

Zeitschrift: Jahrbuch der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.
Wissenschaftlicher und administrativer Teil = Annuaire de la Société
Helvétique des Sciences Naturelles. Partie scientifique et administrative

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 160 (1980)

Vereinsnachrichten: Rapport de la Commission pour l'étude scientifique du Parc
national suisse pour l'année 1980

Autor: Matthey, W.

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 27.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Rapport de la Commission pour l'étude scientifique du
Parc national suisse pour l'année 1980

Règlement voir Actes 1921, p. 130

1. Administration

La séance ordinaire de la Commission a eu lieu à Neuchâtel le 15 décembre 1979. Les affaires courantes et l'activité scientifique des Sous-commissions y ont été discutées.

La composition de la Commission a subi les modifications suivantes: Secrétariat de la Commission: le Dr. A. Gigon remplace le Prof. H. Kummer, démissionnaire. Le Dr. A. Meylan remplace le Prof. W. Matthey, nommé Président de la Commission, à la tête de la Sous-commission de Zoologie. Deux nouveaux membres ont été nommés: Le Prof. J. Ph. Schütz, Institut für Waldbau, ETH Zurich, remplaçant le Prof. H. Leibundgut, atteint par la limite d'âge, et le Dr. J. Zettel, Institut de Zoologie de l'Université de Berne, pour le Dr. A. Nadig, également atteint par la limite d'âge.

2. Publications (Prof. W. Sauter, rédacteur)

1980 wurden 2 Hefte der "Ergebnisse" publiziert: Von Bd. 15: W. Eglin - Dederding: Die Netzflügler des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung (Insecta, Neuropteroidea) (70 S.) und von Bd. 12: Oekologische Untersuchungen im Unterengadin, 8. Lieferung: L. Forcart: Weichtiere (Mollusca); Ch. Lienhard: Psocopteren (Insecta: Psocoptera); H. Kutter: Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) (46 S.). Die Arbeit von Herrn Gamper über Solifluktionsbeträge bei Erdströmen musste wegen Erkrankung des Autors zurückgestellt werden, das Manuskript liegt nun aber vor. Ferner ist die Arbeit von Herrn Welten: "Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte des Schweizerischen Nationalparks" druckfertig.

3. Rapports concernant l'activité des Sous-Commissions et le projet Fonds national sur l'écologie de la pelouse alpine.

3.1. Botanique (H. Zoller)

Zwischen dem 3.8. und 8.9. besuchte Herr Dr. E. Horak das Gebiet während 10 Tagen, um in erster Linie den Park und seine Umgebung gezielt auf besonders fündige Gegenden abzusuchen (hinteres Val Plavna, Val Sesvenna, oberes Val S-charl, Chammanna Lischana, Piz Daint am Ofenpass, usw.). Entsprechend dem ungewöhnlich kalten Frühsommer war die Ausbeute ähnlich wie 1978 nur bescheiden. Als Generalsekretär der "International Symposia for Arcto-Alpine Mycology" wurde Herr Horak beauftragt, für 1984 eine Exkursion in den SNP vorzubereiten (ca. 20 Teilnehmer aus der ganzen Welt), die im Jahre 1984 stattfinden soll. Auf den im vergangenen Sommer durchgeführten Exkursionen wurden bereits Unterlagen gesammelt für die Auswahl

von mykofloristisch typischen Standorten.

Um die vorgesehene Untersuchung der Moose und Flechten in den Wald-Dauerflächen des Projektes Leibundgut in Gang zu bringen, besuchte Herr Dr. K. Ammann mit Herrn Christoph Scheidegger und zusammen mit den Herren Dr. J. Matter, M. Wirth und Guido Frey sämtliche Dauerflächen, um die Flächen und Markierungen kennenzulernen und die Arbeitsmethoden festzulegen (30./31.6.1980). Später besuchte Ch. Scheidegger die Flächen 1,2,3 bei Il Fuorn, 9 oberhalb Margun-Grimmels und 11 unterhalb Plan Verd (30.7. bis 3.8.1980). Ein Teil der Flächen erwies sich recht ergiebig an foliosen Lebermoosen und Flechten.

Herr B. Stüssi hat vom 22.8. bis 1.9.1980 im Nationalpark gearbeitet und unterzog 19 Dauerflächen der Turnuskontrolle und hat ferner eine grössere Anzahl von Objekten auf ihren Allgemeinzustand geprüft. Er stellte nebenbei fest, dass sich aus den Hirschabschüssen im Reservat unerwünschte Störungen für die langfristige Vegetationsbeurteilung (Weide-Sukzessionen) ergeben können durch plötzliche Verschiebung altgewohnter Aesungseinstände, künstliche Düngewirkung beim Abschuss und Ausweiden der Tiere, usw.

Am 28. und 29.8. besichtigte Herr Dr. A. Gigon zum Teil mit Herrn Stüssi die Dauerflächen auf Stabelchod, Plan de la Posa, Alp Grimmels und Alp la Schera, um die Probleme der Markierung und weiteren Bearbeitung zu besprechen.

Vom 30.8. bis zum 2.9. kartierten Prof. Dr. H. Zoller mit A. Gigon die Vegetation im Gebiet zwischen Val Nügliä und Alp Ivrainä im Massstab 1:25 000. Für die geplante Vegetationskarte des ganzen SNP und seiner Umgebung müssen nur noch das Val Tantermozza und das vordere Val Cluozza untersucht werden.

3.2. Hydrobiologie (E.A. Thomas)

Im Quellteich (God dal Fuorn) machte K. Hanselmann mikrobiologische Untersuchungen. Wegen der raschen Wassererneuerungsrate sind für Bakterien nur strömungsarme Nischen als Lebensräume geeignet. Unter den oligotrophen Bedingungen sind kaum Generationszeiten zu erwarten, die eine erfolgreiche Besiedelung des freien Wassers erlauben würden. Bakterien werden deshalb vorwiegend dort anzutreffen sein, wo sie sich auf Unterlagen festhalten können. Oberflächen von Pflanzen (Moosblättchen, Nadeln, Föhrenzapfen etc). und von Steinen bilden die bevorzugten Orte mikrobieller Oekosysteme. Ziel der Untersuchungen ist es, mikrobielle Wechselwirkungen in anaeroben Oekosystemen dieses Sulfuretums zu analysieren. Am 23./24. Juni 1980 wurden Proben mit Bakterienbewuchs für mikroskopische Untersuchungen an Ort und Stelle fixiert und zudem beimpfte K. Hanselmann verschiedene Anreicherungsmedien. Es konnten daraus mehrere Arten anaerober phototropher Schwefelbakterien sowie einige sulfatreduzierende Bakterien angereichert und teilweise isoliert werden. Die Sulfatreduzierer werden in einer Diplomarbeit von Frl. Yvonne Weggler näher unter-

sucht. Zur Analyse des Bakterienbewuchses auf Oberflächen eignet sich das Raster-Elektronenmikroskop sehr gut. Die Arbeiten wurden zusammen mit Herrn Urs Jauch vom Institut für Pflanzenbiologie durchgeführt. Wir fanden eine grosse Zahl verschiedener Bakterienarten, wobei jedoch einzelne Arten an gewissen Orten dominieren (z.B. kokkenförmige Chromatiaceen auf sedimentnahen Föhrennadeln und -zapfen). Es scheint wahrscheinlich, dass neue bis heute nicht bekannte Sulfatreduzierer gefunden werden können.

Die Forschungsabsichten gehen in zwei Richtungen:

1. Es soll für einige Mikronischen der Wasser- und Sedimentchemismus untersucht werden.
2. Die Untersuchungen werden auf Bakterienpopulationen konzentriert, die auf Oberflächen unter anaeroben Bedingungen leben.

F. Schanz interessierte sich für die Frage, ob es im freien Wasser echte Plankter gibt, die sich auch dort vermehren. Die Untersuchungen zeigten, dass in der Teichmitte im Durchschnitt eine Kieselalge und ein Blaualgenfaden pro Milliliter zu finden ist. In den Chara- und Moosbeständen am Teichrand zählte man jedoch 70-2600 Diatomeenzellen/ml und 5-6 Blaualgenfaden/ml. Untersuchungen in früheren Jahren hatten gezeigt, dass alle Arten des freien Wassers auch in den Moos- und Charabeständen gefunden werden können. Es darf deshalb angenommen werden, dass alle Plankter, die im freien Wasser erscheinen von der bewachsenen Litoralzone stammen. Hier dürften die Lebensbedingungen für Algen auch wesentlich besser sein: Geringe Auswaschung und relativ grosser Nährstoffgehalt, freigesetzt beim anaeroben Abbau von autochthonem und allochthonem organischem Material.

Da 1979 und 1980 die Chlorophyllmenge in Teichmitte um $0.3 \mu\text{g}$ Chlorophyll a/l betrug, darf man annehmen, dass zwischen der Produktion in der Uferzone und der Auswaschung ein Gleichgewicht besteht.

Für 1981 ist geplant, den Lebensraum der Moos- und Chara-Bestände genauer zu untersuchen: Organismenverteilung, Nährstoffgehalt, Nährstofffreisetzung aus dem Sediment, ev. Tagesverlauf von Sauerstoff-Gehalt, pH-Wert und Temperatur.

Macun-Seeli: 1979 konnte man im Netzplankton der untersuchten Seeli (Lai d'Immez, Lai Sura; Lai de la Mezza Glüna; Lai Grond; Seeli 50m südlich Lai Grond) fast keine Phytoplankter finden. Die Zahl der Zooplankter war jedoch sehr gross. Dieselbe Beobachtung machten wir auch 1980. Die gleichzeitig erhobenen Proben für eine Direktzählung mit dem Umkehrmikroskop zeigten jedoch ein anderes Bild (nur wichtigste Organismen erwähnt): Lai d'Immez 505 Flagellatenzellen/ml; Lai Sura 259 Flagellaten./ml; Lai da la Mezza Glüna 25 Flagellaten./ml; 19 Stephanodiscus-Zellen/ml; Lai Grond 209 Peridineenz./ml; Seeli südlich Lai Grond 45 Flagellaten./ml, 26 Dinobryon-Ko-

lonien/ml. Die Konzentrationen von Chlorophyll a lagen mit 2-6 $\mu\text{g/l}$ im Bereich; wie sie an der Oberfläche des Zürichsees im Herbst auftreten. Die chemischen Analysen bestätigten die Resultate des letzten Jahres: Bei allen Seeli wurden geringe Nährstoffgehalte und Pufferkapazitäten beobachtet.

Es soll versucht werden, im nächsten Jahr weitere Informationen zur Planktonentwicklung zu erhalten. Zudem planen wir, eine produktionsbiologische Studie durchzuführen.

3.3. Meteorologie (G. Gensler)

Das hydrologische Jahr 1979/80 (Oktober 79 bis September 80) wies in der Talsohle des Engadins eine normale, in den südlich anschliessenden Tälern und auf den Gipfeln eine bis 0.5 Grad zu tiefe Temperatur auf. Die entspricht gegenüber dem Mittel einer rund 100m tieferen Lage der Isothermen. Die Niederschläge zeigen mengenmässig meistens Ueberschüsse von 5 bis 10 %, ebenso liegt die relative Luftfeuchtigkeit um einige Prozente über dem Durchschnitt.

Die Bewölkungsmenge überstieg die Norm um 2 bis 5 % im Engadin und um 10 % im Münstertal. Dementsprechend defizitär war auch die Sonnenscheindauer. Die Windgeschwindigkeit lag in den Tälern um ca. 2 km/h über dem Sollwert, auf den Bergen entsprach sie etwa dem Mittel (Corvatsch 14.8 und Weissfluhjoch 15.7 km/h für 1978/80). Zur Ergänzung der Klimatabelle noch einige Jahreswerte 1979/80:

Station	Höhe ü.M.	Temp. (C)	Sonne (h)	Nied. (mm)
Corvatsch	3315 m	- 6.5	1993	711 (Windeinfluss)
Weissfluhjoch	2672 m	- 3.2	1773	1267
Robbia-Poschiavo	1078 m	+ 6.2	1452	1053

Der Witterungsverlauf 1979/80: Der Spätherbst (Oktober und November) war mild und niederschlagsreich. Auf 2000 m ü.M. (Buffalora) baute sich die Winterschneedecke am 6. November mit gut 50cm Neuschnee auf. Scuol wurde am 10. November, Sta. Maria jedoch erst am 15. Dezember eingeschneit.

Der Winter 79/80 (Dezember bis Februar) war - wie schon einige seiner Vorgänger - etwas zu mild und der Dezember noch sehr schneereich. Am Ofenpass wurde am 22. Dezember die Schwelle von 100cm Schneehöhe überschritten (129 cm am 23.) und erst anfangs April wieder verlassen. Am 5. Februar wurde in Buffalora der Winterhöchstwert mit 142cm gemessen. Mit -26 auf 3300 und -21 auf 2700m wurde am 3. Januar in Gipfellen ein nur mässig tiefes Winterminimum erreicht. In Talböden mit Kaltluftseebildung (Oberengadin, Buffalora) wurde am 12. Januar mit -26 bis -32 die grösste Winterkälte erlebt; an Hangfusslagen (Scuol, Sta. Maria, Robbia) aber lediglich -15 bis -19°C.

Der Frühling 80 (März bis Mai) setzte den bereits im Februar begonnenen zu trockenen Abschnitt bis anfangs Mai fort, den-

noch wurde der April als erster Monat seit dem August 79 deutlich zu kühl. In Scuol aperte die Winterschneedecke am 1., in Sta. Maria am 12. April aus; auf Buffalora verzögerte das Wärmedefizit diesen Termin auf den 21. Mai (etwa 10-15 Tage verspätet).

Der Sommer 80 (Juni bis August) debütierte sehr unfreundlich. Die Winterschneedecke lag während des ersten Julidrittels an Schattenhängen noch bis 2300m, an Sonnenhängen bis 2600m oder 2700m herunter, was üblicherweise bereits 4 oder 5 Wochen früher eintritt. Erst der Beginn der dritten Julidekade schaltete rasch auf das sehnlich erwartete Sommerwetter um. Es folgte ein August mit der höchsten Monatssumme an Sonnenschein dieses Berichtjahres. Die Tage vom 3. bis 6. August ergaben als Jahreshöchsttemperatur +12 auf 3300m, +17 auf 2700m und +31 Grad auf 1300m ü.M. So hohe Wärmegrade werden nicht einmal in jedem Jahrzehnt erreicht.

Der Frühherbst 80 (September und Oktober) setzte bis zum 7. Oktober das herrliche Spätsommerwetter fort, wodurch ein guter Teil des grossen frühlommerlichen Entwicklungsrückstandes abgebaut werden konnte. Der 8. Oktober wechselte schlagartig zum ersten frühwinterlichen Schneefall über. Der nachfolgende mehrfache Wechsel zwischen Warm- und Kaltluftmassen liessen bis Ende Oktober bis das Dreifache einer üblichen Oktoberniederschlagsmenge über das Parkgebiet ergiessen. Oberhalb rund 2400m markierte der 8. und 9. Oktober mit dem Einschneien bereits den Start zum Winter 1980/81.

3.4. Erdwissenschaften (G. Furrer)

Geologie/Paläontologie

R. Dössegger arbeitete in einer kleinen Arbeitsgruppe (H. Furrer, W.H. Müller und R. Dössegger) an der Nomenklatur der Sedimentgesteine der Engadiner Dolomiten. Es zeigte sich, dass die bisherige Einteilung der Gesteinsserien nicht mehr den modernen Nomenklaturvorschriften entspricht.

Ergänzende Untersuchungen von Trias-Jura-Grenzprofilen in der unteren Val Trupchun und am Chaschauna-Grat sowie im Livigno am Monte Motto, Canale Torto und La Paré in der gleichen tektonischen Einheit führte H. Furrer durch. Neue Ammonitenfunde ergaben wichtige Anhaltspunkte zur Einstufung der dort auftretenden Unterlias-Breccien.

Des weiteren wurde die von B. Schneider 1962 beschriebene Saurierfährtenplatte bestiegen und die von R. Schloeth auf Helikopteraufnahmen 1979 neu entdeckten zusätzlichen Fährten untersucht. Dabei konnten eindeutig drei verschiedene Spurentypen bestimmt werden.

In der Arbeitsgruppe Trümpy hat B. Aemisegger die Feldarbeiten für eine Dissertation über den Hauptdolomit im Nationalpark und im Gebiet des Livigno-Stausees begonnen. Seine diesjährigen Untersuchungen konzentrierten sich auf die Sedimentstruk-

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im hydrologischen Jahr 1979/80

	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	hyJa
<u>Lufttemperatur (°C)</u>													
Bever 1710 m	4.6	-4.3	-5.7	-9.6	-6.6	-3.2	-1.9	4.4	7.7	9.5	12.8	9.5	1.4
Scuol 1300 m	7.1	-2.0	-2.7	-6.9	-2.4	0.4	1.8	7.1	10.5	12.3	15.0	12.4	4.4
Buffalora 1968 m	3.1	-5.6	-6.9	-10.7	-7.6	-5.1	-3.3	2.5	6.9	8.6	11.3	7.6	0.0
Sta.Maria 1390 m	6.4	0.3	-1.3	-5.9	-1.4	0.4	2.1	7.4	10.9	12.8	15.0	11.9	4.9
<u>Relative Luftfeuchtigkeit (%)</u>													
Bever	80	81	85	84	79	78	72	74	73	73	68	65	76
Scuol	82	86	84	82	73	71	68	77	78	76	74	71	77
Buffalora	77	78	82	76	70	77	66	72	63	64	64	65	71
Sta.Maria	82	67	74	73	63	71	56	69	66	64	68	62	68
<u>Bevölkerungsmenge (%)</u>													
Bever/Samedan	56	52	53	58	39	60	66	76	68	61	50	39	57
Scuol	60	62	65	60	40	64	63	75	68	65	51	39	59
Buffalora	60	56	61	57	36	58	61	77	66	66	54	34	57
Sta.Maria	62	58	57	52	33	59	48	75	68	67	55	35	56
<u>wolkenarme (sonnige) Tage</u>													
Scuol	11	10	11	11	16	7	6	4	7	8	15	17	123
Buffalora	12	12	12	11	18	12	7	5	5	8	13	21	136
<u>Sonnenscheindauer (Std.)</u>													
Bever/Samedan	128	87	60	99	150	133	124	128	147	168	216	206	1646
Scuol	124	73	60	76	152	141	158	142	164	179	229	219	1717
<u>Niederschlagssummen (mm)</u>													
Bever	186	79	89	38	12	21	11	49	132	109	50	20	796
Scuol	103	124	93	41	37	36	9	77	116	112	42	21	811
Zernez	149	156	102	49	29	35	7	51	124	94	46	13	855
Pt. la Drossa	172	117	108	50	31	49	12	74	104	107	45	12	881
Buffalora	184	116	108	57	29	53	17	66	101	120	63	14	928
Sta.Maria	138	67	118	47	6	45	4	73	92	118	32	29	769
Müstair	110	71	101	40	11	36	3	63	79	109	22	22	667
<u>Tage mit Niederschlag (ab 0.3 mm)</u>													
Bever	14	11	15	8	7	9	7	9	17	10	10	4	121
Scuol	11	13	14	10	8	9	6	13	17	14	12	5	132
Buffalora	14	12	16	16	8	14	11	16	16	10	10	5	148
Sta.Maria	13	10	10	9	3	12	3	14	16	10	11	4	115
<u>mittlere Windgeschwindigkeiten (km/h)</u>													
Bever/Samedan	7.8	6.8	5.9	6.3	6.1	9.6	9.8	12.6	11.1	11.5	10.9	11.1	9.1
Scuol	5.7	3.5	4.2	4.1	5.2	7.8	10.7	9.3	7.8	6.8	7.0	7.2	6.6
Buffalora	6.5	2.0	2.8	4.4	4.6	7.2	10.0	6.8	7.2	5.4	7.8	6.1	5.7
Sta.Maria	2.0	5.7	5.9	5.2	6.7	4.8	7.4	5.6	5.0	3.9	4.4	5.0	5.1
<u>Windrose (°/oo) aus</u>													
	N	30	60	E	120	150	S	210	240	W	300	330	still
Bever/Samedan	53	119	82	46	29	49	121	144	155	26	26	51	197
Scuol	36	52	65	72	47	16	20	30	154	111	52	46	297
Buffalora	14	6	8	70	112	50	24	15	18	107	126	32	417
Sta.Maria	1	15	40	40	20	16	159	219	122	77	8	5	278

Niederschlagssummen (hyJa) der Totalisatoren (mm)

Chamanna Cluozza (1835 m) 970, Stabelchod/Margunet (2440 m) 1380, Jufplau (2300 m) 660, Valbella (2560 m) 690.

turen. Ein besonderes, vorrangiges Problem stelle die Abgrenzung von Strukturen der Ablagerung gegenüber Erscheinungen der Gesteinsverfestigung, der Diagenese. Für fazielle Untersuchungen ist ihr Verständnis entscheidend. Als Hauptprobleme seien oft versteckte Brekzienbildungen (sedimentär als auch diagenetisch), Rekristallisation, Verkieselungen und Dolomitisation genannt und deren Beziehungen zueinander. Mikroskopische und Laboruntersuchungen an den gesammelten Proben werden die Feldresultate vertiefen und ergänzen.

Morphologie:

Die Messungen der solifluidalen Bodenbewegungen und der Bodentemperaturen in und auf Erdströmen wurden weitergeführt durch M. und B. Gamper, vor allem am Munt Chavagl, wo weitere 85 Bewegungsmessmarken aufgestellt wurden, um auch hier die Bewegungen bis in 90cm Tiefe erfassen zu können. Ausserdem konnte ein zweites, von der WNPk finanziertes Temperaturmessgerät mit elf elektrischen Widerstandsthermometern in Betrieb genommen werden. G. Kasper und M. Gamper vermessen im Sommer mehrmals die Bewegungsmessmarken und im Oktober zusätzlich J. Rady vom Institut für Geodäsie und Photogrammetrie der ETH-Zürich mit terrestrisch-photogrammetrischen Aufnahmen.

Die diesjährige Tätigkeit im Nationalpark von K. Graf beschränkte sich auf die photographische Aufnahme von mehreren Testflächen auf Erdkuchen. Diese Experimente dienen zum Nachweis von frostbedingten Bewegungen und wurden 1970 angelegt.

Blockströme:

S. Girspergers Arbeit beschränkte sich auf die Weiterführung der Routine-Klinometermessungen.

H. Jäckli verzichtete im vergangenen Sommer auf Feldarbeiten.

Bodenkunde:

R. Bach war es auch in diesem Jahr nicht möglich, im Park zu arbeiten.

3.5. Zoologie (A. Meylan)

Durant l'année 1980, six chercheurs se sont rendus au Parc national ou dans ses environs immédiats en vue de récolter du matériel ou de poursuivre leurs observations de terrain. Si seuls quelques groupes zoologiques font actuellement l'objet d'études suivies, les résultats enregistrés témoignent de l'intérêt et de la richesse de cette région. Il serait hautement souhaitable que le Parc national puisse servir de terrain de recherches à un plus grand nombre de zoologistes et que les instituts universitaires pensent à intégrer à leurs programmes des études conduites dans le périmètre de cette grande réserve. Son éloignement peut être compensé par les possibilités d'accueil et de travail qu'offrent laboratoires et cabanes.

C. Bader a réuni un riche matériel qui a fourni nombre de données nouvelles sur les Hydracariens. Il faut souligner la découverte à Buffalora de *Bandakia concreta*, espèce nouvelle pour la Suisse et le massif alpin, trouvée également cette année au Val Sinestra et au Brünig. L'*Halacaride*, *Soldanello-nyx chappuisi*, connu de quelques lacs de Suisse, est une espèce nouvelle pour le Parc, mise en évidence dans une source du God dal Fuorn. La présence de *Teutonia cometes* a également été notée pour la première fois à La Punt.

Si les recherches d'Hydracariens par sondages s'étaient révélées jusqu'ici infructueuses, elles se sont avérées fort intéressantes, montrant la présence de nombreuses espèces considérées comme occupant d'autres states du milieu aquatique. Si les espèces des eaux profondes furent absentes, il faut cependant relever la découverte d'un exemplaire appartenant à un genre nouveau (*Raeticothrombium* nov. gen.) témoignant de la présence de formes intersticielles. Les sondages effectués dans un ruisseau à Il Fuorn ont livré un grand nombre de *Partunia angusta*, ainsi que quatre espèces d'*Atractides*.

Les recherches conduites en divers points confirment la modification des peuplements d'Hydracariens au cours du temps et posent le problème de la distinction des habitats rhéocrènes et holocrènes. Celles poursuivies dans l'Ova dals Buogls ont fourni des résultats surprenants par rapport aux années précédentes vu le changement d'espèce dominante, *Sperchon violaceus* remplaçant *Feltria setigera*.

Les dernières prospections effectuées en Basse-Engadine conduiront à la préparation d'un travail sur les Hydracariens de cette région.

C. Dufour a poursuivi la récolte des Tipulidae dans le cadre d'une étude faunistique du Parc et de ses environs. A Il Fuorn, un riche matériel a été réuni grâce à une "tente malaise lumineuse" dont la description est sous presse; il sera analysé au cours de l'hiver afin de savoir si d'autres prospections seront nécessaires avant la publication d'une synthèse des données.

Plusieurs espèces nouvelles pour la région ont été trouvées. De plus, l'examen des exemplaires déterminés comme *Tipula* (*Pterelachisus*) *austriaca* a montré que des espèces distinctes, originaires d'Engadine, du Tessin, du nord de l'Italie et des Apennins, avaient été jusqu'ici confondues sous ce nom.

W. Geiger a profité du même piège lumineux placé à Il Fuorn pour réunir un riche matériel de Limoniidae. L'étude du matériel récolté sera effectuée durant l'hiver et les prospections seront intensifiées l'an prochain en vue d'obtenir un aperçu plus complet de la faune de ces insectes dans le Parc et ses environs.

Mme H. Günthart a récolté cette année encore nombre de Cicadelles tant dans le Parc et en Basse-Engadine qu'en différen-

tes régions de Suisse. Le bilan des connaissances sur ce groupe d'Hémiptères porte le nombre total d'espèces vivant en Suisse à 394, dont 185 sont représentées au Parc et dans ses environs immédiats et 135 en Basse-Engadine. Les investigations dans cette dernière zone sont maintenant terminées.

J.-P. Haenni a prospecté diverses régions du parc, du Val Mustair et de Basse-Engadine et récolté des Bibionidae et Scatopsidae. Actuellement, 9 espèces de Bibionidae sont connues dont une a été découverte pour la première fois en Suisse et une autre, *Dilophus neglectus* n.sp., caractéristique des régions élevées, est nouvelle pour la science. Quant aux Scatopsidae, les quatre espèces capturées sont nouvelles. Ces découvertes fort intéressantes montrent des cas d'endémisme propres aux régions montagneuses et permettent d'envisager d'autres découvertes au cours de ces prochaines années.

P. Bovey a complété ses observations sur les Scolytidae dont la période d'évolution active a été fortement réduite en raison des mauvaises conditions météorologiques. Pourtant des conditions favorables à l'évolution des insectes corticoles et xylophages étaient réalisées suite aux dégâts provoqués par les fortes chutes de neige de septembre 1979. Pour *Ips cembrae*, qui attaque principalement le mélèze, *Ips amitinus* et *Pityogenes bistridentatus*, qui se rencontrent sur l'arolle, le pin de montagne et l'épicéa, le développement est parvenu aux stades de larve du dernier âge, de nymphe ou d'adulte immature en fonction des conditions locales. L'évolution de la seule génération que comporte le cycle annuel en altitude se terminera en 1981.

Ips cembrae n'a été mis en évidence que jusqu'à l'altitude de 1950m alors que les deux autres espèces étudiées se rencontrent jusqu'à la limite des forêts (2100 à 2300m). Ces données qui pourraient résulter des conditions météorologiques lors de d'essaimage devront être confirmées.

Nombre d'observations complémentaires ont été faites sur quelques autres espèces de Scolytidae.

3.6. Etude écologique et biocénotique d'une pelouse alpine au Parc national suisse (W. Matthey)

La première phase du projet s'est terminée en mars 1980. Les abondants résultats font l'objet de quatre thèses qui sont en cours de rédaction. En outre, dix publications ont paru ou sont sous presse.

Une nouvelle requête a été présentée et le Fonds national nous a accordé la somme nécessaire à la poursuite des recherches sur le même milieu jusqu'au printemps 1983.

Les points principaux du nouveau projet sont les suivants:

- 1) Etude du sol du *Caricetum firmæ*; 2) étude de la faune du sol: Poursuite des recherches sur les Microarthropodes par l'intermédiaire des Oribates, étude des larves d'insectes ap-

partenant à la pédofaune, étude des Coléoptères coprophiles, étude des vers de terre; 3) étude de la biocénose épigée: Structure trophique, recherches concernant la biologie des principales espèces " indigènes".

Etude du sol (M. Fries)

Les recherches préliminaires effectuées en 1979 ont permis de prévoir le programme en trois points suivant:

- a) Etude du sol dans les différents faciès du C. firmæ et dans les associations voisines (profils, granulométrie, analyses chimiques).
- b) L'eau dans ces sols.
- c) La dynamique du sol du C. firmæ.

a) Des profils et des analyses granulométriques ont été faits dans les trois faciès à végétation du Firmetum. Dans le faciès à Sesleria, deux couches principales forment le sol: la supérieure, très brune et pauvre en squelette, est nettement séparée de l'inférieure qui est constituée de matériel dolomitique dont on ne sait pas encore s'il provient de la roche-mère ou s'il est d'origine étrangère, glaciaire par exemple. Dans le faciès à Carex firma, les profils montrent un enrichissement caractéristique en matériel fin (sable fin et limon grossier) dont il faudra déterminer l'origine. Contrairement à ce que l'on observe dans les faciès précédents, dans le faciès à Dryas, la distribution de la taille des grains montre une grande variabilité.

Des échantillons ont été prélevés dans tous les profils et préparés en vue d'analyses chimiques (teneur en carbonates, fer, aluminium).

Des profils supplémentaires ont été faits dans les faciès sans végétation et sur le versant sud de la Schera.

b) 50 tensiomètres ont été desservis du 17 juillet (fonte de la neige) au 10 septembre (gel nocturne) dans les faciès à Sesleria, à Carex firma et à Dryas.

En parallèle, la température et l'humidité du sol ont été mesurées au moyen d'un thermohygrographe; les précipitations ont été enregistrées, ainsi que la température du sol à différentes profondeurs.

Etude de la faune du sol

Oribates (P. Reutimann):

Engagé depuis peu, M. Reutimann prend contact avec la systématique et la biologie des Oribates, ainsi qu'avec les méthodes d'extraction et d'élevage. Il travaille sous la direction effective du Dr. C. Bader et en collaboration avec M. N. Rohrer (Museum d'Histoire naturelle de Bâle).

Etude des Coléoptères coprophiles (Mme N. Doneux):

En juillet et en août, deux séries de fumées de cerfs ont été étudiées.

En juillet, la densité numérique des coprophiles atteint le maximum de 1380 individus/kg de matière sèche un jour après le dépôt des excréments. Leur nombre se maintient au-dessus de 1000 individus/kg de mat. s. jusqu'au 5ème jour, pour diminuer brutalement ensuite (40 ind./kg mat. s.) dès le 6ème jour. C'est à ce moment qu'apparaissent les larves dans les excréments et dans le sol sous-jacent.

La plus grande abondance des Scarabéides s'observe le premier jour (1140 ind./kg mat. s.), celle des Hydrophilides le second jour (90 ind./kg mat. s.) et celle des Staphylinides le troisième jour (1140 ind./kg mat. s.).

Les chiffres du prélèvement d'août sont du même ordre de grandeur.

Les emplacements de ponte dans les excréments, le développement des larves, la stratégie des différentes espèces vis-à-vis de l'évolution du microclimat dans les crottins ont été étudiés dans des excréments de cerfs (la Schera, Il Fuorn), de chamois (la Schera, Val Trupschun), de bouquetins (Val Trupschun). Les résultats sont en cours de dépouillement, mais il apparaît déjà que les endroits où les oeufs sont déposés (interface sol-excrément, sous la croûte externe) et les migrations des larves dépendent avant tout de l'évolution de la teneur en eau, qui dépend elle-même de la nature de l'excrément.

Les vers de terre:

Quelques individus capturés dans les pièges Barber ont été soumis au Dr Bouché, le spécialiste français, qui nous a confirmé l'intérêt d'une étude plus poussée de ce groupe en altitude. Nous avons confié ce travail au Dr G. Cuendet de Lausanne.

Cinq espèces ont été observées jusqu'ici: 3 épigées, 1 épiendogée et 1 endogée. Les espèces principales sont *Lumbricus rubellus* (épigé) et *Octolasion tyrtaeum lacteum* (endogé).

Dans le *Caricetum firmae*, à 2500m, 50 à 73% des prélèvements seulement montrent des traces de la présence de lombriciens (cocons, larves ou adultes). La biomasse maximale a été observée dans le *Seslerietum* (jusqu'à 25 g/m²). Les autres faciès sont peu ou pas colonisés par les vers.

Vers 2000m, les pelouses échantillonnées ont des peuplements plus homogènes, tous les prélèvements présentant des traces de lombriciens. Les biomasses s'élèvent jusqu'à 41 g/m².

A titre de comparaison, mentionnons que, dans une prairie du Plateau suisse, la biomasse peut atteindre 200 g/m².

Etude de la biocénose épigée

Structure trophique (M. Dethier):

Nous avons été frappé par un déséquilibre marqué dans le rapport consommateurs I/ consommateurs II de la communauté épigée. En effet, 70% des espèces indigènes recensées dans le Firmetum sont prédatrices, et 30% seulement ont un régime alimentaire phytophage ou saprophage. L'équilibre de cette pyramide trophique déséquilibrée semble être rétabli par un apport de proies venues de l'extérieur: insectes migrants (Syrphides), erratiques (Muscides) ou passivement amenés par les courants ascendants (Aphides et Formicides ailés).

a) Le cas des Coléoptères a été étudié de plus près. 74 espèces ont été recensées (dont 22 sont nouvelles par rapport au recensement de Handschin, 1963, et 1 nouvelle pour la science).

Près de 50% des espèces et des individus sont des prédateurs, avec, parfois des tendances à la mixité du régime (phytophages, détritivores). Environ 10% sont détritivores, nécrophages ou coprophages. Le reste est phytophage. Dans cette dernière catégorie cependant, plusieurs espèces sont accidentelles ou erratiques tandis que d'autres, autochtones, ne sont pas strictement végétariennes. C'est le cas semble-t-il de *Dasytes alpigradus* Kiesw, qui peut se nourrir à l'occasion de petits Insectes trouvés sur les fleurs.

b) En ce qui concerne les insectes migrants, le cas des Syrphides est le plus caractéristique. Ces Diptères ont été étudiés (au moyen de tentes Malaise et de plateaux colorés) en collaboration avec le Prof. P. Goeldlin, Lausanne. Sur 21 espèces capturées à la Schera (toutes constituant de nouvelles mentions pour le Parc) 16 sont connus pour être migratrices. Elles représentent 91,5% du total des Syrphides capturés. Les principales sont *Episyrphus balteatus* (plus de 50%), *Metasyrphus corollae* (plus de 10%) et *Eristalomyia tenax* (plus de 10%).

Les espèces non migratrices sont des erratiques en provenance des régions plus basses.

Il ne semble pas y avoir de population autochtone de Syrphides à la Schera. Aucune larve de cette famille n'a été trouvée, que ce soit dans la pédofaune ou en surface. Ceci pourrait s'expliquer par l'absence de populations indigènes de pucerons alors que la plupart des Syrphides sont aphidiphages. De même, on peut comprendre l'absence des espèces à larves aquatiques, puisqu'aucun point d'eau permanent ne se trouve à proximité du *Caricetum firmæ*.

La plateaux sommital de la Schera n'est pas un lieu de passage à proprement parler pour les Syrphides en migration. Mais on sait que, lors de vols migratoires importants, l'excédent d'insectes se répand sur les flancs des vallées et peut sur-

voler les points les plus élevés. C'est probablement ce qui se passe sur notre terrain d'étude à partir de l'Ofenpass, le gros des effectifs descendant la vallée d'Il Fuorn. En effet, nos captures sont beaucoup plus faibles que celles effectuées par exemple au col du Brétolet par Aubert et Goeldlin sur une voie de migration bien déterminée.

c) Les pucerons constituent un bon exemple d'insectes amenés passivement par le vent; 19 espèces ont été trouvées à la Schera. Il s'agissait toujours de femelles parthénogénétiques ailées mourantes ou déjà mortes. Des récoltes effectuées à Zernez, Mustair et Il Fuorn ont permis de retrouver les mêmes espèces en place (larves et adultes aptères).

Les pucerons à eux seuls constituent, de mi-juin à mi-juillet, un apport de nourriture non négligeable pour certains prédateurs indigènes, pour les Araignées surtout. Des comptages effectués sur les plaques de neige indiquent plus de 20 pucerons/100m² amenés journalièrement par les courants ascendants.

Dans le cadre d'un travail de licence, P. Vermont (Neuchâtel) a étudié plus particulièrement les Coléoptères épigés des associations voisines du Firmetum, surtout au moyen des pièges Barber. Six périodes de piégeage de 10 jours chacune ont été effectuées en 1980. Les récoltes sont en cours de dépouillement. La biologie de *Melasoma collaris* (Col. Chrysomelidés), espèce en place très abondante sur *Salix herbacea*, a été plus spécialement étudiée.

Parmi les prédateurs de surface, deux araignées, *Thanatus alpinus* (Thomisidés) et *Pardosa giebelsi* (Lycosidés) dominent assez largement. Dans le cadre d'un travail de licence également, P.A. Furst (Neuchâtel) a été chargé de définir le régime alimentaire de ces deux espèces afin de définir comment elles utilisent les ressources du milieu et à quel degré elles entrent en compétition. Ce chercheur devra aussi étudier le comportement reproducteur et le développement de *T. alpinus*, espèce subalpine et alpine très mal connue actuellement.

Remarque

Notre travail est très largement facilité par le soutien que nous apportent le Dr R. Schloeth, Directeur du Parc national, et les gardes. Nous les en remercions chaleureusement.

Nous désirons également exprimer notre gratitude aux institutions qui hébergent les chercheurs: Le Musée d'Histoire naturelle (Dr C. Bader) et l'Institut de Zoologie de l'Université (Dr. B. Streit), à Bâle; le Musée Zoologique de Lausanne (Prof. J. Aubert); l'Institut de Zoologie de l'Université de Liège (Prof. C. Jeuniaux et Dr Desière) et l'Institut de Géographie de l'Université de Zurich (Prof. G. Furrer).

Le président: Prof. W. Matthey