

ACTA BOTANICA GALLICA

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE
Parution trimestrielle

VOLUME 152 (4), décembre 2005

TABLE DES MATIÈRES

F. ROMANE, J. ARONSON, H. GONDARD, M. GRANDJANNY, A. GROSSMANN, E. LE FLOC'H, A. RENAUX & Z. SHATER - Essai de synthèse sur la dynamique actuelle des châtaigneraies cévenoles et ses conséquences sur la diversité végétale	431
A. FERRÉ, J. CARRERAS, E. CARRILLO & J.-M. NINOT - Assessing the natural interest of the landscapes of Andorra, a mountain country under contrasted land use changes	443
M. LAMRANI ALAOUÏ & F. GARCIA NOVO - Diversité, structure et dynamique de la végétation dans deux massifs montagneux méditerranéens : abandon au nord et pression humaine croissante au sud	457
R. DELPECH - Quelques caractéristiques de pelouses et prairies sur substrats basiques de Haute-Maurienne et Tarentaise (Savoie, France)	465
A. CARNI - <i>Trifolio-Geranietea</i> vegetations in south and southeast Europe	483
M. PUSCAS, D. GAFTA & V. CRISTEA - Analyse éco-coenotique des prairies édifiées par <i>Carex curvula</i> All. des Carpates roumaines	497
S. LEONARDI - Production de phytomasse aérienne dans les principaux peuplements forestiers du massif de l'Etna (Sicile, Italie)	507
B. SCHIRONE, F. PEDROTTI, F. SPADA, M. BERNABEI, A. DI FILIPPO & G. PIOVESAN - La hêtraie pluri-séculaire de la vallée Cervara (Parc national des Abruzzes, Italie)	519
R. CANULLO & G. CAMPETELLA - Spatial patterns of plant species, guilds and biological types in the regenerative phase of a beech coppice (Torricchio Mountain Nature Reserve, Apennines, Italy)	529
B. PETRICCIONE - Short-term changes in key plant communities of Central Apennines (Italy) ..	545
V. ROUSSAKOVA & M. DIMITROV - Caractéristiques phytosociologiques des forêts à <i>Picea abies</i> et <i>Abies alba</i> de la montagne de Rila (Bulgarie)	563
S. POREMBSKI - Floristic diversity of African and South American inselbergs: a comparative analysis	573
G. DECOCQ - Mécanismes de la dynamique naturelle des végétations forestières de montagne : essai de synthèse et conséquences en phytosociologie	581
Résumés des autres communications et posters	595
Index des matières du tome 152	623

Les sommaires d'*Acta botanica Gallica* sont reproduits dans les *Currents Contents*, indexés dans les différentes publications de l'*Institute of Scientific Informations* (Philadelphie, U.S.A.), dans les *Abstracts et Index de Bioscience Information Service of Biological Abstracts* (Philadelphie, U.S.A.), dans le *BioPascal-Folio* du C.N.R.S. (Paris), ainsi que dans *Geo Abstracts* et *Geobase*.

Essai de synthèse sur la dynamique actuelle des châtaigneraies cévenoles et ses conséquences sur la diversité végétale

par François Romane⁽¹⁾, James Aronson⁽¹⁾, Hélène Gondard⁽¹⁾, Michel Grandjanny⁽¹⁾, Anne Grossmann⁽¹⁾, Edouard Le Floch⁽¹⁾, Alain Renaux⁽¹⁾ et Zuheir Shater^(1,2)

(1) CNRS – CEFÉ, 1919 route de Mende, F-34293 Montpellier Cedex 5 ; romane@cefe.cnrs-mop.fr

(2) Département d'écologie et de foresterie, Faculté d'agronomie, Université de Tichrine, Lattaquie, Syrie

Résumé. - La végétation actuelle de la châtaigneraie (*Castanea sativa*) cévenole (montagne du sud de la France) est le résultat de profondes modifications induites par l'Homme depuis des millénaires. Elle est très différente de celle qui peut être considérée comme à son origine, la forêt de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) qui s'est installée à la fin de la dernière glaciation, avec un climat semblable à celui que nous connaissons de nos jours. Cette situation est maintenant en profonde mutation avec la désertification des campagnes, d'où notre essai de synthèse pour voir quelles sont les évolutions possibles de cette végétation à dominance de Châtaignier. Au travers de l'étude de quelques processus (e.g. germination) sont proposées des évolutions possibles compte tenu des nouvelles contraintes, y compris l'analyse de seuils irréversibles susceptibles de bloquer tout retour à des situations antérieures. Ces changements induisent aussi de fortes variations de biodiversité qui sont analysées.

Mots clés : biodiversité - *Castanea sativa* Mill. - Cévennes - dynamique de la végétation - germination.

Abstract. - The present vegetation of the Cévennes mountains (southern France) dominated by sweet chestnut (*Castanea sativa*) is an outcome of an uninterrupted and frequently intense human influence existing since millennia. It is very different from the deciduous Downy oak (*Quercus pubescens*) forest which occupied the area at the end of the last glaciation, during a period when climate was quite similar to present day conditions in this subhumid, mid-altitude Mediterranean climate bioregion. Since human impact has been drastically decreasing for the last half century, but especially in recent years, possible vegetation trends can be envisioned for this formerly chestnut-dominated vegetation built on steep slopes and terraces. Based on experimental results in seed germination studies as well as on analysis of plant species diversity trends, we propose some possible trajectories and eventual 'threshold crossings' for the vegetation and landscapes of a region suffering rural exodus and agricultural abandonment. All new changes and trajectories have to be modelled taking into account a series of new constraints.

Key words : biodiversity - *Castanea sativa* Mill. - Cevennes - vegetation dynamics - germination.

Assessing the natural interest of the landscapes of Andorra, a mountain country under contrasted land use changes

by Albert Ferré, Jordi Carreras, Empar Carrillo and Josep-M. Ninot

Grup de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació, Centre de Recerca de Biodiversitat vegetal (CERBIV), Dept. Biologia vegetal, Universitat de Barcelona, Av. Diagonal, 645, E-08028 Barcelona; aferreco@ub.edu

Centre de Biodiversitat, Institut d'Estudis andorrans, C/ la Valireta 5, Encamp, Andorra

Abstract.- In this paper, we present a method for analysing the landscape, using the example of Andorra, through assessing the interest of the CORINE units recognised. The starting point was a map of habitats previously drawn at the 1:25,000 scale, on infrared orthoimages. It includes some 3,000 polygons, identified by 103 legend units based on the CORINE habitats. Diversity, naturalness, endemism, rarity and other attributes of each habitat were evaluated *a priori* and then combined with site features (analysed through the GIS *ArcInfo*) to yield a global evaluation for each legend unit. This enabled us to produce a map showing a few levels of natural interest in the landscape of Andorra and to draw the attention to main tendencies of change, which are, when compared with similar neighbouring Pyrenean valleys, not so affected by human activity.

Key words : habitats - Andorra - Pyrenees - GIS - natural interest.

Résumé.- Au cours de ce travail, en prenant comme exemple la principauté d'Andorre, nous exposons une méthode qui permet l'analyse du paysage grâce à l'évaluation patrimoniale des unités identifiées. Nous avons utilisé comme base une carte des habitats CORINE préalablement dressée à l'échelle 1:25 000 sur ortho-images infrarouge. Cette carte contient environ 3 000 polygones, classés selon 130 unités basées sur les habitats CORINE. Nous avons évalué la diversité, le degré d'artificialisation, d'endémicité, de rareté, etc., de chaque habitat *a priori*, puis nous avons combiné ces aspects avec les paramètres locaux (analysés avec le SIG *ArcInfo*) dans le but d'obtenir une évaluation globale de chaque unité. Ceci nous a permis d'élaborer une cartographie graduant l'intérêt naturel du paysage andorran, ainsi que de mettre en évidence les principales tendances de changement grâce à la comparaison avec certaines vallées pyrénéennes proches et similaires, mais moins anthropisées.

Mots clés : habitats - Andorre - Pyrénées - SIG - intérêt naturel.

Diversité, structure et dynamique de la végétation dans deux massifs montagneux méditerranéens : abandon au nord et pression humaine croissante au sud

par Mostafa Lamrani Alaoui et Francisco Garcia Novo

Département de Biologie végétale et Écologie, Faculté de Biologie, Université de Séville, pdo. 1095, E- 41080 Sevilla ; lamrani@u.us.es

Résumé.- Deux massifs montagneux similaires quant à leurs caractéristiques abiotiques et biotiques mais qui, à partir des années 1960, ont subi des divergences dans l'utilisation du milieu ont été comparés. Les pays du nord ont connu un exode rural suivi d'une déprise agricole tandis qu'au sud de la Méditerranée la pression humaine sur le milieu est en hausse constante. Cette étude vise à analyser et à interpréter les conséquences de l'abandon au nord et de la forte anthropisation au sud sur la diversité et la structure des communautés végétales. Une approximation quantitative de l'impact humain sur la biomasse végétale a été développée sous forme d'indice afin de tester sa pertinence en matière d'écologie et d'aménagement du territoire au sud de la Méditerranée.

Mots clés : déprise agricole - intervention humaine - diversité - matorrals.

Abstract.- Two similar mountains sharing the same abiotic and biotic features but for which, land-use has differed since the 1960's have been compared. While northern countries have known a rural exode and land abandonment, the southern part of the Mediterranean basin rather supported an increasing human pressure. This study aims at analysing and interpreting the consequences of both abandonment in the north and strong human impact in the south by comparing the diversity and structure of scrub communities. A quantitative approach has been developed to quantify the human impact on vegetation biomass using an index which was tested for its interest for ecological studies and landscape planning in the southern part of the Mediterranean basin.

Key words : agricultural abandonment - human impact - diversity - scrub.

Quelques caractéristiques de pelouses et prairies sur substrats basiques de Haute Maurienne et Tarentaise (Savoie, France)

par René Delpech

40 avenue Jean Jaurès, F-84290 Sainte-Cécile-les-Vignes ; rene.georges.delpech@wanadoo.fr

Résumé. - Un ensemble de 43 relevés stationnels de communautés herbacées d'altitude sur substrats basiques est analysé statistiquement. Les résultats mettent en évidence trois grands groupes phytosociologiques du niveau de l'alliance ou de l'ordre et quatre groupes subordonnés du niveau de l'alliance ou de la sous-alliance. La diversité α , les valeurs pastorales et patrimoniales de ces groupements sont évaluées et des mesures de gestion conservatoire proposées.

Mots clés : analyse phytosociologique - diversité α - valeur pastorale - valeur patrimoniale - gestion conservatoire.

Abstract. - 43 mountain's grassland communities corresponding to chalk rocks are statistically analysed. The data processing lead to seven sociological groups. The α -diversity, pastoral and patrimonial values of these groups are estimated and conservation management measures are proposed.

Key words : phytosociological analysis - α -diversity - pastoral value - patrimonial value - conservation management.

I. INTRODUCTION

Cette étude est extraite d'un travail de synthèse remis au Parc national de la Vanoise en 1998 sur les pelouses et prairies du massif de la Vanoise et de ses vallées adjacentes de l'Arc (au sud) et de l'Isère (au nord) (Delpech, 2003). Cet ensemble correspond aux régions de la Haute Maurienne et de la Tarentaise du département de la Savoie (Fig. 1). Les stations concernées s'échelonnent entre les altitudes de 1 050 m et 2 750 m ; elles intéressent donc trois étages de végétation : montagnard, subalpin et alpin.

***Trifolio-Geranietea* vegetations in south and southeast Europe**

by Andraz Carni

Institute of Biology, Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Novi trg 2, SI 1001 Ljubljana, p.b. 306; carni@zrc-sazu.si

Abstract.- This contribution deals with the saum (fringe) communities of the *Trifolio-Geranietea* in south and southeast Europe. The *Trifolio-Geranietea* T. Müller 1961 communities in south and southeast Europe are classified into the order *Origanetalia vulgaris* T. Müller 1961. The following alliances have been established: *Trifolion medii* T. Müller 1962, with suballiances *Agrimonio-Trifolienion medii* Knapp 1976 and *Digitalidi micranthae-Trifolienion medii* Carni 2004, *Geranion sanguinei* Tx. in T. Müller 1962, with suballiances *Geranienion* Tx. in T. Müller 1962 and *Dictamno-Ferulagenion* van Gils *et al.* 1975, and *Lathyro laxiflori-Trifolion velenovskyi* (Carni *et al.* 2000) Carni stat. nov. The results are presented in diagrams and in synoptic tables.

Key words : saum - fringe - forest edge - *Trifolio-Geranietea* - CCA - Europe - phytosociology.

Résumé.- Cette étude concerne les syntaxons de lisière se rapportant aux *Trifolio-Geranietea*. Dans le sud et le sud-est de l'Europe, les syntaxons des *Trifolio-Geranietea* T. Müller 1961 sont classés dans l'ordre des *Origanetalia vulgaris* T. Müller 1961. Les alliances suivantes ont été établies : *Trifolion medii* T. Müller 1962, avec les sous-alliances *Agrimonio-Trifolienion medii* Knapp 1976 et *Digitalidi micranthae-Trifolienion medii* Carni 2004, *Geranion sanguinei* Tx. in T. Müller 1962, avec les sous-alliances *Geranienion* Tx. in T. Müller 1962 et *Dictamno-Ferulagenion* van Gils *et al.* 1975, et *Lathyro laxiflori-Trifolion velenovskyi* (Carni *et al.* 2000) Carni stat. nov. Les résultats sont présentés dans des figures et des tableaux synoptiques.

Mots clés : lisière - ourlet - *Trifolio-Geranietea* - ACC - Europe - phytosociologie.

Analyse éco-coenotique des prairies édifiées par *Carex curvula* All. des Carpates roumaines

par Mihai Puscas⁽¹⁾, Dan Gafta⁽²⁾ et Vasile Cristea⁽²⁾

(1) Jardin botanique "Al. Borza", Université Babes-Bolyai, str. Republicii n° 42, 3400 Cluj-Napoca, Roumanie

(2) Département de Biologie végétale, Université Babes-Bolyai, str. Republicii n° 42, 3400 Cluj-Napoca, Roumanie

Résumé.- L'étude propose une évaluation de la variabilité floristique des prairies alpines édifiées par *Carex curvula* et des facteurs écologiques responsables, en utilisant une méthode « cluster » non hiérarchique basée sur l'analyse non paramétrique des densités estimées et celle de l'analyse des correspondances détendancée (DCA). La plupart des 150 relevés considérés forme un cluster central, bien individualisé, tandis que les 23 autres clusters se séparent en groupes d'un ou deux relevés. Une bonne corrélation avec *Primula minima* et *Loiseleuria procumbens* a été mise en évidence par l'axe 1 DCA, suggérant un complexe écoclinal de phytocoenoses pionnières des communautés sous-arbustives d'un recouvrement plus élevé. L'axe 2 DCA se superpose à un faible gradient d'acidité du sol, en corrélation avec *Cerastium alpinum* et *Potentilla aurea* subsp. *chrysocraspeda*. Le graphe d'expansion minimale met en évidence certaines tendances dynamiques liées à la co-dominance de *Primula minima* et, d'autre part, à l'augmentation du recouvrement des sous-arbrisseaux.

Mots clés : *Carex curvula* - prairies alpines - Carpates roumaines.

Abstract.- This paper deals with the floristic variability and the ecological factors responsible for it in the *Carex curvula* alpine grasslands. For this purpose a non-hierarchical clustering method based on non-parametric density estimates and the detrended correspondence analysis (DCA) were employed. Most of the 150 relevés are grouped in a central, well-defined cluster whereas the other 23 clusters are formed of one or two relevés considered as outliers. *Primula minima* and *Loiseleuria procumbens* display a good correlation with DCA axis 1, suggesting a complex ecocline from pioneer communities to those featuring dwarf shrubs and high total cover. The DCA axis 2 overlaps on a weak nutrient richness gradient as it is best correlated with the cover of *Cerastium alpinum* and *Potentilla aurea* subsp. *chrysocraspeda*. The minimum spanning tree reveals certain dynamic tendencies related with the co-dominance of *Primula minima* or the increase in dwarf shrub cover.

Key words : *Carex curvula* - alpine grasslands - Romanian Carpathians.

Production de phytomasse aérienne dans les principaux peuplements forestiers du massif de l'Etna (Sicile, Italie)

par Salvatore Leonardi

Dipartimento di Metodologie Fisiche e Chimiche per l'Ingegneria, Facoltà di Ingegneria, Università di Catania, 6 viale A. Doria, I-95125 Catania

Résumé.- Les biomasses aériennes et la production annuelle de biomasse aérienne de sept écosystèmes forestiers du volcan Etna ont été établies et comparées aux biomasses des mêmes essences trouvées par d'autres auteurs dans d'autres régions. Les biomasses trouvées dans les différents peuplements forestiers de l'Etna sont, pour la plupart, semblables à celles établies sous d'autres latitudes, mais à des âges souvent plus jeunes, surtout pour le Chêne vert. Ces résultats confirment les observations, dont certaines très anciennes, sur les grandes potentialités des sols volcaniques en général et du massif de l'Etna en particulier.

Mots clés : phytomasse forestière - productivité - milieu volcanique - Etna - Sicile.

Abstract.- Aerial phytomass and production of the aboveground biomass were determined for seven forest ecosystems of the mount Etna volcano. The results were then compared to the data extracted from literature. The values recorded on Etna were generally similar to those in other latitudes, often for younger forest stands. This confirms the observations of some scientists in the past on the high potential of volcanic soils in general and of mount Etna in particular.

Key words : forest - phytomass - productivity - volcanic environment - Etna - Sicily.

La hêtraie pluri-séculaire de la vallée Cervara (Parc national des Abruzzes, Italie)

par Bartolomeo Schirone⁽¹⁾, Franco Pedrotti⁽²⁾, Francesco Spada⁽³⁾, Mauro Bernabei⁽¹⁾, Alfredo di Filippo⁽¹⁾ et Gianluca Piovesan⁽¹⁾

(1) *Dipartimento di tecnologia, ingegneria e scienze dell'ambiente e delle foreste, Università della Toscana, via SC de Lellis, I-01100 Viterbo; schirone@unitus.it; piovesan@unitus.it*

(2) *Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università di Camerino, via Pontoni, 5, I-62032 Camerino*

(3) *Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale A. Moro, 5, I-00100 Roma*

Résumé. - La plus ancienne forêt de hêtres d'Europe a été retrouvée dans les Apennins. Ce peuplement est situé dans la vallée Cervara (Parc national des Abruzzes) qui s'étend sur environ 50 ha, à une altitude de 1 400 à 1 800 m. La forêt est caractérisée par une mosaïque composée de plusieurs unités, qui présentent différents stades de développement, allant des arbustes aux arbres sénescents ou morts. Certains arbres atteignent cinq cents ans, deux fois plus que l'âge maximum documenté en littérature pour le Hêtre. Les analyses dendrochronologiques des séries de cerne ont révélé les diverses variations de la croissance des arbres, qui se sont succédé dans la forêt depuis le Petit Âge glaciaire. Dans ce contexte, la découverte de la hêtraie de la vallée Cervara ouvre de nouveaux horizons dans le domaine de la science de la végétation et de la gestion sylvicole.

Mots clés : forêt ancienne - dendrochronologie - Hêtre - longévité - conservation de la nature.

Abstract. - The oldest beech forest of Europe was found in the Apennines. The stand is located in valle Cervara (Abruzzo national Park) and it covers about fifty hectares from 1 400 to 1 800 m a.s.l. The forest is characterized by a mosaic of patches in different phases of development from seedlings to senescent and dead trees. Some trees reach five hundred years, two fold the maximum age reported for the species. The dendrochronological analysis of the tree-ring series showed tree growth variations which occurred in the forest since the Little Ice Age (1600-1850). The reconstruction of the past climate is an important step to understand the role of human activities in the present climatic global change. This study will be also useful to define a model of forest management that take into consideration the natural cycle of beech forests.

Key words : old-growth forest - dendrochronology - beech - longevity - nature conservation.

Spatial patterns of plant species, guilds and biological types in the regenerative phase of a beech coppice (Torricchio Mountain Nature Reserve, Apennines, Italy)

by Roberto Canullo and Giandiego Campetella

Department of Botany and Ecology, University of Camerino, Via Pontoni 5, I-62032 Camerino

Abstract. - This work explores and compares horizontal models of some textural categories in the herb layer of an aged beech coppice wood in Torricchio Nature Reserve, Apennines (Italy). Vegetation was analysed using multi-species models of information theory, considering the relationships of diversity and spatial dependence in the categories. Frequency data on circular transects were analysed along a series of scales. Detected patterns were tested against neutral models by Monte-Carlo simulations. Most of the species show a high degree of aggregation and heterogeneity levels which were often maximal over 10 m. The guilds have a much weaker structure. The life forms have the most spatially aggregated groups, and intermediate spatial dependence and units complexity. These results show that the spatial distribution of the understory is guided by effects of previous management that have modified the community structure, creating static centres of shoot development, and sharp environmental heterogeneity.

Key words : horizontal structure - scale dependency - guilds - JNP models - randomisation test - Central Apennines.

Résumé. - Cette étude explore et compare les modèles horizontaux de certaines catégories abstraites dans la strate herbacée d'un taillis de Hêtre, dans la Réserve naturelle Montagne de Torricchio, Apennins, Italie. La végétation a été analysée en utilisant des modèles multi-spécifiques issus de la théorie de l'information, considérant les relations de la diversité et de la dépendance spatiale. Les données de fréquence au sein de transects circulaires ont été analysées pour une série d'échelles. Les modèles de distribution spatiale reconnus ont été testés contre des modèles neutres à l'aide de simulations de Monte-Carlo. La plupart des espèces montrent un haut degré d'agrégation et des niveaux d'hétérogénéité atteignant leur maximum au-delà de 10 m. Les guildes ont une structure beaucoup plus faible. Les formes biologiques présentent les groupes les plus agrégés dans l'espace et des valeurs intermédiaires de dépendance spatiale et de complexité des unités. Ces résultats montrent que la distribution spatiale du sous-bois est déterminée par les effets de la gestion qui a modifié la structure de la communauté, en créant des centres statiques de développement des drageons et une hétérogénéité bien marquée.

Mots clés : structure horizontale - dépendance d'échelle - guildes - modèles JNP - randomisation - Apennin central.

Short-term changes in key plant communities of Central Apennines (Italy)

by Bruno Petriccione

National Forest Service, Ministry for Agriculture and Forestry Policy, Via Sallustiana 10, Roma, Italy; b.petriccione@corpoforestale.it

Abstract.- Recent changes in species composition and abundance in seven plant communities characteristic of Central-European, Sub-Atlantic and Alpine belts of the Central Apennines (oak and beech forest, dwarf-shrubland, high-mountain grassland and alpine tundra) were analysed on the basis of 30 permanent plots. Plots, 100-300 m² in area, were selected in the Velino Mts. National Reserve and the Gran Sasso and Laga Mts. National Park, at altitudes from 1,000 to 2,300 m a.s.l. For each plot, a phytosociological relevé was collected (according to the Braun-Blanquet approach) in 1993 and repeated 6 and 8 years later, in 1999 and 2001. In some cases, a relevé collected seven years before (in 1986) was also available. A comparative analysis of changes in species composition, life forms, life strategies and morpho-functional types allowed us to recognise dynamical processes (fluctuation, secondary succession and degeneration) and an increase in drought- and stress-tolerant species, in some cases probably linked to a general process of climate change.

Key words : global changes - plant communities - Central Apennines - Braun-Blanquet approach - permanent plots.

Résumé.- Les changements récents dans la composition et l'abondance floristiques ont été analysés sur la base de 30 placeaux permanents dans 7 communautés végétales caractéristiques des territoires centre-européens, subatlantiques et alpins de l'Apennin central (forêts de chênes et de hêtres, formations arbustives naines, pelouses subalpines et alpines). Les placeaux d'une superficie de 100-300 m² ont été choisis dans la Réserve nationale des monts Velino et dans le Parc national des monts Gran Sasso et Laga, à des altitudes allant de 1 000 à 2 300 m. Pour chaque placeau, un relevé phytosociologique a été effectué, selon la méthode de Braun-Blanquet, en 1993 et répété 6 et 8 ans plus tard, en 1999 et 2001. Dans certains cas un relevé effectué 7 ans plus tôt (en 1986) était également disponible. Une analyse comparée des changements de la composition spécifique, des types biologiques, des types de stratégies de développement et des types morpho-fonctionnels a permis de mettre en évidence des processus dynamiques (fluctuation, succession secondaire et succession régressive) et une augmentation de l'importance des espèces tolérantes à la sécheresse et au stress, probablement liée, dans certains cas, à un processus général de changement climatique.

Mots clés : changement global - communautés végétales - Apennin central - méthode de Braun-Blanquet - carrés permanents.

Caractéristiques phytosociologiques des forêts à *Picea abies* et *Abies alba* dans la montagne de Rila (Bulgarie)

par Veska Roussakova⁽¹⁾ et Marius Dimitrov⁽²⁾

(1) Institute of Botany, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., bl. 23, 1113 Sofia, Bulgaria

(2) University of Forestry, Department of Dendrology, Cl. Ochridski Str., N 10, 1756 Sofia, Bulgaria

Résumé. - Le trait caractéristique des phytocénoses à *Picea abies* de la montagne de Rila est la participation presque systématique de *Pinus peuce*, endémique balkanique, et de *Moehringia pendula*, une espèce carpatobalkanique. La présence des taxons caractéristiques de la sous-alliance de l'*Eu-Vaccinio-Piceenion* montre que, malgré certains traits spécifiques, les forêts d'Épicéa de Rila se rapportent à la végétation européenne boréale. Le Sapin dans le Rila est presque toujours mélangé à *Picea abies* et *Fagus sylvatica*. Les strates herbacées se composent de deux groupes d'espèces, l'un rassemblant les espèces des *Vaccinio-Piceetea* et l'autre des *Quercu-Fagetea*. Leur présence exige qu'on rapporte les phytocénoses étudiées à la sous-alliance *Abieti-Piceenion*. Deux associations nouvelles sont proposées et décrites : le *Moehringio pendulae-Piceetum abietis* et le *Veronico urticifoliae-Abietetum albae*.

Mots clés : montagne de Rila - endémique balkanique - espèces différentielles - *Eu-Vaccinio-Piceenion* - *Abieti-Piceenion*.

Abstract. - The *Picea abies* and *Abies alba* communities in Rila mountain are characterized by the occurrence of the Balkan endemic *Pinus peuce* and the Carpatian-Balkan element *Moehringia pendula*. The presence of diagnostic taxa for *Eu-Vaccinio-Piceenion* indicates that in spite of their specific characters, Spruce forests in Rila could be included in the European boreal vegetation. The Silver Fir in Rila is almost always mixed with *Picea abies* and *Fagus sylvatica*. The herb layer supports two plant groups, one belonging to the *Vaccinio-Piceetea* and a second one to the *Quercu-Fagetea*. Thus this phytocoenosis should be included into *Abieti-Piceenion*. Two associations are newly described: *Moehringio pendulae-Piceetum abietis* and *Veronico urticifoliae-Abietetum albae*.

Key words : Rila mountain - Balkan endemic - diagnostic taxa - *Eu-Vaccinio-Piceenion* - *Abieti-Piceenion*.

Floristic diversity of African and South American inselbergs: a comparative analysis

by Stefan Porembski

Universität Rostock, Institut für Biodiversitätsforschung, Allgemeine und Spezielle Botanik, Wismarsche Str. 8, D-18051 Rostock; stefan.porembski@biologie.uni-rostock.de

Abstract. - Inselbergs are isolated rock outcrops that rise abruptly above the surrounding plains. Granitic and gneissic inselbergs are geologically and geomorphologically old and are geographically widespread. Inselbergs form microclimatically and edaphically dry growth sites that bear a highly specialized vegetation. Based on physiognomic criteria a number of habitat types can be distinguished (e.g. ephemeral flush vegetation, monocotyledonous mats, rock pools) that are widespread on inselbergs. In Africa, the eastern and southeastern part of the continent support the species-richest inselbergs. In particular in the savanna biomes the ephemeral flush vegetation forms the species-richest habitat. In South America, southern Venezuela and the Brazilian Mata Atlantica region are important centers of diversity for inselberg plant communities.

Key words : diversity - inselbergs - phytogeography.

Résumé. - Les inselbergs sont des montagnes isolées qui s'élèvent de manière abrupte au milieu de plaines. Les inselbergs constitués de granit ou de gneiss sont des éléments anciens très répandus. À cause des conditions climatiques extrêmes et de la faible épaisseur des sols, les inselbergs sont occupés par une végétation originale. Leur couverture végétale se répartit dans différents types d'habitats (végétation des sources, tapis de monocotylédones, micro-marécages). En Afrique, les inselbergs les plus riches en espèces et en endémiques sont localisés dans l'est et le sud-est du continent. La végétation des sources est l'habitat le plus riche en espèces, en particulier dans les zones de savane. En Amérique du Sud, la région méridionale du Venezuela et la Mata Atlântica du Brésil sont caractérisées par une richesse exceptionnelle de la végétation des inselbergs.

Mots clés : diversité - inselbergs - phytogéographie.

Mécanismes de la dynamique naturelle des végétations forestières de montagne : essai de synthèse et conséquences en phytosociologie

par Guillaume Decocq

« *Phytocoenologie et dynamique des systèmes anthropisés* », Université de Picardie Jules Verne, Département de Botanique, 1 rue des Louvels, F-80037 Amiens Cedex

Résumé. - Un cadre conceptuel pour une étude structuraliste de la dynamique temporelle des forêts de montagne est proposé, s'appuyant sur la théorie des catastrophes. Le degré de maturité d'un stade successional est considéré comme une variable d'état contrôlée par deux facteurs, le régime des perturbations et l'intensité de stress. Le modèle de la fronce est utilisé pour décrire six structures fonctionnelles élémentaires : modèle de résistance, modèle de Sisyphe, modèle des mosaïques, modèle de colonisation, modèle d'expansion et modèle de régénération. Les conséquences en phytosociologie, notamment en matière de reconnaissance des discontinuités temporelles entre individus d'association, sont finalement discutées.

Mots clés : dynamique forestière - théorie des catastrophes - modèle de la fronce - perturbation - stress.

Abstract. - A theoretical framework and conceptual model for temporal forest dynamics in mountain ecosystems is proposed, derived from the catastrophe theory. The maturity of a successional stage is considered as a state variable controlled by both disturbance regime and stress intensity. The cusp catastrophe model is used to describe six elementary functional structures: resistance model, Sisyphus' model, mosaics model, colonization model, expansion model and regeneration model. The consequences in phytosociology are finally discussed, regarding the problem of the recognition of temporal discontinuities between plant communities.

Key words : forest dynamics - catastrophe theory - cusp model - disturbance - stress.