

## Introduction aux Journées de la biodiversité dans le Vallon de Nant (Bex, Alpes vaudoises)

par

Pascal VITTOZ<sup>1,2</sup> et Philippe GMÜR<sup>3</sup>

*Résumé.*—VITTOZ P. & GMÜR P., 2009. Introduction aux Journées de la biodiversité dans le Vallon de Nant (Bex, Alpes vaudoises). *Mém. Soc. vaud. Sc. nat.* 23: 3-20.

Le Vallon de Nant, situé dans les Alpes vaudoises, attire depuis longtemps les naturalistes et scientifiques. Il a été classé comme réserve naturelle en 1969. Les premières Journées de la biodiversité en Romandie y ont été organisées les 5 et 6 juillet 2008 afin d'améliorer la connaissance des espèces vivant dans le Vallon de Nant, avant l'établissement d'un plan de gestion de la réserve naturelle. Une cinquantaine de scientifiques ont participé à cet inventaire de la faune et de la flore.

Ce chapitre présente une introduction au climat et à la géologie du Vallon de Nant ainsi que les différents milieux naturels présents. Il est complété par une description des méthodes utilisées durant les Journées de la biodiversité, en particulier la définition des placettes de référence établies pour concentrer les inventaires de différents groupes taxonomiques dans un même lieu et pour permettre un suivi dans le temps. Le chapitre se termine par une brève présentation du contenu des chapitres suivants et des perspectives pour les futures Journées de la biodiversité dans le Canton de Vaud.

*Mots clés:* climat, géologie, histoire, milieux naturels, réserve naturelle, Journée de la biodiversité, Suisse.

<sup>1</sup>Département d'écologie et d'évolution, Université de Lausanne, CH-1015 Lausanne; e-mail: pascal.vittoz@unil.ch

<sup>2</sup>Faculté des géosciences et de l'environnement, Université de Lausanne, CH-1015 Lausanne.

<sup>3</sup>Centre de Conservation de la faune et de la nature, Ch. de Marquisat 1, CH-1025 St-Sulpice.

*Abstract.*—VITTOZ P. & GMÜR P., 2009. Introduction to the Biodiversity Days in Vallon de Nant (Western Swiss Alps). *Mém. Soc. vaud. Sc. nat.* 23: 3-20.

The Vallon de Nant, located in the Western Swiss Alps, attracts since a long time naturalists and scientists. It is a protected area since 1969. The first Biodiversity Days in Western Switzerland were organised on the 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> of July 2008 to improve the knowledge of species in the valley, before establishing a management plan of this protected area. About fifty scientists participated to this inventory of the fauna and flora.

This chapter presents an introduction to the climate and geology of the Vallon de Nant, and describes its natural ecosystems. It is completed by a description of the methods used during the Biodiversity Days, particularly the reference plots set to concentrate the inventories of different taxonomic groups on a same place and to start a monitoring. The chapter ends with a short presentation of the content of the following chapters and the perspectives for the future Biodiversity Days in Canton de Vaud.

*Keywords:* climate, geology, history, natural ecosystems, protected area, Biodiversity Day, Switzerland.

#### DES SCIENCES NATURELLES À LA PROTECTION

La région de Nant est depuis longtemps célèbre parmi les naturalistes, grâce avant tout à la proximité des Salines de Bex. En effet, deux grands naturalistes y ont travaillé comme directeurs. Le premier fut Albert de Haller (1708-1777). Il nomma Pierre Thomas puis son fils Abraham comme forestiers attachés aux Salines. Ceux-ci l'aiderent aussi à compléter son herbier en vue de l'achèvement de la première flore de Suisse publiée en 1768. Abraham Thomas créa par la suite un commerce de plantes et de minéraux, qui se poursuivit de père en fils jusqu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et maintint dans la région une intense activité botanique (MORET 1991b). L'autre célèbre directeur des Salines est Jean de Charpentier (1786-1855), géologue et naturaliste qui joua un rôle important dans le développement de la théorie des glaciations (PILET 1979), et légua son imposante collection de Mollusques au Musée cantonal de zoologie à Lausanne. Ces scientifiques de renom entretenirent une importante correspondance avec des naturalistes de toute l'Europe, dont plusieurs visitèrent la région.

D'autres penseurs marquèrent la région de diverses manières. Eugène Rambert (1830-1886), professeur de littérature à l'Ecole polytechnique fédérale de Zürich et à l'Académie de Lausanne, était aussi un passionné de botanique. En 1871, il publia son livre «Bex et ses environs», véritable guide touristique louant les beautés de la région. Jean Muret (1799-1877), juge au Tribunal cantonal puis président du Grand Conseil vaudois, fut aussi un excellent botaniste qui visitait régulièrement la région (PILET 1979). Juste Olivier (1807-1876), historien, poète et romancier, a également contribué au renom de la région par ses nombreux ouvrages dédiés au Canton de Vaud et à ses paysans. Il résida à Cernement (Gryon) après 1870, région qui lui inspira poèmes et chansons (figure 1). L'éloge des Alpes faite par ces différents

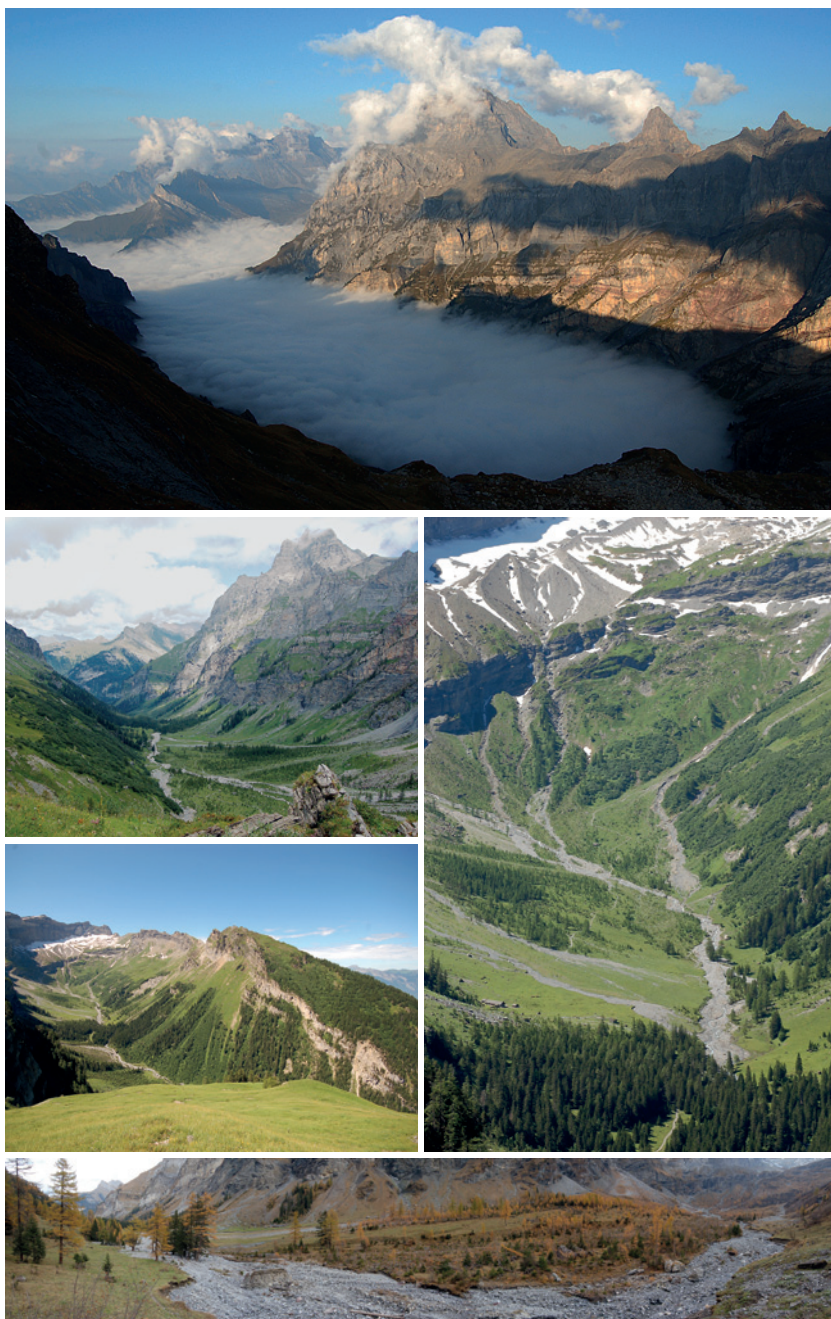


Figure 1.–Différentes vues sur le Vallon de Nant. (Photos: F. Dessimoz).

écrivains, en commençant par de Haller, ont changé l'image des montagnes dans la population citadine, développé le sentiment d'amour de la nature et du patrimoine et lancé le tourisme alpin (MORET 1991a). D'ailleurs la commune de Bex a rappelé les passages de Rambert, Muret et Olivier dans la région, de même que leurs herborisations et chasses communes, en gravant leurs noms sur un rocher à l'entrée du Vallon de Nant.

A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, Bex est un lieu de villégiature renommé et la Société de développement décide de créer un jardin alpin. Celui-ci est organisé en 1891 à Pont de Nant et la direction en est confiée à Ernest Wilczek, pharmacien, guide de montagne et chargé de cours à l'Université de Lausanne. Devenu par la suite professeur à l'Université, il donnera une dimension scientifique à ce jardin qu'il dirigera pendant près de 40 ans (MORET 1991a).

Ces différents éléments ont concouru à faire du Vallon de Nant un endroit particulier pour le Canton de Vaud. Une première protection est intervenue en 1896 avec la création du District franc fédéral du Grand Muveran, garantissant une protection de la faune et des biotopes. Cependant, le tournant le plus important se situe 60 ans plus tard. En 1956, il est proposé de créer une réserve naturelle dans le Vallon de Nant, idée approuvée par le Grand Conseil vaudois en 1961. Mais en 1962, le Département militaire fédéral propose de l'acheter pour y faire une place d'arme. Cette menace mobilise les protecteurs de la nature. En janvier 1966 le Conseil d'Etat crée une zone de non bâtir dans le vallon et une convention est alors signée en mars 1969 entre la Ligue suisse pour la protection de la nature (LSPN, devenue depuis Pro Natura), l'Etat de Vaud et la commune de Bex, pour la création de la réserve naturelle du Vallon de Nant sur une superficie de 14 km<sup>2</sup> (REITZ 1991). Le décret correspondant est accepté par le Grand Conseil le 25 novembre 1969. L'armée se tourne alors vers l'Hongrin. En dédommagement du manque à gagner, la commune de Bex touche une indemnité initiale conjointe de l'Etat de Vaud et de la LSPN de CHF 250'000.- et une redevance annuelle de CHF 20'000.- jusqu'en 2069.

Concrètement, la protection du site comprend une limitation de la construction à la rénovation, la reconstruction ou la transformation des bâtiments alpestres existants, à une interdiction de la modification du terrain (sauf des chalets d'alpage), d'exploiter des gravières, d'exploitation forestière à but économique, de camping, de circuler avec des véhicules à moteur et de cueillir des plantes. L'estivage est limité à 130 génisses, ovins et caprins étant exclus, mais des mesures peuvent être prises contre l'envahissement des pâturages par les buissons. La chasse est limitée à des tirs de régulation et la pêche n'est possible que sur deux kilomètres de l'Avançon de Nant (REITZ 1991).

Le Vallon de Nant n'a jamais cessé d'attirer les scientifiques de différentes disciplines (géologie, botanique, zoologie). Mais c'est surtout après 2000 que le vallon est devenu un véritable laboratoire en plein air pour l'Université de

Lausanne. Cette importance pour la recherche universitaire a été reconnue en 2006 par la signature d'une convention entre l'Université de Lausanne, les Musée et Jardins botaniques cantonaux, la Fondation pour le Jardin alpin de Pont de Nant, la Commune de Bex, le Service des forêts, de la faune et de la nature du Canton de Vaud (SFFN), Pro Natura et Pro Natura Vaud. Cette convention fait du Vallon de Nant et ses environs un lieu de recherche environnementale et de diffusion de la science, entre autres par l'organisation de rencontres interdisciplinaires et la mise en place d'outils pédagogiques à destination de l'Université et du public.

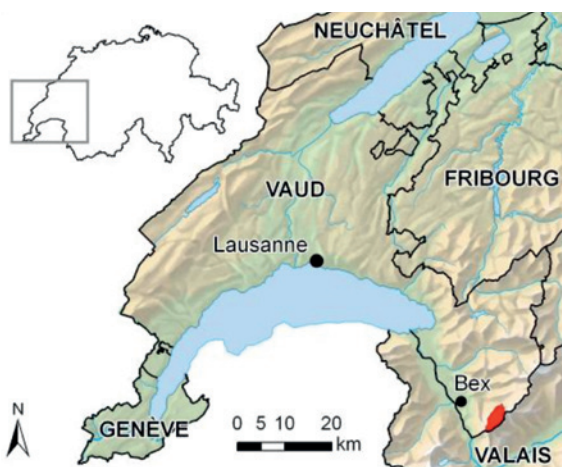


Figure 2.—Localisation de la réserve naturelle du Vallon de Nant (en rouge) dans le Canton de Vaud et en Suisse.

Bien que vieille de près de 40 ans, la réserve naturelle n'avait toujours pas de plan de gestion. Pro Natura Vaud et le SFFN ont donc décidé en 2007 de mandater un bureau d'écologie pour établir un tel plan pour ces prochaines décennies. Mais il est vite ressorti que, malgré les recherches déjà réalisées dans la région, les connaissances pour une grande majorité des groupes taxonomiques restaient très fragmentaires. L'idée a alors germé d'organiser des Journées de la biodiversité, à l'image de celles déjà réalisées en Allemagne ou à l'Alp Flix en Suisse (voir historique des ces journées dans CHERIX & VITTOZ 2009). Des représentants du SFFN, de l'Université de Lausanne, du Musée cantonal de zoologie et de Pro Natura Vaud ont alors mis sur pied les premières Journées de la biodiversité en Romandie. Une cinquantaine de naturalistes et scientifiques spécialistes de différents groupes taxonomiques ont accepté de consacrer deux journées à arpenter le Vallon de Nant, les 5 et 6 juillet 2008. Les buts étaient d'obtenir et compléter les données existantes sur la faune et la flore de la réserve naturelle afin d'avoir un premier état des lieux de la biodiversité.



## LOCALISATION ET CLIMAT

Le Vallon de Nant est situé dans les Alpes suisses, en rive droite du Rhône, le long de la frontière sud du Canton de Vaud (figure 2). Il est limité à l'est et au sud par la chaîne du Grand Muveran (3051 m), du Petit Muveran, de la Dent Favre et des Dents de Morcles (2969 m) et à l'ouest par les Pointes des Savolaires (2294 m), des Perris blancs et des Martinets (2653 m; figure 3). A part les cols, tous situés à l'étage alpin (le Col des Pauvres, à 2120 m, est le plus bas), le seul accès possible est l'étroit passage de Pont de Nant à 1253 m.

Par sa localisation sur le versant nord des Alpes et par la présence de la chaîne des Muverans – Dents de Morcles qui fait obstacle aux courants venant de l'ouest, le Vallon de Nant reçoit d'importantes précipitations, estimées à 1800 mm/année à Pont de Nant (DUTOIT 1983) et réparties régulièrement tout au long de l'année. En hiver, les quantités de neige sont importantes, persistant particulièrement longtemps au fond du vallon, à l'ombre des parois abruptes du Grand Muveran et dans les zones d'accumulation des avalanches. Ces précipitations importantes ont permis de maintenir jusqu'à aujourd'hui le petit glacier des Martinets, entre 2200 et 2800 m, à l'extrémité sud du vallon.

Les températures annuelles moyennes dans le vallon s'échelonnent entre 6°C à Pont de Nant et -2°C sur les sommets les plus élevés. Cependant, Pont de Nant montre une moyenne estivale 1-2°C plus basse que Leysin situé à la même altitude, avec des minima 3-4°C inférieurs (DUTOIT 1983). Ces différences s'expliquent par les courants froids nocturnes descendant du Glacier des Martinets, l'importance de la rosée due à la configuration en cuvette du lieu et la persistance de la neige dans les sites les plus ombragés.

## GÉOLOGIE

Le Vallon de Nant appartient à la partie inférieure de la nappe de Morcles, c'est-à-dire à son flanc inverse: les couches les plus jeunes sont au fond et les plus âgées au sommet. Toutes les couches géologiques sont d'origine sédimentaire, déposées entre le Jurassique moyen (Dogger, ~170 millions d'années) et le Tertiaire (Eocène, ~37 millions d'années; BADOUX 1991). Ces couches sont principalement des calcaires (BADOUX 1971), donnant donc naissance à des sols à réaction basique sur la majeure partie du vallon. Quelques couches font cependant exception (BADOUX 1979, 1991; DUTOIT 1983): les calcaires siliceux de l'Hauterivien, certaines couches du Crétacé (Aptien supérieur et Albien) et les couches les plus récentes de l'Eocène (couches à Cérithes et grès et argiles du flysch). Ces couches à composante siliceuse affleurent essentiellement sur la pente située derrière l'alpage de Nant et sous La Chaux pour le flysch, entre le col des Perris blancs et le col des Martinets pour les couches à Cérithes. L'Aptien est visible à la Dent Rouge, Pointe des Savolaires et Petite Dent

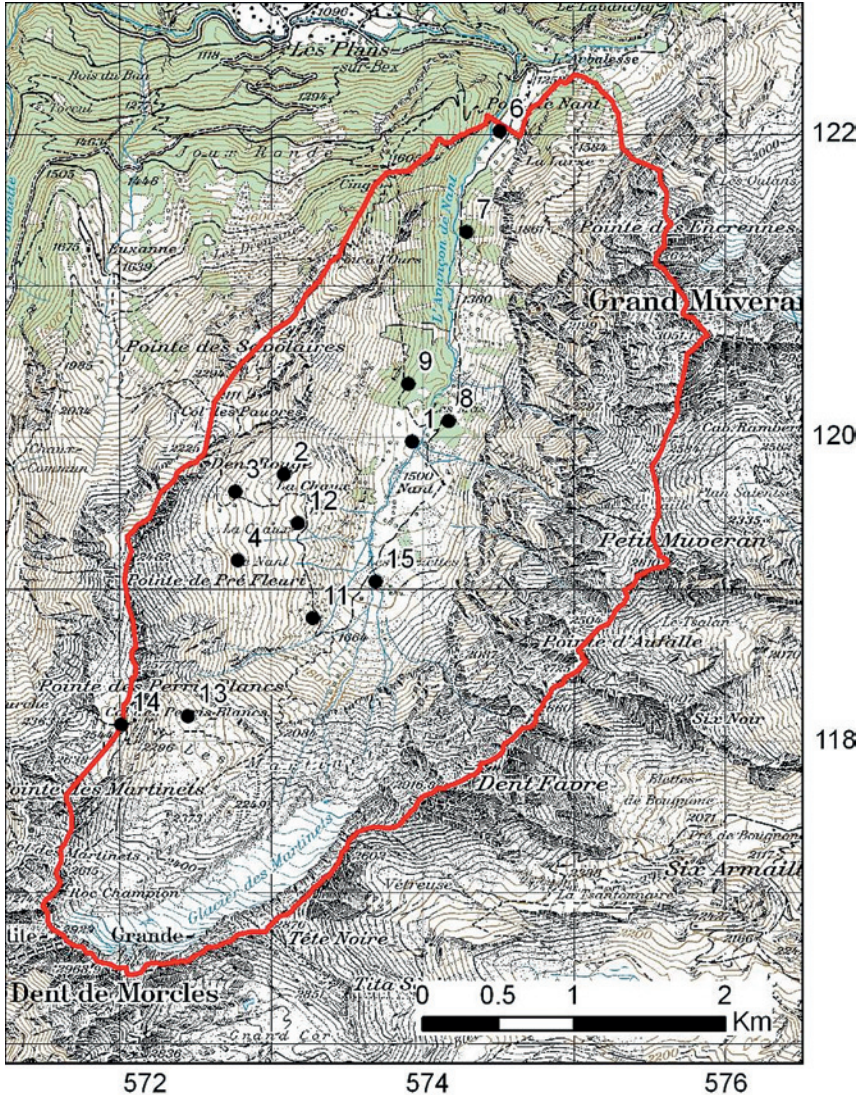


Figure 3.—Carte du Vallon de Nant avec l'emplacement des placettes de référence (voir tableau 2 pour les précisions) et les limites de la réserve naturelle en rouge (Reproduit avec l'autorisation de swisstopo BA091334).

Tableau 1.–Liste des milieux naturels du Vallon de Nant, établie par F. Dessimoz et P. Vittoz sur la base de la carte de la végétation de l'étage subalpin (DUTOIT 1983) et des observations ultérieures. Codes et nomenclature suivent DELARZE & GONSETH (2008). Les milieux exempts de végétation n'ont pas été retenus dans cette liste.

Code	Nom du milieu en français	Nom de l'alliance en latin
<b>Milieux humides</b>		
1.3.2	Végétation des sources alcalines	<i>Cratoneurion</i>
2.2.3	Parvocariçaie neutro-basophile	<i>Caricion davallianae</i>
<b>Rochers, éboulis, graviers</b>		
3.2.1.1	Alluvions avec végétation pionnière herbacée	<i>Epilobion fleischeri</i>
3.3.1.2	Eboulis calcaires d'altitude (roche dure)	<i>Thlaspion rotundifolii</i>
3.3.1.4	Eboulis calcaires humides	<i>Petasition paradoxii</i>
3.4.1.2	Paroi calcaire ensoleillée avec végétation vasculaire	<i>Potentillion</i>
3.4.1.3	Paroi calcaire ombragée avec végétation vasculaire	<i>Cystopteridion</i>
<b>Pelouses et pâturages maigres d'altitude</b>		
4.1.2	Végétation des dalles calcaires et lapiez de montagne	<i>Drabo-Seslerion</i>
4.3.1	Pelouse calcaire sèche à séslerie	<i>Seslerion</i>
4.3.2	Pelouse calcaire sèche à laïche ferme	<i>Caricion firmae</i>
4.3.3	Pelouse calcaire fraîche	<i>Caricion ferrugineae</i>
4.3.4	Gazon des crêtes ventées	<i>Elynion</i>
4.3.5	Pâturage maigre acide	<i>Nardion</i>
4.3.7	Pelouse acide de l'étage alpin supérieur	<i>Caricion curvulae</i>
<b>Combes à neige</b>		
4.4.1	Combe à neige calcaire	<i>Arabidion caeruleae</i>
4.4.2	Combe à neige acide	<i>Salicion herbaceae</i>
<b>Pâturages mésotrophes à eutrophes</b>		
4.5.3	Pâturage de basse et moyenne altitude	<i>Cynosurion</i>
4.5.4	Pâturage gras subalpin et alpin	<i>Poion alpinae</i>
7.1.3	Endroit piétiné subalpin ou alpin	<i>Poion supinae</i>
7.1.7	Reposoir à bétail subalpin ou alpin	<i>Rumicion alpini</i>
<b>Mégaphorbiaies, broussailles, landes</b>		
5.2.4	Mégaphorbiaie de montagne hygrophile à <i>Adenostyles</i>	<i>Adenostylion</i>
5.3.9	Aulnaie verte	<i>Alnenion viridis</i>
5.4.3	Lande subalpine calcicole	<i>Ericion</i>
5.4.5	Lande subalpine méso-hygrophile sur sol acide	<i>Rhododendro-Vaccinion</i>
5.4.6	Lande alpine ventée	<i>Loiseleurio-Vaccinion</i>
<b>Forêts</b>		
6.2.5	Hêtraie à sapin de l'étage montagnard	<i>Abieti-Fagenion</i>
6.3.1	Erablaie de ravin méso-hygrophile	<i>Lunario-Acerion</i>
6.6.1	Pessière-sapinière	<i>Abieti-Piceion</i>
6.6.2	Pessière	<i>Vaccinio-Piceion</i>
6.6.4	Mélézein	

Remarque: La présence du *Caricion firmae* (4.3.2) est à confirmer, vraisemblablement limitée à de petites taches dans les parois rocheuses.



de Morcles. Finalement, l'Hauterivien est le plus étendu, avec la crête des Savolaires et une bande continue, mais peu épaisse, sur tout le versant est.

Cependant, la majeure partie du Vallon de Nant est couverte de dépôts quaternaires, sous la forme d'un glacier rocheux (entre le Roc Champion et les Creux), de moraines (les Martinets, les Creux, La Chaux-de Nant, Pont de Nant), de cônes d'éboulis (base des deux versants) ou d'alluvions (Nant, le long de l'Avançon de Nant et à la sortie des nants latéraux; DUTOIT 1983; PHILLIPS 1993). Les rares rochers siliceux se trouvent alors mélangés aux calcaires et influencent peu la chimie des sols. Il faut donc rechercher les quelques gros blocs siliceux tombés des falaises et dispersés dans le vallon ou monter sur les crêtes, essentiellement à la Pointe des Savolaires, pour trouver des espèces saxicoles calcifuges.

#### VÉGÉTATION ET MILIEUX NATURELS

Le Vallon de Nant s'étire de l'étage montagnard, vers Pont de Nant, au début de l'étage nival autour des sommets du Grand Muveran ou des Dents de Morcles, avec une dénivellation de 1800 m. Cette amplitude altitudinale, complétée par la diversité de l'orientation et des formes géomorphologiques, induit une grande diversité de milieux (tableau 1; selon DELARZE & GONSETH 2008).

Les conditions thermiques particulièrement fraîches du vallon limitent l'étage montagnard aux forêts situées à la base du versant exposé au sud-est, au-dessus de Pont de Nant, avec essentiellement des hêtraies à sapins (*Abieti-Fagenion*), qu'on retrouve par taches sous les falaises du Trou à l'Ours. On peut ajouter à cet étage les pâturages entourant Pont de Nant (*Cynosurion*; tableau 1).

L'étage subalpin, entre 1300 et 1900 m, représente la majeure partie du vallon, avec tout d'abord une grande variété de forêts (voir carte de DUTOIT 1983 pour une description plus détaillée). La pessière (*Vaccinio-Piceion*) domine largement cet ensemble. Dans le bas des versants en rive droite, de gros rochers éboulés sont colonisés par des lichens et mousses puis par des plantes d'humus brut. Entre les blocs, les dépressions aux sols profonds sont occupées par la mégaphorbiée (*Adenostylion*). Sur les pentes de la rive gauche, les conditions un peu moins extrêmes favorisent des forêts sur éboulis, où le sapin et le hêtre ne sont pas rares. Sur les pentes les moins stabilisées, l'érablaie (*Lunario-Acerion*) occupe localement de grandes surfaces, relayée par l'aulnaie verte (*Alnenion viridis*) dans les couloirs à avalanches où s'accumulent du matériel fin. Au-dessus de 1450 m, le fond plat du vallon devient plus large rendant les forêts beaucoup plus accessibles au bétail. La pessière domine toujours, mais le mélèze devient de plus en plus important en s'approchant de l'alpage de Nant. En amont de cet alpage, le mélèze est souvent la seule essence, formant des

mélèzeins relativement jeunes, avec des arbres déformés par les avalanches ou les tempêtes de foehn. Pour le reste, la limite des ligneux est le plus souvent formée par l'aulne vert (*Alnion viridis*), qui fait une couronne presque continue dans les pentes humides sous La Chaux-de Nant et les Ayers. Les conifères ont été abondamment exploités dans le vallon entre le XVII<sup>e</sup> siècle et 1940 environ pour fournir en bois les Salines de Bex (DUTOIT & VILLARET 1979). Les forêts sont donc relativement jeunes, à part certains peuplements d'érables non touchés depuis des décennies et qui ont profité de l'exploitation des résineux pour augmenter leur emprise (DUTOIT 1983).

Les pelouses calcaires fraîches (*Caricion ferrugineae*) dominent largement toutes les pentes du vallon. Cependant, de nombreuses variations sont observables et elles font place aux pelouses calcaires sèches à eslerie

Tableau 2.—Liste des placettes de référence proposées pendant les Journées de la biodiversité au Vallon de Nant. Les participants étaient invités à y effectuer une partie de leurs inventaires. La placette 13 n'a finalement pas été utilisée mais sa mention est maintenue pour de futurs inventaires.

N°	Coordonnées géographiques		Altitude [m]	Pente [°]	Orientation	Milieux (selon DELARZE et GONSETH 2008)
1	573970	120000	1480	5	N	<i>Cynosurion</i> et bord d'un ruisseau avec <i>Caricion davallianae</i>
2	573000	119780	1841	30	SSE	<i>Caricion ferrugineae</i> tendant vers le <i>Nardion</i> et le <i>Rhododendro-Vaccinion</i>
3	572745	119630	1931	20	ESE	<i>Seslerion</i> sur un couloir d'éboulis peu actif
4	572755	119190	1957	30	E	<i>Caricion ferrugineae</i>
6	574525	121955	1280	15	O	<i>Cynosurion</i>
7	574290	121360	1335	15	O	<i>Vaccinio-Piceion</i> sur blocs, avec taches d' <i>Adenostylin</i>
8	574175	120110	1478	20	NO	<i>Vaccinio-Piceion</i> pâturé
9	573880	120315	1507	20	E	<i>Abieti-Piceion</i> avec chablis et feuillus
11	573315	118820	1722	20	E	<i>Alnion viridis</i>
12	573180	119435	1794	0	-	Marais avec un étang
13	572450	118160	2265			<i>Salicion herbaceae</i> et <i>Caricion ferrugineae</i>
14	572010	118105	2543			<i>Caricion ferrugineae</i> et <i>Elyinion</i> ?
15	573710	119110	1548	6	O	Alluvions avec différents stades de colonisation ( <i>Epilobion fleischeri</i> , <i>Seslerion</i> )

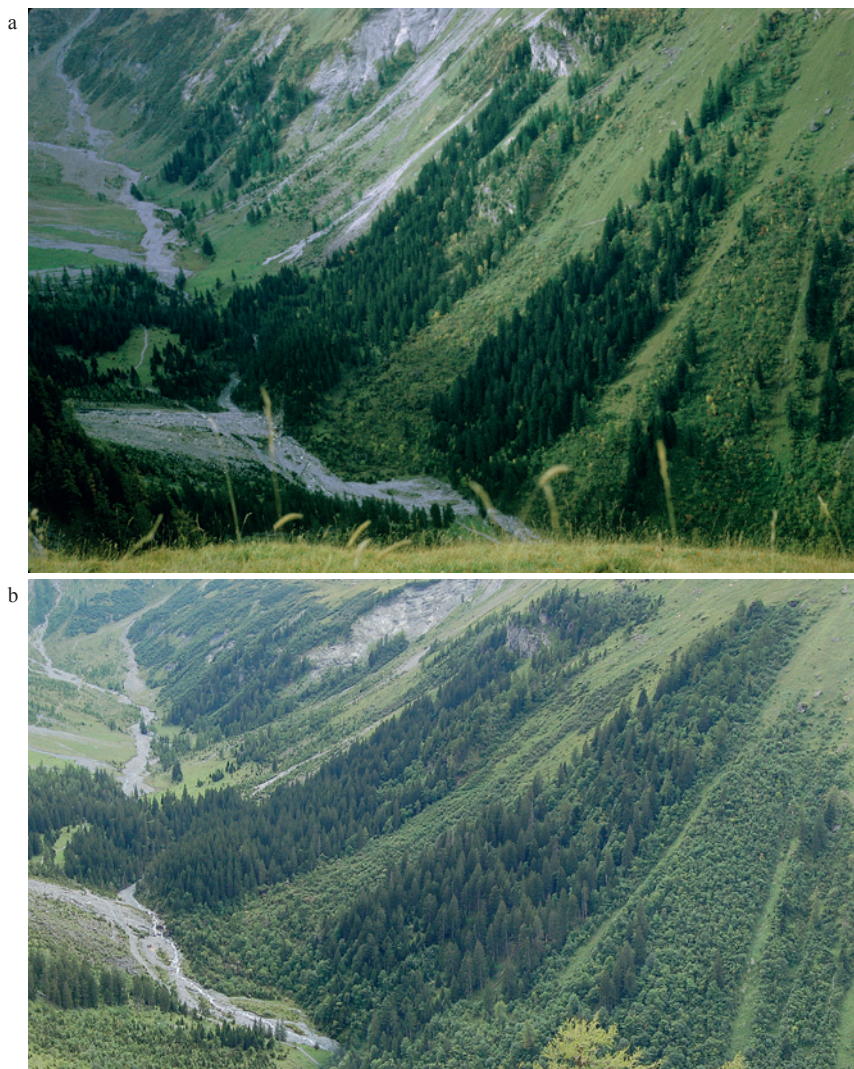


Figure 4.–Progression des aulnes verts (*Alnus viridis*) aux Crottets dans le Vallon de Nant entre (a) 1969 et (b) 2008. (Photos: (a) A. Dutoit, (b) F. Dessimoz).

(*Seslerion*) sur les sols superficiels ou dans les pentes exposées au sud (Lués de la Larze), ou aux pâturages et landes acides (*Nardion*, *Rhododendro-Vaccinion*) lorsque le sol plus profond ou la roche moins calcaire permettent une acidification superficielle (par exemple, La Chaux-de Nant). Depuis la réduction du passage, puis l'abandon progressif du pâturage par les chèvres et les moutons entre 1940 et 1970 (DUTOIT 1983), beaucoup de pentes du vallon sont recolonisées par les ligneux (figure 4). En effet, seul un troupeau de bovins pâture encore les terrains les plus accessibles des alpages de Nant et de La Chaux. La mosaïque des milieux est actuellement encore diversifiée mais elle risque de s'uniformiser en se transformant en forêt dans le futur. Les pâturages gras (*Poion alpinae*) dominent les terrains plats encore régulièrement pâturés, avec de grandes taches de reposoirs (*Rumicion alpinae*) dans les sites où la pression est la plus forte.

Les quelques petites sources situées à La Chaux-de Nant ou en pied de pente sous les Ayers représentent les seuls milieux humides du vallon. Ils sont limités à un étang et à quelques petites surfaces de bas-marais calcicoles (*Caricion davalliana*), parfois endommagés par le bétail. Ailleurs, la dynamique importante du Torrent des Martinets, du Nant des Têtes et de l'Avançon de Nant ont créé un complexe alluvial varié en amont de l'alpage de Nant, allant des alluvions avec végétation pionnière herbacée (*Epilobion fleischeri*) à l'ébauche de forêts de mélèzes, en passant par divers groupements discontinus de prairies ou landes liées à des sols peu développés sur des sédiments de nature et granulométrie variables (*Petasition paradoxi*, *Seslerion* et fragments d'*Ericion*).

L'étage alpin, entre 1900 et 2900 m environ, possède encore de larges morceaux de pelouses calcaires fraîches (*Caricion ferrugineae*). Mais celles-ci sont limitées par d'importantes parois rocheuses, dont l'érosion permanente crée à leur pied des éboulis mobiles habités par les espèces spécialisées du *Thlaspion rotundifolii*. Sur les replats et dans les dépressions, la pelouse est entravée par l'enneigement prolongé et cède la place aux combes à neige (*Arabidion caeruleae* et *Salicion herbaceae*). Enfin, une large partie de l'étage alpin autour du glacier des Martinets est constituée de moraines récentes ou d'un glacier rocheux encore actif. Ces surfaces demeurent trop instables pour permettre un développement important du couvert végétal (figure 5). Sur la ligne des crêtes, notamment au col des Perris Blancs ou sur la Pointe des Savolaires, se trouvent de petites surfaces très localisées de gazons et landes alpines des crêtes ventées (*Elynion*, *Caricion curvulae*, *Loiseleurio-Vaccinion*).

L'étage nival est limité à quelques sommets, avec une végétation réduite à des plantes isolées dans les niches les plus favorables. Etant donné l'accès difficile, peu d'inventaires sont disponibles.





Figure 5.–Le Glacier des Martinets et ses moraines en (a) 1969 et (b) 2008.  
(Photos: (a) A. Dutoit, (b) F. Dessimoz).

## MÉTHODES D'INVENTAIRES POUR LES JOURNÉES DE LA BIODIVERSITÉ

La semaine qui précéda les Journées de la biodiversité a été marquée par d'importantes pluies. L'Avançon de Nant en crue a empêché la réalisation d'une pêche électrique efficace; celle effectuée par le garde-pêche Louis Anex est ainsi restée vaine. Cependant, le samedi 5 juillet s'est déroulé sous un magnifique ciel bleu, propice à faire voler de nombreux insectes dans les pelouses. Les recherches ont donc commencé dans l'enthousiasme dès 9 h. Malheureusement, les nuages annoncés sont arrivés dans la nuit avec un courant froid, limitant les inventaires de chauves-souris, puis les recherches d'insectes le lendemain. Seuls les spécialistes des mollusques et des batraciens se sont réveillés satisfaits du ciel gris et de la pluie qui a bientôt envahi tout le vallon le dimanche 6 au matin. Bryologues, mycologues, lichénologues et botanistes, moins dépendants des conditions météorologiques, ont néanmoins pu poursuivre leurs inventaires jusqu'en début d'après-midi.

Un responsable pour chaque groupe taxonomique avait été chargé au préalable de collecter les données déjà existantes et d'organiser les inventaires. Les méthodes à utiliser étaient laissées au libre choix de chacun, mais nous les invitions à utiliser autant que possible les treize placettes de références (tableau 2 et figure 3). Il était clair dès le départ que ce protocole d'échantillonnage n'allait pas convenir à tous les groupes taxonomiques, mais ce système de placettes fixes visait à obtenir des informations simultanées pour plusieurs groupes et permettre aussi la répétition des mêmes inventaires dans le futur. Les placettes 1 à 4 avaient originellement été retenues pour des inventaires de Rhopalocères (CHITTARO *et al.* 2007) et les autres ont été choisies de manière à être représentatives des principaux milieux rencontrés dans le Vallon de Nant. Les placettes étaient marquées d'un piquet en bois pendant les Journées de la biodiversité et leur position a été soigneusement enregistrée à l'aide d'un GPS (tableau 2). Chaque responsable a ensuite choisi la surface d'échantillonnage autour du piquet en relation avec la taille, la mobilité et la diversité des organismes considérés (voir les méthodes décrites dans les chapitres suivants).

Une réserve naturelle impose quelques règles de comportement de base, comme ne pas cueillir les plantes, capturer les animaux et ne pas sortir des chemins. Les participants avaient évidemment une autorisation spéciale pour l'occasion mais étaient invités à se comporter de manière correcte vis-à-vis de l'environnement. Afin d'assurer la meilleure qualité possible des données récoltées, les participants devaient enregistrer aussi précisément que possible les coordonnées géographiques des récoltes ou inventaires et de prendre note du milieu dans lequel ils se trouvaient. De plus, ils s'engageaient à transmettre par la suite toutes les observations aux banques de données nationales (CSCF, CRSF, ...) et à déposer les échantillons récoltés dans les Musées cantonaux vaudois.



Figure 6.—Evolution de la végétation sous le Lués de la Larze (versant droit du Vallon de Nant) entre (a) 1969 et (b) 2008. (Photos: (a) A. Dutoit, (b) F. Dessimoz).



## LA BIODIVERSITÉ: ÉTAT DES LIEUX

Par la beauté de son paysage et sa valeur scientifique, il ne fait aucun doute que le Vallon de Nant mérite son statut de réserve naturelle. Mais ce statut ne signifie pas nécessairement l'abandon des interventions humaines ou une mise sous protection intégrale. Une gestion adéquate peut avoir une influence favorable à la diversité présente. Cependant, avant de pouvoir proposer un plan de gestion cohérent il est indispensable d'avoir un niveau élevé de connaissances de la faune et de la flore (au sens large y compris les lichens, bryophytes et champignons).

Les articles qui suivent présentent un état des lieux de la biodiversité connue dans le vallon. Chaque auteur s'est attelé à regrouper non seulement ce qui a été observé durant les Journées de la biodiversité mais aussi ce qui était déjà connu. Cela donne donc de longues listes d'espèces, qui paraîtront peut-être ennuyeuses à certains, mais qui constituent un outil incomparable pour le gestionnaire. Rares sont les régions en Suisse où l'on peut se vanter d'avoir une connaissance aussi complète de la faune et de la flore. Ces listes sont aussi des points de repères historiques. A court terme, elles invitent à être complétées en repartant sur le terrain afin de chercher les espèces non encore signalées. Et certains groupes taxonomiques sont encore loin d'être bien connus (CHERIX & VITTOZ 2009). Ces listes sont aussi des points de repères historiques. A long terme, elles permettront des comparaisons pour mieux évaluer l'influence des changements climatiques et de la gestion sur la biodiversité. La comparaison de photographies anciennes et récentes montre que le paysage du Vallon de Nant a localement déjà bien changé (figures 4 à 6; voir aussi CHERIX & VITTOZ 2009). Cette dynamique, en partie inévitable, est souvent lente et difficile à appréhender sans de solides points de repères.

Ces listes d'espèces sont évidemment commentées. Chaque auteur s'est efforcé de les présenter dans le contexte historique des recherches effectuées dans le vallon et de mettre en évidence dans la discussion les particularités locales: nouvelles espèces pour la région, redécouvertes, espèces rares, etc. Ces indications sont des données essentielles pour la gestion de la réserve naturelle. Les photographies illustrant les articles ont été choisies de manière à montrer des espèces particulières du vallon mais aussi, simplement, pour rendre ce volume agréable à lire et faire partager aux lecteurs l'enthousiasme qui régnait au sein des naturalistes lors des Journées de la biodiversité.

## PERSPECTIVES

L'ardeur des scientifiques sur le terrain et l'excellente mise en valeur des résultats posent nécessairement la question de la répétition de ces Journées de la biodiversité. L'organisation d'une nouvelle édition dans le Canton de Vaud



est une perspective raisonnable et logique. Il est certain que la mise en place prochaine au niveau cantonal d'un suivi de la biodiversité influencera, d'une part, le choix des sites d'accueil pour ce type d'action et, d'autre part, le rythme à respecter pour renouveler de telles journées sur un même site.

Les intérêts scientifiques, les besoins liés à des plans de gestion et la représentation biogéographique guideront certainement le choix de sites. Mais d'autres paramètres pourront être pris en compte tels que, par exemple, la nécessité d'avoir des indicateurs fiables pour évaluer l'influence des changements climatiques ou encore la synergie avec des recherches environnementales globales.

Par ailleurs, de nombreux scientifiques vont poursuivre leurs investigations dans le Vallon de Nant en organisant leurs travaux de manière ciblée pour leurs groupes. Ces précieux compléments pourront être valorisés dès lors que les observations seront transmises aux banques de données nationales.

#### REMERCIEMENTS

Un grand merci à tous les participants pour avoir accepté de consacrer un week-end de leur été toujours trop court au Vallon de Nant. Sans cette présence, les résultats des Journées de la biodiversité auraient été bien maigres. Merci aussi aux auteurs des chapitres qui suivent pour avoir pris le temps de synthétiser les données et d'écrire un article de ce Mémoire, à John Dwyer pour la correction des abstracts en anglais, à Annelise Dutoit pour la lecture critique de ce chapitre et pour avoir mis à disposition sa collection de photographies du vallon, à Florian Dessimoz pour sa contribution à la liste des milieux et pour les photographies récentes. Nos chaleureux remerciements vont aussi à Daniel Aubort qui a accompagné de son regard de photographe naturaliste ces Journées de la biodiversité et mis à notre disposition quelques-unes de ses images pour illustrer ce volume (voir AUBORT 2009). Enfin, notre gratitude va à la commune de Bex pour son accueil.

Finalement un tout grand merci au Service des forêts, de la faune et de la nature du Canton de Vaud – Conservation de la nature, à Pro Natura, à la Société vaudoise des Sciences naturelles, à l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT), à la Société académique vaudoise, à la Faculté des géosciences et de l'environnement (Université de Lausanne) et à la Fondation Nouky et Pierre Bataillard pour leur soutien financier sans lequel l'édition de ce Mémoire n'aurait pas été possible.

#### BIBLIOGRAPHIE

- AUBORT D., 2009. Vallon de Nant, riche de biodiversité: regard d'un observateur photographe. *In*: PLUMETTAZ CLOT A.-C., CHERIX D., DESSIMOZ F., GATTOLIAT J.-L., GMÜR P., VITTOZ P. et VUST M. (Eds.) Biodiversité du Vallon de Nant. *Mémoire de la Société vaudoise de Sciences naturelles* 23: 21-28.
- BADOUX H., 1971. Feuille 58: Dent de Morcles. Atlas géologique de la Suisse, 1: 25000, avec notice explicative. Commission géologique suisse, Bâle.
- BADOUX H., 1979. Le passé scientifique de la vallée de l'Avançon. *In*: Société helvétique des sciences naturelles, 159<sup>e</sup> assemblée annuelle, Lausanne, 4-7 octobre 1979. Bex, Pont de Nant. Imprimerie Nouvelle, Bulle: 17-23.

- BADOUX H., 1991. Aperçu géologique du Vallon de Nant. *In*: La Thomasia. Jardin alpin de Pont de Nant 1891-1991. Musées et jardins botaniques cantonaux, Lausanne: 37-43.
- CHERIX D. & VITTOZ P., 2009. Synthèse et conclusions aux Journées de la biodiversité dans le Vallon de Nant (Bex, Alpes vaudoises). *In*: PLUMETTAZ CLOT A.-C., CHERIX D., DESSIMOZ F., GATTOLLIAT J.-L., GMÜR P., VITTOZ P. & VUST M. (Eds.) Biodiversité du Vallon de Nant. *Mémoire de la Société vaudoise de Sciences naturelles* 23: 225-240.
- CHITTARO Y., GONSETH Y. & Cherix D., 2007. Les peuplements de Rhopalocères (Lépidoptères) des Alpes occidentales (Vaud): état actuel et comparaison avec le Parc National Suisse. *Nationalpark-Forschung in der Schweiz* 94: 159-171.
- DELARZE R. & GONSETH Y., 2008. Guide des milieux naturels de Suisse. Rossolis, Bussigny. 424 p.
- DUTOIT A., 1983. La végétation de l'étage subalpin du Vallon de Nant. Thèse de doctorat, Université de Lausanne. 131 p.
- DUTOIT A. & VILLARET P., 1979. Aperçu sur la flore et la végétation de la région de Pont-de-Nant. *In*: Société helvétique des sciences naturelles, 159<sup>e</sup> assemblée annuelle, Lausanne, 4-7 octobre 1979. Bex, Pont de Nant. Imprimerie Nouvelle, Bulle: 25- 32.
- MORET J.-L., 1991a. La création du jardin et son essor. *In*: La Thomasia. Jardin alpin de Pont de Nant 1891-1991. Musées et jardins botaniques cantonaux, Lausanne: 1-10.
- MORET J.-L., 1991b. La Thomasia et la famille Thomas. *In*: La Thomasia. Jardin alpin de Pont de Nant 1891-1991. Musées et jardins botaniques cantonaux, Lausanne: 11-16.
- PILET P.-E., 1979. Le passé scientifique de la vallée de l'Avançon. *In*: Société helvétique des sciences naturelles, 159<sup>e</sup> assemblée annuelle, Lausanne, 4-7 octobre 1979. Imprimerie Nouvelle, Bulle: 9-15.
- PHILLIPS M., 1993. Géomorphologie du Vallon de Nant. Mémoire, Institut de Géographie, Université de Lausanne. 80 p.
- REITZ J.-P., 1991a. La protection du Vallon de Nant. *In*: La Thomasia. Jardin alpin de Pont de Nant 1891-1991. Musées et jardins botaniques cantonaux, Lausanne: 55- 60.