée sont représentés 6 groupements forestiers:

une forêt mélangée du chêne-tilleul-charme (*Tilio-Carpinetum*), mésotrophe, mésophile, inféodée aux sols bruns ou lessivés;

une aulnaie-frênaie riveraine (*Carici elongatae-Alnetum*) sur sols très hydromorphes;

une aulnaie marécageuse (*Carici elongatae-Alnetum*) sur sols de tourbière basse (fig. 8 et fig. 9);

une forêt méso-oligotrophe humide, mélangée, du chêne-pin (*Pino-Quercetum*) sur cryptopodzol;

une forêt mélangée du chêne-épicéa (*Querco-Piceetum*), méso-oligotrophe, sur gley;

une pinnaie-pessière (*Peucedano-Pinetum*), oligotrophe, sur podzol.

Pour la micrographie d'un terrain plat de nature, caractéristique pour la plaine, on a distingué trois microreliefs primaires: les formes plates, les monticules et les dépressions, ainsi que 12 microreliefs secondaires, formées sous l'influence des facteurs biotiques propres au milieu forestier: les monticules et les petits bassins dont l'apparition est due aux chablis d'arbres, aux souilles des sangliers etc., la proximité des terriers d'animaux, les touffes et les dépressions dans les forêts marécageuses de l'aune, les talus au bord des chemins etc. Beaucoup de ces formes sont aussi connu dans les autres forêts (fig. 10, 11, 12).

On a étudié la relation entre les plantes cryptogames et 25 types de substrats: pierres saillantes du sol, tourbe, horizons d'accumulation et d'humification et horizons inférieurs des sols minéraux, détritiques mobile de bois en putréfaction, litière à base de feuilles ou

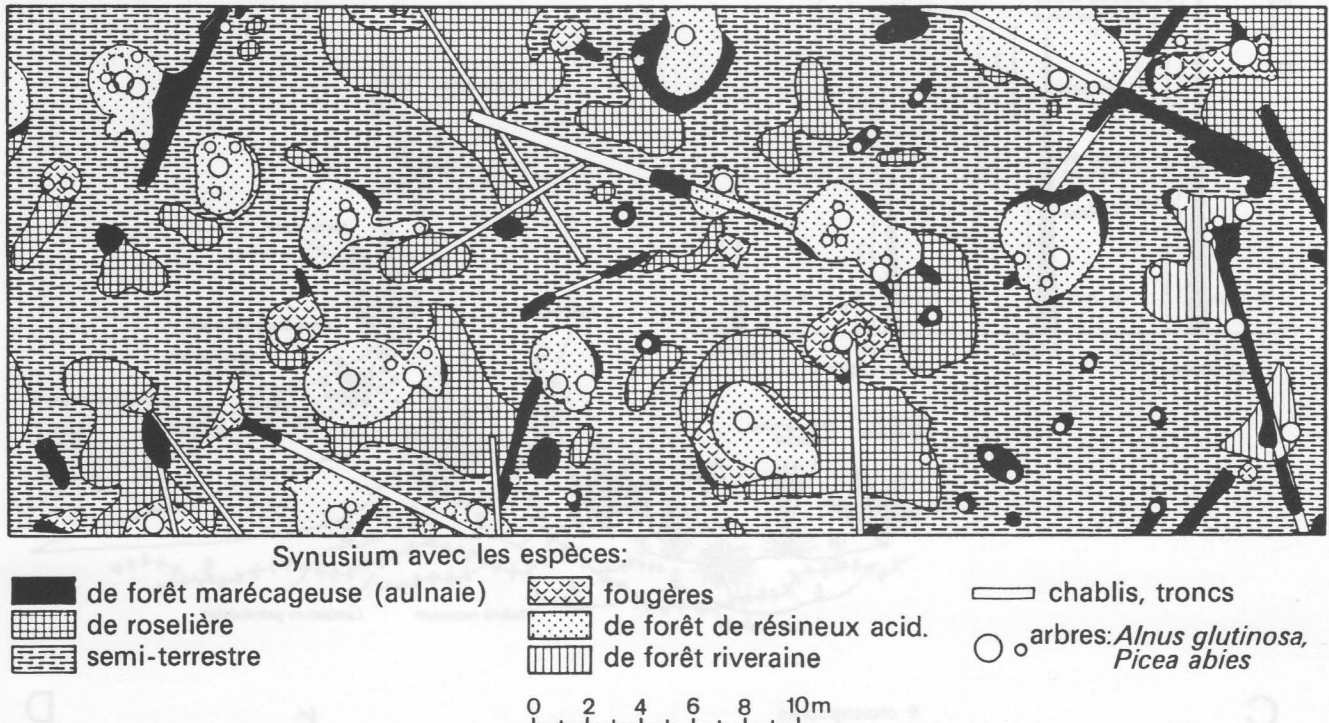
Carici elongatae-Alnetum

Fig. 9 — Structure spatiale répétitive d'une aulnaie marécageuse (*Carici elongatae-Alnetum*) en tant qu'exemple de la différenciation secondaire du milieu forestier en microreliefs et substrats. Les microreliefs et les substrats créent les conditions diversifiées d'existence pour les plantes à fleurs et les plantes cryptogames ainsi que pour les animaux invertébrés. La carte correspond à 0,1 ha de la superficie de la forêt. Source: J.B. FALIŃSKI (1990, 1995).

mélangée, litière à base d'aiguilles, bois des troncs des arbres vivants ou morts sur pied, écorce des troncs d'arbres vivants ou morts sur pied, branches des arbres vivants, troncs et branches des arbrisseaux, tiges, feuilles et fleurs des plantes vasculaires herbacées vivantes, tiges de l'année précédente, matières fécales d'animaux, détritiques d'animaux, corps d'insectes vivants, réservoirs d'eau permanents ou temporaires, etc. (fig. 13, 14).

Le lien entre les groupes d'organismes et les conditions ainsi délimitées sera présenté ici; faute de temps et de place, nous nous limiterons à quelques exemples choisis.

Ainsi, dans la forêt mélangée du chêne-tilleul-charme *Tilio-Carpinetum* a-t-on constaté la présence de 1262 espèces au total, dont 198 espèces de plantes à fleurs et ptéridophytes, 82 espèces de bryophytes, 27 espèces d'hépatiques, 145 espèces de lichens, 809 espèces de champignons.

Les chiffres respectifs ne sont pas beaucoup moins élevés pour les formes apparaissant dans d'autres groupements forestiers (cf. le tableau ci-dessous).

Le phénomène d'apparition de certaines espèces sur l'écorce des arbres

vivants sur pied (l'épiphytisme) prend des dimensions exceptionnelles. Une importance encore plus grande est à noter en ce qui concerne les espèces utilisant différentes formes de bois mort (l'épixylisme). On a aussi examiné le parasitisme sur la partie végétative des plantes, des champignons et des insectes vivants, et la coprophilie, c'est-à-dire l'attachement des champignons aux matières fécales des animaux, etc.

Sur l'écorce des différentes espèces d'arbres on a constaté au total 319 espèces de plantes cryptogames, principalement des lichens, mais aussi des bryophytes, des hépatiques, et des algues aérophyles, ce qui correspond à 42% du total des plantes vertes cryptogames (fig. 14 et 15). 94 espèces - principalement des lichens - sont des espèces qui se limitent exclusivement à l'écorce des arbres. Le plus grand nombre d'espèces - 162 - choisissent l'écorce du chêne (*Quercus robur*), et, dans l'ordre décroissant, l'écorce de l'aune (*Alnus glutinosa* - 145 espèces), du charme (*Carpinus betulus* - 142 espèces), du frêne - 134 espèces, du tilleul - 127 espèces, de l'épicéa - 11 espèces, du tremble - 107 espèces, et ainsi de suite, toujours avec la supériorité numérique

des lichens. Les différents groupes taxonomiques (lichens, bryophytes, hépatiques) se distinguent entre eux par leur préférence pour le tronc où la souche de l'arbre. Les groupements des espèces cryptogamiques sont ici plus bien développés, mais les principes de ses association sont partout les mêmes (fig. 16). En utilisant tous les endroits de l'arbre (p.ex la souche du tronc, les creux, les crevasses de l'écorce de l'arbre etc.) ils transforment par exemple les vieux tilleuls en un véritable consortium. Ainsi, sur un tilleul a-t-on noté plus de 250 espèces de plantes cryptogames, et la liste n'était sûrement pas complète! Il est frappant de voir comment les vieux arbres des différentes espèces créent au cours de leur vie des niches de plus en plus diversifiées et riches pour d'innombrables formes de vie, et comment le dépérissement des arbres, de leurs branches et troncs, favorise l'installation successive de nombreux organismes. Les troncs d'arbres morts et le sous-bois sont utilisés par 604 espèces d'épixylites, dont 339 espèces de champignons (le reste correspond aux lichens et aux bryophytes). Dans la forêt *Tilio-Carpinetum* à elle seule, le groupe d'épixylites compte 310 espèces, dont plus de 2/3

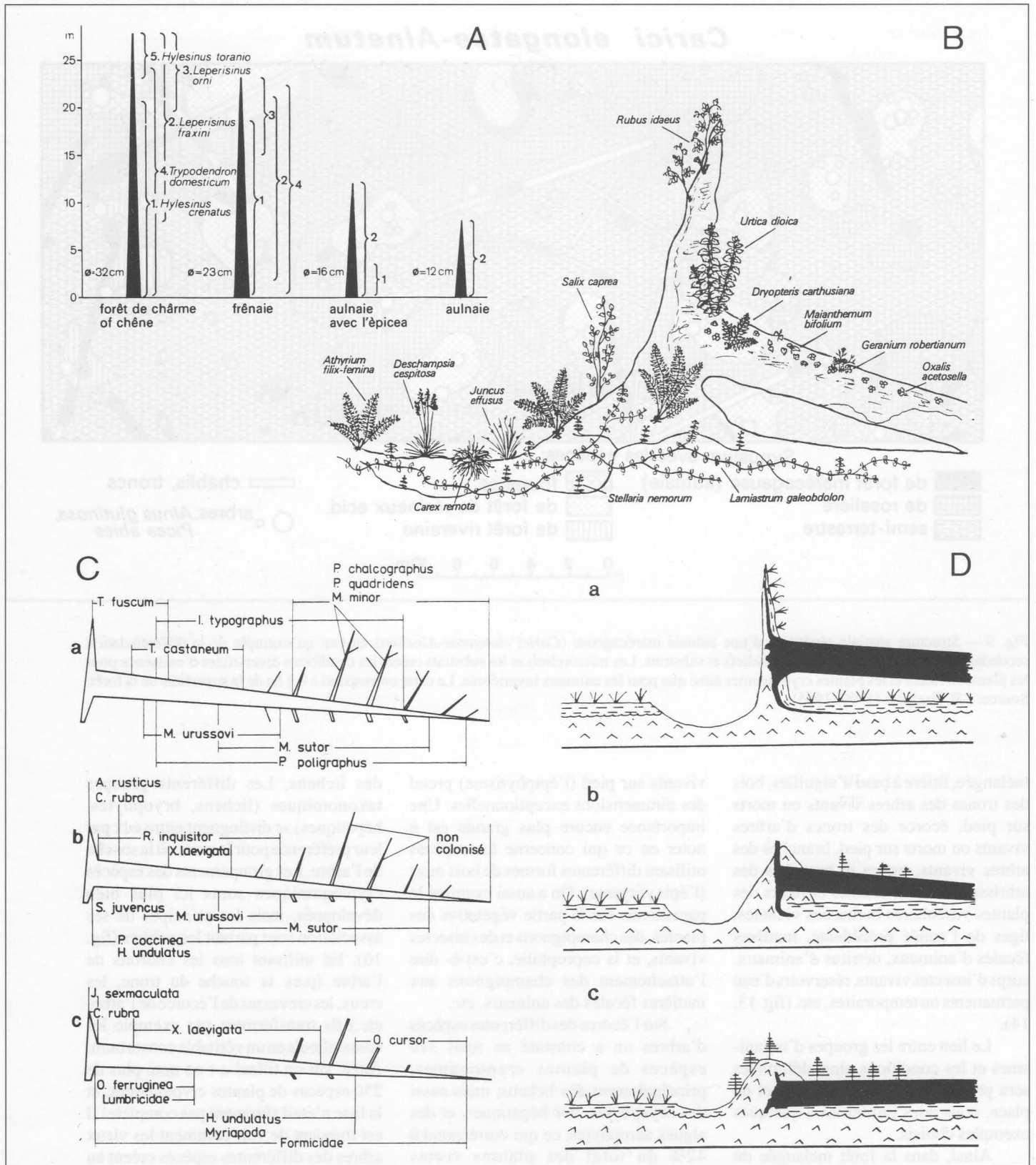


Fig. 10 — Chablis et creux après chablis en tant que source de différenciation permanente du milieu forestier en niches et en substrats biotiques et microreliefs du terrain.

A. Présence du scolyte dans le frêne des forêts caducifoliées et marecageuses dans la grande forêt de Białowieża.

B. Occupation du système de racine d'épicéa par les plantes vasculaires.

C. *Coleoptera* et autres espèces des invertébrés sur les chablis d'épicéa pendant les trois phases de la décomposition du bois (a, b, c).

T - *Tetropium*; I - *Ips*; P - *Pityogenes*; M - *Molorchus minor*; M. urussovi = *Monochamus urussovi*; M. sutor = *Monochamus sutor*; A - *Arhopalus*; C - *Corymbia*; R - *Rhagium*; X - *Xylita*; S - *Sirex*; H - *Hatminius*; P. coccinea - *Pyrochroa*; J - *Judolia*; O - *Ostoma ferruginea*; O. cursor - *Oxymirus*; Myriapoda.

D. Putréfaction du chablis d'épicéa et sa colonisation par les plantules d'épicéa.

sont des champignons. Les troncs morts et le bois en putréfaction des diverses espèces d'arbres diffèrent entre eux de façon importante par leur richesse en espèces. Prenons comme exemple les champignons: 64 espèces choisissent le bois des bouleaux, 48 espèces celui du charme, 59 celui du chêne, etc. Nombreux est aussi le groupe des parasites, surtout parmi les champignons, dont 505 espèces ont été trouvées sur les 144 ha de notre aire d'étude (fig. 17). On en a trouvé sur 137 espèces de plantes vasculaires et sur 49 espèces d'insectes. Au total, on a trouvé sur le corps des insectes 77 espèces de champignons parasites.

Parfois plus d'une dizaine d'espèces peuvent parasiter sur un seul sujet. CHLEBICKI (1993) a constaté que sur un seul exemplaire de plante de l'espèce *Calamagrostis arundinacea* on peut observer la présence simultanée de 11 espèces de parasites. Le même nombre de parasites a été trouvé par MULENKO sur *Stellaria holostea*. Les recherches plus détaillées entreprises ultérieurement, dans une forêt du chêne-tilleul-charme, par un des participants à la recherche, ont permis de constater la présence de plus de 300 espèces de champignons parasites sur environ 120 espèces de plantes vertes sur la surface d'1 ha (MULENKO, en rédaction).

Quant au nombre d'espèces parasites (installées sur des plantes et sur des insectes), les milieux des forêts feuillues (*Tilio-Carpinetum*, *Circaeo-Alnetum*) occupent la première place, à cause du plus grand nombre d'espèces de plantes et d'insectes, qui en sont les nourriciers potentiels. Les espèces de champignons parasitant sur d'autres espèces de champignons sont également assez nombreux.

Les matières fécales des grands animaux, surtout herbivores, constituant un composant permanent de la forêt, sont un substrat habité abondamment par les champignons. On a constaté - sans élevage spécial en laboratoire - 51 espèces de ce type. On a trouvé, sur les fécales du bison, 26 espèces de champignons; sur les fécales du cerf, 22 espèces, sur ceux du chevreuil 34, sur ceux du sanglier 3, et sur ceux de l'élan aussi 3 espèces.

Nous disposons de données semblables concernant la richesse et la diversité des animaux vertébrés et de Białowieża (TROSANN, 1994; JĘDRZEJEWSKI *et alii*, 1994), nous citerons quelques données pour fournir quelques exemples (fig. 18) et une information générale.

Dans la grande forêt de Białowieża, on note la présence de toutes les espèces

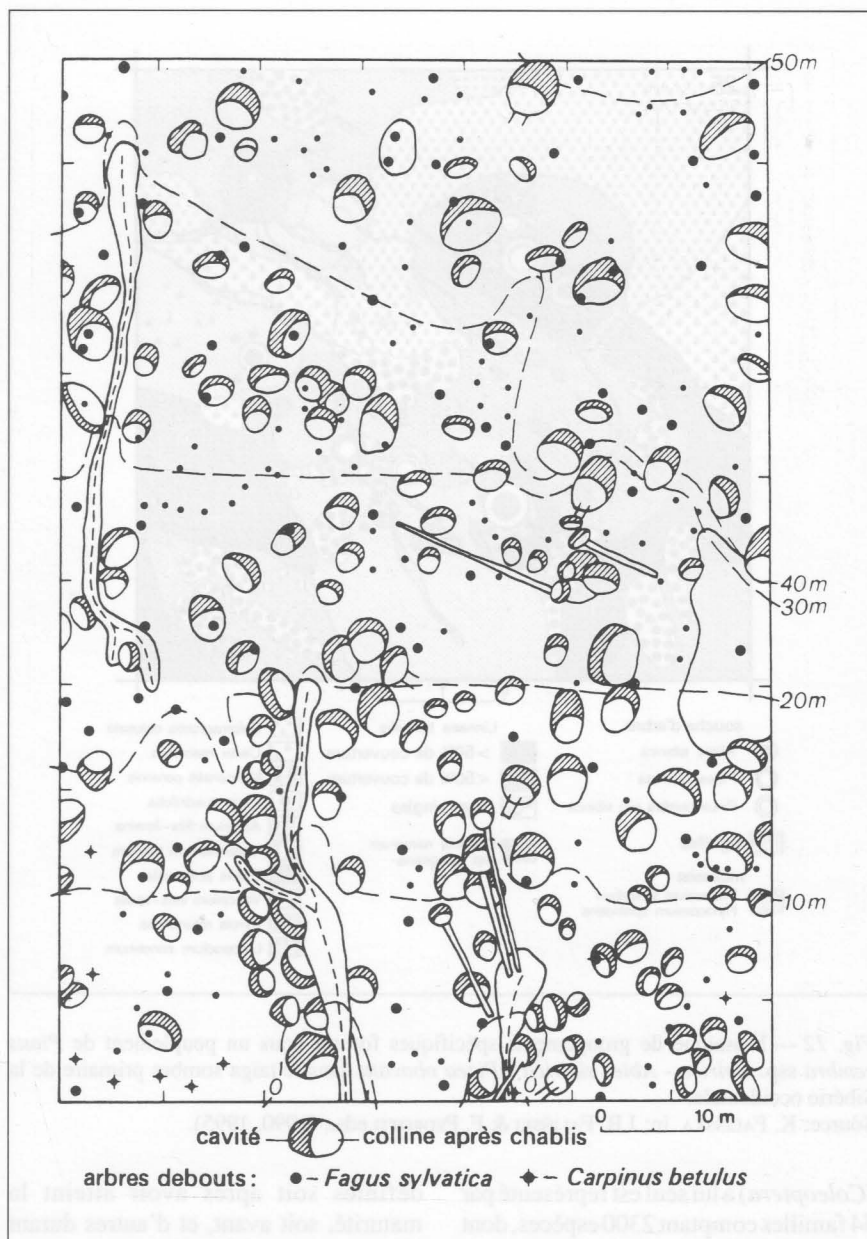


Fig. 11 — Différenciation secondaire du sous-bois dans les forêts de hêtre des Carpates Orientales (Ukraine) sous l'influence de la saltation d'arbres. Source: E.B. SKVORCOVA, B. ULANOVA & V.D.F. BASEVIČ (1983) in J.B. FALIŃSKI & P. PAWLACZYK (1993).

typiques des grands herbivores européens: le bison, le cerf, le chevreuil, l'élan et le sanglier. Sur une surface comparable, dans la forêt primaire on observe la présence d'environ 13 cerfs/100 ha, 3 chevreuils/100 ha, et 12 sangliers/100 ha. Le nombre de petits mammifères a été estimé à 70/ha, au total 16 espèces de surface. Sur cette liste, cependant, les plus nombreux sont les sujets appartenant à une espèce insectivore: *Sorex araneus*, et à 2 espèces de rongeurs: *Clethrionomys glareolus* et *Apodemus flavicollis*. Ils constituent plus de 93% de mammifères pris dans les pièges.

La richesse spécifique des communautés des oiseaux, et la densité relativement basse des individus dans ces communautés constitue un trait

spécifique de la forêt primaire. On ne peut le comprendre qu'en le comparant avec les communautés surpeuplées des oiseaux dans les forêts transformées par l'homme et dominées par les formes ubiquistes (TOMIAŁOIC, WESOŁOWSKI et WALANKIEWICZ, 1984).

Citons seulement quelques données parmi celles, très nombreuses, dont nous disposons en ce qui concerne le nombre des espèces et des individus des animaux invertébrés. Dans trois pièges installés dans la forêt primaire du chêne-tilleul-charme, on attrape de 6 à 9 mille individus appartenant à 29 groupes taxonomiques. Ce sont les insectes qui prédominent, et parmi eux, les représentants des ordres *Diptera*, *Hymenoptera*, et *Coleoptera* (GUTOWSKI données personnelles). L'ordre des coléoptères

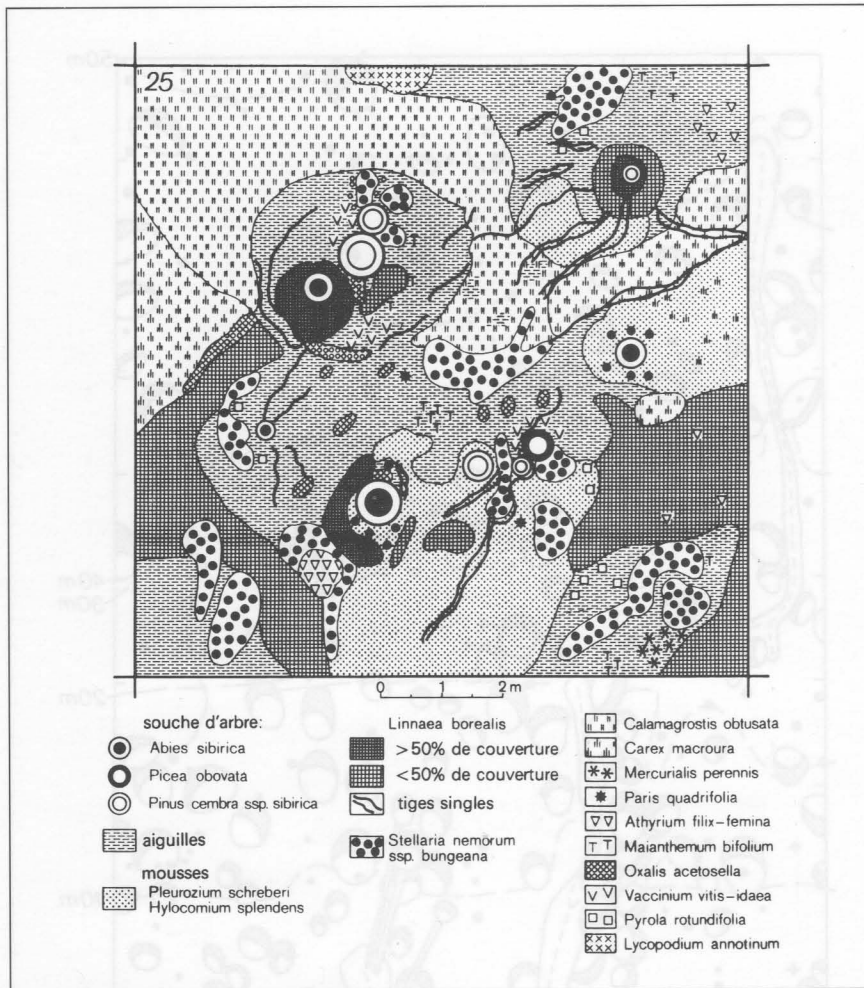


Fig. 12 — Mosaïque de groupements spécifiques formée sous un peuplement de *Pinus cembra* ssp. *sibirica* - *Abies sibirica* - *Picea obovata* dans le taïga sombre primaire de la Sibérie occidentale.

Source: K. FALIŃSKA in: J.B. FALIŃSKI & F. PEDROTTI eds., (1990, 1995).

(*Coleoptera*) à lui seul est représenté par 54 familles comptant 2300 espèces, dont la famille des *Cerambycidae* est représentée par 119 espèces. La moitié de ces espèces d'insectes vit dans le bois et dans le cambium des arbres (xylophages, cambioxyphages), les autres sont des carnassiers et des nécrophages. 44% des espèces d'insectes de la famille des *Cerambycidae* utilise les troncs d'arbres de grand diamètre, 36% - les troncs de taille moyenne et les grosses branches, 11% les branches de petit diamètre, 5% les racines et les fleurs de plantes vasculaires (fig. 19).

Nous nous abstenons de multiplier les informations sur cette extraordinaire richesse des formes, il convient toutefois de noter que c'est grâce à elles que le processus d'accumulation et de la décomposition de la matière organique se déroule d'une manière efficace. De nombreuses espèces sont attachées de façon obligatoire, et d'autres de façon facultative, à des groupements forestiers, à des types de substrats et à une micrographie du terrain bien définis. Certaines espèces exigent des conditions

définies soit après avoir atteint la maturité, soit avant, et d'autres durant toute leur vie.

Une telle utilisation et saturation du milieu forestier par les différentes formes de plantes cryptogames, champignons et animaux invertébrés est possible grâce à la diversification structurale de ce milieu en de multiples niches écologiques. La diversification structurale du milieu forestier en niches écologiques est un trait particulier de la forêt primaire et un phénomène permanent, malgré la dynamique perpétuelle du milieu (fig. 11).

Tous les groupes d'organismes apparaissant dans le milieu forestier sont extrêmement sensibles aux changements dus à l'activité de l'homme et à la sylviculture.

L'éclaircie pratiquée dans un peuplement, l'abattage des vieux arbres, l'enlèvement du bois mort et enfin le remplacement du peuplement primaire par un peuplement secondaire - même entouré de la vieille forêt - apporte de grands changements: la diminution générale du nombre d'espèces, le

changement de leur diversité biologique, avant tout, la disparition de certaines espèces propres au milieu forestier. Ceci concerne en particulier les espèces habitant le bois mort et en putréfaction (xylobiontes). Ainsi, la plupart des formes spécifiques des lichens, des champignons et des insectes ne se sont conservés que dans les forêts primaires protégées dans le cadre du Parc National (fig. 20). A partir de ces conditions-là, on décrit toujours des espèces nouvelles pour la science, définitivement disparues ailleurs par suite du morcellement de la forêt, de la modification du milieu forestier et de la destruction de la forêt en tant qu'écosystème.

Le milieu forestier continue cependant à être le refuge de plusieurs groupes de plantes et d'animaux, comportant un très grand nombre d'espèces.

Mais partout le processus contraire se manifeste: la pénétration et l'occupation des dernières morcelles de la forêt par les espèces adventives exotiques. En conséquence on observe la cosmopolitisation de la flore, de la faune et du paysage; ensuite la synanthropisation du tapis végétal et des autres composants du milieu.

V. LA PERSISTANCE DE LA FORÊT ET SA CAPACITÉ DE RESTITUTION

"... per le fiere membra di questi verranno a terra gran parte delli alberi delle gran selve dell'universo;..."

Nulla cosa resterà sopra la terra, o sotto la terra e l'acqua, che non sia perseguitata, remossa o guasta; e quella dell'un paese remossa nell'altro;" [Atl. 370 v.a.]

Leonardo da Vinci - Aforismi

La persistance de la forêt n'est pas seulement le résultat de la longévité de ses composants, les arbres, mais avant tout, le résultat de l'apparition, au cours de co-évolution, de certains mécanismes tels que la différenciation des temps de floraison, de fructification et de dissémination, les changements de comportement sexuel, l'exploitation et la saturation de l'espace temporairement libre dans la forêt etc. (fig. 21 à 24). Le résultat de la présence de la banque des semences et de la banque de plantules est la capacité de substitution dans le temps et dans l'espace des individus de la même espèce, ainsi que des individus d'autres espèces à biologie semblable et à exigences semblables quant aux

Spermatophyta & Pteridophyta

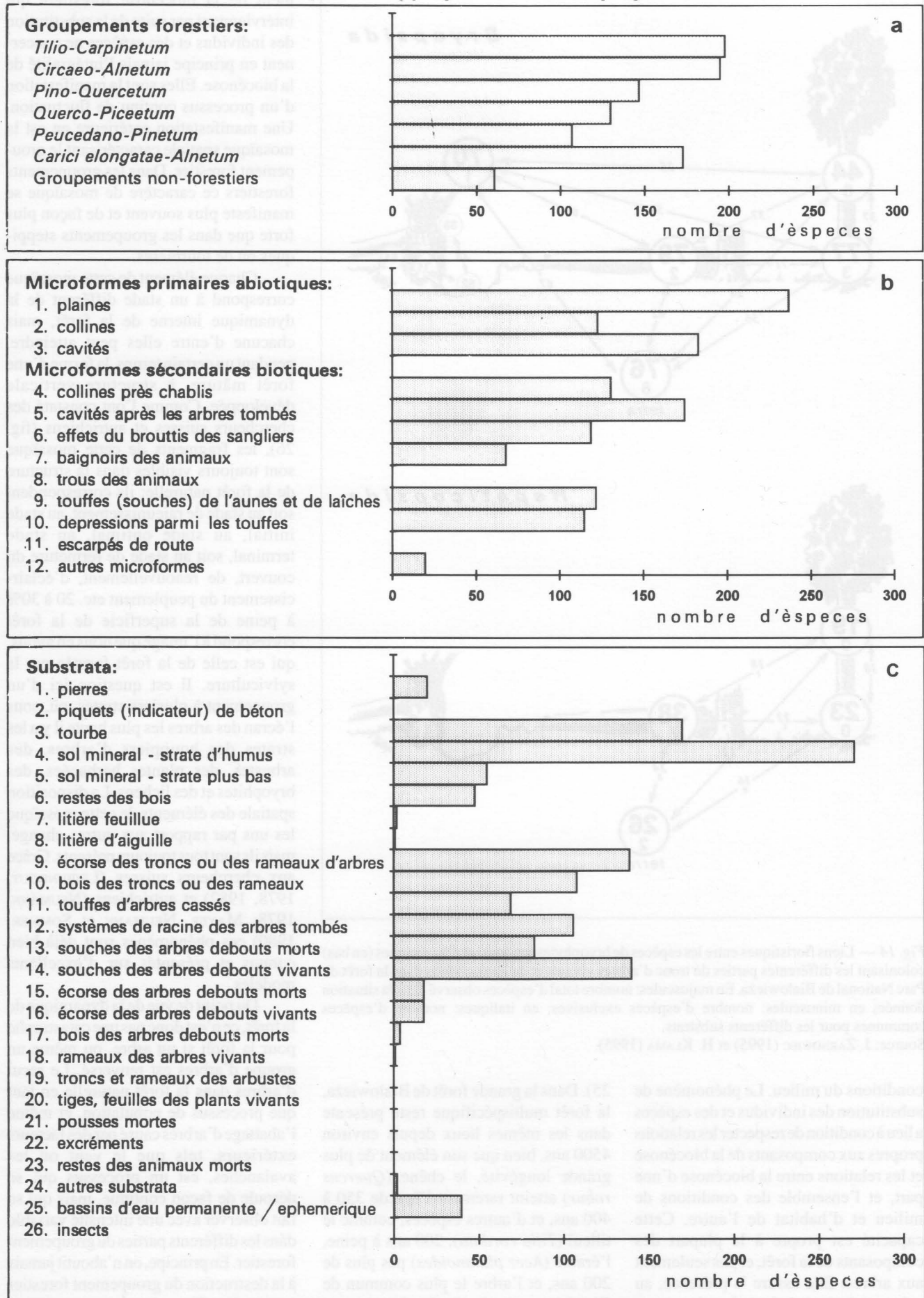


Fig. 13 — Nombre d'espèces de plantes vasculaires et de champignons dans les groupements forestiers formés sur différents microreliefs et différents substrats. Source: Z. GŁOWACKI & T. ZULASKI (1995); A. BUJAKIEWICZ *et alii* (1995).

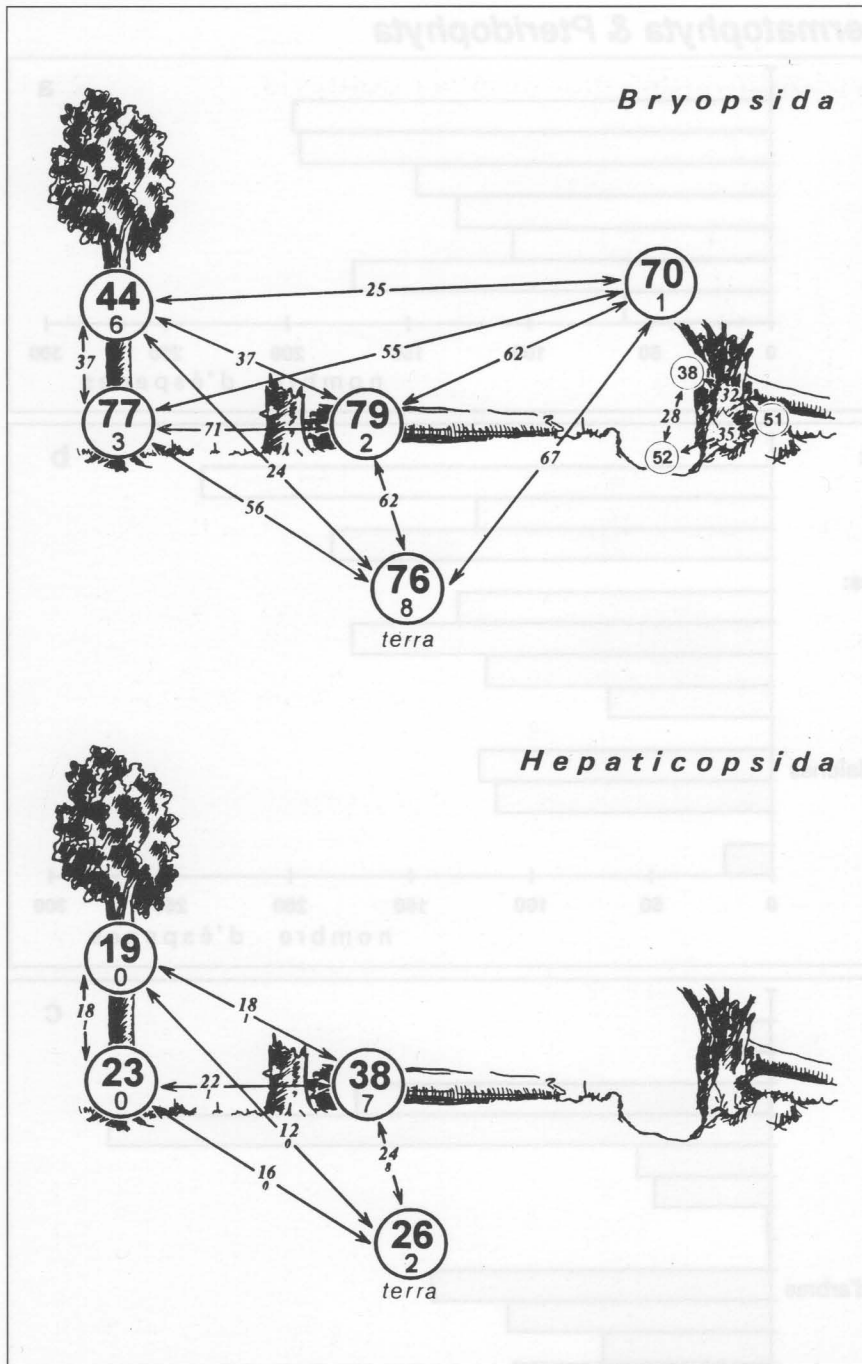


Fig. 14 — Liens floristiques entre les espèces de bryophytes (en haut) et d'hépatiques (en bas) colonisant les différentes parties du tronc d'arbres vivants et de leurs chablis dans la forêt du Parc National de Białowieża. En majuscules: nombre total d'espèces observé dans la situation donnée; en minuscules: nombre d'espèces exclusives; en italiques: nombre d'espèces communes pour les différents substrats.

Source: J. ŻARNOWIEC (1995) et H. KLAMA (1995).

conditions du milieu. Le phénomène de substitution des individus et des espèces a lieu à condition de respecter les relations propres aux composants de la biocénose et les relations entre la biocénose d'une part, et l'ensemble des conditions de milieu et d'habitat de l'autre. Cette capacité est propre à la plupart des composants de la forêt, et pas seulement aux arbres. Elle assure la présence, au même endroit, de la forêt du même type, pendant un temps beaucoup plus long que celui de la vie des arbres de la plus grande longévité qui la composent (fig.

25). Dans la grande forêt de Białowieża, la forêt multispécifique reste présente dans les mêmes lieux depuis environ 4500 ans, bien que son élément de plus grande longévité, le chêne (*Quercus robur*) atteint rarement l'âge de 350 à 400 ans, et d'autres espèces, comme le tilleul (*Tilia cordata*), 200 ans à peine, l'érable (*Acer platanoides*) pas plus de 200 ans, et l'arbre le plus commun de l'intérieur de la forêt, le charme (*Carpinus betulus*) dépasse rarement l'âge de 100 ans.

Les petits changements et pertur-

bations de la structure et du fonctionnement de la biocénose forestière qui interviennent par suite de la substitution des individus et des espèces ne concernent en principe jamais l'intégralité de la biocénose. Elles sont la manifestation d'un processus continu de fluctuation. Une manifestation extérieure en est la mosaïque spatiale caractérisant le groupement forestier. Dans les groupements forestiers ce caractère de mosaïque se manifeste plus souvent et de façon plus forte que dans les groupements steppiques ou de tourbières.

Chaque élément de cette mosaïque correspond à un stade différent de la dynamique interne de la forêt, mais chacune d'entre elles peut atteindre, pendant un certain temps, la forme d'une forêt mature, à structure verticale développée. Comme l'ont constaté des chercheurs suisses et autrichiens (fig. 26), les fragments de cette mosaïque sont toujours visibles dans la structure de la forêt naturelle; ils correspondent soit au stade de rajeunissement, au stade initial, au stade optimal, au stade terminal, soit au stade de fermeture du couvert, de renouvellement, d'éclaircissement du peuplement etc. 20 à 30% à peine de la superficie de la forêt correspond à l'image que nous en avons, qui est celle de la forêt formée par la sylviculture. Il est question ici d'un groupement à plusieurs strates, où, sous l'écran des arbres les plus hauts il y a les strates des houppiers d'arbres, des arbustes, des plantes herbacées, des bryophytes et des lichens. La disposition spatiale des éléments de cette mosaïque les uns par rapport aux autres change, mais ils sont tous toujours présents. Grâce aux chercheurs suisses (LEIBUNDGUT, 1978, 1982) et autrichiens (NEUMANN, 1978; MAYER, NEUMANN et SOMMER, 1980) ces phénomènes sont déjà bien connus et présentés sur d'excellents modèles.

Du point de vue de la dynamique de la forêt, ce n'est donc pas une catastrophe pour la forêt si un arbre, ou même un groupe d'arbres est renversé. Le recul d'arbres dans la forêt naturelle en tant que processus de population, et même l'abattage d'arbres causé par des facteurs extérieurs, tels que le vent ou les avalanches, est un processus qui se déroule de façon continue, mais qui se fait observer avec une intensité variable dans les différentes parties du groupement forestier. En principe, on n'aboutit jamais à la destruction du groupement forestier tout entier. Par suite du processus en question le fond de la forêt est couvert d'une très grande quantité de matière organique. A Białowieża, dans la forêt

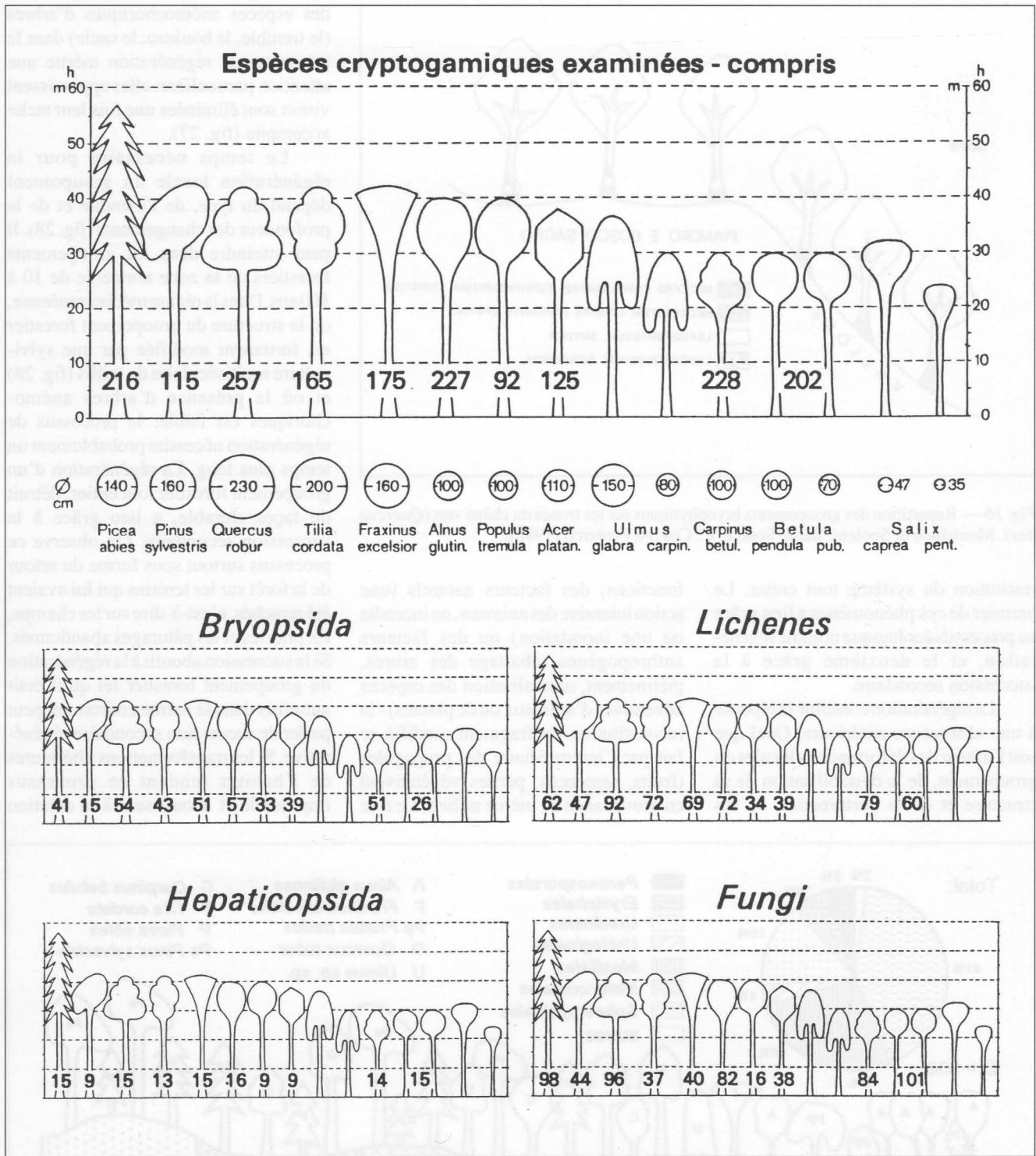


Fig. 15 — Arbres dans la grande forêt de Białowieża (écorce, branches, ...) en tant que substrats pour plantes cryptogames. Sur les silhouettes des arbres: nombre total d'espèces observées dans la grande forêt de Białowieża sur une superficie de 144 ha. Source: J.B. FALIŃSKI et W. MULENKO, eds. (1995).

mésotrophe du chêne-tilleul-charme où l'épicéa est aussi présent - forêt qu'on a déjà évoqué ici plus d'une fois - le sous-bois est couvert de bois de troncs et d'arbres sur plus de 90% de sa superficie. Le volume du bois (troncs uniquement), plus facilement mesurable, dépasse chaque année 60 à 70 ml/ha. En 10 ans, on observe la décomposition de la moitié de ce bois et l'accumulation progressive de bois provenant d'arbres renversés ou cassés pendant ce temps. Le rapport entre le volume du bois des

peuplements vivants sur pied et celui du bois mort, sur pied ou couvrant le fond de la forêt, est assez stable, et il va de 1:4 à 1:8.

Les changements périodiques survenant dans le sol, dans le phytoclimat et dans les différents éléments de la biocénose forestière sous l'influence du renversement des arbres et de l'accumulation de la matière organique morte sont appelés "saltation d'arbres" (FALIŃSKI, 1976, 1986a). Les manifestations et les résultats de ce phénomène

sont déjà assez bien connus et ils mériteraient d'être discutées à part. Les chablis d'arbres jouent un rôle important non seulement comme initiateurs de changements passagers dans le milieu forestier, mais aussi comme chemins de migration nocturne de petits mammifères et lieux d'habitation des animaux.

La persistance des groupements forestiers et leur résistance aux facteurs extérieurs s'exprime aussi par la capacité de ces groupements à la restitution de leurs fragments détruits, ainsi qu'à la

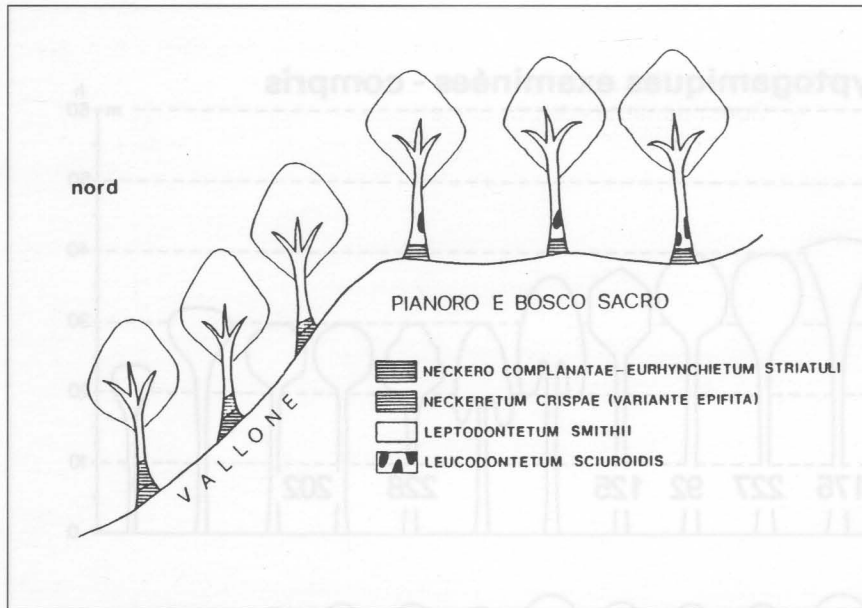


Fig. 16 — Repartition des groupements bryophytiques sur les troncs du chêne vert (*Quercus ilex*). Montelucio di Spoleto, Italie. Source: C. CORTINI PEDROTTI (1988).

restitution du système tout entier. Le premier de ces phénomènes a lieu grâce au processus écologique nommé régénération, et le deuxième grâce à la succession secondaire.

La régénération constitue la réponse à une sénescence antérieure. Quel que soit l'auteur des déformations locales du groupement, de la destabilisation de sa structure et de la perturbation de ses

fonctions; des facteurs naturels (une action intensive des animaux, un incendie ou une inondation) ou des facteurs anthropogènes (abattage des arbres, piétinement, naturalisation des espèces adventives d'animaux ou de plantes) - la reconstitution du fragment modifié se fait par l'intermédiaire des propagules (fruits, semences, parties végétatives) en provenance du même milieu. Le rôle

des espèces anémochoriques d'arbres (le tremble, le bouleau, le saule) dans le processus de régénération mérite une attention particulière: elles apparaissent vite et sont éliminées une fois leur tâche accomplie (fig. 27).

Le temps nécessaire pour la régénération locale du groupement dépend du type, de l'étendue et de la profondeur des changements (fig. 28). Il peut atteindre dans les groupements forestiers de la zone tempérée de 10 à 100 ans. Dans la région méditerranéenne, où la structure du groupement forestier est fortement modifiée par une sylviculture multiséculaire du taillis (fig. 28) et où la présence d'arbres anémochoriques est faible, le processus de régénération nécessite probablement un temps plus long. La régénération d'un groupement forestier tout entier, détruit de façon durable, a lieu grâce à la succession secondaire. On observe ce processus surtout sous forme du retour de la forêt sur les terrains qui lui avaient été arrachés, c'est-à-dire sur les champs, les prairies et les pâturages abandonnés. Si la succession aboutit à la régénération du groupement forestier tel qu'il était autrefois dans le même endroit, on peut parler de succession secondaire régénérative. Si les transformations ultérieures de l'habitat rendent ce processus impossible et aboutissent à la création

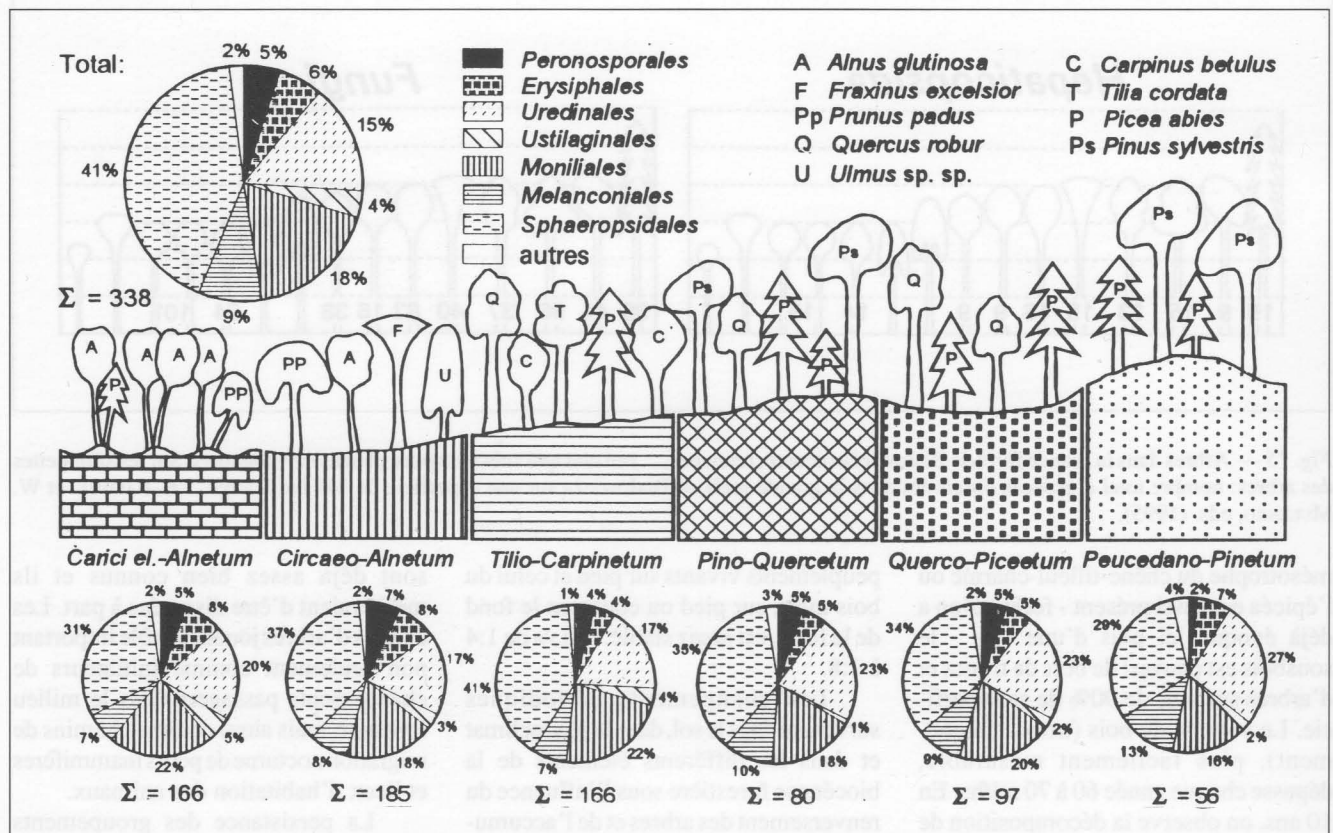


Fig. 17 — Participation des groupes microscopiques de champignons pathogènes dans 6 groupements forestiers dans la grande forêt de Białowieża sur une superficie de 144 ha. Source: W. MULENKO (1995).

d'un groupement différent de celui qui s'y trouvait primitivement, nous avons affaire à une succession secondaire créative (FALIŃSKI, 1986, 1991).

Deux facteurs sont avant tout nécessaires pour initier et assurer la continuation du processus de la succession secondaire: la cessation de l'action qui s'oppose à ce processus (la culture, le fauchage) et l'approvisionnement en propagules depuis l'extérieur, c'est-à-dire d'un système écologique déjà existant. L'essentiel du processus consiste dans le grand rôle des espèces pionnières dans les premiers stades de la succession, et dans un échange successif des espèces et l'installation des espèces de plus en plus résistantes qui favorisent la création d'une structure spatiale complexe et son intégration. L'apparition du peuplement d'arbres n'équivaut pas à la création d'un groupement forestier final stable.

Dans le cas du groupement mésophile d'une forêt mélangée (du type *Carpinion*), le temps nécessaire à la création d'un début de peuplement composé de tremble, bouleau, charme et tilleul s'élève à 60 ans à peine, mais le temps nécessaire pour obtenir un groupement forestier complètement formé avec une structure, une dynamique et une fonction qui lui sont propres peut s'élever jusqu'à 350 ans (fig. 30), car il

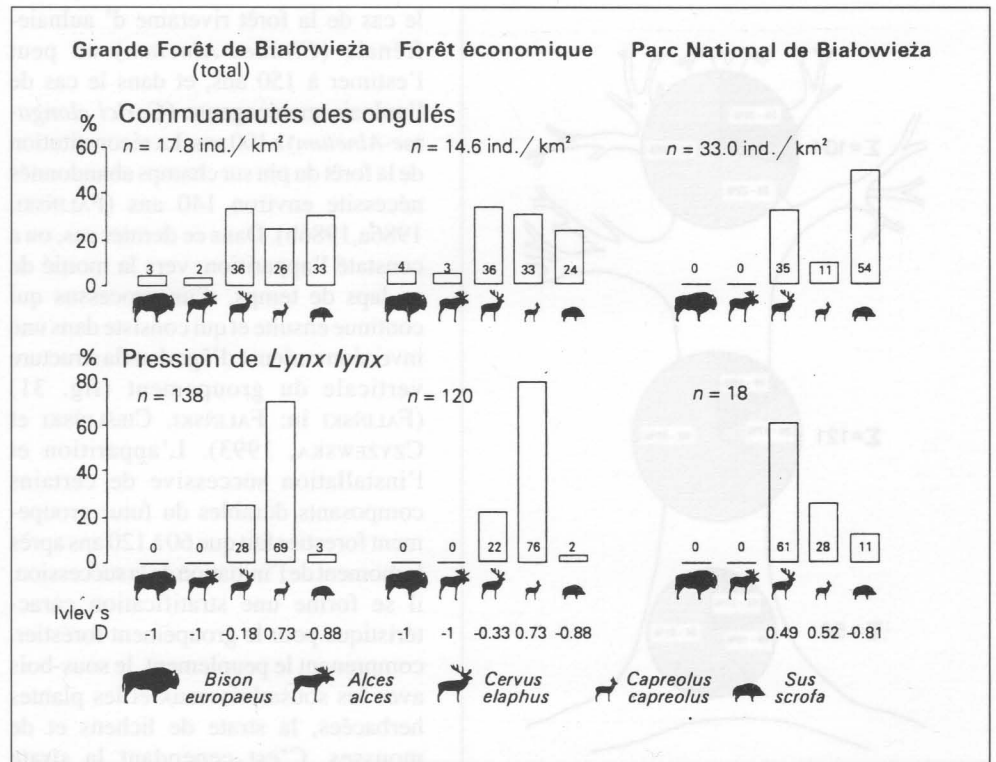


Fig. 18 — Structure spécifique des communautés d'animaux ongulés dans la grande forêt de Białowieża et leur pression sur les lynx dans les forêts protégées et exploitées. Source: W. JĘDRZEJSKI et alii, 1993.

dépend de l'installation des composants les plus âgés de longévité élevée (chêne) et de la formation de la structure verticale du groupement ainsi que de la réapparition des propriétés initiales du

sol et de l'habitat (FALIŃSKI, 1986).

Le processus de succession secondaire menant à la réconstitution d'autres groupements forestiers de la zone tempérée dure moins longtemps. Dans

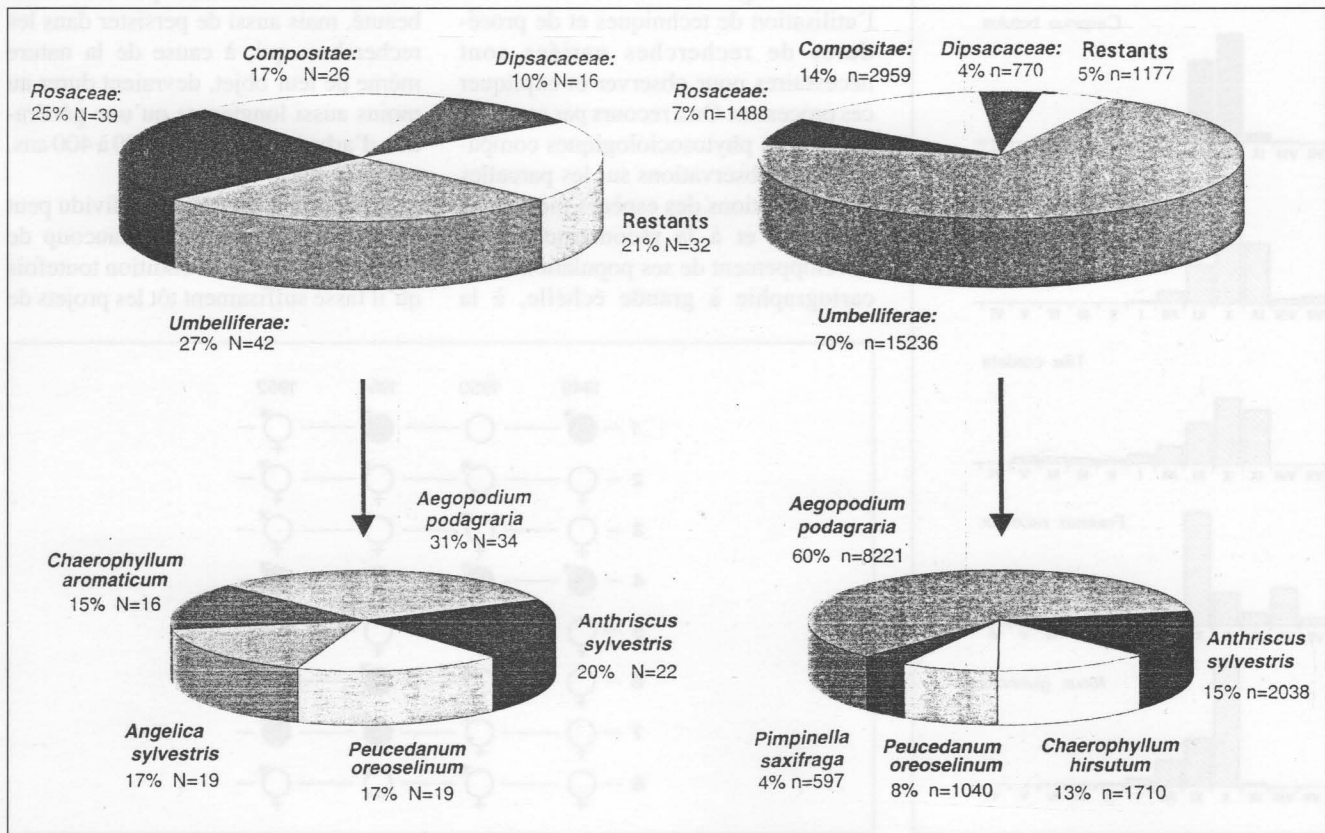


Fig. 19 — Groupes taxonomiques des plantes vasculaires dans l'alimentation des imagines d'espèces anthophiles des insectes Cerambycidae. N - nombre d'espèces de Cerambycidae; n - nombre de individus de Cerambycidae. Données de la grande forêt de Białowieża et des autres complexes forestiers en Pologne N-E. Source: J. GUTOWSKI (1995).

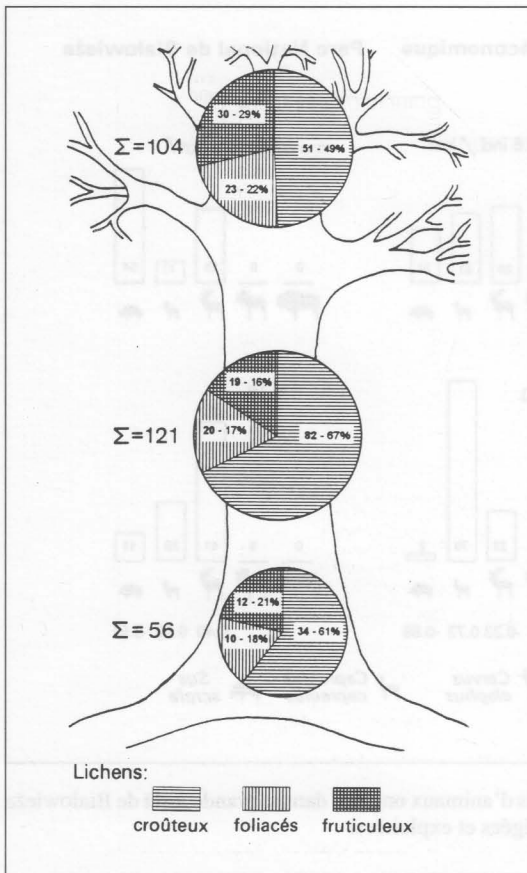


Fig. 20 — Participation de formes morphologiques des lichens exploitant les différentes parties de l'arbre dans 6 groupements forestiers du Parc National de Białowieża. Source: S. CIEŚLIŃSKI, K. CZYŻEWSKA, K. GLANC, (1995).

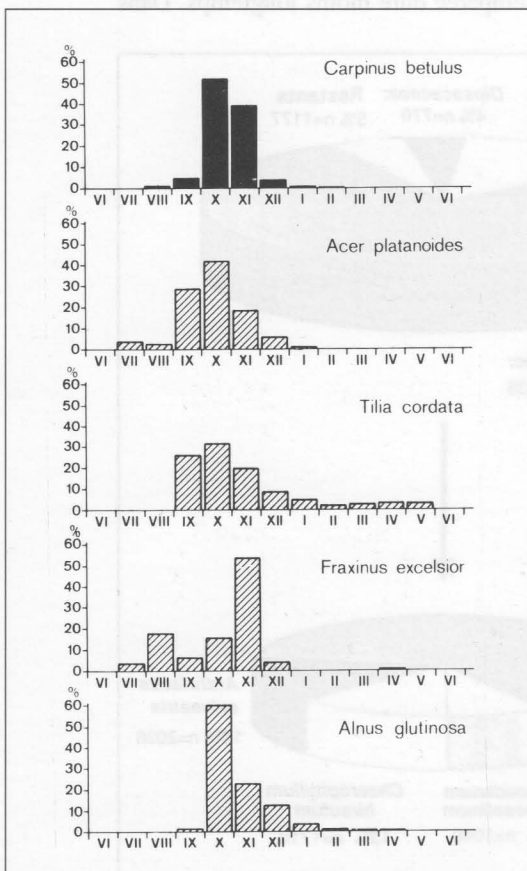


Fig. 21 — Déroulement de la chute des akènes du charme et d'autres arbres dans les forêts caducifoliées de la Biélorussie. Source: I.D. JURKIEVIČ & TJUTJUNOV A.Z. (1985); élaboré par J.B. FALIŃSKI (1993).

le cas de la forêt riveraine d'aulnaie-frênaie (*Circaeo-Alnetum*) on peut l'estimer à 150 ans, et dans le cas de l'aulnaie marécageuse (*Carici elongatae-Alnetum*) à 100 ans. La réconstitution de la forêt du pin sur champs abandonnés nécessite environ 140 ans (FALIŃSKI, 1986a, 1986b). Dans ce dernier cas, on a constaté l'apparition, vers la moitié de ce laps de temps, d'un processus qui continue ensuite et qui consiste dans une inversion curieuse d'âge dans la structure verticale du groupement (fig. 31) (FALIŃSKI in: FALIŃSKI, CIEŚLIŃSKI et CZYŻEWSKA, 1993). L'apparition et l'installation successive de certains composants durables du futur groupement forestier fait que 60 à 120 ans après le moment de l'initiation de la succession, il se forme une stratification caractéristique pour le groupement forestier, comprenant le peuplement, le sous-bois avec les sous-arbrisseaux et les plantes herbacées, la strate de lichens et de mousses. C'est cependant la strate d'arbres qui est la plus jeune, la strate de sous-bois est déjà plus âgée, et la strate d'arbustes est la plus âgée, et la plus compacte. Cette dernière est faite de génévriers laissés par un groupement de broussaille, et qui se maintiennent encore longtemps sous l'écran des trembles, des pins et des épicéas qui ont poussé beaucoup plus tard qu'eux.

De longues années de recherches et l'utilisation de techniques et de procédures de recherches variées sont nécessaires pour observer et expliquer ces processus. On a recours par exemple aux études phytosociologiques comparées, aux observations sur les parcelles des populations des espèces pionnières ligneuses et à la reconstruction du développement de ses populations, à la cartographie à grande échelle, à la

télétection, à la modélisation etc.

D'autres procédures de recherche sont nécessaires pour expliquer une présence massive des groupements forestiers d'un certain type et une faible présence des groupements d'un autre type (fig. 32). Il faut adopter encore une autre approche pour étudier le rôle des animaux herbivores pour la structure et pour la dynamique des groupements forestiers (fig. 33 et 34).

VI. COMPRENDRE LA FORÊT

Constanzia: non chi comincia, ma quel che persevera.

Leonardo da Vinci - Aforismi

Pour terminer, voici quelques réflexions venant d'un homme qui vit en contact direct avec la forêt, qui, par son propre choix, a consacré une grande partie de sa vie à étudier quelques aspects de la structure et de la dynamique de la forêt, et qui trouve cependant qu'il est toujours loin de comprendre le phénomène de la forêt. Première réflexion: une attitude émotionnelle positive envers la forêt, qui naît et se développe à travers un long contact avec elle, permet non seulement de ressentir sa puissance et sa beauté, mais aussi de persister dans les recherches, qui, à cause de la nature même de leur objet, devraient durer au moins aussi longtemps qu'une génération d'arbres, c'est-à-dire 200 à 400 ans, par exemple.

L'homme en tant qu'individu peut apprendre durant sa vie beaucoup de choses sur la forêt, à condition toutefois qu'il fasse suffisamment tôt les projets de

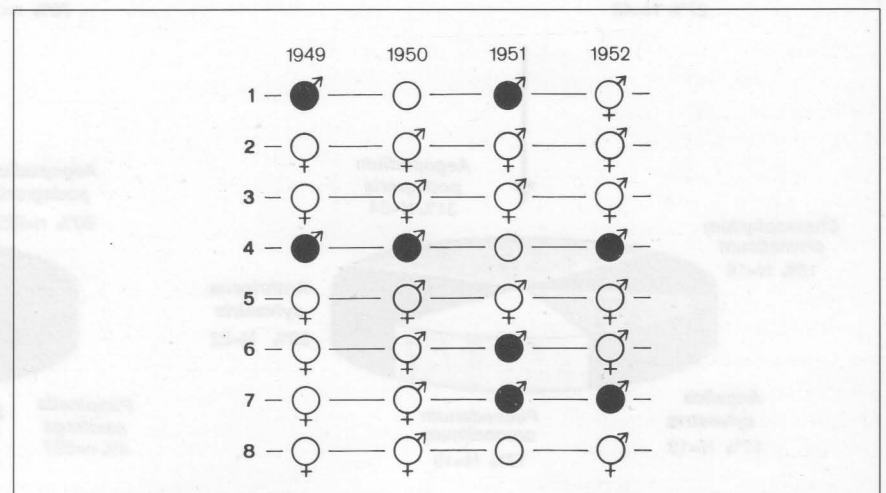


Fig. 22 — Changement du comportement sexuel de 8 exemplaires du frêne *Fraxinus excelsior* durant 4 années consécutives. Suite à ce changement, chaque année change le moment de la floraison, la durée de la feuillaison et la durée du maintien des samares sur les arbres. Source: D.V. VAL'COVA (1953).

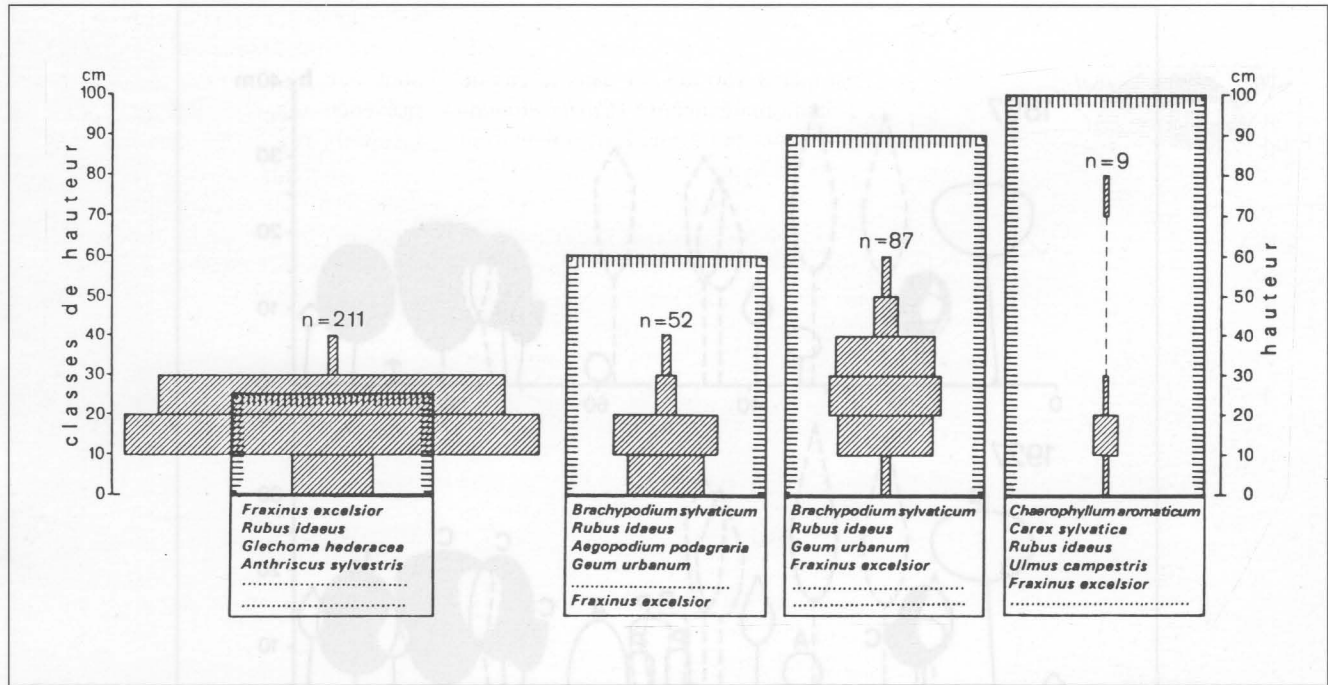


Fig. 23 — Structure du sous-bois du frêne en fonction de la structure de la domination dans la strate herbacée dans une frênaie sur la presqu'île du lac Mamry (nord-est de la Pologne). Source: J.B. FALIŃSKI in J.B. FALIŃSKI & P. PAWLACZYK (1995).

ses recherches, qu'il formule clairement leur but, qu'il choisisse un objet approprié, qu'il crée un système de suivi de surfaces permanentes et qu'il trouve une procédure de recherche soit exécutable et résistant à l'épreuve du temps; il doit aussi trouver de bons collaborateurs et des moyens matériels suffisants.

Mais, ce n'est pas tout. Il doit persister dans ses projets pendant de longues années, sans y renoncer et sans les modifier à son gré sous l'influence d'une mode ou des difficultés passagères, en restant en même temps attentif aux nouvelles tendances dans la science. Car le temps travaille pour nous, pour les résultats de nos recherches. Ce qui est également indispensable, c'est la conscience qu'une partie de notre savoir - y compris celui concernant la forêt - est due à nos prédécesseurs, et qu'une partie des tâches que nous avons entreprises devra être transmise à nos successeurs. Le meilleur modèle de la recherche sur la dynamique de la forêt, c'est une recherche qui accompagne le processus de la création et du développement de la forêt.

Nous devons utiliser dans cette recherche toutes les procédures modernes qui sont propres à un bon travail. Il est aussi nécessaire d'utiliser un appareillage moderne, qui recueille et élabore les données d'une façon automatique. Il est toutefois facile de tomber dans l'excès, surtout quand une institution scientifique dispose de moyens financiers importants et qu'elle désire les utiliser pour un équipement coûteux, qui dépasse souvent ses besoins

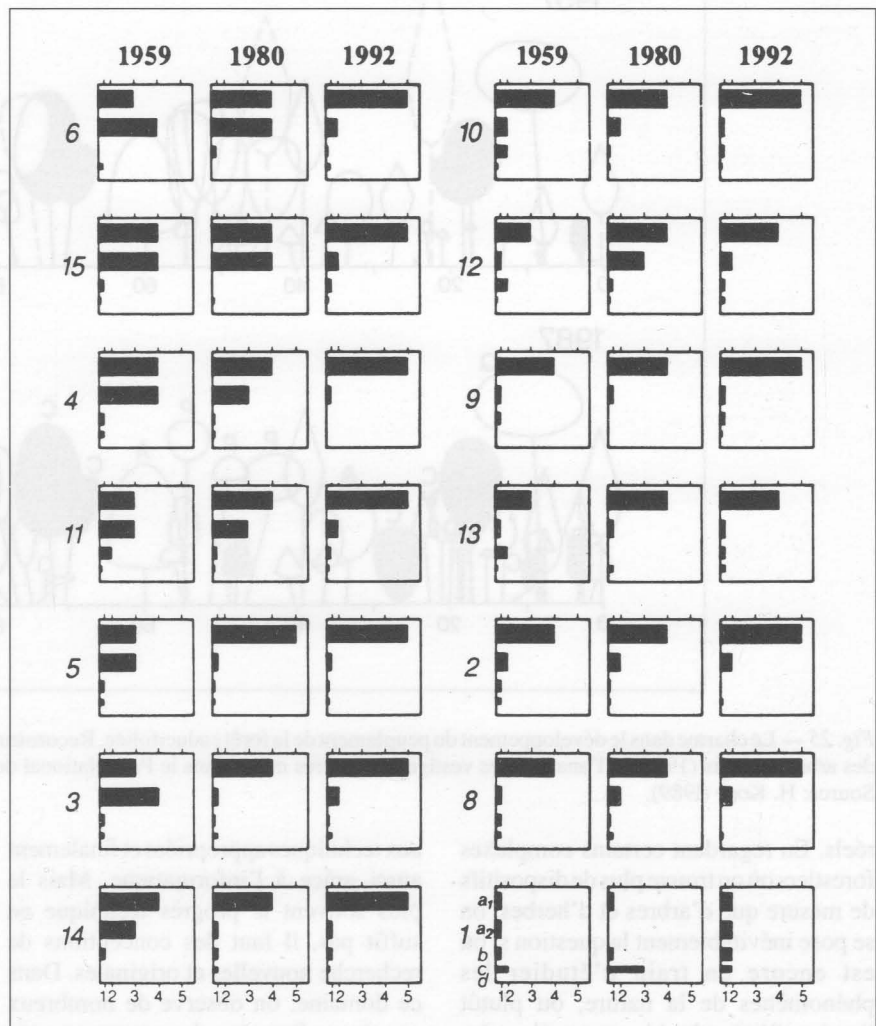


Fig. 24 — Développement de la structure verticale du groupement de la frênaie sur la presqu'île du lac Mamry (nord-est de la Pologne) durant 33 ans. a₁ - strate supérieure du peuplement; a₂ - strate inférieure du peuplement; b - strate d'arbustes; c - strate d'herbes; d - strate de mousses; 1...5 degrés de couverture selon l'échelle de Braun-Blanquet. Source J.B. FALIŃSKI in J.B. FALIŃSKI & P. PAWLACZYK (1995).

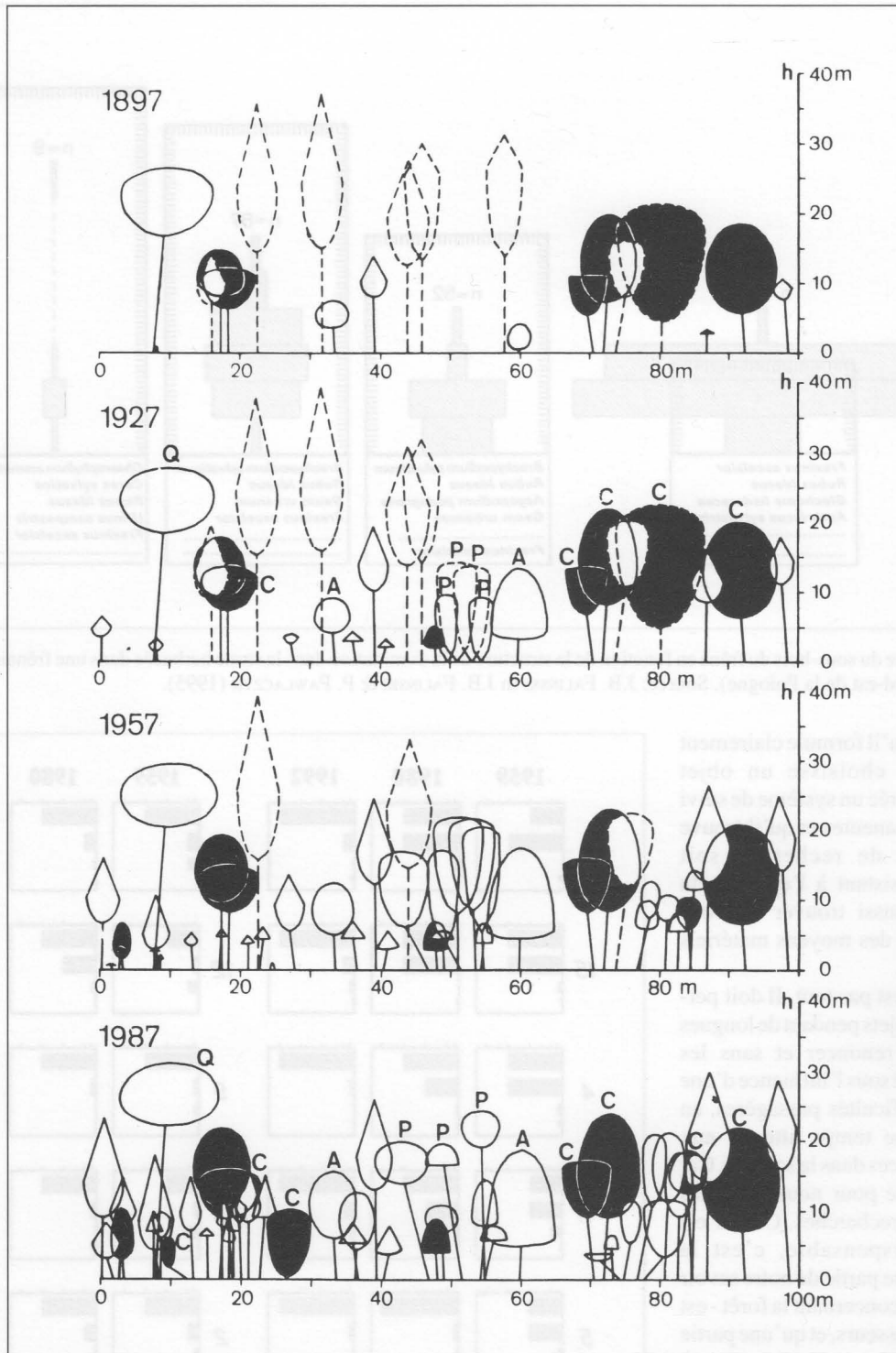


Fig. 25 — Le charme dans le développement du peuplement de la forêt caducifoliée. Reconstruction assistée par ordinateur d'après les mesures des arbres vivants (1987) et l'analyse des vestiges des arbres morts dans le Parc National de Białowieża. Source: H. KOOP (1989).

réels. En regardant certains complexes forestiers où on trouve plus de dispositifs de mesure que d'arbres et d'herbes, on se pose inévitablement la question si on est encore en train d'étudier les phénomènes de la nature, ou plutôt l'action d'innombrables appareils et des surfaces actives de leurs boîtiers sur la forêt, si ce n'est pas les interactions entre les appareils eux-mêmes...

Malgré ces objections, on constate un grand progrès dans l'étude des divers composants du milieu forestier, grâce

aux techniques appropriées et finalement aussi grâce à l'informatique. Mais le plus souvent le progrès technique ne suffit pas, il faut des conceptions de recherche nouvelles et originales. Dans ce domaine, on observe de nombreux paradoxes. Par exemple, nous ne sommes toujours pas capables de mesurer avec précision la hauteur d'un arbre, sans parler du volume total de son bois, de la surface totale de limbes ou du nombre de semences produites etc. Pour obtenir ce genre de données, nous sommes obligés

de nous servir de modèles, qui bien sûr ne peuvent être qu'une simplification, ou bien nous devons analyser une immense quantité d'échantillons. Ni ceux-ci, ni celles-la ne sont suffisants pour qu'on puisse faire une synthèse de la connaissance du fonctionnement d'un arbre, d'un peuplement ou de la forêt.

Et voici notre deuxième réflexion, à propos des souvenirs dont m'ont fait part mes amis et collègues à qui j'avais plus d'une fois servi de guide dans la grande forêt de Białowieża. Plusieurs

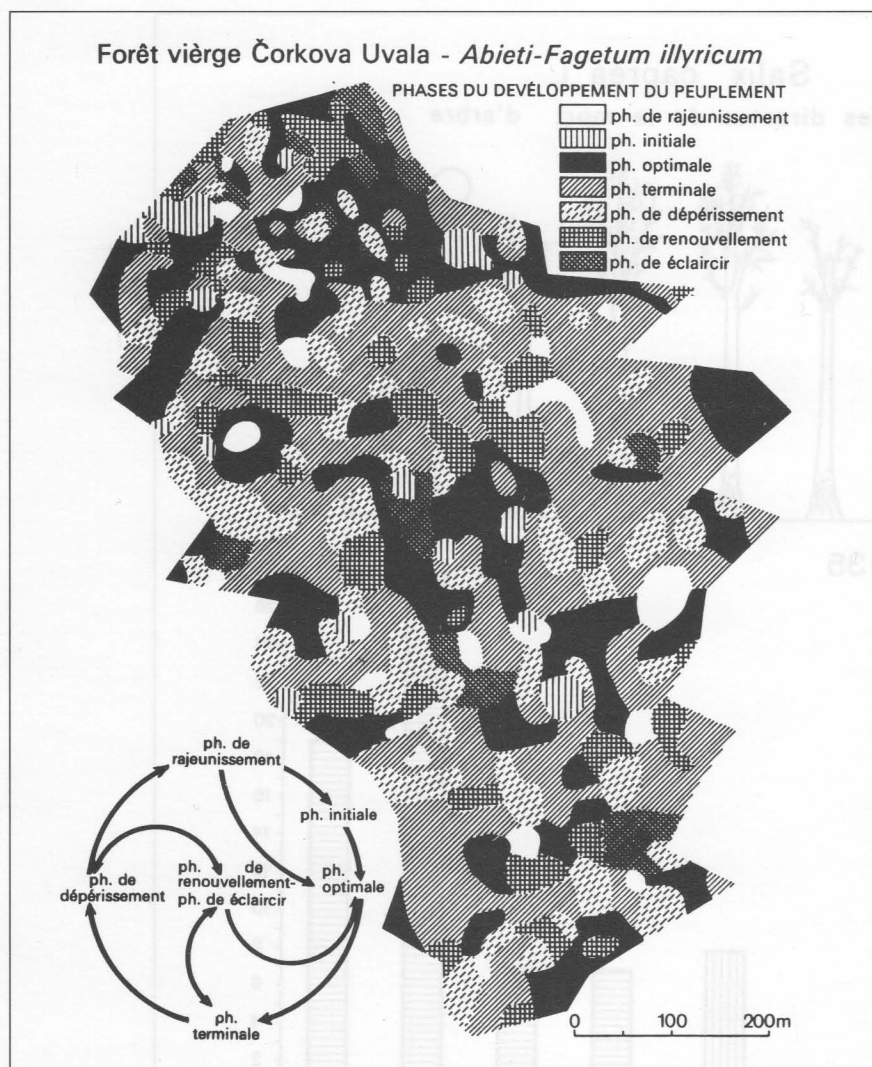


Fig. 26 — Phases du développement du peuplement dans la forêt montagneuse de sapin-hêtre en tant que manifestation des fluctuations dans un groupement forestier. La carte est une synthèse des études détaillées sur la structure et la dynamique d'une phytocénose forestière et sert de base pour les pronostics. La carte est complétée par un schéma des changements du peuplement. Réserve Ćorkova Uvala, Croatie. Source: M. NEUMANN (1978), H. MAYER, M. NEUMANN & H.-G. SOMMER (1980), complété.

années après, je leur demandais quel souvenir ils ont gardé de cette forêt. C'était celui des arbres hautes comme des colonnes, de la sombre voûte de la forêt immense comme un temple, où, à travers le feuillage, comme à travers un vitrail, pénètre la lumière. C'est ce souvenir-là qu'ils ont emporté, indépendamment de la quantité de temps, d'effort et d'enthousiasme que j'avais consacré à leur transmettre un savoir sur la forêt, sur sa construction et ses transformations continues, ou sur nos expériences dans l'acquisition de cette connaissance.

La troisième et dernière réflexion concerne la différence de la perception de la forêt dans les différentes civilisations. L'attitude envers la forêt est totalement différente en Europe Centrale et celle du Nord-Est, par rapport à l'attitude des habitants du Bassin Méditerranéen, où, depuis les temps les plus reculés, les derniers fragments de la

forêt sont confinés dans des endroits inaccessibles à l'agriculture et à l'habitat. Je crois que, si les anciens habitants de la région méditerranéenne avaient pu connaître la forêt avant de la détruire, elle serait encore à nos jours considérée comme un des éléments de la nature, au même titre que l'eau, l'air et le feu.

BIBLIOGRAPHIE

- BOROWSKI S., KOSSAK S., 1972 - *The Natural Food Preferences of the European Bison in Seasons Free of Snow Cover*. Acta Theriol., 17: 151-169.
- BOROWSKI S., KOSSAK S., 1975 - *The Food Habitats of Deers in the Białowieża Primeval Forest*. Acta Theriol., 20: 463-506.
- BUJAKIEWICZ A. et alii, 1995 - *Fungi X.14. Summary*. In: Faliński J.B., Mułenko W. eds., Cryptogamous plants in the

forest communities of Białowieża National Park. General problems and taxonomic groups analysis (Project CRYPTO[2]). Phytocoenosis, 7 (N.S.), Archiv. Geobot., 4: 159-164.

- CIEŚLIŃSKI S., CZYŻEWSKA K., GLANC K., 1995 - *Lichenes*. In: Faliński J.B., Mułenko W. eds., Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park. General problems and taxonomic groups analysis (Project CRYPTO[2]). Phytocoenosis, 7 (N.S.), Archiv. Geobot., 4: 75-86.

- CORTINI PEDROTTI C., 1988 - *Le associazioni di briofite epifite del Leccio (Quercus ilex) in Umbria*. Braun-Blanquetia, 2: 239-247.

- DUMONT J.M., 1984 - *Les forêts de l'Alnion glutinosae et de l'Alno-Padion de la région du plateau des Tailles (Haute Ardenne Belge)*. In: Géhu J.M. ed., La végétation des forêts alluviales. Coll. Phytosociol., 9: 259-297.

- FALIŃSKA K., 1971 - *An estimate of diaspora production in the ecosystem of a mixed oak-hornbeam forest (Quercus-Carpinetum) in the Białowieża National Park*. Ekol. pol., 19 (35): 525-561.

- FALIŃSKI J.B., 1973 - *Herb layerfiling by plant cormus in the Quercus-Carpinetum community in the Białowieża National Park*. Phytocoenosis, 2 (2): 123-142.

- FALIŃSKI J.B., 1977 - *Białowieża Primeval Forest. Białowieża-Urwald. Grande Forêt de Białowieża*. Phytocoenosis, 6: 133-148.

- FALIŃSKI J.B., 1986a - *Vegetation dynamics in temperate lowland primeval forests. Ecological studies in Białowieża forest*. Geobotany, 8: 1-537. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht/Boston/Lancaster.

- FALIŃSKI J.B., 1989 - *Le temp et l'espace dans les recherches écologiques sur la dynamique de la végétation*. Giorn. Bot. Ital., 123 (1-2): 81-107.

- FALIŃSKI J.B., 1990 - *Kartografia geobotaniczna. Cz. 2. Kartografia fitosocjologiczna*. PPWK, Warszawa Wrocław.

- FALIŃSKI J.B., 1995 - *Aim and participants of the study; Basis and methods of field study*. In: Faliński J.B., Mułenko W. eds., Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park (Project CRYPTO[2]). Phytocoenosis, 7 (N.S.), Archiv. Geobot., 4: 25-34; 11-14.

- FALIŃSKI J.B., 1997 - *Declines in populations of Salix caprea during forest regeneration after strong herbivore pressure*. Acta Soc. Bot. Pol. (sous presse).

- FALIŃSKI J.B., CIEŚLIŃSKI S., CZYŻEWSKA K., 1993 - *Dynamic-floristic atlas of Jelonka reserve and adjacent areas. Distribution of vascular plant species, bryophytes and lichens on the aban-*

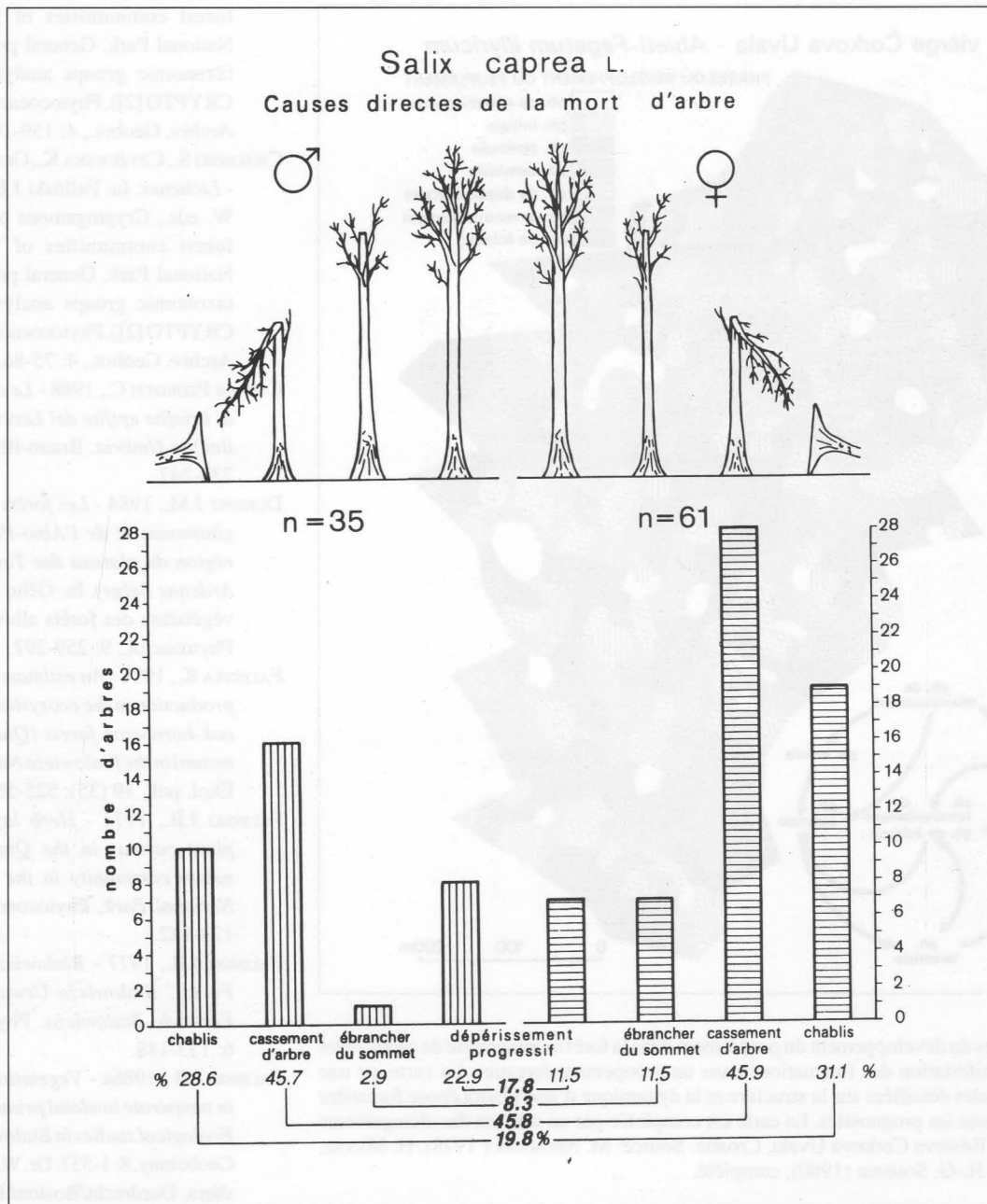


Fig. 27 — Causes directes de la mort du *Salix caprea* durant 19 ans au cours de la régénération des groupements de la forêt de chêne-tilleul-charme (*Tilio-Carpinetum*) dans la grande forêt de Białowieża soumise précédemment à une forte pression de grands herbivores.
Source: J.B. FALIŃSKI (1997).

donec farmlands during secondary succession. *Phytocoenosis*, 5 (N.S.), Suppl. Cartogr. Geobot., 3: 1-139.

FALIŃSKI J.B., W. MUŁENKO W. eds. 1992, 1995, 1996 - *Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park (Project CRYPTO [1]). Check-list of cryptogamous and seminal plant species recorded during the period 1987-1991 on the permanent plot V-100.* *Phytocoenosis*, 4 (N.S.), *Archiv. Geobot.*, 3: 1-48. *Project CRYPTO [2]. General problems and taxonomic groups analysis.* *Phytocoenosis*, 7 (N.S.) *Archiv. Geobot.*, 4: 1-176. *Project CRYPTO 3. Functional groups analysis of general synthesis.* *Phytocoenosis*, 8 (N.S.), *Archiv. Geobot.*, 6: 1-224.

FALIŃSKI J.B., PAWLACZYK P., 1991 - *Zarys ekologii.* In: Białobok S. ed., *Lipy (Tilia cordata Mill., T. platyphyllos Scop.). Nasze Drzewa Leśne*, 15: 145-236. Agencja Arkadia, Poznań.

FALIŃSKI J.B., PAWLACZYK P., 1993 - *Zarys ekologii.* In: Bugała W. ed., *Grab zwyczajny Carpinus betulus L.*: 157-263. Sorus, Poznań-Kórnik.

FALIŃSKI J.B., PAWLACZYK P., 1995 - *Zarys ekologii.* In: W. Bugała, ed., *Jesion wyniosły Fraxinus excelsior L.*: 217-306. Sorus, Poznań-Kórnik.

FALIŃSKI J.B., PEDROTTI F. eds., 1990 - *Southwestern Siberian taiga project Pichtovka 1989, 1990.* *Phytocoenosis*, 2 (N.S.), *Archiv. Geobot.*, 1: 1-48.

FALIŃSKI J.B., PEDROTTI F. eds., 1995 (1991) - *Southwestern Siberian taiga project*

Pichtovka 1991, 1992. Gornaja Šorija 1991, Kudrjašovskij Bor 1991. *Phytocoenosis*, 3 (N.S.), *Archiv. geobot.*, 2: 1-111.

GŁOWACKI Z., ZAŁUSKI T., 1995 - *Spermatophyta and Pteridophyta.* In: Faliński J.B., Mułenko W. eds., *Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park. General problems and taxonomic groups analysis (Project CRYPTO [2]).* *Phytocoenosis*, 7 (N.S.), *Archiv. Geobot.*, 4: 39-46.

GUTOWSKI J., 1995 - *Kózkowate (Coleoptera: Cerambycidae) wschodniej części Polski. Longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of eastern Poland.* *Prace IBL* 811: 1-190.

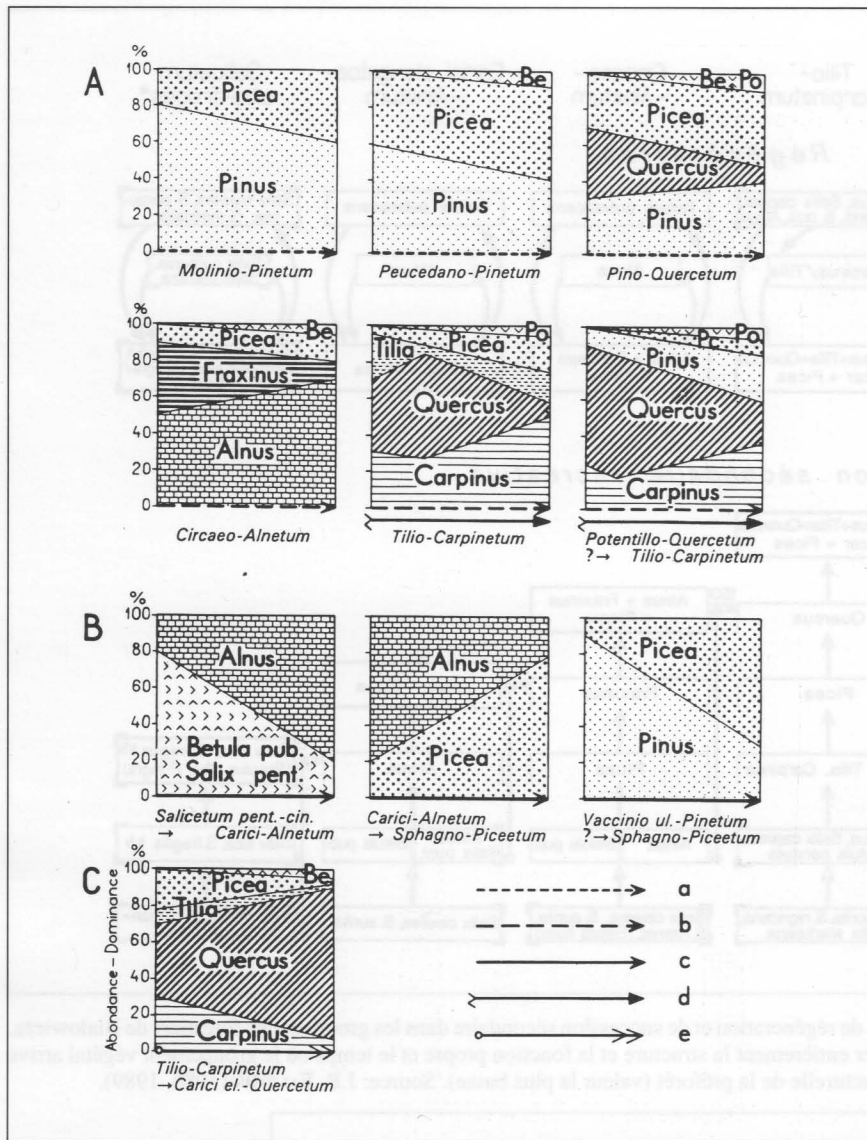


Fig. 28 — Changements locaux dans la structure spécifique du peuplement dans les groupements les plus importants de la grande forêt de Białowieża provoqués par la sylviculture, une pression accrue des animaux et par l'amélioration du milieu. Du point de vue de la dynamique des groupements, ces changements peuvent être appelés dégénération. Les flèches indiquent l'action de différents facteurs et les directions possibles des modifications permanentes des groupements. Source: J.B. FALIŃSKI (1986).

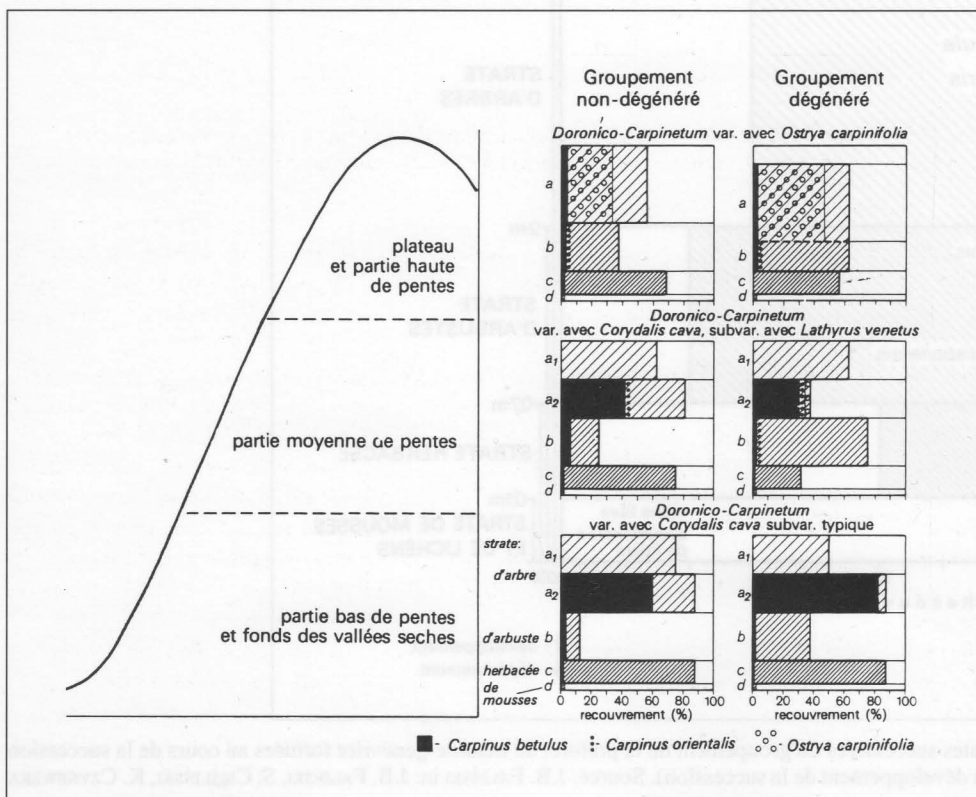


Fig. 29 — Changements zoogènes de la structure verticale des groupements forestiers à situation variée sur le versant de Bosco Quarto (Gargano), provoqués par le pâturage. Ces changements, identifiés comme une dégénération des groupements, ne sont réversibles que par une longue régénération. Source: J.B. FALIŃSKI & F. PEDROTTI (1990).

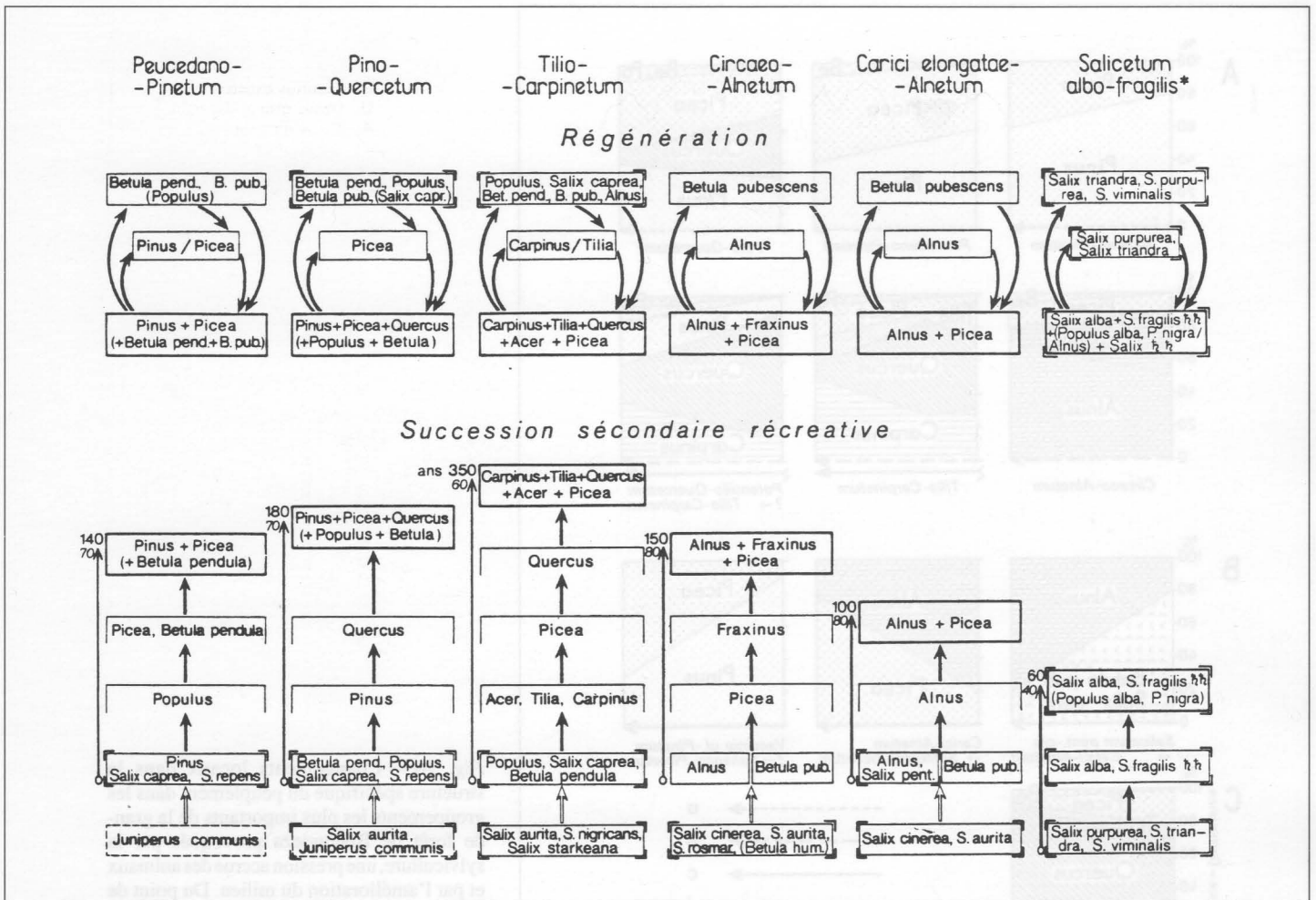


Fig. 30 — La participation des espèces d'arbustes et d'arbres de régénération et de succession secondaire dans les groupements forestiers de Białowieża. Le schéma distingue le temps indispensable pour reconstituer entièrement la structure et la fonction propre et le temps où le groupement végétal arrive à sa combinaison caractéristique d'espèces et à la forme structurale de la préforêt (valeur la plus basse). Source: J.B. FALIŃSKI (1986, 1989).

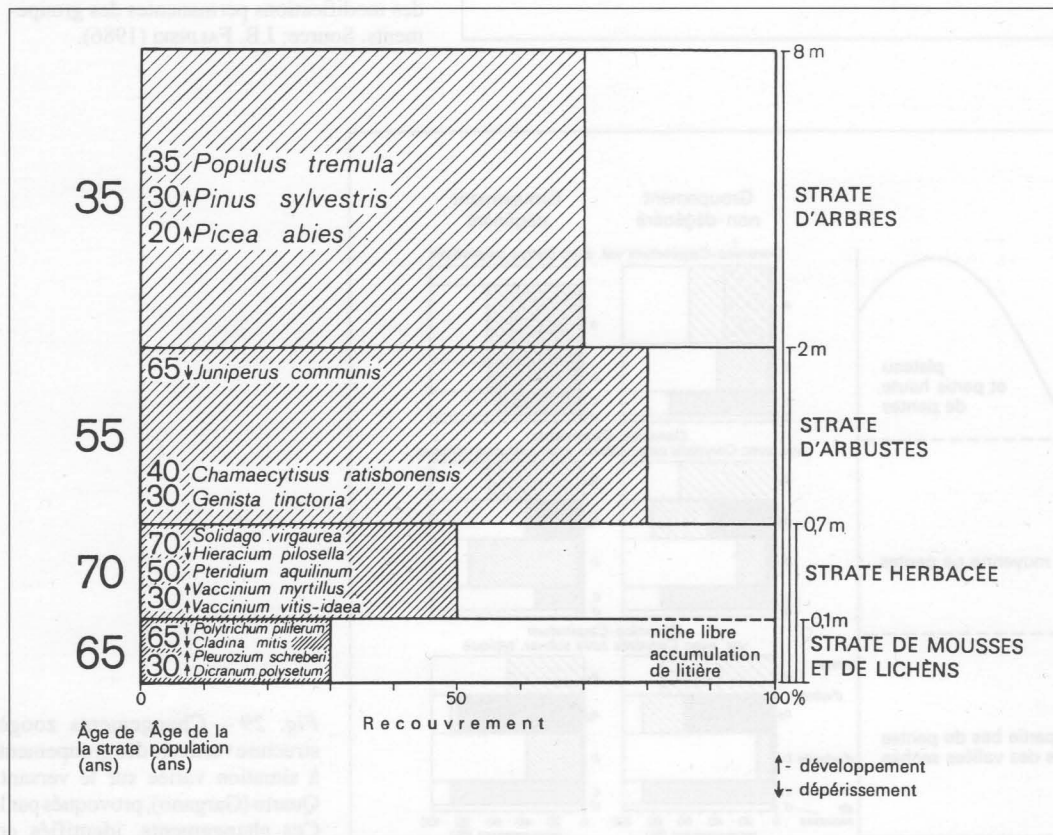


Fig. 31 — Inversion de structure et d'âge des strates successives du groupement de la préforêt de tremble-génévrier formées au cours de la succession secondaire (phase 8 - au bout d'environ 70 ans du développement de la succession). Source: J.B. FALIŃSKI in: J.B. FALIŃSKI, S. CIEŚLIŃSKI, K. CZYŃEWSKA (1993).

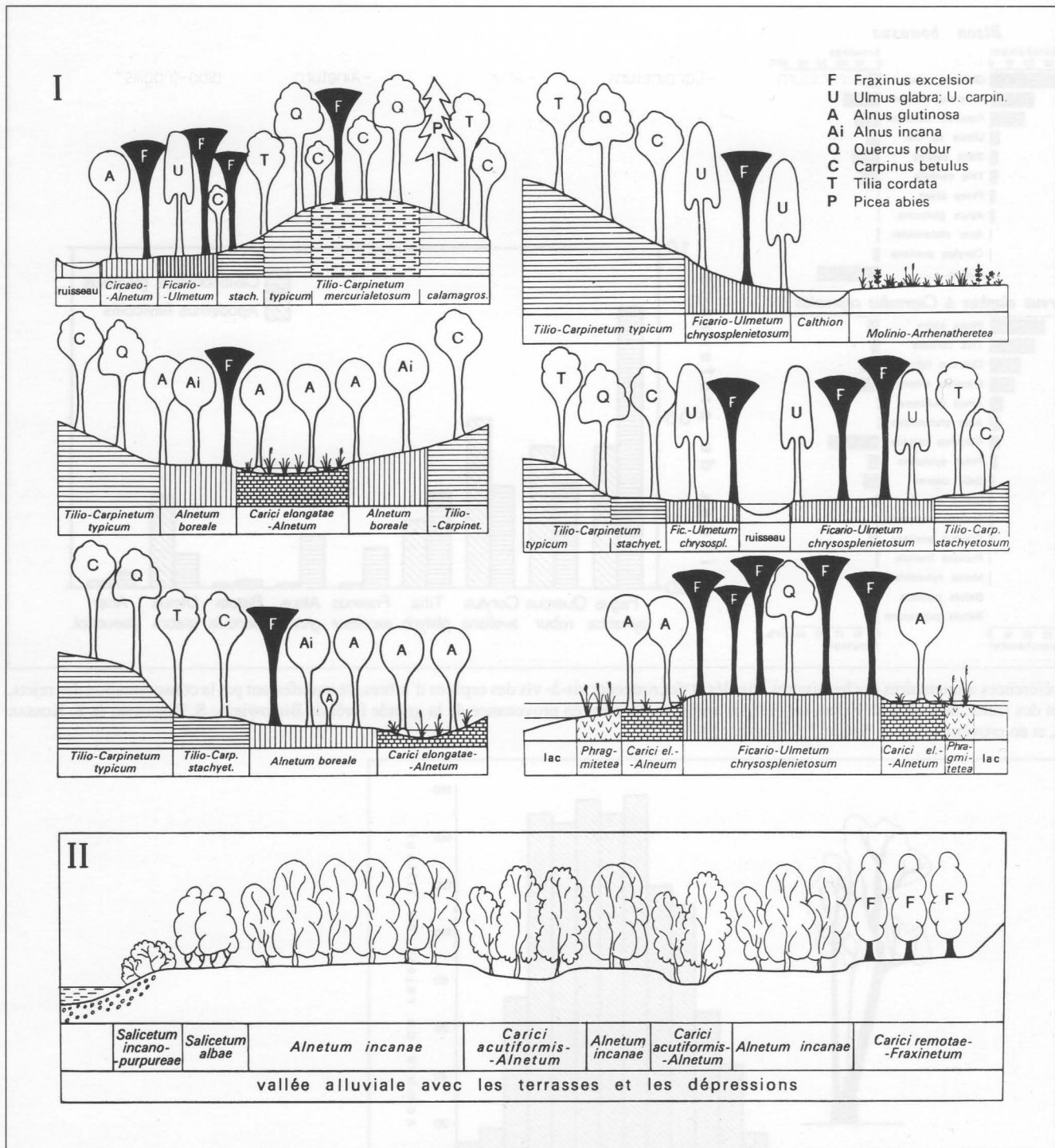


Fig. 32 — Diversité des conditions de la présence des frênaies dans le nord-est de la Pologne et en Italie. Source: J.B. FALIŃSKI in J.B. FALIŃSKI & F. PAWLACZYK (1995) et F. PEDROTTI (1994).

JENSEN T.S., 1985 - Seed-seed predator interactions of European beech, *Fagus sylvatica* and forest rodents, *Clethrionomys glareolus* and *Apodemus flavocolis*. *Oikos*, 44: 149-156.

JĘDRZEJEWSKI W. et alii, 1993 - Foraging by lynx and its role in ungulate mortality: the local (Białowieża Forest) and the Palaearctic viewpoints. *Acta Theriol.*, 38 (4): 385-403.

JURKIEVIČ I.D., TJUTJUNOV A.Z., 1985 - Grabovye lesa Belorussi. Tipologija, struktura, produktivnost'. Nauka i Technika, Minsk, 206 pp.

KARPIŃSKI J.J., 1933 - Fauna korników

Puszczy Białowiejskiej na tle występujących w Puszczy typów drzewostanów. Rozpr. i Sprawozd. Zakł. Dośw., LP 1: 1-68.

KLAMA H., 1995 - *Hepaticopsida*. In: Faliński J.B., Mułenko W. eds., Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park. General problems and taxonomic groups analysis (Project CRYPTO [2]). *Phytocoenosis*, 7 (N.S.), *Archiv. Geobot.*, 4: 63-74.

KOOP H., 1989 - *Forest Dynamics, SILVISTAR: A Comprehensive Monitoring System*. Springer, Berlin Heidelberg.

LEIBUNDGUT H., 1978 - Über die Dynamik europäischer Urwälder. *Allg Forst Z.*, 24: 686-690.

LEIBUNDGUT H., 1982 - *Europäische Urwälder der Bergstufe-Haupt*. Bern Switzerland.

MAYER H., NEUMANN M., SOMMER H.-G., 1980 - *Bestandesaufbau und Verjüngungsdynamik unter dem Einfluss natürlicher Wilddichten im kroatischen Urwaldreservat Čorkova Uvala (Olitvicer Seen)*. *Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen*, 131: 45-70.

MUŁENKO W., 1995 - *Fungi. X.2. Microscopic phytopathogenic fungi*. In: Faliński J.B.,

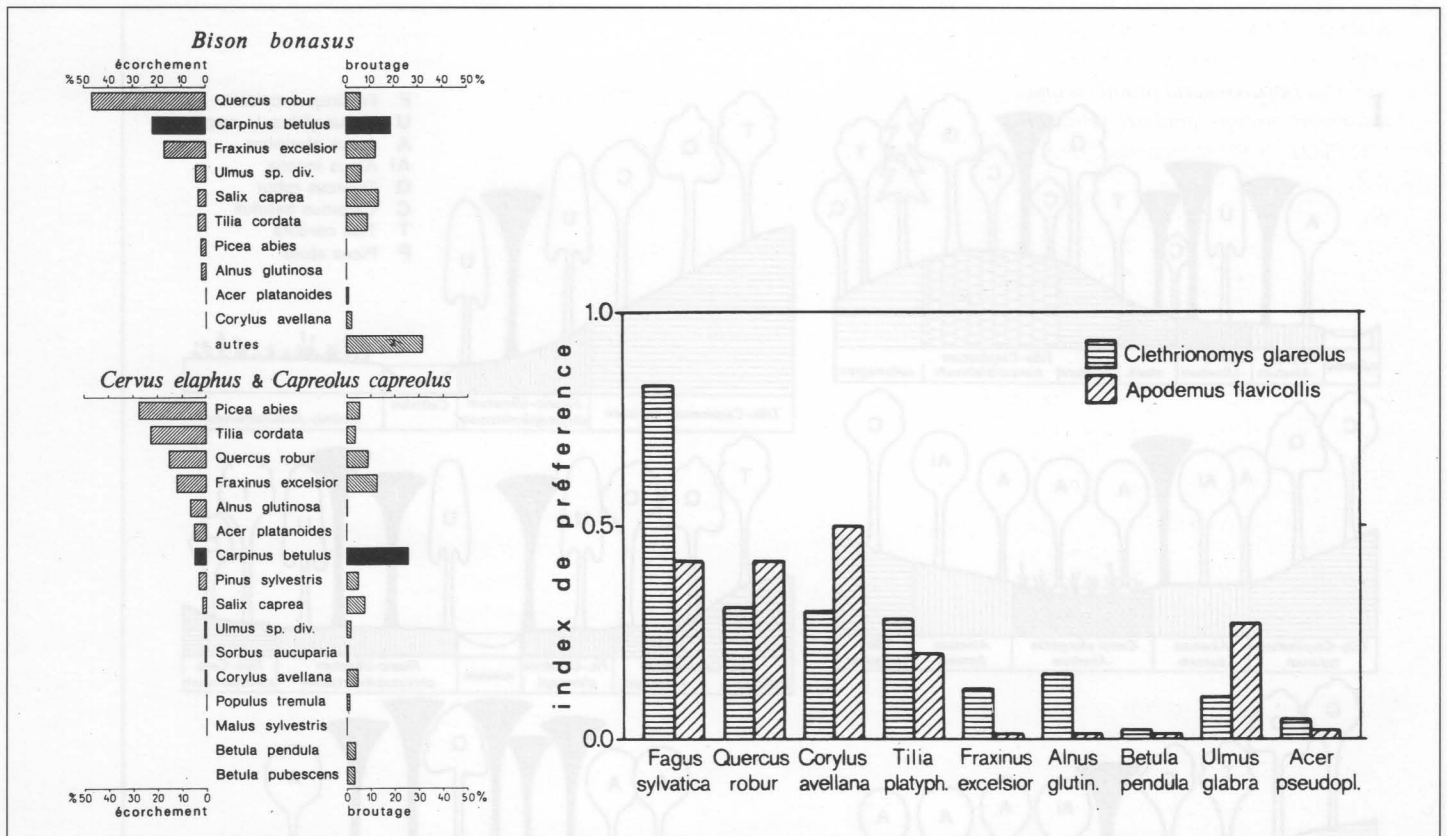


Fig. 33 — Préférences alimentaires des herbivores ongulés et des rongeurs vis-à-vis des espèces d'arbres, se manifestant par la consommation des rejets, de l'écorce et des fruits. Source: J.B. FALIŃSKI (1986) d'après les données en provenance de la grande forêt de Białowieża; S. BOROWSKI & S. KOSSAK (1972,1975), et en provenance de la Suède T.S. JENSEN (1985).

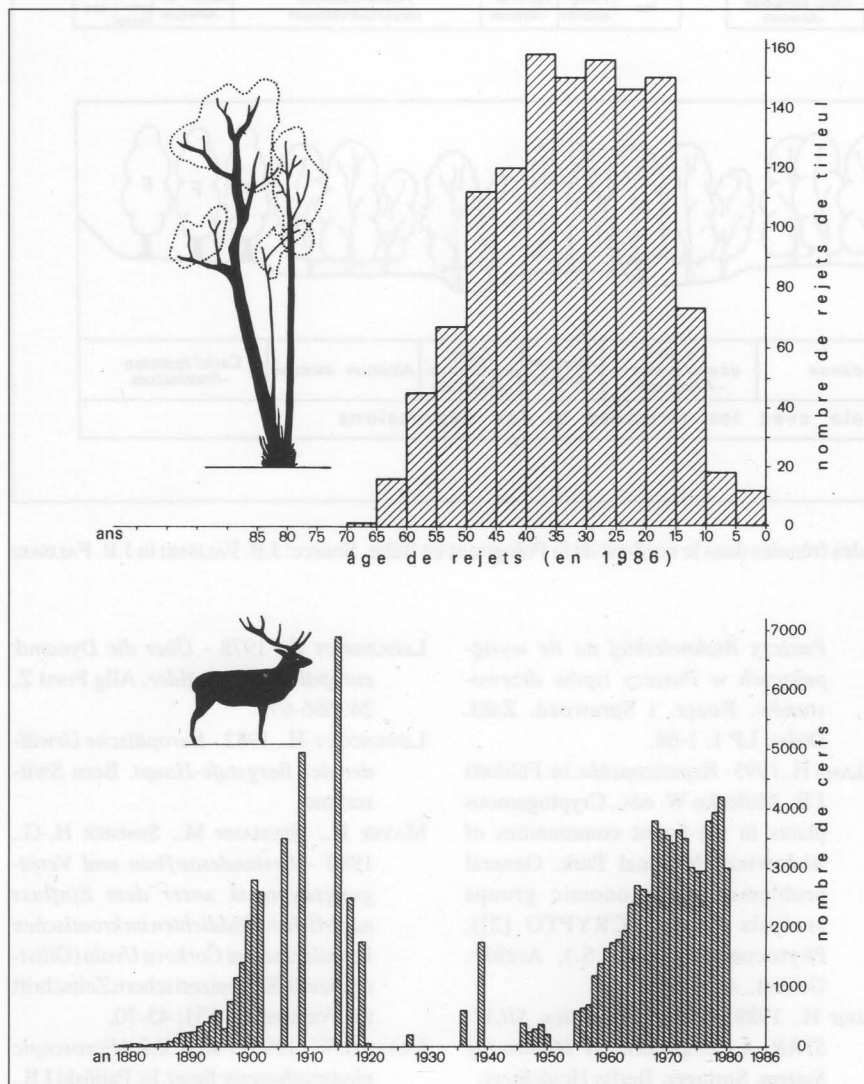


Fig. 34 — Structure d'âge des rejets autour des vieux tilleuls et les changements du nombre de cerfs dans la grande forêt de Białowieża. La répartition d'âge des rejets existants indique que leur apparition et développement n'est possible que durant les périodes où le nombre d'animaux est faible. Source: P. PAWLACZYK (1991) d'après ses propres recherches et d'autres sources.

- MuĹenko W. eds., *Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park. General problems and taxonomic groups analysis (Project CRYPTO [2])*. Phytocoenosis, 7 (N.S.) Archiv. Geobot., 4: 89-100.
- NEUMANN M., 1978 - *Waldbauliche Untersuchungen im Urwald Rothwald/ Niederösterreich und im Urwald Ćorkova Uvala/Kroatien*. Inst. f. Waldbau, Wien, 132 pp. + nlb.
- NILSSON S.G., 1992 - *Forests in the temperate-boreal transition-natural; and Manmade Features*. In: L. Hansson L. edf., *Ecological Principles of nature conservation*: 373-393. Elsevier Applied Science, London and New York.
- PAWLACZYK P., 1991 - *Wegetatywne odnowienie lipy drobnolistnej (Tilia cordata Mill.) i jego znaczenie ekologiczne w gęrzach w Białowieżkim Parku Narodowym. - Linden (Tilia cordata Mill.) vegetative regeneration and its ecological role in the Tilio-Carpinetum community of the Białowieża National Park*. Phytocoenosis, 3 (N.S.) Archiv. geobot., 1: 161-171.
- PEDROTTI F., 1995 - *Nota sulla vegetazione degli ambienti umidi della bassa Valsugana (Trentino)*. Documents phytosoc., 15: 417-449.
- PIUSSI P., 1984 - *La rinnoiazione naturale da seme in foresta, con particolare riferimento ad alcuni tipi di bosco italiani*. Giorn. Bot. Ital., 118 (2): 69-92.
- TROJAN P. ed., 1994 - *Secondary succession of fauna in the pine forests of Puszcza Białowieża*. Museum and Institute of Zoology Polish Academy of Sciences, Warsaw, 105 pp.

PAROLE DI RINGRAZIAMENTO

Magnifico Rettore !

Chiarissimi Professori!

Cari Carmela e Franco Pedrotti e tutti gli amici italiani stranieri e polacchi, fra i quali sono il Magnifico Rettore dell'Università di Varsavia, Prof. Piotr Weglenski, mia moglie Krystyna, il mio maestro Prof. Władisław Matuszkiewicz e sua moglie Aniela, il Prof. Kazimierz Zarzycki con la moglie e il Prof. Włodzimierz Kwiatkowski!

Ancora prima di trovarmi in questo esimio luogo, in una così ragguardevole compagnia, avevo già vissuto la mia grande avventura italiana.

Era tuttavia iniziata non in Italia, ma in Francia. Là, a Lille, in un ospitale simposio promosso dal Prof. Jean-Marie Géhu e dalla Prof. ssa Jeannette Géhu, conobbi il Prof. Franco Pedrotti, mio futuro amico, e la gentile Prof. ssa Carmela Cortini Pedrotti.

Proprio in quell'occasione egli presentò le sue ottime carte della vegetazione delle piane appenniniche ed il suo meraviglioso temperamento.

Le carte erano stupefacentemente colorate come le maggiori opere dei maestri italiani. Il temperamento dell'oratore si manifestò nel fatto che, pur avendo iniziato la sua lezione in francese, poi, senza accorgersene, parlando sempre più rapidamente, l'aveva terminata in italiano!

Dopo l'incontro al simposio internazionale, tenutosi l'anno successivo a Białowieża in Polonia, e durante i lunghi viaggi scientifici fatti insieme per la Polonia e per l'Italia, mi accorsi di quante fossero le cose che ci interessavano e da quante passioni fossimo uniti. Da allora nacquero frequenti contatti, ultimamente annuali, il tentativo di inserirvi i nostri allievi e collaboratori di Camerino e di Białowieża. Mi riferisco qui a Roberto Venanzoni, Roberto Canullo, Ettore Orsomando, Fabio Conti ed Aurelio Manzi. Godevo anche di ogni visita fattami in Polonia da altri amici italiani.

Una grande avventura sono per me, fino ad oggi, le comuni ricerche sul Promontorio del Gargano, negli anni successivi persino in Siberia. Proprio al Gargano, insieme a Franco Pedrotti, ebbi l'occasione di verificare e di sviluppare alcuni originali concetti scientifici.

I nostri contatti sono fruttuosi perché favoriti dall'accordo di diretta collaborazione fra l'Università di Camerino e l'Università di Varsavia.

Nella vostra Terra ho vissuto molte profonde esperienze personali, dovute al contatto non soltanto con la bellissima natura dello Stelvio, dell'Abruzzo, del Gargano e dell'Etna, ma anche con i monumenti della storia e con le opere d'arte.

Botticelli, che conoscevo soltanto dalle riproduzioni, è divenuto per sempre il mio pittore preferito, dopo le tante visite alla Galleria degli Uffizi.

Leonardo da Vinci, la cui indovinata osservazione sul ruolo dell'uomo nella distruzione dei boschi, fu da me citata nelle mie prime dissertazioni di trent'anni fa, mi è divenuto ancora più vicino.

Infine la visita alla città di Nola e a Campo dei Fiori, a Roma, che fin dagli anni giovanili erano presenti nei miei pensieri su Giordano Bruno.

Ogni mio ritorno a Camerino è un ritorno ad un paese da favola, con il suo castello-università situato su un'eminente altura.

Se c'è una cosa che rimpiango è che ognuno di questi soggiorni in Italia è stato talmente breve che non sono mai riuscito ad apprendere la Vostra bella lingua.

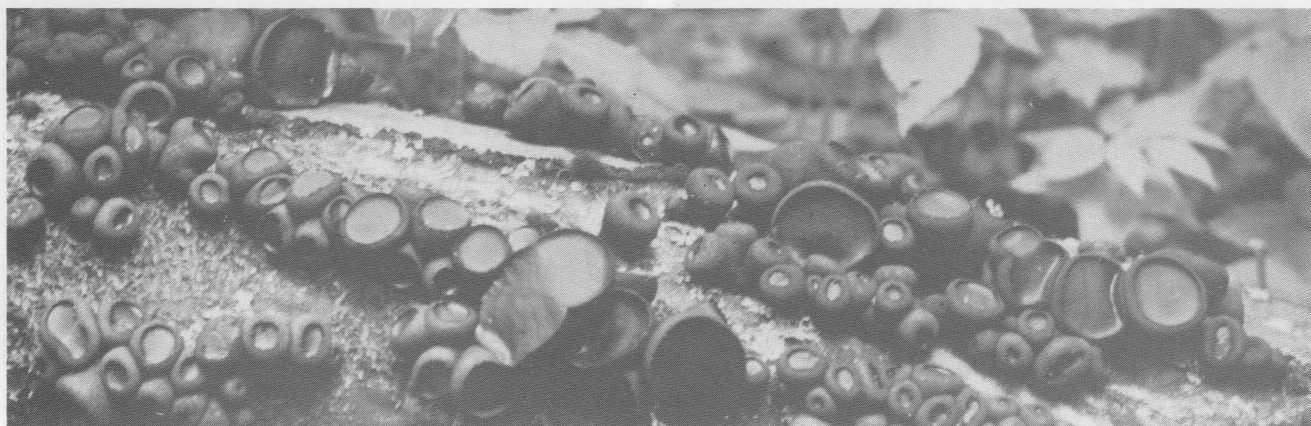
Ogni mio viaggio di studio in Italia, qualunque fosse la stagione, era sempre un incontro con "la Primavera secondo Botticelli".

Ringrazio cordialmente per tutto quello che l'ospitale terra italiana ha dato a me e a mia moglie. Ringrazio anche la gloriosa Università di Camerino ed il mio dotto amico Franco Pedrotti per il titolo, che mi onora, conferitomi oggi. Lo accetto anche come distinzione per l'Università di Varsavia e per la Geobotanica polacca, per il mio maestro, per i miei amici e collaboratori. Grazie!

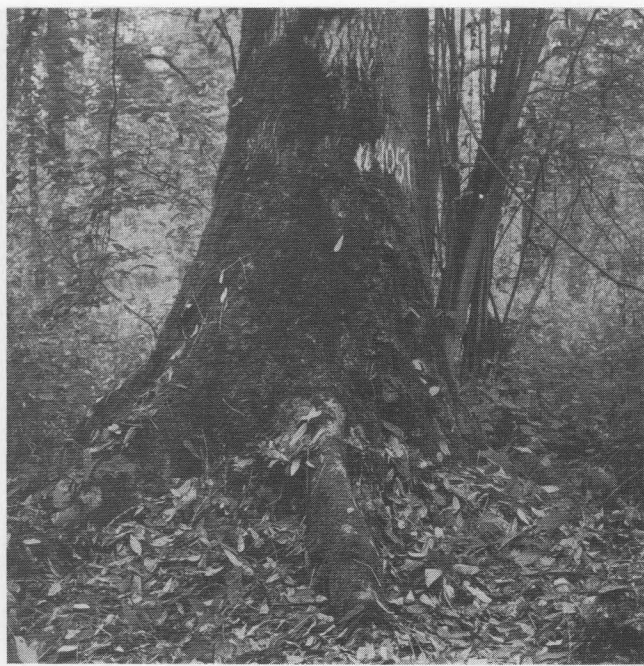
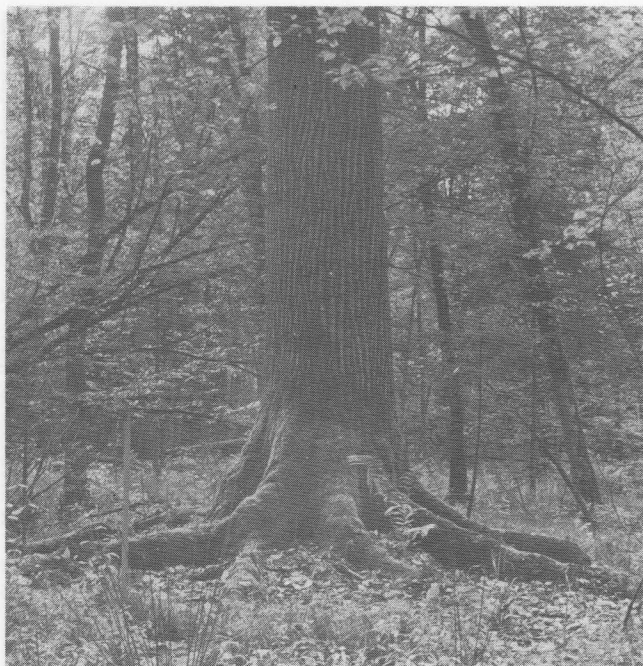
Janusz Bogdan Faliński



1. L'érable (*Acer platanoides*) avec epiphyte *Neckera complanata* dans la forêt caducifoliée *Tilio-Carpinetum*. Parc National de Białowieża (Photo: J. HEREŹNIAK).

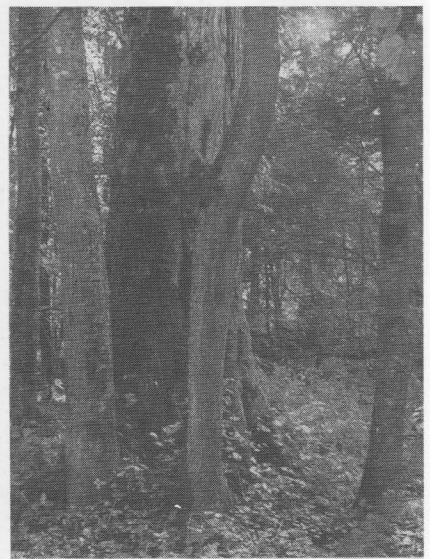
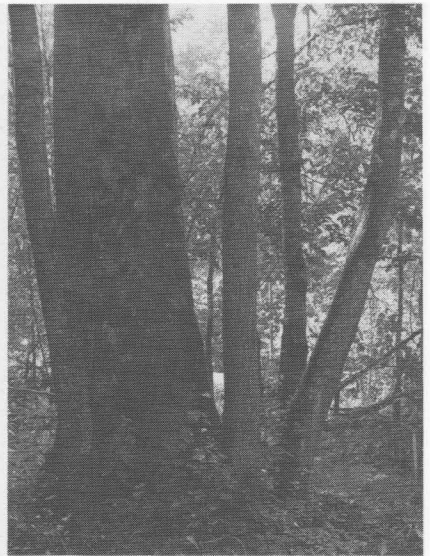


2. *Bulgaria inquinatus* (Photo: J. HEREŹNIAK).



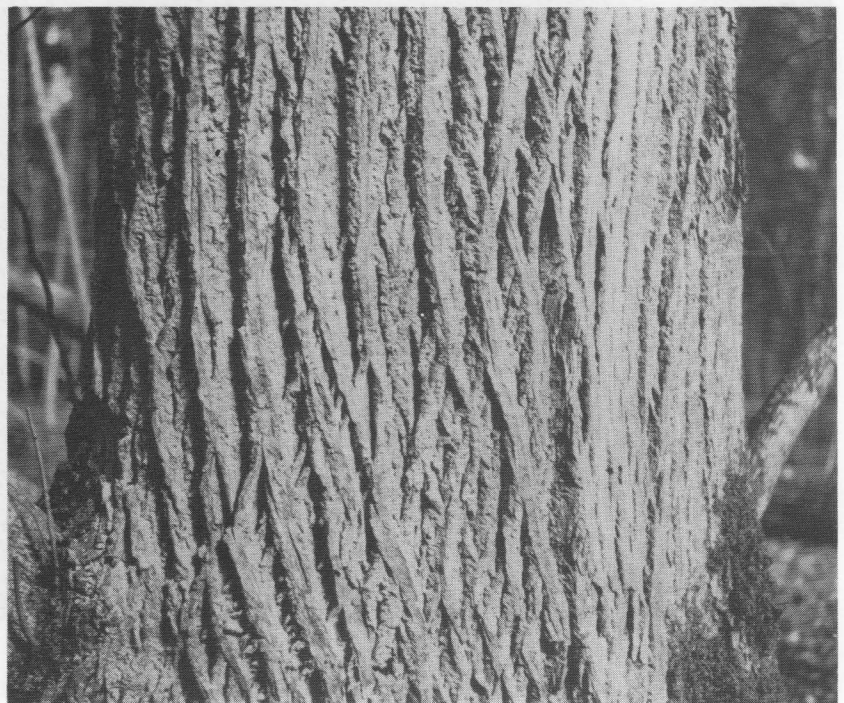
3. Chêne (*Quercus robur*) dans le *Tilio-Carpinetum*;
4. Chablis de chêne;
5. Rameaux de chêne (3-5: Photo: J.B. FALIŃSKI).

6. Le frêne (*Fraxinus excelsior*) dans le *Circaeo-Alnetum* (Photo: J.B. FALIŃSKI); 7. Tronc d'érable dans le *Tilio-Carpinetum* (Photo: J. HEREŹNIAK); 8. Forêt marécageuse *Carici elongatae-Alnetum* (Photo: J. HEREŹNIAK).

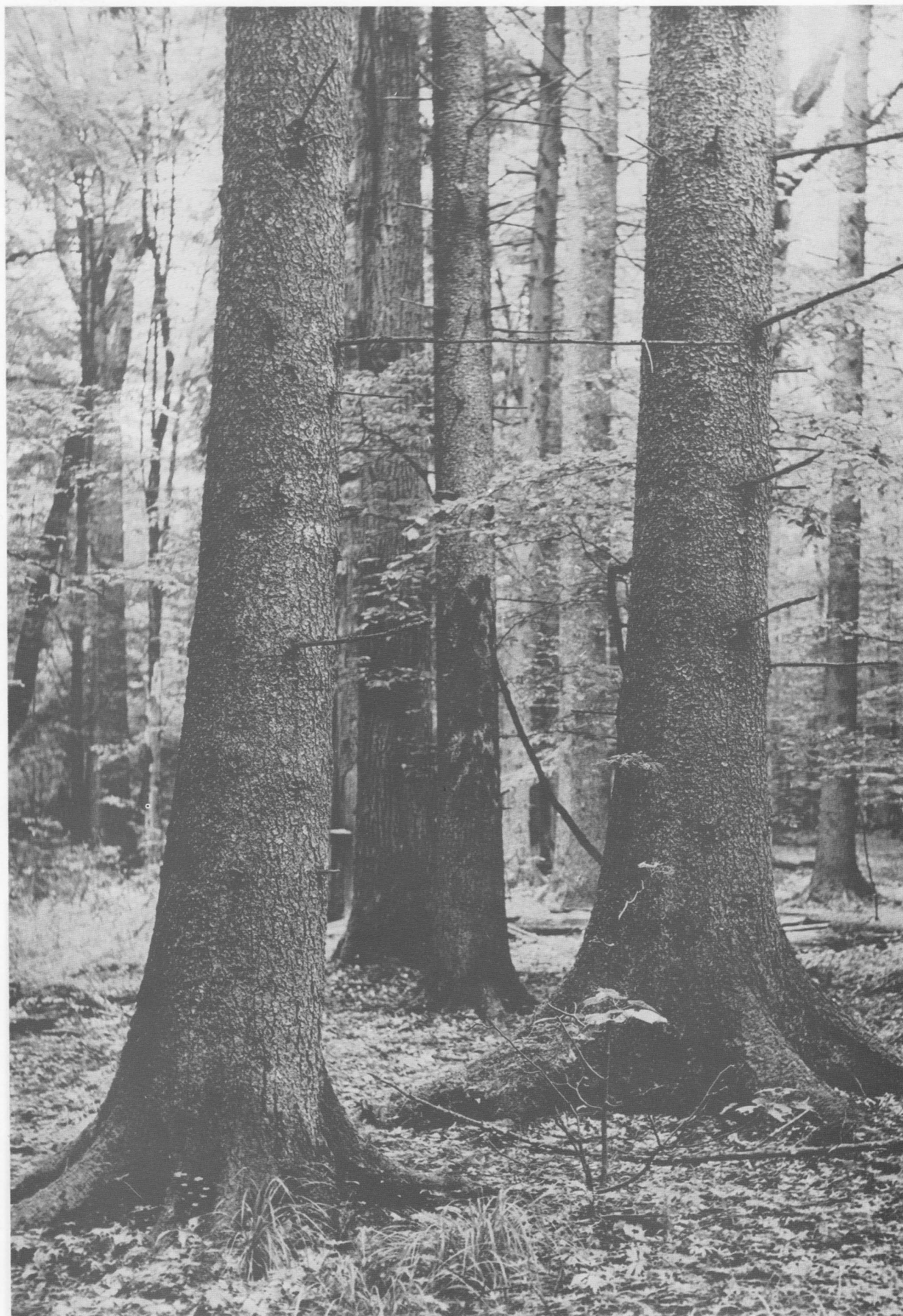


9. Le tilleul (*Tilia cordata*) dans le *Tilio-Carpinetum* (Photo: J. HERÉZNIÁK).

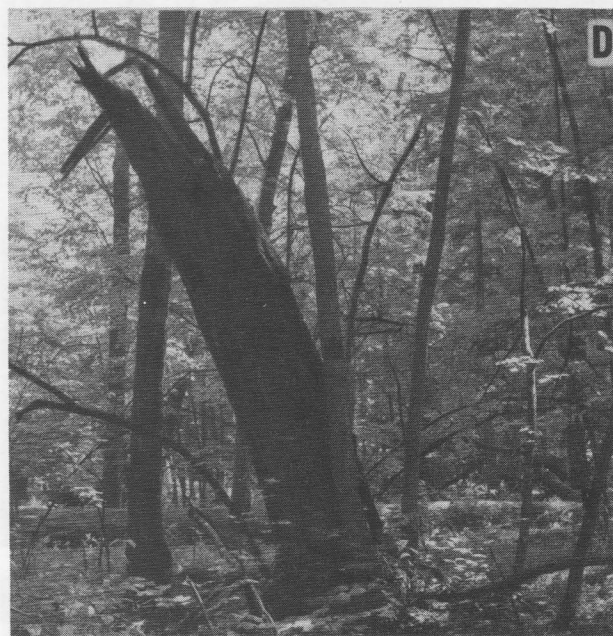
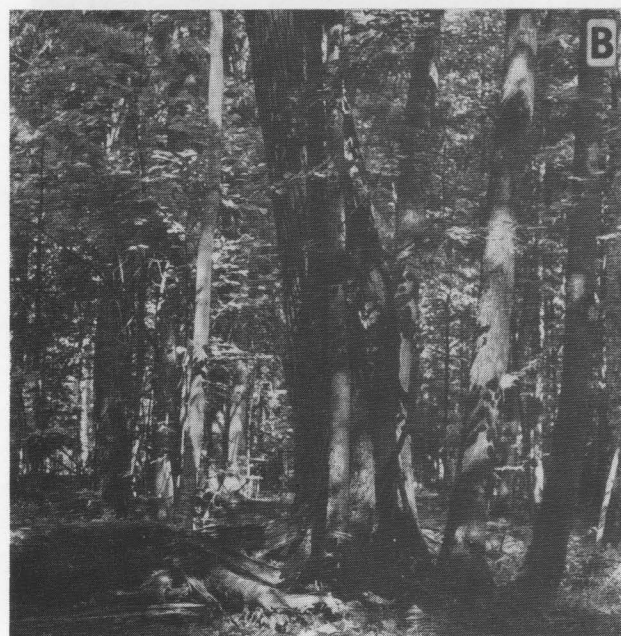
10 - 11. Tilleul avec les rejets (Photo: J.B. FALIŃSKI).



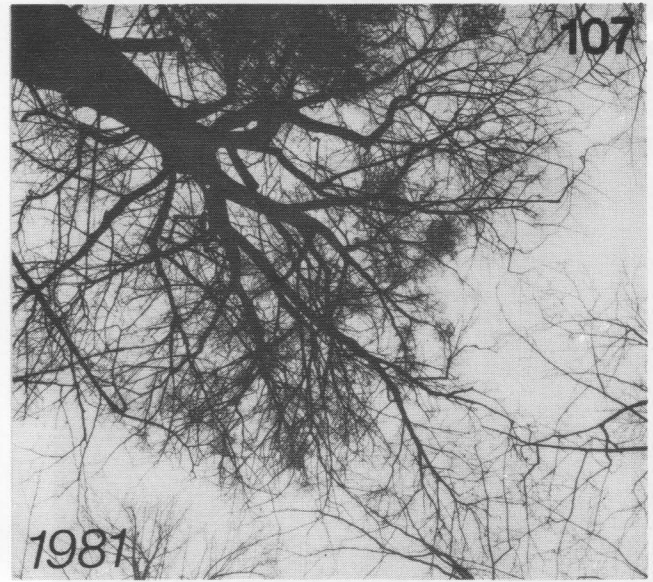
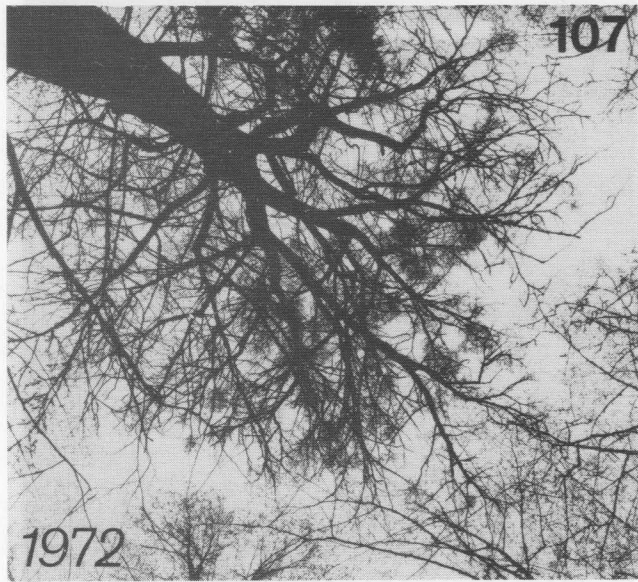
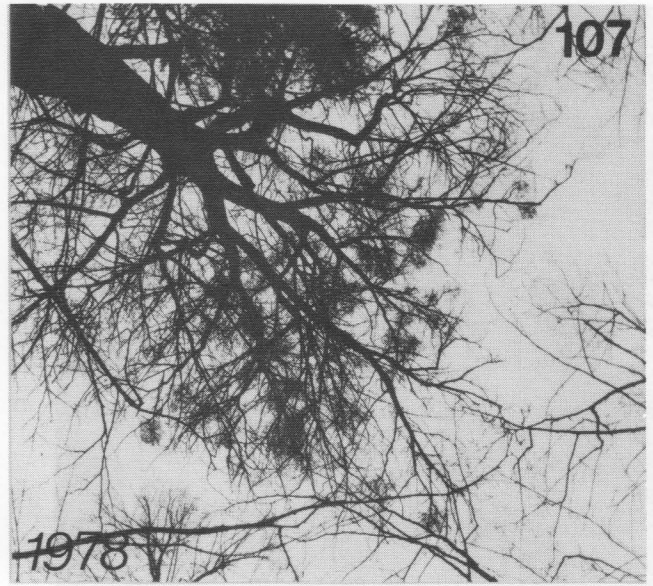
12 - 13. L'écorce du tilleul jeune et vieux (Photo: J.B. FALIŃSKI).



14. L'épicea - le composant de tous les groupements forestiers dans la Grande Forêt de Białowieża (Photo: J. HEREŹNIAK).



15. Phases successives du développement du tilleul vieux. Parc National de Białowieża (Photo: J.B. FALIŃSKI).



16. La cime (corolle) du tilleul (*Tilia cordata*) avec la gui (*Viscum album*). Évolution de la forme de la cime et du nombre d'individus du gui (1968-1981). Parc National de Białowieża (Photo: J.B. FALIŃSKI).

1979

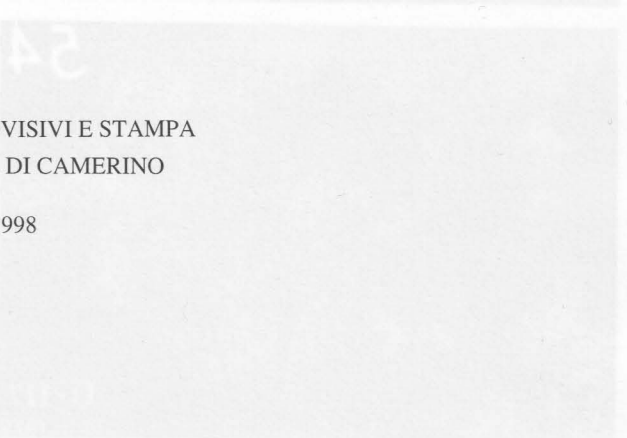
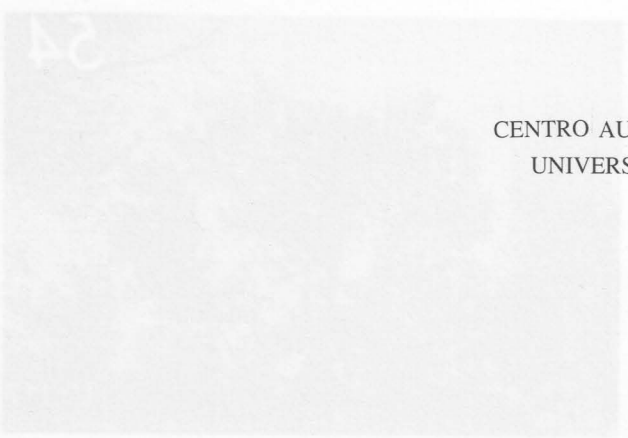
1985



17. Differentiation phénologique duré dans la population de frêne (*Fraxinus excelsior*) dans la forêt alluviale (*Circaeo-Alnetum*) des trois arbres: les mêmes trois arbres de frêne (no 13, 29, 54) en Octobre 1979 et 1985. Parc National de Białowieża (Photo: J.B. FALIŃSKI).

1982

1979



CENTRO AUDIOVISIVI E STAMPA
UNIVERSITÀ DI CAMERINO

1998

17. Information géographique dans la population de l'aire d'habitat (C.A.S. - Camerino) de 1979
après les années 1979 et 1982. Pour l'année 1979 et 1982. Pour l'année 1979 et 1982. Pour l'année 1979 et 1982.

VOLUMES DE LA SERIE

1. Matuszkiewicz W. - Die Karte der potentiellen natürlichen Vegetation von Polen. (1984).
2. AA. VV. - Studi sulla flora e vegetazione d'Italia (Volume in memoria del Prof. Valerio Giacomini). (1988).
3. AA. VV. - Spontaneous vegetation in settlements. Proceedings of the 31th Symposium of the International Association for Vegetation Science (Frascati, 11-15 April 1988). (1989).
4. Richter M. - Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung und Standortwandel auf mediterranen Rebbrachen. (1989).
5. Falinski J.B., Pedrotti F. - The vegetation and dynamical tendencies in the vegetation of Bosco Quarto, Promontori del Gargano, Italy (1990).
6. Ferro G. - Revisione della vegetazione segetale mediterranea ed europea dell'ordine *Secalietalia* (1990).
7. De Lillis M. - An ecomorphological study of the evergreen leaf (1991).
8. AA. VV. - Mountain vegetation (Proceedings of the International Symposium, Beijing September 1986) (1992).
9. Ivan D., Donita N., Coldea G., Sanda V., Popescu A., Chifu T., Boscaiu N., Mititelu D., Pauca-Comanescu M. - La végétation potentielle de la Roumanie (1993).
10. Orsomando E. - Carte della vegetazione dei Fogli Passignano sul Trasimeno (n. 310 - Carta d'Italia I.G.M.I. - 1:50000) e Foligno (n. 324 - Carta d'Italia I.G.M.I. - 1: 50000) (1993).
11. Buchwald R. - Vegetazione e odonotofauna negli ambienti acquatici dell'Italia centrale (1994).
12. Gafta D. - Tipologia, sinecologia e sinorologia delle abetine nelle Alpi del Trentino (1994).
13. Géhu J.M., Biondi E. - La Végétation du littoral de la Corse. Essai de synthèse phytosociologique. (1994).
14. Siniscalco C. - Impact of tourism on flora and vegetation in the Gran Paradiso National Park (NW Alps, Italy) (1995).
15. Nakhutsrishvili G. - The vegetation of Georgia (Caucasus). (in corso di stampa).
16. Biondi E. - (in corso di stampa).
17. Karamyheva Z.V., Khramtsov V.N. - The steppes of Mongolia. (1995).
18. Pedrotti F. (a cura di) - Volume per il conferimento della Laurea honoris causa al Professor Jean-Marie Géhu. (1996).
19. Privitera M., Puglisi M. - La vegetazione briofitica dell'Etna (Sicilia, Italia). (1996).
20. Pedrotti F. (a cura di) - Volume per il conferimento della Laurea honoris causa al Professor Janusz Bogdan Faliński. (1998).
21. Géhu J.-M. - Le devenir de la bibliothèque de l'ancienne S.I.G.M.A. dans la continuité scientifique de Josias Braun-Blanquet. (1997).

La série paraît sous la forme de volumes séparés. La parution est irrégulière et suit le rythme des manuscrits acceptés par les éditeurs et le Comité de lecture. Les textes peuvent être rédigés en français, italien, espagnol, allemand et anglais.
Pour les conditions de vente contacter le secrétariat général.