



Compte rendu du voyage d'études de la Société botanique de France en Pologne (15-25 juillet 2009)

par

Bock Christian, Delaigue Michel, Dupont Frédéric, Dupont Jean-Marie, Estival Emilie, Gonnet Danièle et Guy-Georges Guittonneau.

Résumé : A partir de Zakopane, une série d'excursions sur « la flore et la végétation des Tatras » ont été organisées par le Prof. Jan Holeksa de l'Institut botanique de l'Académie des Sciences de Cracovie et par le Prof. Józef Szmeja de l'Université de Gdańsk.

Abstract : From Zakopane, a series of excursions on “the flora and vegetation of Tatras” were organized by Prof. Jan Holeksa of the botanical Institute of the Academy of Sciences of Cracow and by Prof. Józef Szmeja of the University of Gdańsk.

16 juillet 2009 : Les Tatras occidentales [Dolina Kościeliska].

Thème : Excursion sur « L'homme et la nature des Tatras »

Organisateurs : Jan Holeksa, Józef Szmeja, Łukasz Wilk, Tomasz Zwijajez-Kozica, Magdalena Żywiec, Agnieszka Nikiel.

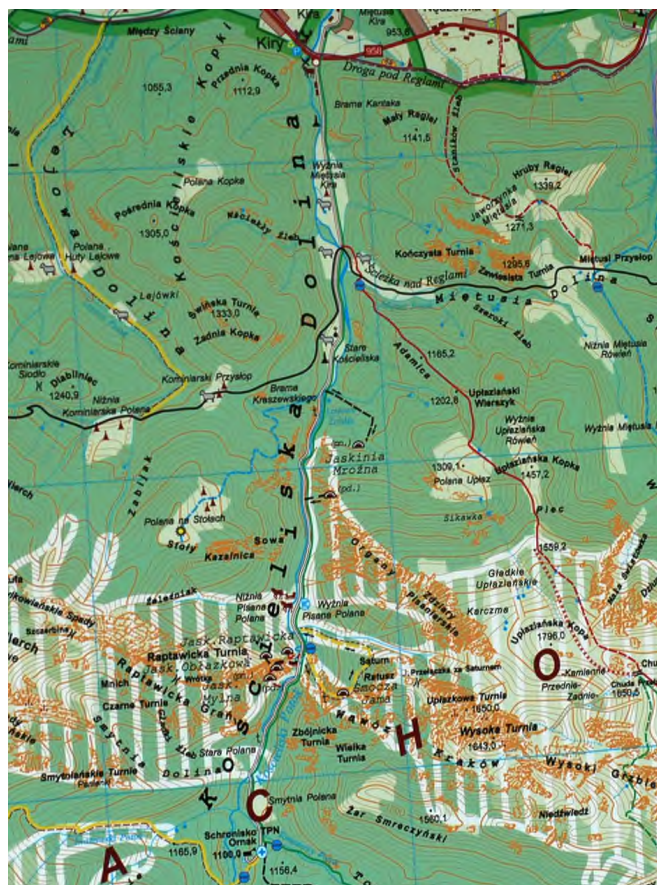


Fig. 1 - Le Parc National des Tatras

Les Monts Tatras couvrant 750 km², représentent la partie la plus haute des Carpates, dont 150 se trouvent en Pologne, la plus grande partie étant située en Slovaquie avec le plus haut sommet (Gerlachovsky, 2 655 m). Les Tatras occidentales et les Hautes Tatras culminent en Pologne avec le Mont Rysy (2 499 m).

Le Parc National des Tatras (Fig. 1) s'étend sur 21.164 ha et son principal objectif est l'exploitation et la préservation des ressources naturelles des Tatras. Il assure en plus, nombre de fonctions sociales (recherche scientifique, tourisme, sport, loisirs, protection du patrimoine culturel). A partir de Kiry, situé à l'ouest de Zakopane, nous remontons la vallée de Kościeliska jusqu'à Schonisko, entre 927 et 1 109 m d'altitude. Au niveau de cet étage montagnard, la forêt dominante est une hêtraie-sapinière, entrecoupée de nombreuses clairières et prairies (Fig. 2) exploitées pour le pâturage ovin. Les parois rocheuses et les canyons (Miętusi Potok) perpendiculaires à la vallée offrent aussi une flore très riche.

[N.B. : les espèces endémiques des Tatras dans le texte et les tableaux sont en **caractères gras**]

Tableau 1 - Kościeliska Dolina au sud de Kiry (Ouest Zakopane) - 16/07/2009
 [Secrétaire : Jean-Marie Dupont]



Fig. 2 - A l'entrée du Parc des Tatras



Fig. 3 - *Aconitum firmum* Rchb.
 (Ranunculaceae)

Abies alba Mill.
Acer pseudoplatanus L.
Achillea millefolium L.
Aconitum firmum Rchb. (Fig. 3)
Actaea spicata L.
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern.
Aegopodium podagraria L.
Ajuga reptans L.
Alchemilla sp.
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande
Alnus incana (L.) Moench
Alnus alnobetula (Ehrh.) K.Koch
Arabis alpina L. subsp. *alpina*
Arabis soyeri Reut. & A.L.P. Huet subsp. *subcoriacea*
 (Gren.) Breistr.
Arctium tomentosum Mill.
Aruncus dioicus (Walter) Fernald
Asarum europaeum L.
Asplenium ruta-muraria L.
Asplenium trichomanes L.
Asplenium viride Huds.
Aster bellidiastrum (L.) Scop.
Astrantia major L.
Athyrium filix-femina (L.) Roth
Bellis perennis L.
Botrychium lunaria (L.) Sw.
Briza media L. subsp. *media*
Bupleurum ranunculoides L.
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth
Caltha palustris L. subsp. *Palustris*
Campanula latifolia L.
Campanula patula L.
Campanula polymorpha (Witasek) Prain (Fig. 4)



Fig. 4 - *Campanula polymorpha* (Witasek) Prain
 (Campanulaceae)

C.R. du voyage SBF en Pologne

Campanula trachelium L.
Cardamine amara L.
Cardamine glandulosa (Waldst. et Kit.) Schmalh.
Cardamine impatiens L.
Cardamine pratensis L.
Cardaminopsis arenosa (L.) Hayek
Carduus personata (L.) Jacq.
Carex firma Mygind ex Host
Carex gr. flava
Carex gr. lepidocarpa
Carex nigra (L.) Reichard
Carex viridula Michaux
Carex ornithopoda Willd.
Carex pallescens L.
Carex panicea L.
Carex sempervirens Vill.
Carex sylvatica Huds.
Carum carvi L.
Centaurea gr. jacea L.
Cerastium fontanum Baumg.
Chaerophyllum hirsutum L.
Chenopodium bonus-henricus L.
Chrysosplenium alternifolium L.
Cicerbita alpina (L.) Wallr.
Circaea alpina L.
Cirsium erisithales (Jacq.) Scop.
Cirsium rivulare (Jacq.) All.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Clematis alpina (L.) Mill. subsp. *alpina*
Coeloglossum viride (L.) Hartman
Conocephalum salebrosum (Hépatique)
Corallorhiza trifida Chatel.
Crepis biennis L.
Crepis jacquini Tausch
Crepis paludosa (L.) Moench
Cruciata glabra (L.) Ehrend.
Cruciata laevipes Opiz
Cynosurus cristatus L.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
Cystopteris montana (Lam.) Desv.
Dactylis glomerata L.
Daphne mezereum L.
Delphinium oxysepalum Borbás & Pax (Fig. 6)
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv.
Dianthus plumarius L. subsp. ***praecox*** Kit. ex Schult.
 (Fig. 5)
Digitalis grandiflora Mill.
Doronicum austriacum Jacq.
Doronicum pardalianches L.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Epilobium alpestre (Jacq.) Krock.
Epilobium angustifolium L.
Epilobium montanum L.
Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser
Epipactis leptochila (Godfery) Godfery
Equisetum arvense L.
Eriophorum angustifolium Honck.
Euphrasia tatrae Wettst.
Fagus sylvatica L. subsp. *Sylvatica*
Festuca gigantea (L.) Vill.



Fig. 5 - *Delphinium oxypetalum* Borb. & Pax
(*Ranunculaceae*)



Fig. 6 - *Dianthus plumarius* L.
subsp. ***praecox*** Kit. & Schult.



Fig. 7 - *Geranium phaeum* L.
(Geraniaceae)



Fig. 8 - *Geum rivale* L.
(Rosaceae)

Festuca versicolor Tausch
Fragaria vesca L.
Fraxinus excelsior L.
Galeopsis tetrahit L.
Galium mollugo L.
Galium rotundifolium L.
Galium schultesii Vest
Galium sylvaticum L.
Gentiana asclepiadea L.
Geranium phaeum L. (Fig. 7)
Geranium robertianum L.
Geranium sylvaticum L.
Geum rivale L. (Fig. 8)
Glyceria notata Chevall.
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br.
Gymnadenia odoratissima (L.) Rich.
Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman
Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newman (Fig. 9)
Helianthemum nummularium (L.) Mill. subsp. *obscurum*
 (Čelak) Holub
Hesperis matronalis L.
Hieracium murorum L.
Hieracium villosum Jacq.
Homogyne alpina (L.) Cass.
Hypericum maculatum Crantz
Juncus inflexus L.
Kernera saxatilis (L.) Sweet
Lamium galeobdolon (L.) L.
Lamium maculatum (L.) L.
Lapsana communis L.
Larix decidua Mill.
Laserpitium latifolium L.
Lathyrus pratensis L.
Leontodon hispidus L.
Leontopodium alpinum Cass.
Leucanthemum ircutianum DC.
Leucanthemum waldsteinii (Schultz Bip) Pouzar [= *L. rotun-*
difolium (W. K.) DC.] (Fig. 10)
Leucanthemum vulgare Lam.



Fig. 9 - *Gymnocarpium robertianum*
(Hoffm.) Newman (Woodsiaceae)



Fig. 10 - *Leucanthemum waldsteinii*
(Schultz Bip) Pouzar (Asteraceae)

C.R. du voyage SBF en Pologne

Lilium martagon L.
Linum catharticum L.
Listera ovata (L.) R.Br.
Lonicera nigra L.
Lonicera xylosteum L.
Lotus corniculatus L.
Lunaria rediviva L.
Luzula luzuloides (Lam.) Dandy & Wilmott
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin
Lysimachia nemorum L.
Maianthemum bifolium (L.) F.W.Schmidt
Melica nutans L.
Mercurialis perennis L.
Milium effusum L.
Minuartia laricifolia (L.) Schinz & Thell. subsp. *kitaibelii* (Nyman) Mattf.].
Moneses uniflora (L.) A.Gray (Fig. 11)
Monotropa hypopitys L.
Mycelis muralis (L.) Dumort.
Myosotis decumbens Host
Myosotis scorpioides L.
Neottia nidus-avis (L.) Rich.
Orobanche flava Schultz (Fig. 12)
Orthilia secunda (L.) House subsp. *secunda*
Oxalis acetosella L.
Paris quadrifolia L.
Parnassia palustris L.
Pedicularis verticillata L.
Petasites hybridus (L.) G.Gaertn., B. Mey. & Scherb.
Petasites kablikianus Tausch ex Bercht.
Phegopteris connectilis (Michx.) Watt
Phyteuma orbiculare L. subsp. *orbiculare*
Phyteuma ovatum Honck.
Phyteuma spicatum L.
Picea abies (L.) H.Karst. subsp. *abies*
Pimpinella major (L.) Huds.
Pinguicula alpina L.
Plantago major L. subsp. *major*
Plantago media L. subsp. *media*
Poa nemoralis L.
Poa trivialis L.
Polygala sp.
Polygonatum verticillatum (L.) All.
Polygonum bistorta L.
Polygonum viviparum L.
Polypodium vulgare L.
Polystichum aculeatum (L.) Roth
Polystichum lonchitis (L.) Roth
Prenanthes purpurea L.
Primula elatior (L.) Hill
Primula veris L.
Prunella vulgaris L.
Pseudorchis albida (L.) Á. Löve & D. Löve
Pulmonaria obscura Dumort.
Ranunculus aconitifolius L.
Ranunculus lanuginosus L.
Ranunculus platanifolius L.
Ranunculus repens L.
Ranunculus tuberosus Lapeyr.
Rhinanthus serotinus (Schonh.) Oborny Engl.

Fig. 11 - *Moneses uniflora* (L.) Gray (*Ericaceae*)

Rhinanthus serotinus (Schonh.) Oborny Engl.
Ribes alpinum L.
Ribes uva-crispa L.
Roegneria canina (L.) Nevski
Rosa pendulina L.
Rubus idaeus L.

Fig. 12 - *Orobanche flava* Schult (*Orobanchaceae*)
sur *Petasites kablikianus*

Rumex alpinus L.
Rumex arifolius All.
Rumex obtusifolius L.
Salix appendiculata Vill.
Salix caprea L.
Sambucus racemosa L.
Sanicula europaea L.
Saxifraga paniculata Mill.
Scabiosa lucida Vill.
Scrophularia umbrosa Dumort.
Scrophularia nodosa L.
Scrophularia alpestris J. Gay ex Benth. in DC.
Sedum telephium L.
Selaginella selaginoides (L.) P.Beauv. ex Schrank & Mart.
Senecio hercynicus Herborg (Fig. 13)
Senecio ovatus (G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Willd.
Senecio subalpinus Koch.
Sesleria tatarae (Deen) Deyl
Silene dioica (L.) Clairv.
Silene flos-cuculi (L.) Clairv.
Silene pusilla Waldst. & Kit. (Fig. 14)
Silene vulgaris (Moench) Garcke
Soldanella carpatica Vierh.
Solorina saccata (Lichen)
Sorbus aria (L.) Crantz
Sorbus aucuparia L.
Sorbus intermedia (Ehrh.) Pers.
Stachys alpina L.
Stellaria graminea L.
Stellaria nemorum L.



Fig. 13 - *Senecio hercynicus* Herborg (Asteraceae)



Fig. 14 - *Silene pusilla* Waldst. & Kit.
(Caryophyllaceae)

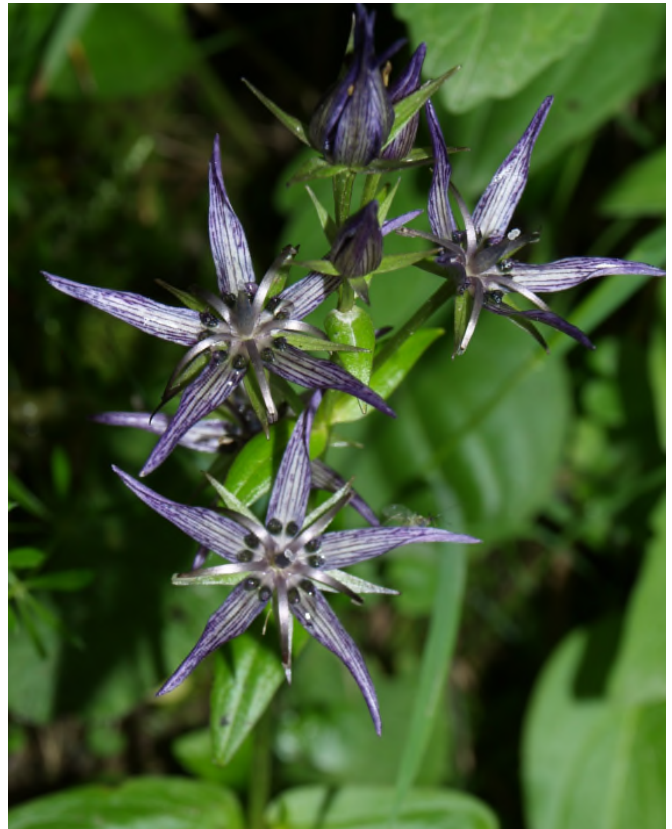


Fig. 15 - *Swertia perennis* L. (Gentianaceae)

C.R. du voyage SBF en Pologne

Swertia perennis L. (Fig. 14)
Teledia speciosa (Schreb.) Baumg.
Thalictrum aquilegifolium L.
Thymus carpaticus Čelak (Fig. 16)
Tilia platyphyllos Scop.
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb.
Traunsteinera globosa (L.) Rchb.
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv.
Ulmus glabra Huds.
Urtica dioica L.
Vaccinium myrtillus L.
Vaccinium vitis-idaea L.
Valeriana dioica L.
Valeriana officinalis L. subsp. *sambucifolia*
 (J.C. Mikan ex Pohl) Čelak.
Valeriana tripteris L.
Veratrum album L.
Veronica aphylla L.
Veronica beccabunga L.
Veronica chamaedrys L.
Veronica montana L.
Veronica officinalis L.
Veronica serpyllifolia L.
Vicia sepium L.
Viola biflora L.



Fig. 16 - *Thymus carpaticus* Čelak (*Lamiaceae*)



Fig. 17 - Elevage ovin traditionnel

17 juillet 2009 - Pieninski Narodowy ParkThèmes :

- 1^{er} groupe : Traversée de Sromowce Niżne à Krościenko par le col de Szopka.
- 2^e groupe : Rive droite du Dunajec (Slovaquie) de Sromowce Niżne jusqu'à Szczawnica (Pologne)

Organisateurs : Jan Holeksa, Grzegorz Vonćna, Łukasz Wilk, Józef Szmeja, Magdalena Żywiec, Agnieszka Nikiel, Dominika Kustos.



Fig . 18 - Le Parc National de Pieniny (Pieninski Narodowy Park)
[1^{er} groupe : au nord de Sromowce Niżne - 2^e groupe : rive droite du Dunajec]

Rapport établi par Christian Bock pour le 1^{er} groupe :

La région montagneuse de Pieniny est un massif calcaire de 35 km de long sur 6 km de large située entre les Beskides orientales formées de flysch et les Carpates internes (Hautes Tatras). La rivière Dunajec divise la chaîne en trois parties : Pieniny Spiskie au sud du lac de barrage Jezioro Czorsztyńskie, (non représenté ci-dessus), Pieniny Właściwe (en Pologne) que le Dunajec sépare de Male Pieniny à l'est (en Slovaquie), par de spectaculaires gorges ; le sommet Wysoka culmine à 1 050 m d'altitude dans cette dernière partie.

L'excursion de ce jour nous conduit de Sromowce Niżne jusqu'au sommet Trzy Korony (982 m) puis à Krościenko. C'est la partie la plus remarquable du massif de Pieniny, où le substrat calcaire a été modelé par l'érosion. Les versants Sud et Est sont sculptés de pitons et de falaises, ces dernières atteignant 300 m de hauteur au dessus de la rivière Dunajec. Sa descente en radeau est fort appréciée des touristes. C'est le long de ce parcours que le second groupe de nos confrères herborisera jusqu'à Szczawnica.

Le Parc naturel national de Pieniny fut le premier à être protégé en Europe en 1932. Il comporte 2.346 ha en Pologne, et il est adjacent à celui de Slovaquie (3.750 ha).

C.R. du voyage SBF en Pologne

La modeste altitude de ce massif le cantonne essentiellement dans l'étage montagnard, au dessus d'un étage collinéen. Ce dernier jusqu'à environ 500 m d'altitude est le domaine de forêts du *Tilio-Carpinetum*. L'étage montagnard humide est celui des hêtraies et hêtraies-sapinières. La végétation non forestière est représentée d'une part par des groupements végétaux rupicoles calcaricoles, d'autre part par des groupements anthropo-zoogènes de prairies, maintenus par une gestion appropriée.

Le parc est également connu pour sa grande richesse (1.600 espèces) en lépidoptères.

De l'entrée du Parc national au col de Szopka (Przel. Szopka, 779 m) :

A l'entrée du Parc national, la maison du parc (Schronisko Trzy Korony) présente dans un petit jardin botanique les plantes remarquables de ce Parc national.

Nous empruntons ensuite un vallon qui nous permet d'étudier la végétation d'ourlets calcaricoles plus ou moins frais et la végétation hygrophile. Nous y observons entre autres : l'endémique *Erysimum pieninicum* (Pawłowski, 1970), *Carduus glaucus*, *Salix silesiaca*, *Chaerophyllum aromaticum*, et à une altitude étonnamment basse *Thalictrum aquilaegifolium*. A la faveur du vallon encaissé, nous atteignons facilement la végétation rupicole sur rochers calcaires : *Dianthus plumarius* subsp. *praecox*, *Sesleria varia*, *Dendranthema zawadzkii*, *Alyssum saxatile*, *Bupleurum longifolium*, *Lilium bulbiferum*, etc.

Après le piquenique, la montée continue dans un petit vallon rocailleux au milieu d'une population d'Epicéas dont le tapis herbacé n'est représenté que par quelques mycotrophes : *Monotropa hypopitys* et *Cephalanthera pallens*, seules plantes parvenant à suppléer au manque de lumière. Sur des arbres morts, de jeunes carpophores du champignon *Fomitopsis pinicola* sont en sueur... tout comme les participants, car le temps est chaud et ensoleillé.

Nous atteignons ensuite des replats où se développent des prairies humides en pleine floraison : il s'agit d'un remarquable groupement voisin du *Trisetetum* avec *Gladiolus imbricatus*, *Agrostis tenuis*, *Cruciata glabra*, *Rhinanthus serotinus*, *Ononis spinosa* subsp. *arvensis*, le *Gladiolo-Agrostidetum*.

Localement de petites zones tourbeuses alcalines se repèrent à la présence d'*Eriophorum latifolium*, *Epipactis palustris*, *Carex panicea*.

Du col au sommet Trzy Korony (982 m) :

Aux alentours du col se développe la hêtraie du *Dentario glandulosae-Fagetum* avec *Dentaria glandulosa*, *Dentaria bulbifera*, *Cephalanthera longifolia*, *Galium odoratum*, *Polygonatum verticillatum*, *Actaea spicata*, *Ribes alpinum*, etc.

Un dernier raidillon nous conduit vers le sommet des pinacles où des passerelles aménagées permettent d'atteindre en toute sécurité un point de vue sur 360° et de voir de près la flore des affleurements rocheux émergeant des sapins et des hêtres avec des espèces de pelouse calcaire : *Veronica spicata*, *Seseli libanotis* subsp. *libanotis*, *Epipactis atrorubens*, *Centaurea triumfettii* var. *pieninica* (Pawłowski B., 1970), *Helianthemum obscurum*, etc. En contrebas, vue sur la rivière et ses radeaux, sur la vallée agricole aux parcelles en étroites lanières et, au fond du panorama sur le lac de barrage.

La descente vers Krościenko :

La redescente s'effectue par le nord du massif vers la vallée de la rivière Dunajec à Krościenko. Ce versant nord, d'abord en forte pente s'adoucit ensuite. L'humidité et l'exposition fraîche se marquent par l'abondance de *Lunaria rediviva* et par celle du Sapin (*Abieti-Fagetum montanum*). De grandes clairières sont occupées par des prairies à *Verbascum austriacum* et *Veratrum lobelianum*, puis nous retrouvons le *Gladiolo-Agrostidetum* superbement fleuri.

Des forêts riveraines à *Alnus incana* alternent avec la mégaphorbiaie à *Cirsium oleraceum*, et *Filipendula ulmaria*.

De très beaux ourlets à *Melampyrum nemorosum* bordent le chemin qui nous conduit à Krościenko où a lieu le regroupement.

Tableau 2 - Pieninski Narodowy Park (par le col de Szopka jusqu'à Krościenko) - 17/07/2009
 [Secrétaire : Christian Bock]



Fig. 19 - Maison du Parc National (Schronisko Try Korony)



Fig. 20 - Replat avec prairies humides et forêt d'Epicea

Abies alba Mill.
Acer platanoides L.
Acer pseudoplatanus L.
Achillea millefolium L.
Acinos arvensis (Lam.) Dandy
Actaea spicata L. (Fig. 21)
Aegopodium podagraria L.
Agrimonia pilosa Ledeb.
Agrostis capillaris L.
Ajuga reptans L.
Alchemilla sp.
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande
Alnus incana (L.) Moench
Aurinia saxatilis (L.) Desv.
Angelica sylvestris L.
Anthemis tinctoria L.
Anthyllis vulneraria L.
Arctium tomentosum Mill.
Armoracia rusticana G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.
Aruncus dioicus (Walter) Fernald
Asarum europaeum L.
Asplenium ruta-muraria L.
Asplenium scolopendrium L.
Asplenium trichomanes L.
Asplenium viride Huds.
Aster alpinus L.
Astragalus glycyphyllos L.
Astrantia major L.
Athyrium filix-femina (L.) Roth
Bellis perennis L.
Blysmus compressus (L.) Panz. ex Link
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv.
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv.
Briza media L. subsp. *media*
Bromus sp.
Bupleurum falcatum L.
Bupleurum longifolium L. (Fig. 22)
Caltha palustris L. subsp. *palustris*



Fig. 21 - *Actaea spicata* L. (*Ranunculaceae*)



Fig. 22 - *Bupleurum longifolium* L. (*Apiaceae*)

C.R. du voyage SBF en Pologne

Campanula glomerata L. (Fig. 23)
Campanula patula L.
Campanula persicifolia L.
Campanula rapunculoides L.
Campanula trachelium L.
Cardamine amara L.
Cardamine bulbifera (L.) Crantz
Cardamine glandulosa (Waldst. et Kit.) Schmalh.
Cardamine impatiens L.
Cardaminopsis arenosa (L.) Hayek
Carduus acanthoides L.
Carduus glaucus Baum-Garten
Carduus personata (L.) Jacq.
Carex digitata L.
Carex flacca Schreb.
Carex gr. *flava*
Carex nigra (L.) Reichard
Carex pallescens L.
Carex panicea L.
Carex remota L.
Carex sylvatica Huds.
Carlina acaulis L.
Carlina longifolia Rchb. .
Carum carvi L.
Centaurea cyanus L.
Centaurea jacea L. subsp. *jacea*
Centaurea scabiosa L.
Centaurea triumfettii All. var. ***pieninica*** (Fig. 24)
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch
Chaerophyllum aromaticum L.
Chaerophyllum hirsutum L.
Chelidonium majus L.
Cichorium intybus L.
Circaea alpina L.
Circaea lutetiana L.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Cirsium eriophorum (L.) Scop. (Fig. 25)
Cirsium erisithales (Jacq.) Scop.
Cirsium oleraceum (L.) Scop.
Cirsium rivulare (Jacq.) All.
Clematis alpina (L.) Mill. subsp. *alpina*
Clinopodium vulgare L.
Cornus sanguinea L.
Corylus avellana L.
Cotoneaster integerrimus Medik.
Crataegus monogyna Jacq. var. *monogyna*
Crepis biennis L.
Cynosurus cristatus L.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
Dactylis glomerata L.
Dactylorhiza maculata (L.) Soó
Daphne mezereum L.
Dendranthema zawadzki (Herbich) Tzvelev
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv.
Dianthus plumarius L. subsp. ***praecox*** Kit. ex Schult.
Digitalis grandiflora Mill.
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Echium vulgare L.

Fig. 23 - *Campanula glomerata* L. (Campanulaceae)Fig. 24 - *Centaurea triumfettii* All.
var. ***pieninica*** (Asteraceae)Fig. 25 - *Cirsium eriophorum* (L.) Scop. (Asteraceae)

Epilobium angustifolium L.
Epilobium montanum L.
Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser
Epipactis helleborine (L.) Crantz
Epipactis palustris (L.) Crantz
Equisetum arvense L.
Eriophorum latifolium Hoppe
Erysimum pienanicum (Zapot.) Pawł. (Fig. 26)
Erysimum wittmanni Zawadzki
Eupatorium cannabinum L.
Euphorbia amygdaloides L.
Euphorbia cyparissias L.
Euphorbia dulcis L.
Euphorbia esula L.
Fagus sylvatica L. subsp. *sylvatica*
Festuca pallens Host
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.
Fragaria vesca L.
Galeopsis pubescens Besser
Galeopsis tetrahit L.
Galium mollugo L.
Galium odoratum (L.) Scop.
Galium sylvaticum L.
Gentiana asclepiadea L.
Gentiana cruciata L. (Fig. 27)
Geranium columbinum L.
Geranium phaeum L.
Geranium robertianum L.
Geum urbanum L.
Gladiolus imbricatus L. (Fig. 28)
Glyceria declinata Bréb.
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br.
Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman
Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newman
Gypsophila repens L.
Heracleum sphondylium L. subsp. *sibiricum* (L.) Simonk.
Hypericum hirsutum L.
Hypericum maculatum Crantz
Hypericum perforatum L.
Impatiens noli-tangere L.
Impatiens parviflora DC.
Jovibarba globifera subsp. *hirta*
Juncus articulatus L.
Juncus inflexus L.
Juncus tenuis Willd.
Juniperus communis L.
Knautia kitaibelii (Schult.) Borb.
Lamium galeobdolon (L.) L.
Lamium maculatum (L.) L.
Larix decidua Mill.
Laserpitium latifolium L. var. *latifolium*
Lathyrus sylvestris L. subsp. *sylvestris*
Lathyrus vernus (L.) Bernh.
Leucanthemum vulgare Lam.
Lilium bulbiferum L.
Lilium martagon L.
Linaria vulgaris Mill.
Linum catharticum L.
Listera ovata (L.) R.Br.
Lolium perenne L.
Lonicera nigra L.



Fig. 26 - *Erysimum pienanicum* (Zapot.) Pawł.
(Brassicaceae)



Fig. 27 - *Gentiana cruciata* L. (Gentianaceae)



Fig. 28 - *Gladiolus imbricatus* L. (Iridaceae)

C.R. du voyage SBF en Pologne

Lonicera xylosteum L.
Lotus corniculatus L.
Lunaria rediviva L.
Luzula luzuloides (Lam.) Dandy & Wilmott
Lysimachia nemorum L.
Lysimachia nummularia L.
Lysimachia vulgaris L.
Maianthemum bifolium (L.) F.W.Schmidt
Medicago lupulina L.
Medicago sativa L. subsp. *falcata* (L.) Arcang.
Melampyrum nemorosum L.
Melica nutans L.
Melica transsilvanica Schur
Mentha longifolia (L.) Huds.
Mercurialis perennis L.
Monotropa hypopitys L.
Mycelis muralis (L.) Dumort.
Neottia nidus-avis (L.) Rich.
Ononis spinosa L. subsp. *arvensis*
Origanum vulgare L.
Orobanche flava Mart. Ex F.W. Schlutz
Oxalis acetosella L.
Paris quadrifolia L.
Petasites hybridus (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.
Petasites kablikianus Tausch ex Bercht.
Phyteuma spicatum L.
Picea abies (L.) H.Karst. subsp. *abies*
Picris hieracioides L.
Pimpinella major (L.) Huds.
Pinus sylvestris L.
Plantago major L. subsp. *major*
Poa compressa L.
Poa nemoralis L.
Polygonatum odoratum (Mill.) Druce
Polygonatum verticillatum (L.) All.
Polypodium vulgare L.
Polystichum aculeatum (L.) Roth
Populus tremula L.
Potentilla anserina L.
Potentilla recta L.
Prenanthes purpurea L.
Primula elatior (L.) Hill
Prunella vulgaris L.
Prunus avium (L.) L. .
Prunus padus L. subsp. *padus*
Prunus spinosa L.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Ranunculus lanuginosus L.
Ranunculus repens L.
Rhamnus cathartica L.
Rhinanthus serotinus (Schonh.) Oborny Engl.
Ribes alpinum L.
Ribes uva-crispa L.
Roegneria canina (L.) Nevski
Rosa pendulina L.
Rosa rubiginosa L.
Rubus caesius L.
Rubus idaeus L.
Salix fragilis L.
Salix purpurea L.
Salix silesiaca Willd.

Salix viminalis L.
Salvia glutinosa L.
Salvia verticillata L.
Sambucus nigra L.
Sanicula europaea L.
Saponaria officinalis L.
Saxifraga paniculata Mill.
Scabiosa lucida Vill.
Scirpus sylvaticus L.
Securigera varia (L.) Lassen
Sedum acre L.
Sedum telephium L. subsp. *maximum* (L.) Kirschleger
Senecio ovatus (G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Willd.
Seseli libanotis (L.) W.D.J. Koch subsp. *libanotis*
Sesleria varia (Jacq.) Wettst.
Sherardia arvensis L.
Sorbus aucuparia L.
Stachys alpina L.
Stachys germanica L.
Stachys officinalis (L.) Trevis.
Stachys sylvatica L.
Stellaria graminea L.
Stellaria nemorum L.
Tanacetum corymbosum (L.) Sch.Bip.
Tanacetum vulgare L.
Thalictrum aquilegifolium L.
Tilia cordata Mill.
Tilia platyphyllos Scop.
Torilis japonica (Houtt.) DC.
Tragopogon pratensis L. subsp. *orientalis* (L.) Celak.
Trifolium medium L.
Trifolium montanum L.
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv.
Ulmus glabra Huds.
Urtica dioica L.
Valeriana officinalis L.
Valeriana tripteris L.
Veratrum album L. subsp. *lobelianum*
Verbascum austriacum Schott
Veronica montana L.
Veronica officinalis L.
Viburnum opulus L.
Vicia sylvatica L.
Vinca minor L.
Vincetoxicum hirundinaria Medik.
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau



Fig. 29 - Le village de Krościenko

Tableau 3 - Pieninski Narodowy Park (par la rive droite du Dunajec de Sromowce Niżne à Szczawnica) - 17/07/2009

[Secrétaire : Monique Astié]



Fig. 30 - Canyon du Dunajec (Dunajec Potok)

Athyrium filix-femina (L.) Roth
Aurinia saxatilis (L.) Desv. [= *Alyssum saxatile* L.]
Bellis perennis L.
Betula pendula Roth
Bromus benekenii (Lange) Trimen
Bupleurum falcatum L.
Campanula persicifolia L.
Campanula rapunculoides L. (Fig. 32)
Campanula trachelium L.
Cardamine impatiens L.
Cardaminopsis arenosa (L.) Hayek
Carduus glaucus Baum-Garten
Carduus personata (L.) Jacq.
Carex sylvatica Huds.
Centaurea triumfetti All. var. ***pieninica***
Cerastium holosteoides
Chaerophyllum aromaticum L.
Chenopodium bonus-henricus L.



Fig. 31 - *Lonicera xylosteum* L. (Caprifoliaceae)

Acer pseudoplatanus L.
Achillea millefolium L.
Acinos arvensis (Lam.) Dandy
Actaea spicata L.
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern.
Aegopodium podagraria L.
Aethusa cynapioides M. Bieb.
Ajuga reptans L.
Alchemilla sp.
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande
Allium lusitanicum Lam. [= *A. montanum* F.W. Schmidt]
Angelica sylvestris L.
Anthyllis vulneraria L.
Arabis alpina L. subsp. *alpina*
Arctium tomentosum Mill.
Armoracia rusticana G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.
Artemisia campestris L.
Aruncus dioicus (Walter) Fernald (Fig. 33)
Asarum europaeum L.
Asplenium ruta-muraria L.
Asplenium scolopendrium L.
Asplenium trichomanes L.
Asplenium viride Huds.
Aster alpinus L.
Astragalus glycyphyllos L.
Astrantia major L.



Fig. 32 - *Bupleurum falcatum* L. (Apiaceae)

C.R. du voyage SBF en Pologne

Cichorium intybus L.
Circaea alpina L.
Circaea lutetiana L.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Cirsium erisithales (Jacq.) Scop.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Clematis alpina (L.) Mill. subsp. *alpina*
Clinopodium vulgare L.
Cornus sanguinea L.
Corylus avellana L.
Cotoneaster sp.
Crataegus laevigata (Poir.) DC.
Crataegus rhipidophylla Gand.
Crepis biennis L.
Cynosurus cristatus L.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
Dactylis glomerata L.
Daphne mezereum L.
Dendranthema zawadzki (Herbich) Tzvelev (Fig. 34)
Dianthus plumarius L. subsp. *praecox* Kit.
Digitalis grandiflora Mill.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Echium vulgare L.
Epilobium angustifolium L.
Epipactis helleborine (L.) Crantz
Equisetum arvense L.
Equisetum hyemale L.
Erysimum pieninicum (Zapot.) Pawł
Erysimum wittmanni Zawadzki
Eupatorium cannabinum L.
Euphorbia amygdaloides L.
Euphorbia cyparissias L.
Euphorbia dulcis L.
Euphrasia rostkoviana Hayne
Evonymus verrucosa Scop. (Fig. 35)
Fagus sylvatica L. subsp. *sylvatica*
Festuca pallens Host
Fragaria vesca L.
Galium mollugo L.
Galium odoratum (L.) Scop.
Galium schultesii Vest
Geranium pratense L.
Geranium robertianum L.
Geum rivale L.
Geum urbanum L.
Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman
Gymnocarpium robertianum (Hohhm.) Newman
Hepatica nobilis Schreb.
Herniaria glabra L.
Hieracium sabaudum L.
Hypericum hirsutum L.
Inula ensifolia L.
Jovibarba globifera subsp. *hirta*
Juniperus communis L.
Lamium maculatum (L.) L.
Lapsana communis L.
Laserpitium latifolium L.
Lathyrus vernus (L.) Bernh.
Lilium martagon L.
Lolium multiflorum Lam.

Fig. 33 - *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald (*Rosaceae*)Fig. 34 - *Dendranthema zawadzki* (Herbich) Tzvelev (*Asteraceae*)Fig. 35 - *Evonymus verrucosa* Scop. (*Celastraceae*)

Lolium perenne L.
Lonicera nigra L.
Lonicera xylosteum L. (Fig. 31)
Lotus corniculatus L.
Lunaria rediviva L.
Lysimachia nemorum L.
Maianthemum bifolium (L.) F.W.Schmidt
Medicago lupulina L.
Medicago sativa L. subsp. *falcata* (L.) Arcang.
Melica nutans L.
Mentha longifolia (L.) Huds.
Mercurialis perennis L.
Mycelis muralis (L.) Dumort.
Myosoton aquaticum (L.) Moench
Origanum vulgare L.
Orobanche flava Mart. ex F.W.Schultz
Oxalis acetosella L.
Paris quadrifolia L.
Petasites albus (L.) Gaertn.
Petasites kablikianus Tausch ex Bercht. (Fig. 36)
Phegopteris connectilis (Michx.) Watt
Picea abies (L.) H.Karst. subsp. *abies*
Picris hieracioides L.
Pimpinella major (L.) Huds.
Plantago major L. subsp. *major*
Plantago media L. subsp. *media*
Pleurospermum austriacum (L.) Hoffm.
Poa nemoralis L.
Polygala sp.
Polygonatum multiflorum (L.) All.
Polygonatum verticillatum (L.) All.
Polypodium vulgare L.
Polystichum aculeatum (L.) Roth
Potentilla recta L.
Prenanthes purpurea L.
Primula elatior (L.) Hill
Prunella vulgaris L.
Prunus padus L. subsp. *padus*
Prunus spinosa L.
Pulmonaria obscura Dumort.
Rhamnus cathartica L.
Ribes alpinum L. (Fig. 37)
Ribes uva-crispa L.
Rosa pendulina L.
Rubus idaeus L.
Salix fragilis L.
Salvia glutinosa L. (Fig. 38)
Salvia verticillata L.
Sambucus nigra L.
Saxifraga paniculata Mill.
Scabiosa lucida Vill.
Scrophularia nodosa L.
Securigera varia (L.) Lassen
Sedum album L.
Sedum telephium L.
Sedum telephium L. subsp. *maximum* (L.) Rouy & E.G.
 Camus
Sesleria varia
Silene nutans L.
Sisymbrium officinale (L.) Scop.
Sorbus aria (L.) Crantz



Fig. 36 - *Petasites kablikianus* Tausch ex Bercht (Asteraceae)



Fig. 37 - *Ribes alpinum* L. (Grossulariaceae)



Fig. 38 - *Salvia glutinosa* L. (Lamiaceae)

C.R. du voyage SBF en Pologne

Sorbus aucuparia L.
Sorbus intermedia (Ehrh.) Pers.
Stachys alpina L.
Stachys sylvatica L.
Stellaria holostea L.
Symphytum cordatum Waldst. & Kit. (Fig. 39)
Symphytum officinale L.
Tanacetum corymbosum (L.) Sch.Bip.
Teucrium montanum L.
Thalictrum aquilegifolium L.
Thalictrum minus L.
Thymus carpathicus Čelak
Tilia cordata Mill.
Torilis japonica (Houtt.) DC.
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.
Tripleurospermum perforatum (Mérat) Lainz
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv.
Tussilago farfara L.
Ulmus glabra Huds.
Urtica dioica L.
Verbascum austriacum Schott
Veronica chamaedrys L.
Veronica filiformis Sm.
Veronica spicata L.

Veronica urticifolia Jacq.
Vicia sepium L.
Vincetoxicum hirundinaria Medik.
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau



Fig. 39 - *Symphytum cordatum* Waldst. & Kit.
(Boraginaceae)

18 juillet 2009 : Zakopane-Slovaquie (Tatranska)

Thème : Le vent et les invasions des parasites (insectes) : observation de leurs effets sur les forêts des Tatras Slovaques.

Organisateurs : Jan Holeksa, Łukasz Wilk, Józef Szmaja, Agnieszka Nikiel, Dominika Kustos, Magdalena Żywiec.



Fig. 40 - La forêt slovaque près de Tatranska, peu après la tempête de novembre 2004 (archives de l'Académie des Sciences de Crakovie)

Rapport établi par Danièle Gonnet et Michel Delaigue :

La forêt détruite par la tempête en 2004 se situe en Slovaquie dans les Hautes Tatras. Au passage de la frontière Pologne-Slovaquie, on remarque un changement très net de paysage : avant la frontière, petites parcelles privées, territoire très morcelé en Pologne, après la frontière, grandes parcelles liées à l'agriculture collective.

1° station, 995 m Tatranska Polianka

Le Prof. Jan Holeksa nous a conduits jusqu'à cette station pour nous montrer les parcelles forestières détruites par la tempête de novembre 2004 qui a eu lieu dans l'après-midi entre 15 et 16 heures et qui a duré une demi-heure. Avant cette tempête, Tatranska était un village entouré de forêts avec de grands arbres. Actuellement, toute la première partie peu pentue de la forêt a été complètement rasée. Seules quelques chandelles restent debout ici et là. Le paysage est très coloré par *Epilobium angustifolium*. Au-dessus de cette partie dévastée, sur la pente, on peut observer les pessières peu touchées et au-dessus de celles-ci, les zones à Pin Mugho et les sommets des Hautes Tatras. En novembre 2004, une bande de 120 km² (10 x 12 km) a été détruite par des vents de 230 km/h : 3 à 4 millions d'arbres à terre, soit 2 millions de m³ de bois détruits. Le paysage change donc brutalement. Tout est détruit, les forestiers locaux ont perdu leur outil de travail et le chantier de débardage est considérable ! L'évacuation des chablis a duré 2 ans. Volontairement une centaine d'hectares est restée en l'état, zone test pour étudier l'évolution naturelle.

Dans cette zone dévastée, deux dangers menacent :

- **le premier, c'est le feu**, surtout à la fin juillet lorsque les températures sont élevées et le climat très sec (du 30 août au 3 septembre 2005 un gigantesque incendie a embrasé les chablis et 250 ha ont été calcinés). Les épilobes, ou pour les anglo-saxons « fire-grass », ont colonisé les parcelles brûlées et marquent d'une couleur plus intense le paysage.

- **Le second danger, ce sont les insectes xylophages** : des Coléoptères envahissent les chablis (*Ips typographus*) dont les larves se nourrissent du cambium et pullulent notamment dans les souches. D'autres Coléoptères plus petits s'occupent des chablis de diamètre inférieur.

Pour éviter le feu et le pullulement des insectes, il faut débarder et dessoucher. Contrairement aux résultats attendus, les populations d'insectes xylophages ont augmenté d'année en année et se sont même attaquées aux arbres sains. Il a donc fallu procéder à l'abattage de ces arbres.

Pour reboiser deux opinions s'opposent : celle des forestiers et des villageois qui veulent repeupler comme auparavant pour retrouver leur outil de travail et reconstituer les paysages très rapidement et celle des naturalistes qui privilégient l'aspect écologique par des études, des analyses des différents facteurs qui interviennent dans l'écosystème forestier avant de reboiser. Par exemple, le Pin et le Mélèze préfèrent des situations thermophiles et héliophiles, contrairement à l'Epicéa qui est nettement plus sciophile. D'autre part, l'Epicéa est une espèce climacique, qui correspond à l'aboutissement de la dynamique forestière alors que le Mélèze et le Pin sylvestre sont des espèces plus pionnières. Si on laisse évoluer ces parcelles, les Epicéas ne domineront que bien plus tard. C'est donc un cycle de reboisement très long.

La tempête a ouvert la forêt en rajeunissant l'écosystème, le Mélèze et le Pin sont donc favorisés par rapport à l'Epicéa. De plus, lors de la tempête quelques individus sont restés en place du fait de leur moindre prise au vent : le Mélèze défolié en novembre et le Pin à houppier plus réduit et clairsemé. L'inoculum de graines n'a pu être constitué par les Epicéas à l'extérieur de la zone de chablis. Actuellement l'Epicéa a du mal à redémarrer mais au bout de 500 ans, l'Epicéa devrait dominer à nouveau. En Pologne, sur l'autre versant, les zones de chablis ont été moins étendues à cause d'un relief différent, notamment des vallées plus encaissées.

Si on recherche dans le passé de tels événements (photographies, données de sylviculture, récits, dendrochronologie...), on retrouve des épisodes catastrophiques similaires (1920, 1870, 1800...) à une fréquence moyenne de 50 à 80 années.

Cette zone est en effet sous l'influence de deux types de vent : le « Bora » du Nord, humide et froid, chargé de pluies, et le « foehn » beaucoup plus sec. Le « Bora » est responsable de ces catastrophes.

C.R. du voyage SBF en Pologne

A propos du feu, Christian Dumas, Président de la Société Botanique de France fait état de dernières découvertes scientifiques (2005) sur les arbres à feu en Australie : les Banksia. La chaleur ouvre leurs cônes très ligneux. Sous l'effet de la pluie, un mouvement de l'écaille écarte la graine et l'éjecte. Parallèlement, la combustion partielle de la cellulose (polysaccharides) libère un composé lessivé qui joue un rôle important dans la germination. Frédéric Dupont précise que le NO_2 joue aussi un rôle dans la levée de dormance des graines.

Une communication personnelle de notre Président, non encore publiée, annonce la découverte d'un nouvel insecte (un Criquet), identifié dans les houppiers. C'est le « Criquet à la houpe » !



Fig. 41 - Aspect de la forêt en juillet 2009 !

2° station, Popradské Pleso (1 500 m)

Le long du trajet menant au lac, nous avons parcouru l'étage subalpin dans une pessière. Au-dessus de 1 550 m commence la « brousse » à Pin mugo, habitat privilégié du Casse-noix moucheté. Elle s'élève jusqu'à l'altitude de 1 800 m. Ces limites correspondent aux moyennes annuelles de 2°C et 0°C. Contrairement à des situations similaires en Pologne, cette végétation n'est pas due au pâturage mais aux seules conditions climatiques et édaphologiques. S'agissant de roches-mères cristallines, ces conditions oligotrophes ne permettent pas en effet le développement du pâturage. De plus, les larges éboulis présents corroborent l'hypothèse d'une formation végétale primaire climacique.

Au-dessus de 2 300 m, c'est le domaine des neiges éternelles. Les sommets très pentus ne permettent pas l'accumulation durable de neige, c'est pourquoi on considère cet étage comme « sub-nival ».

Tableau 4 - Tatranska Polianka - Popradské Pleso (Slovaquie) - 18 juillet 2009
 [Secrétaires : Danièle Gonnet et Michel Delaigue]



Fig. 42 - Schéma de la carte de la région de Popradské Pleso (Slovaquie)

Po-



Fig. 43 - *Pinus mugo* Turra (*Pinaceae*)

Abies alba Mill.
Achillea millefolium L.
Aconitum firmum Rchb.
Adenostyles alliariae (Gouan) A. Kern. (Fig. 44)
Alchemilla sp.
Alnus alnobetula (Ehrh.) K.Koch
Alnus incana (L.) Moench
Angelica archangelica L.
Arctium tomentosum Mill.
Aruncus dioicus (Walter) Fernald
Asarum europaeum L.
Astrantia major L.
Athyrium distentifolium Tausch ex Opiz
Betula pendula Roth
Calamagrostis varia (Schrad.) Host
Caltha palustris L. subsp. *palustris*
Campanula glomerata L.
Campanula patula L.
Campanula polymorpha (Witasek) Prain
Cardamine amara L.
Carduus personata (L.) Jacq.
Carex gr. *lepidocarpa*
Carex ovalis Good.
Carex pallescens L.
Carex sylvatica Huds.
Carum carvi L.
Cerastium sp.



Fig. 44 - *Adenostyles alliariae* (Gouan) A. Kern (*Asteraceae*)

C.R. du voyage SBF en Pologne

Chaerophyllum hirsutum L.
Chrysosplenium alternifolium L.
Cichorium intybus L.
Cicerbita alpina (L.) Wallroth (Fig. 45)
Cirsium heterophyllum (L.) Hill (Fig. 46)
Coeloglossum viride (L.) Hartman
Corallorhiza trifida Chatel.
Cornus sanguinea L.
Corylus avellana L.
Cruciata laevipes Opiz
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
Dactylis glomerata L.
Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh.
Deschampsia flexuosa (L.) Trin.
Dianthus deltoides L.
Digitalis grandiflora Mill.
Doronicum austriacum Jacq. (Fig. 47)
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Epilobium alpestre (Jacq.) Krock.
Epilobium angustifolium L.
Epilobium hirsutum L.
Epilobium montanum L.
Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser
Epipactis helleborine (L.) Crantz
Equisetum sylvaticum L.
Erysimum pienicum (Zapot.) Pawł.
Euphrasia officinalis L.
Euphrasia sp.
Festuca altissima All.
Fragaria vesca L.
Galeopsis bifida Boenn.
Galeopsis tetrahit L.
Galium sylvaticum L.
Gentiana asclepiadea L.
Gentiana punctata L.
Geranium pratense L.
Geranium sylvaticum L.
Geum montanum L.
Geum rivale L.
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br.
Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman
Heracleum sphondylium L. subsp. *sibiricum* (L.) Simonk.
Hieracium murorum L.
Homogyne alpina (L.) Cass.
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & Mart.
Hypericum maculatum Crantz
Larix decidua Mill.
Leucanthemum irtutianum DC.
Leucanthemum waldsteinii (Schultz Bip) Pouzar [= *L. rotundifolium* (W. K.) DC.]
Linum catharticum L.
Listera ovata (L.) R.Br.
Lonicera nigra L.
Lupinus polyphyllus Lindl.
Luzula luzuloides (Lam.) Dandy & Wilmott
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin
Lycopodium annotinum L.
Melampyrum pratense L.
Melampyrum sylvaticum L.
Milium effusum L.

Fig. 45 - *Cicerbita alpina* (L.) Wallroth (Asteraceae)Fig. 46 - *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill (Asteraceae)Fig. 47 - *Doronicum austriacum* Jacq. (Asteraceae)

Moneses uniflora (L.) A.Gray
Mutellina purpurea (Poir.) Reduron, Charpin & Pimenov
Mycelis muralis (L.) Dumort.
Myosotis scorpioides L.
Omalotheca norvegica (Gunnerus) Sch.Bip. & F.W.Schultz
Orthilia secunda (L.) House subsp. *secunda*
Oxalis acetosella L.
Petasites hybridus (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.
Phyteuma spicatum L.
Picea abies (L.) H.Karst. subsp. *abies*
Pimpinella saxifraga L.
Pinus cembra L.
Pinus mugo Turra (Fig. 44)
Poa trivialis L.
Polygonum bistorta L.
Populus tremula L.
Potentilla anserina L.
Potentilla aurea L. subsp. *aurea*
Prunella vulgaris L.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Pyrola minor L.
Ranunculus platanifolius L.
Rhinanthus serotinus (Schönheit) Oborny
Rosa pendulina L.
Rubus idaeus L.
Rumex acetosa L.

Salix caprea L.
Salix silesiaca Willd.
Sambucus racemosa L.
Senecio hercynicus Herborg
Senecio subalpinus Koch.
Silene dioica (L.) Clairv.
Soldanella carpatica Vierh.
Solidago virgaurea L.
Sorbus aucuparia L.
Stellaria nemorum L.
Telekia speciosa (Schreb.) Baumg.
Thalictrum aquilegifolium L.
Trifolium alpestre L.
Trifolium aureum Pollich
Trifolium hybridum L.
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.
Urtica dioica L.
Vaccinium myrtillus L.
Vaccinium vitis-idaea L.
Valeriana officinalis L.
Veratrum album L. subsp. *lobelianum*
Verbascum austriacum Schott
Veronica chamaedrys L.
Veronica officinalis L.
Vicia gr. cracca L.



Fig. 48 - Popradské Pleso : au dessus du lac, entre 1 550 et 1 800 m d'alt., se développe une brousse à *Pinus mugo*, formation primaire climacique sur les versants abrupts.

C.R. du voyage SBF en Pologne

19 juillet : Kasprowy Wierch et Bialy PotokThèmes :

- matin : **La végétation jusqu'à la limite supérieure de la forêt dans les Hautes Tatras**
- Après-midi : **La Tourbière de Bialy Potok**

Organisateurs : Jan Holeksa, Józef Szmeja, Tomasz Zwijaez-Kozica, Magdalena Żywiec, Dominika Kustos, Agnieszka Nikiel, Łukasz Wilk.

En raison du mauvais temps, au sommet du Kasprowy Wierch (1 900 m d'alt.), près de Zagopane, l'excursion dans les Hautes Tatras a dû être très écourtée et nous n'avons pu observer qu'une petite partie de la végétation alpine :

Tableau 5 - Kasprowy Wierch :

Anthoxanthum alpinum Á.Löve & D.Löve
Campanula alpina Jacq. (Fig. 49)
Carex sempervirens Vill.
Cerastium alpinum var. *nevadense* Pau . (= *C. alpinum* subsp. *lanatum*)
Cerastium tatrae Borbás
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
Doronicum clusii (All.) Tausch
Epilobium alsinifolium Vill.
Festuca supina Schur
Geum montanum L.
Hieracium montanum Nägeli & Peter
Homogyne alpina (L.) Cass.
Juncus trifidus L.
Leucanthemopsis alpina (L.) Heywood
Luzula alpinopilosa (Chaix) Breistr.
Mutellina purpurea (Poir.) Reduron, Charpin & Pimenov

Omalotheca supina (L.) DC.
Oreochloa disticha (Wulfen) Link
Oxyria digyna (L.) Hill
Phleum alpinum L.
Poa alpina L. subsp. *alpina* var. *vivipara* L.
Polygonum bistorta L.
Polygonum viviparum L.
Potentilla aurea L.
Sagina sp.
Saxifraga adscendens L. (Fig. 50)
Saxifraga carpatica Rchb.
Sedum alpestre Vill.
Sedum atratum L.
Sempervivum montanum L.
Thymus alpestris Tausch ex A.Kern.
Veronica alpina L.
Vaccinium myrtillus L.



Fig. 49 - *Campanula alpina* Jacq. (*Campanulaceae*)



Fig. 50 - *Saxifraga adscendens* L. (*Saxifragaceae*)

Après le déjeuner, en remplacement, une visite d'une tourbière a été organisée :

Tableau 6 - Tourbière de Bialy Potok (à l'ouest de Zagopane)

[Secrétaire : Suzanne Chardon]

Agrostis capillaris L. subsp. *capillaris*
Angelica sylvestris L.
Anthoxanthum odoratum L.
Briza media L.
Calluna vulgaris (L.) Hull
Caltha palustris L. subsp. *palustris*
Carex appropinquata Schum. (Fig. 51)
Carex davalliana Sm.
Carex echinata Murray
Carex nigra (L.) Reichard
Carex ovalis Good.
Carex panicea L.
Carex pilulifera L.
Carex rostrata Stokes
Carex gr. *flava*
Chaerophyllum hirsutum L.
Cirsium palustre (L.) Scop.
Cirsium rivulare (Jacq.) All.
Crepis paludosa (L.) Moench
Cruciata laevipes Opiz
Cynosurus cristatus L.
Dactylorhiza maculata (L.) Soó
Dactylorhiza traunsteineri (Fig. 52)
Danthonia decumbens (L.) DC.
Drosera rotundifolia L.
Epilobium palustre L.
Epipactis helleborine (L.) Crantz
Epipactis palustris (L.) Crantz (Fig. 53)
Equisetum palustre L.
Equisetum variegatum Schleich.
Eriophorum angustifolium Honck.
Eriophorum latifolium Hoppe
Festuca rubra L. subsp. *rubra*
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.
Galium uliginosum L.
Gentiana asclepiadea L.
Geum rivale L.
Gladiolus imbricatus L.
Hypericum maculatum Crantz
Juncus compressus Jacq.
Juncus conglomeratus L.
Juncus effusus L.
Juncus tenuis Willd. var. *tenuis*
Juniperus communis L.
Larix decidua Mill.
Leontodon hispidus L.
Ligularia przewalskii (Maxim.) Diels
Ligularia sibirica (L.) Cass.
Linum catharticum L.
Lotus pedunculatus Cav.
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.
 subsp. *congesta* (Thuill.) Arcang.
Mentha aquatica L.
Menyanthes trifoliata L.



Fig. 51 - *Carex appropinquata* Schum.
(souche)



Fig. 52 - *Dactylorhiza traunsteineri*
(Reich.) Soo



Fig. 54 - *Ligularia przewalskii*
(Maxim.) Diels



Fig. 53 - *Epipactis palustris*
(L.) Crantz



Fig. 55 - *Vaccinium oxycoccos* L.
(fruits)

C.R. du voyage SBF en Pologne

<i>Myosotis scorpioides</i> L.	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.
<i>Nardus stricta</i> L.	<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.
<i>Paris quadrifolia</i> L.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.
<i>Pedicularis palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i>	<i>Sphagnum</i> sp. (Muscinées)
<i>Philonotis</i> cf. <i>fontana</i> (Muscinées)	<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb.
<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst. subsp. <i>abies</i>	<i>Triglochin palustre</i> L.
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.
<i>Pinus sylvestris</i> L.	<i>Vaccinium oxycoccos</i> L. (ssp. à fruits sphériques) (Fig. 55)
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch.	<i>Vaccinium uliginosum</i> L.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.
<i>Ranunculus acris</i> L.	<i>Valeriana simplicifolia</i> Kabath
<i>Ranunculus flammula</i> L.	<i>Valeriana officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>
<i>Salix cinerea</i> L.	<i>Valeriana officinalis</i> L. subsp. <i>sambucifolia</i> (J.C.Mikan ex Pohl) Čelak
<i>Salix pentandra</i> L.	<i>Viola palustris</i> L.
<i>Salix purpurea</i> L.	

20 juillet 2009 : Babia Góra

Thème :

- 1^{er} groupe : **La végétation naturelle des forêts et la structure en étages de la végétation des Carpates occidentales**
- 2^e groupe : (petit circuit) **Végétation de l'étage montagnard et Musée du Parc à Zawoja Barańcowa**

Organisateurs :

- Ascension du sommet (1 725 m) : Jan Holeksa, Józef Szmeja
- A l'étage montagnard et musée du parc : Agnieszka Nikiel, Dominika Kustos, Magdalena Żywiec.

Rapport de Frédéric Dupont :

En partant de **Zakopane**, en direction du massif du **Beskidy**, nous traversons la vaste plaine de l'**Orawa**, située entre 800 et 1 000 m, au climat relativement pluvieux (800-900 mm/an), donnant naissance à des tourbières ombrogènes bombées. Cette plaine communique avec le bassin du **Danube** et la **Hongrie**, l'ensemble faisant partie du bassin de la **mer Noire**.

Le Parc National de Babia Góra, dont le nom signifie « Dame Coiffée » se situe dans le **Beskidy Zywiecki**, à la frontière slovaque et à 45 km à l'ouest de **Zakopane**. Le massif de **Beskidy**, contrairement aux **Tatras** et **Pienini** qui font partie des Carpates internes, se situe dans les **Carpates externes**, moins variées géologiquement, formées de grès et de schistes. Centré sur les **Hautes Beskidy**, ce parc national a été créé en 1954 sur une surface de 3.392 ha entourant les 600 ha les plus élevés, mis en réserve dès 1932. Le reste de la forêt était vierge jusque dans les années 1930. Elle a été ensuite coupée en partie, à part 300 ha restés en forêt semi-primaire. C'est une réserve de la biosphère mondiale depuis 1976. Les forêts de conifères (sapins et épicéas) occupent 90% de sa superficie et beaucoup de formations primaires climaciques. Situé sur un socle gréseux, le parc comporte 700 espèces de plantes vasculaires, environ 200 espèces de Muscinées, plus de 100 espèces d'Hépatiques, 250 espèces de lichens et 800 espèces de champignons.

Le point de départ du 1^{er} groupe est situé au lieu-dit **Przelkrowiarki** (encore appelé **Lipnicka**) à 1 007 m d'altitude.

Le Prof. Jan Holeksa nous présente le parc :

La géologie des lieux correspond à des grès durs infiltrés de schistes tendres (flysch). Le grès est relativement calcique. Les sols sont presque uniformes : sols bruns à l'étage montagnard et sols podzolisés aux étages supérieurs, avec *Picea*. Les essences naturelles de l'étage montagnard sont *Abies alba* et *Fagus sylvatica*. *Picea excelsa* y est abondamment planté.

Les limites des différents étages de végétation y sont les suivantes :

- Etage collinéen de 500 à 650 m
- Etage montagnard jusque 1 100 m
- Forêts de l'étage subalpin inférieur jusque 1 400 m
- Fruticée à *Pinus mugho* de l'étage subalpin supérieur jusque 1 700 m
- Etage alpin au-dessus de 1 700 m, très limité en surface car proche du sommet (100 hectares environ)

1° La hêtraie :

Nous montons régulièrement à travers une hêtraie, entre 1 000 et 1 200 m, accompagnée de *Betula verrucosa*.

Avec comme arbustes particuliers : *Sambucus racemosa*, *Rubus idaeus*, *Ribes petraeum*.

Comme herbacées : *Maianthemum bifolium*, *Prenanthes purpurea*, *Oxalis acetosella*, *Luzula luzulina*, *Deschampsia flexuosa*, *Homogyne alpina*, *Luzula sylvatica*, *Fragaria vesca*, *Dryopteris dilatata*, *Carex ovalis*, *Deschampsia cespitosa*, *Athyrium filix-foemina*, *Agrostis capillaris*, *Lysimachia nemorum*, *Hypericum maculatum*, *Rumex arifolius*, *Gentiana asclepiadea*, *Hypericum maculatum*, *Rumex arifolius*, *Gentiana asclepiadea*, *Calamagrostis arundinacea*, *Dryopteris carthusiana*, *Athyrium distentifolium*, *Cicerbita alpina*, *Streptopus amplexifolius*, *Phleum alpinum*, *Hieracium lachenalii*.

2° La zone des Pins mugo :

Les premiers spécimens apparaissent vers 1 350 m, un peu plus bas que la normale, car l'isolement de cette montagne abaisse les limites des étages.

Nous y notons :

Salix silesiaca, *Dianthus speciosus*, *Campanula polymorpha*, *Solidago virgaurea* (ou *alpestris*, progressivement), *Potentilla aurea*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Pinus cembra*, *Empetrum nigrum*, *Hieracium alpinum*. La rare *Ranunculus oreophilus* a été récoltée non loin de là sur une paroi.

Nous notons aussi : *Melampyrum pratense*, *Luzula luzuloides*, *Rosa pendulina*, *Nardus stricta*.

3° Vers 1 500 m, dans la zone des pins mugo plus rabougris apparaissent :

Luzula alpino-articulatus, *Ribes petraeum*, *Anthoxanthum alpinum*, *Mutellina purpurea*, *Veratrum lobelianum*, *Ranunculus platanifolius*, *Petasites kablikianus*.

4° Vers 1 560 m, une crête ventée nous offre une végétation rase, pseudoalpine à :

Huperzia selago, *Vaccinium vitis-idaea*, *Juniperus sibirica*, *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium alpinum*, *Campanula polymorpha*, *Carex* sp. (*flacca* ou *nigra*, nain), *Carex canescens*, *Mutellina purpurea*, *Juncus trifidus*.

5° Vers 1 630 m, tandis que les ligneux s'effacent, apparaissent : *Gentiana punctata* en abondance, *Pulsatilla alpina*, *Anemone narcissiflora*, *Poa laxa*.

6° Autour de 1 700 m, en plein étage alpin nous relevons : *Rhodiola rosea*, *Geum montanum*, *Sempervivum montanum*, *Galium anisophyllum*, *Cerastium alpinum*, *Cerastium tatrae*, *Jovibarba hirta*, *Soldanella carpatica*, *Alchemilla* sp. (cf. *xanthochlora*), *Oxyria digyna*.

C.R. du voyage SBF en Pologne

La descente s'effectue en traversant la pessière sub-primaire (fig. 60) :

7° Vers 1 300-1 200 m, la pente nord assez raide est recouverte essentiellement d'écéphas au port pittoresque : les nombreuses branches mortes encore accrochées aux vieux arbres sont un des témoignages de l'absence d'intervention humaine dans cette forêt. Un autre signe est l'abondance de squelettes morts, percés de nombreuses cavités par les pics. Enfin, de vieilles souches pourrissantes hébergent tout un écosystème de décomposeurs tel *Lycogala epidendron* (Myxomycètes), rose vif.

La strate arborescente se compose de : *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*.

Parmi les arbustes nous notons : *Ribes rubrum*, *Ribes petraeum*, *Vaccinium myrtillus*, *Lonicera nigra*.

La strate herbacée de cette forêt primaire est luxuriante car elle bénéficie de trouées de lumière favorisées par les écéphas morts et comporte : *Athyrium filix-foemina*, *Cicerbita alpina*, *Luzula sylvatica*, *Stellaria nemorum*, *Homogyne alpina*, *Petasites kablikianus*, *Gentiana asclepiadea*, *Doronicum austriacum*, *Rumex arifolius*, *Polygonum bistorta*, *Luzula luzuloides*, *Adenostyles* sp., *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris dilatata*, *Streptopus amplexifolius*, *Rumex pseudoalpinus*, *Equisetum sylvaticum*, *Oxalis acetosella*, *Veratrum lobelianum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Polygonatum verticillatum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Aconitum firmum*, *Cardamine amara*.

8° Vers 1 100 m, en continuant notre descente apparaissent les premières sentinelles de l'étage montagnard avec *Abies alba* et des caducifoliés comme :

Fagus sylvatica, *Acer pseudoplatanus*, *Ribes alpinum*.

Sous cette grande fûtaie mélangée, en sous-bois on relève : *Phegopteris connectilis*, *Milium effusum*, *Aruncus dioicus*, *Senecio hercynicus*, *Senecio ovalis*, *Festuca drymei* (typique des Carpates), *Thalictrum aquilegifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Ranunculus lanuginosus*, *Festuca altissima* (= *sylvatica*), *Lycopodium annotinum*, *Cardamine glandulosa*, *Cardamine bulbifera*.

9° Revenus en bas, vers 1 000 m, nous longeons une lisière avec *Epipactis helleborine*, *Dactylorhiza fuchsii* (dernière fleur !), *Lycopodium clavatum* et *Pyrola minor*.

Tableau 7 - Babiogórski Park Narodowy (Ascension du Babia Góra) - 20 juillet 2009
[Secrétaire : Frédéric Dupont]

Abies alba Mill.
Acer pseudoplatanus L.
Achillea millefolium L.
Aconitum firmum Rchb.
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern.
Agrostis capillaris L. subsp. *capillaris*
Alchemilla gr. *xanthochlora*
Anemone narcissiflora L. (Fig. 56)
Anthoxanthum alpinum Á.Löve & D.Löve
Aruncus dioicus (Walter) Fernald
Athyrium distentifolium Tausch ex Opiz (Fig. 62)
Athyrium filix-femina (L.) Roth
Betula pendula Roth
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth
Campanula polymorpha (Witasek) Prain (Fig 61)
Cardamine amara L.
Cardamine bulbifera (L.) Crantz
Cardamine glandulosa (Waldst. et Kit.) Schmalh.
Carex curta Good.
Carex ovalis Good.
Carex pilulifera L.



Fig. 56 - *Anemone narcissiflora* L. (Ranunculaceae)

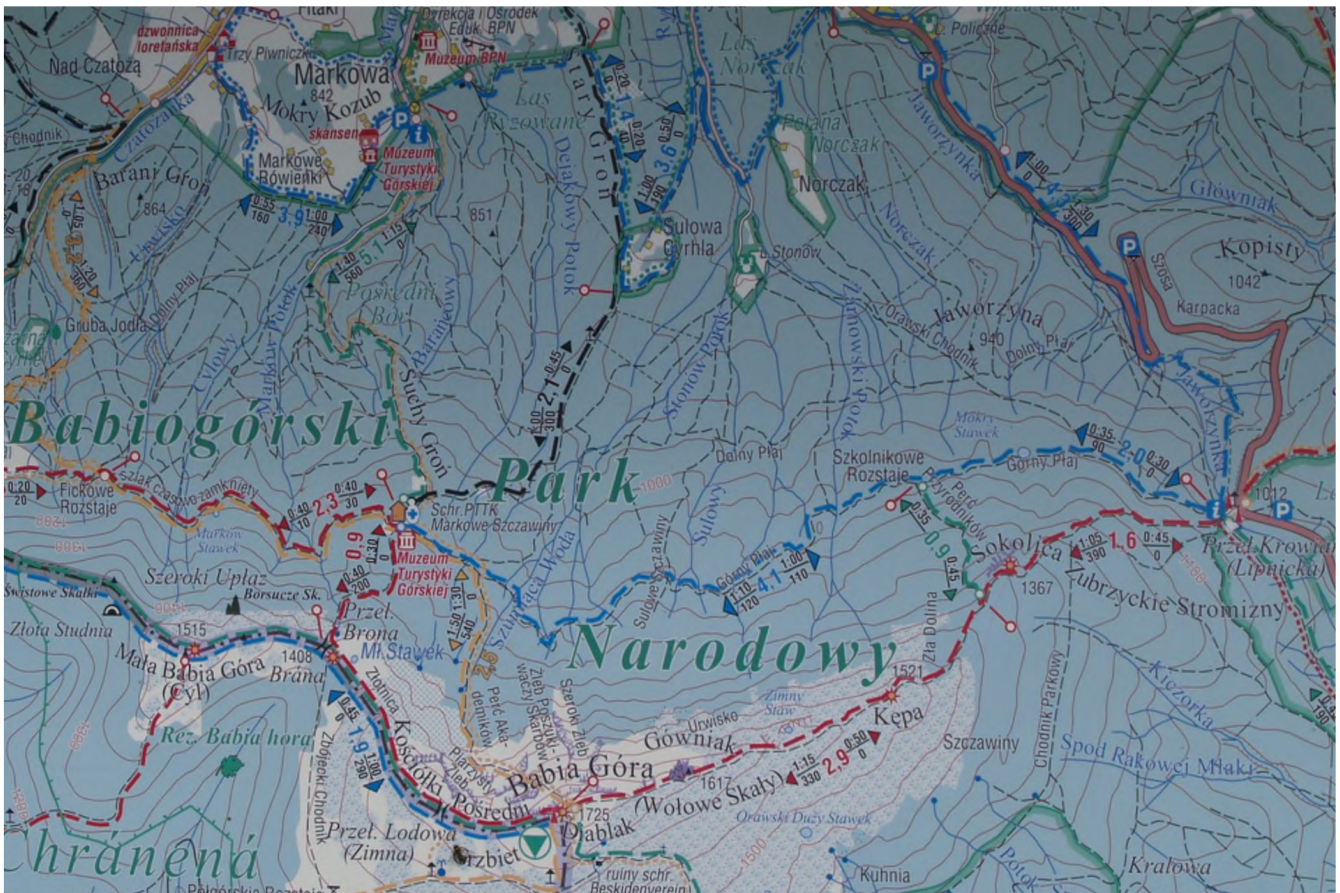


Fig. 57 - Carte du Parc National de Babiogóra (Babiogórski Park Narodowy)



Fig. 58 - Sommet du Babiogóra (1 725 m)



Fig. 59 - Pelouse subalpine à *Juncus trifidus* L.



Fig. 60 - Pessière sub-primitive (entre 1 200 et 1 300 m. d'alt.)

C.R. du voyage SBF en Pologne



Fig. 61 - *Campanula polymorpha* (Witasek) Prain
(Campanulaceae)



Fig. 62 - *Athyrium distentifolium* Tauch ex Opiz
(Athyriaceae)

Cerastium alpinum L.
Cerastium tatrae Borbás
Chaerophyllum hirsutum L.
Chrysosplenium alternifolium L.
Cicerbita alpina (L.) Wallr.
Cirsium palustre (L.) Scop.
Cynosurus cristatus L.
Dactylorhiza maculata (L.) Soó
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv.
Deschampsia flexuosa (L.) Trin.
Dianthus speciosus Reichenb.
Doronicum austriacum Jacq.
Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray
Empetrum nigrum L. subsp. *hermaphroditum* (Hager.) Böch.
Epilobium angustifolium L.
Epipactis helleborine (L.) Crantz
Equisetum sylvaticum L.
Fagus sylvatica L. subsp. *sylvatica*
Festuca altissima All.
Festuca pratensis Huds.
Fragaria vesca L.
Galium anisophyllum Vill. (Fig. 63)
Galium odoratum (L.) Scop.
Gentiana asclepiadea L.
Gentiana punctata L.
Geum montanum L.
Hieracium alpinum L.
Hieracium lachenalii Gmelin
Homogyne alpina (L.) Cass.
Huperzia selago (L.) Bernh. subsp. *selago* (Fig. 64)
Hypericum maculatum Crantz
Impatiens noli-tangere L.
Jovibarba globifera subsp. *hirta*
Juncus tenuis Willd.
Juncus trifidus L. (Fig. 60)
Juniperus sibirica Lodd. ex Burgsd.
Lathyrus pratensis L.
Lolium perenne L.
Lonicera nigra L.



Fig. 63 - *Galium anisophyllum* Vill. (Rubiaceae)
(1 700 m. d'alt.)



Fig. 64- *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank & Mart.
subsp. *selago* (1 700 m. d'alt.)

Lotus corniculatus L.
Luzula alpinopilosa (Chaix) Breistr.
Luzula luzuloides (Lam.) Dandy & Wilmott
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin
Lycopodium annotinum L.
Lycopodium clavatum L.
Lysimachia nemorum L.
Maianthemum bifolium (L.) F.W.Schmidt
Melampyrum pratense L.
Mentha longifolia (L.) Huds.
Milium effusum L.
Mutellina purpurea (Poir.) Reduron, Charpin & Pimenov
Myosotis alpestris F.W.Schmidt
Nardus stricta L.
Oxalis acetosella L.
Oxyria digyna (L.) Hill (Fig. 65)
Petasites kablikianus Tausch ex Bercht.
Phegopteris connectilis (Michx.) Watt
Phleum alpinum L.
Picea abies (L.) H.Karst. subsp. *abies*
Pinus cembra L.
Pinus mugo Turra
Plantago major L. subsp. *major*
Poa annua L.
Poa laxa Haenke
Polygonatum verticillatum (L.) All.
Polygonum bistorta L.
Populus tremula L.
Potentilla aurea L.
Prenanthes purpurea L.
Prunella vulgaris L.
Pulsatilla alpina (L.) Delarbre
Pyrola minor L.
Ranunculus lanuginosus L.
Ranunculus oreophilus M. Bieb. [= *R. breyninus* Crantz]
Ranunculus platanifolius L.
Ranunculus repens L.
Rhodiola rosea L. (Fig. 66)
Ribes alpinum L.
Ribes petraeum Wulfen
Rosa pendulina L.
Rubus gr. *fruticosus*
Rubus idaeus L.
Rumex acetosella L. subsp. *pyrenaicus* (Pourr. ex Lapeyr.)
Akeroyd
Rumex alpinus L.
Rumex arifolius All.
Salix caprea L.
Salix purpurea L.
Salix silesiaca Willd.
Sambucus racemosa L.
Sempervivum montanum L.
Senecio hercynicus Herborg
Senecio ovatus (G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Willd.
Silene dioica (L.) Clairv.
Soldanella carpatica Vierh.
Solidago virgaurea L. subsp. *alpestris* (Waldst. & Kit. ex
Willd.) Gremli
Sorbus aucuparia L.
Stellaria nemorum L.
Streptopus amplexifolius (L.) DC.

Thalictrum aquilegifolium L.
Trifolium hybridum L.
Trifolium medium L.
Trifolium pratense L.
Urtica dioica L.
Vaccinium myrtillus L.
Vaccinium vitis-idaea L.
Veratrum album L. subsp. *lobelianum*
Veronica officinalis L.
Vicia gr. *cracca* L.



Fig. 65 - *Oxyria digyna* (L.) Hill (*Polygonaceae*), à 1 700 m. d'alt.



Fig. 66 - *Rhodiola rosea* L. (*Crassulaceae*), à 1 700 m. d'alt.

C.R. du voyage SBF en Pologne

Tableau 8 - **Babiogórski Park Narodowy (Étage montagnard)** - 20 juillet 2009
 [Secrétaire : Solange Blaise]

Abies alba Mill.
Acer pseudoplatanus L.
Aegopodium podagraria L.
Angelica sylvestris L.
Arctium tomentosum Mill.(Fig. 67)
Arenaria serpyllifolia L.
Aruncus dioicus (Walter) Fernald
Athyrium filix-femina (L.) Roth
Barbarea vulgaris R.Br. subsp. *vulgaris*
Betula pendula Roth
Blysmus compressus (L.) Panz. ex Link
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth
Caltha palustris L. subsp. *palustris* (= subsp. *laeta*)
Cardamine bulbifera (L.) Crantz
Cardamine flexuosa With.
Cardamine glandulosa (Waldst. et Kit.) Schmalh.
Carex ovalis Good.
Carex pallescens L.
Carex remota L.
Carex sylvatica Huds.
Carum carvi L.
Chaerophyllum aromaticum L.
Cicerbita alpina (L.) Wallr.
Circaea lutetiana L.
Cynosurus cristatus L.
Dactylis glomerata L.
Dactylorhiza maculata (L.) Soó
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv.
Deschampsia flexuosa (L.) Trin.
Doronicum austriacum Jacq.
Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. *affinis*
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray
Epilobium angustifolium L.
Epilobium montanum L.
Epipactis helleborine (L.) Crantz
Euphorbia amygdaloides L.
Fagus sylvatica L. subsp. *sylvatica*
Festuca gigantea (L.) Vill.
Fragaria vesca L.
Galium odoratum (L.) Scop.
Gentiana asclepiadea L.
Geum rivale L.
Glyceria notata Chevall.
Hieracium lachenalii C.C. Gmel
Hieracium murorum L.
Homogyne alpina (L.) Cass. (Fig. 68)
Impatiens noli-tangere L.
Juncus articulatus L.
Juncus effusus L.
Juncus tenuis Willd.
Lamium galeobdolon (L.) L.
Lathyrus pratensis L.
Linum catharticum L.
Lolium perenne L.
Lonicera xylosteum L.
Lotus corniculatus L.
Lycopodium annotinum L.



Fig. 67 - *Arctium tomentosum* Mill. (Asteraceae)



Fig. 68 - *Homogyne alpina* (L.) Cass. (Asteraceae)



Fig. 69 - *Senecio hercynicus* Herborg (Asteraceae)

Lycopodium clavatum L.
Lysimachia nemorum L.
Mentha longifolia (L.) Huds.
Milium effusum L.
Mycelis muralis (L.) Dumort.
Myosotis scorpioides L.
Omalotheca sylvatica (L.) Sch.Bip. & F.W.Schultz
Orobanche flava Mart. ex F.W.Schultz
Oxalis acetosella L.
Paris quadrifolia L.
Petasites kablikianus Tausch ex Bercht.
Phegopteris connectilis (Michx.) Watt
Phyteuma spicatum L.
Pimpinella major (L.) Huds.
Plantago media L. subsp. *media*
Poa chaixii Vill.
Poa nemoralis L.
Poa trivialis L.
Polygonatum verticillatum (L.) All.
Prenanthes purpurea L. (Fig. 70)
Primula elatior (L.) Hill
Prunella vulgaris L.
Prunus padus L. subsp. *padus*
Pyrola minor L.
Ranunculus platanifolius L.
Ranunculus repens L.
Ribes alpinum L.
Rubus idaeus L.
Rumex arifolius All.

Rubus idaeus L.
Rumex arifolius All.
Rumex crispus L.
Sambucus nigra L.
Sambucus racemosa L.
Sedum telephium L. subsp. *fabaria* (Kirschl.) Syme
Senecio hercynicus Herborg (Fig. 69)
Silene dioica (L.) Clairv.
Silene flos-cuculi (L.) Clairv.
Soldanella carpatica Vierh. (Fig. 71)
Solidago virgaurea L.
Sorbus aucuparia L.
Stachys sylvatica L.
Stellaria alsine Grimm
Stellaria nemorum L.
Tanacetum vulgare L.
Trifolium alpestre L.
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.
Tussilago farfara L.
Urtica dioica L.
Vaccinium myrtillus L.
Veratrum album L. subsp. *lobelianum*
Veronica beccabunga L.
Veronica chamaedrys L.
Veronica officinalis L.
Veronica serpyllifolia L.
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau



Fig. 70 - *Prenanthes purpurea* L. (Asteraceae)



Fig. 71 - *Soldanella carpatica* Vierh. (Primulaceae)

Ensuite, dans l'après-midi, le 2^e groupe a visité au siège central du BGNP à Zawoja Barańcowa, le jardin botanique de Babia Góra et les expositions du musée, ainsi qu'un ancien village avec des maisons en bois datant du début du XIX^e siècle (1810).

C.R. du voyage SBF en Pologne

21 Juillet 2009 : Łysa Polana - Morskie OkoThèmes :

- 1^{er} groupe : **Excursion dans les hautes Tatras et la végétation de l'étage sub-nival**
- 2^e groupe : **Tour du lac Morskie Oko et lac de Starny Staw.**

Organisateurs : Tomasz Zwijajez-Kozica, Jan Holeksa, Józef Szmeja, Łukasz Wilk, Dominika Kustos, Agnieszka Nikiel.

Rapport établi par Emilie Estival pour le 1^{er} groupe :**I - Trajet :**

En bus, Zakopane - Łysa Polana à la frontière slovaque puis parking Palénica Bialczanska (984 m) dans le Parc National des Tatras polonais.

En char à bancs hippomobile sur 9 km, le long de la rivière Bialka qui au début, délimite la frontière.

A pied 2 km à partir de la clairière Polona Wlosienica.

Arrivée au lac Morskie Oko.

II - Présentation du site par le guide du parc :

Le parc englobe le massif des Tatras soit :

- Les Tatras occidentales (en polonais : *Tatry Zachodnie*)
- Les Tatras orientales (en polonais : *Tatry Wschodnie*)

Avec Hautes Tatras (*Tatry Wysokie*) et Belianske Tatras

- Les Basses Tatras

Seule une petite partie des Tatras appartient à la Pologne, environ 1/5 de toute la superficie des 750 km².

Ici nous sommes dans les **Hautes Tatras**, qui sont les seules montagnes de type alpin sur les 1.200 km de longueur de la chaîne des Carpates. Déchiquetés par l'érosion glaciaire, les sommets sont hérissés d'arêtes et d'aiguilles. Les roches dominantes sont des granites et des roches métamorphiques du Carbonifère.

Cette zone est classée « **réserve de biosphère** » par l'Unesco. Les Hautes Tatras sont surnommées *les plus petites hautes montagnes du monde* : en effet, sur seulement 26 km de longueur, la chaîne possède dix sommets de plus de 2 600 mètres qui se trouvent en Slovaquie.

En Pologne le **Mont Rysy** (2 499 m) est le point culminant mais il y a aussi le **Slavkovský štít** (2 452 m), le Giewont (1 895 m), le Kasprowy Wierch (1 984 m) visité le 19-07.

Le lac Morskie Oko (altitude 1 395 m) est appelé « Oeil de la Mer » en raison de nombreuses légendes qui relient les mers aux lacs de montagne.

Le relief des Tatras se compose de vallées profondes, de versants raides, de cimes, d'arêtes, de nombreux lacs, dont un des plus grands est le Morskie Oko avec 34,54 ha et 51 m de profondeur. Il est d'une étonnante limpidité et le seul naturellement aleviné, d'où son ancien nom : Rybi Staw (Étang de poisson).

Au dessus se trouve le lac Noir soit Czarny Staw Pod Rysamy en polonais (76 m de profondeur, 20 ha). Entre les 2, il y a 170 m de dénivellée et une chute d'eau sert de déversoir. Ces deux lacs ont une origine glaciaire et correspondent à deux zones de surcreusement séparées par un verrou. Cette région a connu les glaciations et la dernière qui s'est terminée il y a 18 000 ans, a marqué les paysages de cette partie des Tatras ainsi que l'histoire de la flore.

Un groupe a prospecté dans le secteur de ces 2 lacs tandis que l'autre s'est élevé légèrement à l'ouest jusqu'à 2 022 m au col (Kopa nad Wrotani) situé sur la frontière d'où l'on dominait le site.

III - Les étages de végétation :

Lors de cette journée, nous avons observé 5 étages.

1. La forêt de sapins et de hêtres lors de la montée d'approche. Elle s'arrête vers 1 100 m.

2. La forêt d'épicéas (*Picea abies*) dans la zone du lac et jusqu'à 1 500 m environ. Au niveau supérieur, elle s'éclaircit et s'enrichit de quelques feuillus : *Betula capartica*, *Salix silesiaca*, *Sorbus aucuparia*. Des ravins humides permettent le développement de nombreuses herbacées d'espèces variées. La limite supérieure de la forêt varie selon les lieux en fonction des facteurs locaux (climatiques, édaphiques, couloirs d'avalanches).

3. La brousse à *Pinus mugo* où les spécimens sont ici assez clairsemés à cause d'un substrat très rocheux. On l'observe jusqu'à 1 800 m où nous passons un verrou qui retient un petit lac probablement temporaire, lié à la fonte de la neige. Cette zone présente de nombreuses espèces intéressantes comme *Campanula alpina*, *Cerastium tatrae*, *Gentiana punctata*, *Leucanthemopsis alpina*, *Pulsatilla alpina*, *Saxifrages* divers dont *capartica*... et des espèces recherchant l'humidité comme *Caltha palustris* subsp. *palustris*, *Eriophorum angustifolium* et *vaginatum*, *Trollius altissimus*.

4. L'étage sub-alpin avec ses pelouses à *Oreochloa disticha* et *Juncus trifidus* plus spécifiques des roches cristallines présentes ici. Elles s'établissent en mosaïque avec les pins vers 1 800 m et remontent dans le niveau suivant. De nombreux ligneux de petite taille dont *Salix herbacea* et *retusa*, *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idea* et *V. gaultherioides* occupent le terrain.

5. L'étage sub-nival atteint près du col vers 2 000 m avec une végétation discontinue installée dans les fissures de rochers et sur des petites surfaces stabilisées. On a pu observer *Silene acaulis* subsp. *longiscapa*, *Gentiana frigida*. Au niveau d'un névé, *Pinguicula vulgaris* semblait avoir fait fondre la neige autour d'elle et Christian Dumas précise pour cette plante un métabolisme particulier qui lui permet de produire de la chaleur modifiant son microclimat. Ce n'est pas la seule adaptation à ce milieu hostile. On peut citer les nombreuses plantes en rosettes (*Silene acaulis*), les feuilles crassulescentes (*Saxifraga*, *Sedum*, *Minuartia sedoides*), les poils blancs (*Campanula alpina*, *Omalotheca supina*), la viviparité (*Polygonatum viviparum*).

IV - Les plantes endémiques des Tatras :

Au cours de cette journée, nous avons observé 9 endémiques des Tatras et plus largement des Carpates sur les 35 qui existent en Pologne (Piekó-Mirkàwa & al., 1996). L'accès à l'étage sub-nival n'a pas augmenté notre inventaire car la plupart d'entre elles ont une tolérance en altitude assez importante. Elles sont plus sensibles à la nature du substrat ici cristallin.

Ces endémiques représentent 3,5 % de la flore totale mais leur proportion peut atteindre 12 % en altitude. Leur présence reflète l'histoire de la flore et en particulier l'influence des glaciations du Pléistocène qui ont isolé des espèces dans des zones refuges non englacées avec recolonisation par la suite. Certaines espèces à répartition plus large (Alpes, Carpates) peuvent livrer le même type d'informations si l'on s'intéresse à la variabilité de leur génome.

Ce thème de recherche nous a été présenté à l'Institut de Botanique de Cracovie, dans le secteur de biologie moléculaire. Pour 30 plantes alpines, on analyse les parties non codantes de l'ADN des chloroplastes. Dans la durée, des mutations arrivées par hasard se transmettent au cours des générations. Ceci permet de regrouper les populations qui possèdent des ressemblances à ce niveau et de voir leur répartition géographique actuelle.

C.R. du voyage SBF en Pologne

Pour plusieurs d'entre elles, par exemple *Campanula alpina* et *Hypochaeris uniflora* rencontrées ce jour, il y a trois groupes distincts séparés géographiquement (Alpes, Tatras et Carpates de l'est) ce qui suppose plusieurs zones refuges et un long isolement pendant les glaciations.

V - Conclusion

En Pologne, l'étage sub-nival que nous avons étudié, occupe seulement 10 ha soit 0.3 % des Tatras polonaises.

Il est certes bien protégé par une fréquentation limitée et l'interdiction faite aux randonneurs de sortir des sentiers, mais il est si restreint qu'il risque de faire les frais des futures modifications climatiques qui feront remonter les moyennes annuelles des températures, donc la limite supérieure du subalpin.

Tableau 9 - Morskie Oko - Hautes Tatras (1 400 - 2 022 m d'alt.) - 21 juillet 2009
[Secrétaire : Emilie Estival]



Fig. 72 - Carte de la région des Hautes Tatras polonaises

Aconitum firmum Rchb.
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern.
Allium lusitanicum Lam. [= *A. montanum* F.W. Schmidt]
Anemone narcissiflora L.
Angelica archangelica L.
Angelica sylvestris L.
Anthoxanthum alpinum Á.Löve & D.Löve
Arnica montana L.
Athyrium distentifolium Tausch ex Opiz
Avenula versicolor (Vill.) Láinz

Betula carpatica Willd.
Calamagrostis villosa (Chaix) J.F.Gmel.
Caltha palustris L. subsp. *palustris*
Campanula alpina Jacq. (Fig. 73)
Campanula polymorpha (Witasek) Prain
Cardamine amara L.
Cardaminopsis halleri (L.) Hayek subsp. *halleri* (Fig. 74)
Carex atrata L.
Carex curta Good.
Carex ovalis Good.



Fig. 73 - *Campanula alpina* Jacq. (Campanulaceae),
à 2 000 m d'alt.



Fig. 74 - *Cardaminopsis halleri* subsp. *halleri*
(Brassicaceae)



Fig. 75 - *Doronicum clusii* (All.) Tausch (Asteraceae)



Fig. 76 - *Epilobium alsinifolium* All. (Oenotheraceae)

Carex sempervirens Vill.
Cerastium fontanum Baumg.
Cerastium tatrae Borbás
Chaerophyllum hirsutum L.
Chrysosplenium alternifolium L.
Cicerbita alpina (L.) Wallr.
Deschampsia flexuosa (L.) Trin.
Doronicum clusii (All.) Tausch (Fig. 75)
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray
Empetrum nigrum L. subsp. *hermaphroditum* (Hagerup)
 Böcher
Epilobium alsinifolium Vill. (Fig. 76)
Eriophorum angustifolium Honck.
Eriophorum vaginatum L.

Festuca supina Schur
Gentiana frigida Haenke (Fig. 79)
Gentiana punctata L.
Geum montanum L.
Hedysarum hedysaroides (L.) Schinz & Thell.
Homogyne alpina (L.) Cass.
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & Mart.
Hypericum maculatum Crantz
Hypochaeris uniflora Vill.
Juncus filiformis L.
Juncus trifidus L.
Leontodon hispidus L.
Leucanthemopsis alpina (L.) Heywood
Leucanthemum waldsteinii (Schultz Bip) Pouzar [= *L. rotundifolium* (W. K.) DC.]

C.R. du voyage SBF en Pologne



Fig. 77 - Les deux lacs : Morskie Oko (en bas à gauche) et le Czarny Staw Pod Rysamy (à droite)

Luzula alpinopilosa (Chaix) Breistr.
Lycopodium annotinum L.
Lloydia serotina (L.) Rchb.
Minuartia sedoides (L.) Hiern
Omalotheca norvegica (Gunnerus) Sch. Bip. & F.W.Schultz
 (Fig. 80)
Oreochloa disticha (Wulfen) Link
Orthilia secunda (L.) House subsp. *secunda*
Pedicularis oederi Vahl
Pedicularis verticillata L.
Phegopteris connectilis (Michx.) Watt
Phleum alpinum L.
Picea abies (L.) H.Karst. subsp. *abies*
Pinguicula vulgaris L.
Pinus cembra L.
Pinus mugo Turra
Poa alpina L. subsp. *alpina* var. *vivipara* L.
Polygonum viviparum L.
Potentilla aurea L.
Pulsatilla alpina (L.) Delarbre
Pyrola minor L.
Ranunculus platanifolius L.
Ranunculus pseudomontanus Schur.
Rhinanthus pulcher Spreng.
Rhodiola rosea L.
Rumex alpinus L.
Rumex scutatus L.
Salix herbacea L.

Salix retusa L.
Salix silesiaca Willd.
Saxifraga androsacea L.
Saxifraga carpatica Sternb.
Saxifraga paniculata Mill.
Saxifraga wahlenbergii Ball.
Sedum alpestre Vill.
Sedum atratum L.
Sempervivum montanum L.
Senecio hercynicus Herborg
Senecio subalpinus Koch.
Silene acaulis (L.) Jacq. subsp. *longiscapa* Vierh.
Silene dioica (L.) Clairv.
Silene pusilla Waldst. & Kit.
Soldanella carpatica Vierh. (Fig. 81)
Sorbus aucuparia L.
Streptopus amplexifolius (L.) DC.
Swertia perennis L.
Thymus carpaticus Čelak
Thymus pulcherrimus Shur.
Trollius europeus L.
Urtica dioica L.
Urtica dioica L. subsp. *galeopsifolia* (Wierzb.) Chrték
Vaccinium gaultherioides Bigelow
Vaccinium myrtillus L.
Vaccinium vitis-idaea L.
Veratrum album L. subsp. *lobelianum* (Bernhdi) Reichen.
Viola biflora L.



Fig. 78 - Kopa nad Wrotami (Col à 2 022 m)

Fig. 79 - *Gentiana frigida* Haenke, à 2 000 m d'alt.Fig. 80 - *Omalotheca norvegica* (Gunner.)
Sch. Bip. & F.W. SchultFig. 81 - *Soldanella carpatica* Vierh. (Primulaceae)

C.R. du voyage SBF en Pologne

22 juillet 2009 : Zakopane - Cracovie (Kraków)Thèmes :

- matin : visites touristiques du vieux village de Chochólow et de l'église en bois d'Orawka.
- après-midi : visite de l'Institut de Botanique de l'Académie Polonaise des Sciences à Cracovie



Fig. 82 - Chochólow : village historique avec ses maisons en bois



Fig. 83 - Eglise d'Orawka



Fig. 84 - La Société botanique de France en Pologne

23 juillet 2009 - Cracovie (Kraków)Matin : visite du château de Wavel.Après-midi : visite touristique de la ville historique de Cracovie

Fig. 85 - Entrée du Château de Wavel
(photos intérieures interdites)



Fig. 86 - Basilique Notre Dame (Bazylika Mariacka)



Fig. 87 - Collegium Maius (Université médiévale de Cracovie)



Fig. 88 - Wieża Ratuszowa
(Hôtel de ville)

C.R. du voyage SBF en Pologne

24 juillet 2009 - Ojcowski Park Narodowy et Mine de sel de WielickaThèmes :

- matin : **La végétation en zone karstique dans le Parc National d'Ojcow à l'est de Cracovie.**
- après-midi : **Visite touristique du Musée de la Mine de sel de Wielicka.**

Organisateurs : Wojciech Boyba, Józef Szmeja, Dominika Kustos, Agnieszka Nikiel.

Le Parc National d'Ojcow (2.146 ha) a été créé en 1956. Il se situe sur les hauteurs de l'ensemble Cracovie-Czestochowa et recouvre une partie de la vallée de Pradnik et Saspowka. La configuration du terrain est typique des zones karstiques qui se distinguent par un grand nombre de ruisseaux et de ravins. Il en résulte des formes de rochers caractéristiques, connues sous des noms tels que « le Club des hercules » ou « Le Nid de Deotyma ». Ce Parc est connu aussi pour sa grande richesse en espèces de chauves-souris (15 espèces sur les 21 connues en Pologne) et d'insectes (4.000 espèces). On y observe une flore de steppe et de montagne :

Tableau 10 : Ojcowski National Park - 24/07/2009

[Secrétaires : Christian Bock et Frédéric Dupont]

Acer platanoides L.
Acer pseudoplatanus L.
Aegopodium podagraria L.
Aesculus hippocastanum L. (naturalisé)
Aethusia cynapium L.
Ajuga reptans L.
Allium oleraceum L.
Anthericum ramosum L.
Asarum europaeum L.
Astragalus glycyphyllos L. (Fig. 89)
Asplenium ruta-muraria L.
Asplenium trichomanes L.
Athyrium filix-femina (L.) Roth
Betonica officinalis (L.) Trevisan
Betula pendula Roth.
Betula x ojcowensis Besser
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.
Calamintha clinopodium (L.) Morris
Campanula persicifolia L.
Campanula rotundifolia L.
Campanula trachelium L.
Cardaminopsis arenosa (L.) Hayek
Carduus personata (L.) Jacq.
Carpinus betulus L.
Carex digitata L.
Carex montana L.
Carex pallidula Harmaja
Carex pilosa Scop.
Cervaria rivinii Gaertn. [= *Peucedanum cervaria*]
Chamaecytisus supinus (L.) Link (= *Cytisus capitatus*)
Chelidonium majus L.
Cirsium oleraceum (L.) Scop. (Fig. 90)
Clinopodium vulgare L.
Convallaria majalis L.
Cornus sanguinea L.
Corylus avellana L.
Cruciata glabra (L.) Erenh.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
Digitalis grandiflora Mill.



Fig. 89 - *Astragalus glycyphyllos* L. (Fabaceae)



Fig. 90 - *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. (Asteraceae)

Epipactis helleborine (L.) Crantz subsp. Minor
Euphorbia angulata Jacq.
Euphorbia cyparissias L.
Euphorbia verrucosa L.
Evonymus verrucosa Scop.
Fagus sylvatica L.
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.
Fragaria vesca L.
Fragaria viridis Weston
Fraxinus excelsior L.
Galium odoratum (L.) Scop.
Galium schultesii Vest
Galium sylvaticum L.
Genista tinctoria (L.) DC
Geranium palustre L. (Fig. 91)
Geranium pratense L.
Geranium robertianum L.
Geranium sanguineum L.
Glechoma hederacea L.
Hepatica nobilis Schreb.
Hieracium murorum L.
Hypericum montanum L.
Impatiens noli-tangere L.
Impatiens parviflora DC.
Inula hirta L.
Inula salicina L.
Juniperus communis L.
Lamium album L.
Lamium galeobdolon (L.) L.
Laserpitium latifolium L. var. *asperum* (Crantz) Soy.-Will.
Lathyrus niger (L.) Bernh.
Lathyrus vernus (L.) Bernh.
Linaria chaixii subsp. *austriaca*
Lonicera xylosteum L.
Luzula luzuloides (Lam.) Dandy & Wilmott
Maianthemum bifolium (L.) F.W.Schmidt
Melampyrum nemorosum L. (Fig. 92)
Melica nutans L.
Melica uniflora Retz.
Melittis melissophyllum L.
Mentha longifolia (L.) Huds.
Mycelis muralis (L.) Dumort.
Orthilia secunda (L.) House (Fig. 93)
Oxalis acetosella L.
Phyllitis scolopendrium (L.) Newman
Plantago media L.
Poa nemoralis L.
Polygonatum odoratum (Mill.) Druce
Polygonatum verticillatum (L.) All.
Primula veris L.
Prunus fruticosa Pall. (signalé sur les sommets)
Pulmonaria obscura Dumort.
Quercus petraea Liebl.
Quercus robur L.
Ribes alpinum L.
Ribes grossularia L.
Ribes petraeum Wulfen
Rubus idaeus L.
Salix fragilis L.



Fig. 91 - *Geranium palustre* L. (Geraniaceae)



Fig. 92 - *Melampyrum nemorosum* L. (Orobanchaceae)



Fig. 93 - *Orthilia secunda* (L.) House (Ericaceae)

C.R. du voyage SBF en Pologne

Salix triandra L.
Sambucus nigra L.
Sambucus racemosa L.
Scabiosa columbaria L.
Sedum telephium L.
Seseli libanotis (L.) W.D.J.Koch
Silene nutans L.
Solidago virgaurea L.
Sorbus aucuparia L.
Stachys officinalis (L.) Trevis.
Stachys recta L.
Stachys sylvatica L.
Stellaria nemorum L.
Stipa johannis Čelak
Symphytum officinale L.
Thymus praecox Opiz

Tilia cordata Mill.
Tilia platyphyllos Scop.
Trifolium alpestre L.
Trifolium aureum Pollich
Trifolium montanum L.
Trifolium rubens L.
Ulmus glabra Hudson (= *U. montana* Stokes)
Ulmus laevis Pall.
Vaccinium myrtillus L.
Verbascum austriacum Scott
Verbascum chaixii Vill.
Veronica officinalis L.
Viburnum opulus L.
Vincetoxicum hirundinaria Medik.
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau

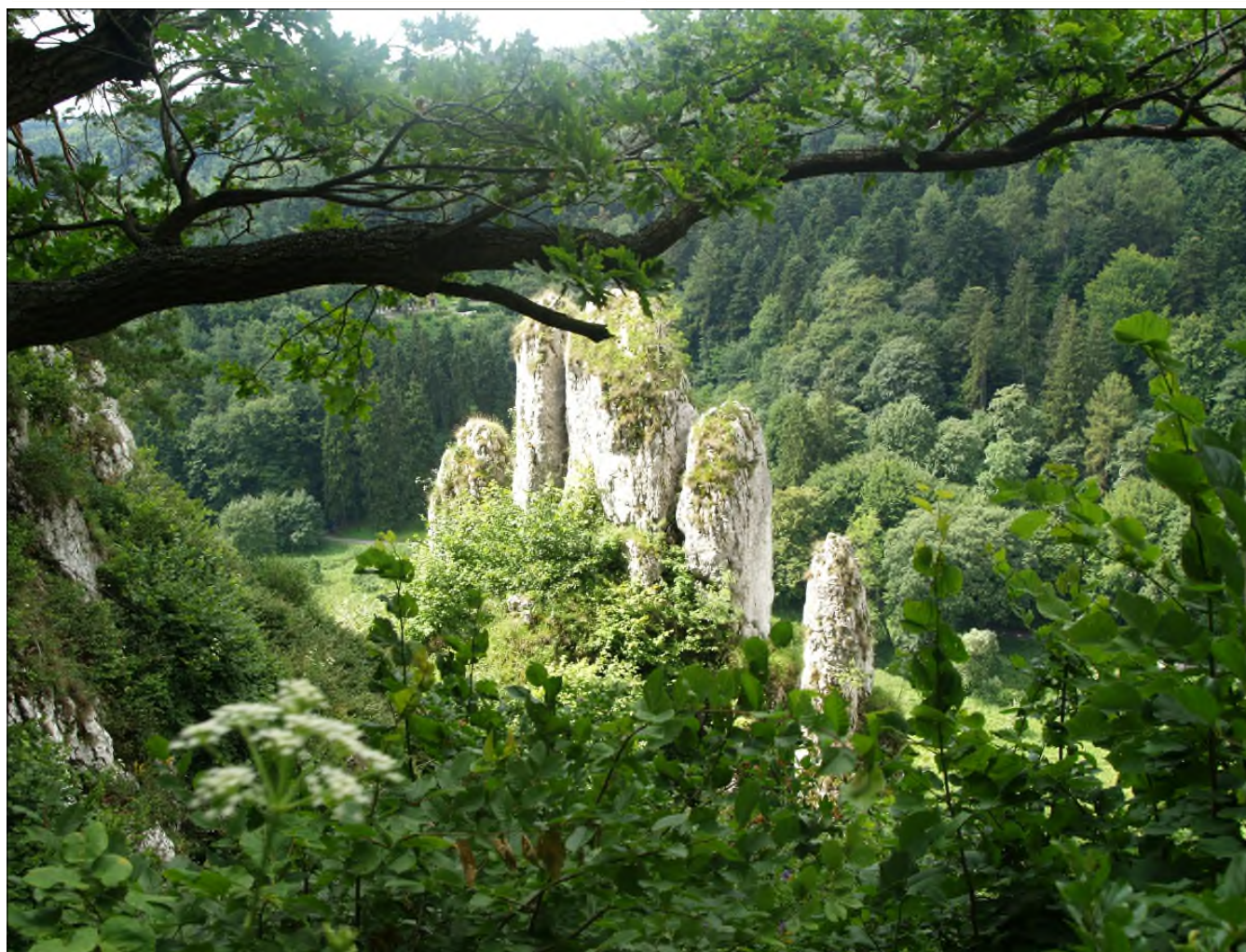


Fig. 94 - Parc National d'Ojcowski avec ses formations karstiques

Références bibliographiques

- Aurousseau P. & G.G. Guittonneau - C.R. Photographiques : Pologne (2009) - <http://www.bium.univ-paris5.fr/sbf/>
504 photos sont en ligne, avec la collaboration de : Nicole Crestey, Michel Delaigue, Frédéric Dupont, Emile Estival, Olivier Gonnet et Józef Szmeja.
- Tatra National Park * Tourist Map* au 1 : 30 000. Edit. Military Cartographic Enterprise, Warszawa.
- Pawłowski B., 1970 - Remarques sur l'endémisme dans la flore des Alpes et des Carpates. *Vegetatio* XXI : 181-243.
- Piekó-Mirkàwa Mirek Z. & A. Miechlówka, 1996 - Endemic Vascular Plants in the Polish Tatra Mts - Distribution and Ecology. *Polish Botanical Studies*, vol. 12 : 1-107.

Remerciements

La Société botanique de France tient à adresser ses plus vifs remerciements à l'Institut Botanique de l'Académie des Sciences de Cracovie et à l'Université de Gdańsk pour avoir organisé remarquablement notre voyage en Pologne où nous avons été guidés par de nombreux spécialistes : Prof. Jan Holeksa, Prof. Józef Szmeja, Tomasz Zwijaez-Kozica, Dominika Kustos, Magdalena Żywiec, Agnieszka Nikiel, Łukasz Wilk, Grzegorz Vonćna, Wojciech Boyba.

Notre collègue Jean-Marie Dupont a réalisé la numérisation quotidienne de tous les relevés établis par les secrétaires des journées.

Enfin, les traductions ont été assurées par Getty Magdelaine, Jean-Marie Dupont, Christian Dumas et Frédéric Dupont.

Crédits photographiques

- Astié Monique : 6, 7, 13, 31, 43.
- Crestey Nicole : 1, 2, 3, 5, 8, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 38, 60.
- Dupont Frédéric : 4, 40, 63, 64, 65, 66, 70, 71.
- Guittonneau Guy-Georges : 9, 12, 15, 16, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 41, 42, 44, 45, 48, 57, 72, 80, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 91, 92, 93 94.
- Site SBF (Aurousseau Pierre, Crestey Nicole, Delaigue Michel, Dupont Frédéric, Estival Emilie, Gonnet Olivier, Guittonneau Guy-Georges, Szmeja Józef) : 10, 11, 14, 21, 22, 23, 28, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 61, 62, 67, 68, 69, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 89, 90.
- Szmeja Józef : 20, 29, 84.

Annexe

Liste des membres de la SBF ayant participé au voyage en Pologne :

ASTIÉ Christiane – ASTIÉ Monique – AUROUSSEAU Pierre – BEGEL Catherine et Pierre - BESSAC Danielle – BLAISE Solange – BOCK Annick et Christian – CHARDON Suzanne - CHARPIN André et Annie – CRESTEY Nicole – DELAIGUE Michel – DELUZARCHE Françoise – DUMAS Claude et Christian – DUPONT Frédéric - DUPONT Jean-Marie – ESTIVAL Emilie – FRELIN Cécile – GAUTIER Colette - GONNET Danièle et Olivier – GUITTONNEAU Guy-Georges - HARTMANN Claude – JULLIEN Isabelle et Marc – Le RUYET René – LERAT-GENTET Claude – LEVEUGLE Annie - MAGDELAINE Getty – MONTAGUT Gérard – OLIVIER Annie – PEDOTTI Geneviève et Paul – PERDEREAU Simone – SARRAZIN Gérard et Marie-Hélène – STOECKEL Hérrade – VERDUS Marie-Claire et WEYMANN Carmen.