

INVENTAIRE DES INSECTES AQUATIQUES DE LA RÉSERVE NATURELLE DE POUTA FONTANNA ET PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENT (COMMUNES DE GRÔNE ET DE SIERRE)

par Andreas Zurwerra¹

ZUSAMMENFASSUNG

Inventar der Wasserinsektenfauna des Naturreservats «Pouta Fonatana» mit Sanierungsvorschlägen (Gemeinden Grône und Siders)

Das kantonale Naturreservat Pouta Fontana befindet sich auf Gemeindegebiet von Grône und Siders. Das Sumpfgebiet wird von einem Kanal durchzogen. Der Kanal sowie das Südufer des Sumpfgebietes sind üppig mit Pflanzen bewachsen. Im Innern liegen ausgedehnte offene Wasserflächen. Zusätzlich zu diesem Sumpfgebiet beabsichtigt der Staat Wallis auch die Teiche, die durch die Kiesausbeutung im Osten der Pouta Fontana entstanden sind, dem Naturreservat anzugliedern.

Für beide Gebiete wurden die Wasserinsekten inventarisiert. Von den 74 nachgewiesenen Arten, die während den 10 Exkursionen gefunden wurden, kommen zwei Drittel in der Kiesgrube vor. Im Sumpfgebiet konnten nur 32 Arten nachgewiesen werden. Auf der Basis dieses Inventars wurden Pflegemassnahmen vorgeschlagen, um einerseits seltene Arten zu erhalten und andererseits die einzelnen Lebensräume für potentielle Besiedler attraktiver zu gestalten.

INTRODUCTION

Situation actuelle

Le marais de Pouta Fontana est protégé par l'Arrêté du Conseil d'Etat du 9 juin 1959 à la suite duquel les terrains ont été achetés. Une commission de gestion a été nommée, présidée par le chef du Département de Justice et Police et le Service de la Chasse jusqu'en 1978, par le chef du Département de l'Environnement et le Service de la Protection de l'Environnement depuis cette date.

¹ Büro für Umweltfragen, Bachstr. 35, 3900 Brig.

² Pouta Fontana: plan de gestion (Bureau d'études écologiques, Vex).

Le problème des nuisances occasionné par les moustiques à la population des villages environnants est abordé dès 1974, une étude a été confiée au Professeur De Lucchi de l'Institut d'Entomologie de l'EPF-Zurich. Celle-ci, effectuée comme travail de doctorat par Grégoire Raboud, propose la régulation du niveau de l'eau et le traitement des surfaces de ponte par un produit acceptable dans une réserve naturelle, actuellement une bactérie inerte. La vanne est construite en 1980 et les traitements effectués dès 1981.

En 1982 et 1983, P.A. Oggier et G. Romailier effectuent des études pour la protection et l'exploitation judicieuse de cette réserve. En 1984, la Commune de Sierre interdit la circulation automobile sur la route de la digue du Rhône. En 1985, un dépliant est édité et distribué. En 1988, l'Etat devient propriétaire de 2,3 hectares supplémentaires au sud de la réserve qui comprend actuellement une surface totale de 32 hectares environ. Il construit un observatoire près de la digue du Rhône et creuse un étang dans la partie sud-est.

La faune des oiseaux a fait l'objet de plusieurs publications, résumée par PRAZ (1970). La végétation, décrite par BRESSOUD, OGGIER & CATZEFLIS (1977) s'est bien adaptée à la modification du niveau de



Photo 1. L'observatoire vu du sud. Au premier plan l'étang 2e. Photo Jean-Claude Praz, 9.1988.



Photo 2. L'étang 2e vue de l'intérieur de l'observatoire. *Photo Jean-Claude Praz, 9.1989.*

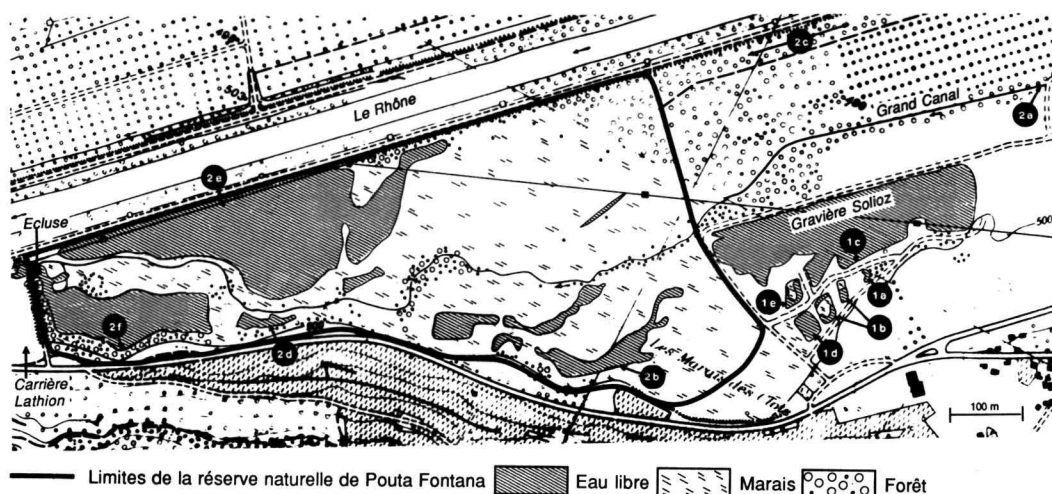
l'eau et paraît autrement stable, ce qui a fait renoncer actuellement au fauchage systématique des roseaux. Pour les insectes, seuls les moustiques et les libellules ont été partiellement étudiés (RABOUD, 1980; DUFOUR, 1978).

Mission et but

Actuellement il est nécessaire d'entretenir les réserves naturelles. La connaissance des besoins écologiques des organismes qui y vivent est une condition indispensable pour mener à bien les mesures d'entretien de Pouta Fontanna. C'est dans cette optique qu'un inventaire des espèces d'insectes aquatiques a été dressé. Les connaissances acquises par ce travail pourront être mises en pratique aussi bien au niveau de la réserve naturelle que dans le cadre de son agrandissement prévu à l'est (gravière Solioz).

Périmètre d'étude

En plus du marais proprement dit, l'étude suivante inclut la gravière Solioz à l'est ainsi que la zone longeant la digue (voir plan 1).



Plan 1. Réserve naturelle de Pouta Fontana (situation en 1987) et emplacement des différents plans d'eau étudiés.

PROCÉDÉ ET MÉTHODES

Etablissement de l'inventaire

Afin de restreindre la récolte des animaux à un minimum (de manière à limiter les impacts au niveau de la réserve naturelle et à limiter le travail), les premiers relevés ont été établis en 1986 déjà. Les différents biotopes (surfaces d'eau libre, zones marécageuses, mares dans les gravières, canaux etc.) ont été inventoriés séparément pour permettre un recensement des espèces d'insectes dans leurs espaces vitaux respectifs. Ce travail supplémentaire donne du poids aux arguments et facilite l'interprétation des résultats, en permettant une comparaison relative des différents milieux entre eux.

Les paramètres suivants ont également été considérés: pH, température, conductivité électrolytique, ainsi que la turbidité de certaines eaux. En 1987 des mesures de concentration en phosphate, en oxygène-

ne et en azote ont été effectuées deux fois dans le canal, dans la zone marécageuse proprement dite et dans la gravière. Les résultats figurent dans le tableau I.

Détermination

Les animaux récoltés ont été, dans la mesure du possible, déterminés jusqu'à l'espèce. Le cas échéant quelques larves et chrysalides ont été élevées jusqu'au stade d'imago.

RÉSULTATS

Toutes les espèces d'insectes recensées à Pouta Fontana, dont l'eau constitue espace vital et milieu de développement, sont énumérés dans le tabl. 2. Les résultats de DUFOR (1978) et RABOUD (1980) ont également été pris en considération. Les différentes espèces sont répertoriées de manière systématique, leur présence dans chaque biotope étudié est signalée par un x. Les x en caractère gras indiquent les espèces montrant une densité exceptionnelle d'individus. Au cours des 10 excursions effectuées dans le cadre de cette étude, 63 espèces ont pu être inventoriées à Pouta Fontanna, dont 54 pour la première fois. Actuellement, la présence de 74 espèces aquatiques a été prouvée dans cette réserve naturelle. Elles sont énumérées au tableau II.

Description des milieux étudiés

Le périmètre étudié comprend avec le marais et la gravière deux systèmes entièrement différents par leur nature respective. Le marais, situé à l'ouest, reflète encore plus ou moins l'état naturel de la plaine du Rhône avant son assainissement. Le Grand Canal, concentrant les eaux épurées de la station d'épuration de Granges, traverse toute cette région; il se jette dans le Rhône en amont du pont Saint-Léonard. Au nord-ouest de Pramagnon, l'exploitation de la gravière jusque dans la nappe souterraine a entraîné la formation de plusieurs mares de tailles différentes.

Prélevement	Zone	Profondeur (m)	Couleur	Transp. Snellen [cm]	Temp. Eau (°C)	pH	C.E (mS/cm)	O2 dissous [mg/l]	N-NO3* [mg/l]	N-NO2* [mg/l]	N-NH4* [mg/l]	Ptot eau* brute [mg/l]	Ptot eau* filtrée [mg/l]	DOC* [mg/l]	TOC* [mg/l]	Dureté totale* [méq/l]
6.5.87	1a	0.3	vert jaune	32	14.8	7.3	0.48	(73%) 6.5	0.03		0.07	0.07	0.06	9.40	10.90	6.50
13.7.87	1a				25.6	7.1	0.44	(79%) 6.6								
2.9.87	1a	0.3	marron clair		19.5	7.0	0.74	(34%) 2.9	0.11		0.45	0.14	0.08	11.20	13.50	8.00
6.5.87	2a	1.8	gris	22	9.2	7.6	0.50	(84%) 9.2	1.13	0.03	0.77	0.11	0.10	2.10	3.00	4.87
2.9.87	2a	1.8							0.91		0.03	0.12	0.02	1.20	2.30	5.26
6.5.87	2b	0.3	jaune	25	15.3	7.2	2.04	(58%) 5.5	0.01		0.09	0.11	0.06	8.20	9.50	26.00
2.9.87	2b							(74%) 5.2	0.09		0.20	0.08	0.06	5.30	6.70	20.54
6.5.87	2e	0.5	incoloré	>60	11.2	7.6	0.48	(90%) 9.5	1.10	0.03	0.03	0.06	0.05	2.50	2.90	4.75
13.7.87	2e				20.8	8.6	0.32									
2.9.87	2e								0.78	0.01	0.03	0.06	0.04	2.80	2.90	5.50
6.5.87	2f	0.3	incoloré	>60	14.1	7.5	2.03	(88%) 8.7	0.36	0.01	0.01	0.04	0.04	3.10	3.30	26.46
13.7.87	2f				21.3	7.7										
2.9.87	2f							(80%) 7.2	0.79	0.03	0.10	0.05	0.02	2.80	3.30	8.01

Tabl. I. Mesures physico-chimiques (Pouta Fontana); *mesuré par le laboratoire cantonal, C.E. = conductivité électrolytique (25°C), **cf. plan 1.

Gravière (zones 1a-1e)

Les mares font toute partie de la gravière «Solioz». Celle-ci est située au nord-ouest de Pramagnon. A l'est, elle confine à des prés, au nord à une peupleraie et à un marécage fortement boisé, à l'ouest à un marais recouvert d'une végétation abondante et au sud à des terres agricoles (vergers et prés). La surface totale de la gravière «Solioz» est d'environ 100 000 m² dont à peu près 30 000-35 000 m² sont constitués par des surfaces d'eau libre. Toutes les mares sont alimentées par la nappe souterraine. De ce fait elles subissent les influences du Rhône, du canal situé au nord, des eaux de ruissellement ainsi que des précipitations. Il n'y a aucun écoulement. Tout laisse à supposer que les terres cultivées au sud portent préjudice à la qualité de l'eau. Les secteurs suivants ont été étudiés dans la gravière (cf. plan 1):

Mare 1a:

Cette mare est située au nord-ouest des vergers de Pramagnon, à l'intérieur du triangle formé par les routes d'accès à la gravière. Elle forme une demi-lune, d'une surface d'environ 120 m². Lorsque son niveau d'eau est élevé, la mare atteint une profondeur de 2,5 m en son milieu. Une végétation extrêmement abondante et la présence de plantes aquatiques de différentes associations végétales (*Lemnetea*, *Potamogetonetea* et *Phragmitetea*) révèlent que cette mare a déjà évolué vers un étang. C'est un des étangs les plus anciens de la gravière. Au milieu de l'étang, une petite presqu'île émerge en période d'étiage. Au printemps les lentilles d'eau (*Limnea sp.*) se reprodui-

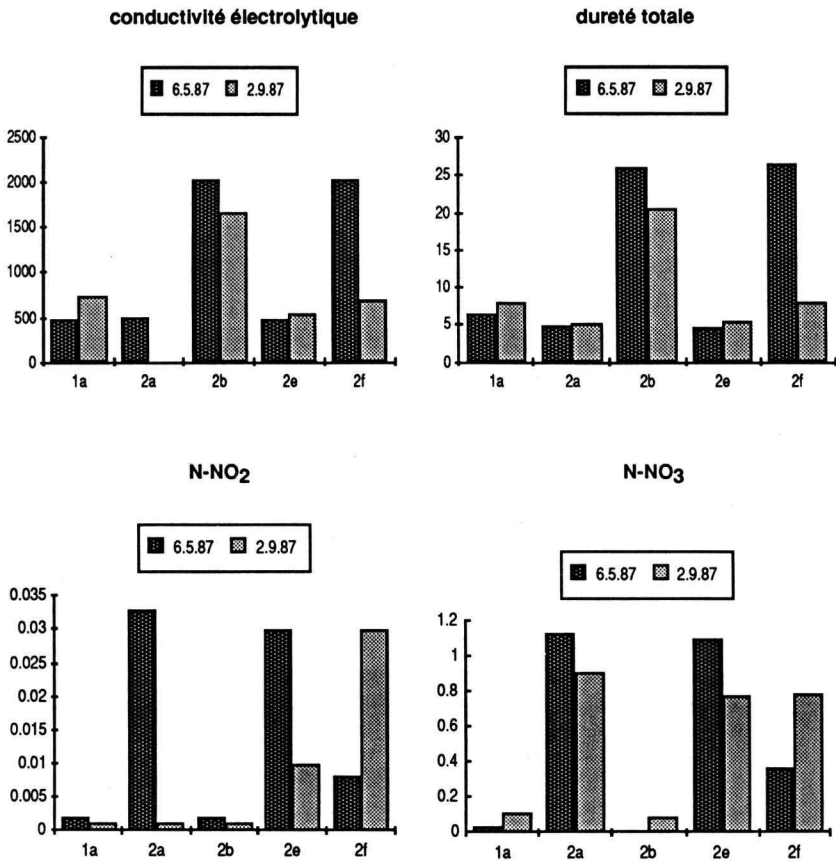


Fig. 1. Présentation des mesures physico-chimiques. 1a = gravière, 2a = Grand Canal, 2b-2f = marais de Pouta Fontana (cf. plan 1).

sent en grande quantité et recouvrent toute la surface de l'eau dès la mi-juin.

Qualité de l'eau: Afin d'estimer la qualité des eaux dans la gravière, quelques paramètres physico-chimiques ont été mesurés dans cet étang. Ils sont résumés dans le tabl. 1 et la fig. 1. Ces données permettent d'énoncer les affirmations suivantes, également valables pour les autres mares dans la gravière:

Couleur et transparence de l'eau: L'eau est vert-jaune; il est impossible d'apercevoir le fond de l'étang aux endroits les plus profonds. La valeur mesurée avec la méthode de Snellen était de 32 cm.

Température de l'eau: Les mesures effectuées montrent que, même lors des jours d'été les plus chauds, la température de l'eau ne dépasse pas 30° C, sauf au bord de l'étang.

Conductivité électrolytique et pH: Les deux valeurs mesurées de la C.E. se situent plus ou moins à l'intérieur d'une fourchette normale. La conductivité électrolytique n'a jamais révélé de valeurs extrêmes, comme on a pu en mesurer dans le marais lui-même (cf. fig. 1). Les valeurs du pH enregistrées sont optimales pour la reproduction de la plupart des espèces.

Teneur en oxygène: Les concentrations mesurées pour cet étang sont inférieures à celles mesurées dans le marais. Comme il s'agit de mesures ponctuelles, il est difficile de formuler d'autres affirmations.

Bilan d'azote: Les concentrations en NO₂ et en NO₃ correspondent à celles mesurées dans le Grand Canal et le marais. (cf. fig. 1 zones 2a, 2e et 2f). La pollution mesurée dans les zones marécageuses 2e et 2f provient du Grand Canal. Les concentrations en NH₄ enregistrées dans le Grand Canal et la gravière sont assez importantes (cf. tabl. 1). Comme le NH₄ est en équilibre avec le NH₃, une hausse de la température ou du pH déplace l'équilibre en faveur de l'ammoniac, une substance extrêmement toxique pour les poissons.

Dureté de l'eau: La dureté de l'eau correspond aux concentrations mesurées dans le Grand Canal (cf. fig. 1).

Bilan du phosphore: Les concentrations en phosphore mesurées dans ce périmètre d'étude diminuent d'est en ouest.

Bilan du carbone: Les concentrations dans le canal et le marais proprement dit sont nettement inférieures aux valeurs mesurées dans la gravière (zone 1a) et la zone 2b (cf. tabl. 1).

Autres groupes d'animaux: couleuvre, mollusques (*Lymnea palustris*, *L. balthica*, *Planorbis planorbis*, *Pisidium sp.*) et vers (*Hemiclepsis marginata*, *Haemopsis sanguisuga*).

Mare 1b:

Cette mare se trouve également à l'intérieur du triangle formé par les routes d'accès. Située environ 10 m à l'ouest de l'étang 1a, elle en est séparée par une digue artificielle. Au nord de la route s'étend une dense roselière, tandis qu'une surface d'eau libre se trouve plus au sud. La diversité floristique et les structures de la mare sont nettement moins riches, de véritables plantes aquatiques manquent.

Autres groupes d'animaux: mollusques, (*Lymnea palustris*, *L. balthica*, *Planorbis planorbis*), vers (*Hemiclepsis marginata*, *Helobdella stagnalis*) et écrevisse (*Gammarus pulex*).

Mare 1c:

Cet endroit se situe dans la grande mare où l'on exploite encore actuellement du gravier. Les berges étant généralement très abruptes, seules les rives à l'ouest et au nord-ouest ont pu être étudiées. Celles-ci sont en grande partie dépourvues de végétation.

Autres groupes d'animaux: poissons, mollusques (*Planorbis planorbis*) et vers (*Helobdella stagnalis*).

Mare 1d:

Cette mare n'a été creusée qu'en mai 87, c'est-à-dire au cours des études. Les bords et le fond sont constitués par des rejets de boue.

Autres groupes d'animaux: *Planorbis planorbis* (mollusques).

Mare 1e:

Cette mare est séparée de la grande mare par une route. Sa surface d'eau libre, plutôt pauvre en végétation, est entourée d'une ceinture de roseaux.

Marais (zones 2a-2f)

Contrairement à la gravière, le marais lui-même est très difficile d'accès. Il n'y a que peu d'endroits où l'on puisse passer sans prendre de risques. Le marais présente une surface totale d'environ 290 000 m² dont environ 77 000 m² d'eau libre. Cette zone est également délimitée par deux routes: au nord par la route se trouvant sur la digue, et au sud, par la route cantonale Bramois-Grône. A l'ouest se trouve la carrière Lathion qui, lors du lavage des matériaux, écoule ses eaux non épurées entre la carrière et la réserve naturelle dans un canal transversal, débouchant dans le Grand Canal. Ce dernier évacue les eaux épurées de la STEP de Granges et traverse le marais sur toute sa longueur. Tout le marais abrite des poissons. Pour la lutte anticulicidienne (avec *Bacillus thurengensis*) il est également nécessaire de hausser le niveau d'eau dans la réserve (détails cf. RABOUD, 1980). Etant donné que les castors entretiennent des ouvertures dans les berges et que le niveau de l'eau est artificiellement élevé en été, les eaux du Grand Canal se déversent abondamment dans tout le marais.

Mare 2a:

Les trois canaux (Grand canal, Canal Neuf et Canal des Boussets) débouchent en amont du Pont Solioz à la hauteur du lac de la Brèche où ils ne forment plus qu'un. Le Grand Canal transporte des quantités parfois importantes de particules en suspension.

Les échantillons d'eau étudiés ont été prélevés en aval du pont. Le canal a une largeur d'environ 3-4 m et une profondeur de plus de 1,5 m. Il est fortement pollué par des apports d'azote et de phosphates (cf. fig. 1c, d et tabl. 1).

Autres groupes d'animaux: poissons, divers oiseaux aquatiques.

Mare 2b:

Seules les rives de la surface d'eau libre, au sud-est de ce périmètre, ont été étudiées. La rive située près des vergers est, suivant le niveau d'eau, assez peu profonde. La roselière est extrêmement dense. Cette mare est probablement aussi représentative des mares avoisinantes.

En ce qui concerne la qualité de ses eaux, cette mare se distingue nettement des surfaces étudiées à l'ouest de la réserve. Les valeurs des nombreux paramètres enregistrés se rapprochent beaucoup de celles mesurées dans la gravière. Comme mentionné ci-dessus, la mare 2b subit peu d'influence de la mauvaise qualité des eaux du Grand Canal (cf. fig. 1).

Autres groupes d'animaux: poissons?, *Planorbis planorbis*.

Mare 2c:

Cette zone comporte plusieurs petites mares le long de la digue du Rhône. La plupart de ces surfaces d'eau n'ont que quelques mètres carrés de surface et sont très peu profondes. Toutes les mares sont fortement enrichies en matière organique végétale.

Mare 2d:

Cette zone est située entre la route cantonale Bramois-Grône et le Grand Canal. La roselière est extrêmement dense. Il reste peu de surfaces d'eau libre. Toute la roselière se trouve submergée en cas d'inondation.

Autres groupes d'animaux: poissons?, mollusques: *Lymnea palustris*, *L. balthica*, *Planorbis planorbis*, *Helobdella stagnalis*.

Mare 2e:

A cause des berges extrêmement pentues les études se sont limitées aux rives près de la digue du Rhône. Il y a quelques petites roselières isolées. Ce périmètre d'étude représente la plus grande surface d'eau libre de Pouta Fontana.

La qualité de l'eau est influencée par le Grand Canal passant à proximité (cf. mesures de concentrations en NO₂ et en NO₃).

Autres groupes d'animaux: poissons.

Mare 2f:

Seule la rive nord, le long de la route Bramois-Grône, a été étudiée. Une dense roselière entoure l'immense surface d'eau libre. Le talus au nord de la route est boisé, une source jaillissante coule dans cette zone.

Le Grand Canal et la source portent atteinte à la qualité de l'eau (cf. fig. 1). Comme on a déjà pu le constater dans la zone 2b, les valeurs de la conductivité électrolytique et de la dureté de l'eau sont exceptionnellement élevées. Cet effet est lié à la nappe aquifère, emprisonnée entre des couches lithologiques imperméables, située le long de la route Bramois-Grône. L'importante conductivité électrolytique enregistrée s'explique par l'existence d'une bande de gypse située dans le versant sud. Ainsi l'eau qui alimente la nappe souterraine dans cette région est enrichie essentiellement en sulfate de calcium et de magnésium.

Autres groupes d'animaux: poissons, mollusques: *Planorbis planorbis*, *Gammarus pulex*.

Relevés des insectes aquatiques (cf. tabl. 2)

La figure 2 illustre la distribution des espèces rencontrées. Pour les deux régions la présence de 74 espèces d'insectes aquatiques a pu être établie. L'ordre du règne animal le plus riche en espèces, celui des coléoptères, vient en tête des récoltes avec 37,8 % du total des captures. Bien représentées sont également les odonantes, qui suivent avec 24,3 %, puis les diptères avec 20,3 % et les hétéroptères avec 13,5 %, tandis que les éphémères et les trichoptères sont uniquement représentés par 2 resp. 1 espèce. Néanmoins cet inventaire n'est nullement complet; une nouvelle étude allongerait certainement encore la liste. Les mouches, dont la détermination s'est avérée très difficile, sont probablement sous-estimées. En outre il est nécessaire de signa-

Taxa	G r a v i è r e					M a r a i s					
	1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	2c	2d	2e	2f
Punaises (Heteroptera)											
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (Corixidae)	x	x									
<i>Sigara striata</i>	x					x	x		x	x	x
<i>Micronecta meridionalis</i>				x							
<i>Ranatra linearis</i> (Nepidae)	x										
<i>Notonecta glauca</i> (Notonectidae)	x	x									
<i>Gerris lacustris</i> (Gerridae)						x	x	x			
<i>Gerris odontogaster</i>	x						x				x
<i>Gerris argentatus</i>	x	x	x	x		x	x				
<i>Gerris sp.</i> , Larve	x	x	x						x		
<i>Hydrometra gracilentata</i> (Hydrometridae)	x							x			
<i>Microvelia reticulata</i> (Veliidae)	x	x					x	x	x		x
Ephémères (Ephemeroptera)											
<i>Cloëon dipterum</i> (Baetidae)	x	x			x		x		x		x
<i>Caenis luctuosa</i> (Caenidae)	x										
Libellules (Odonata)											
<i>Platycnemis pennipes</i> (Platycnemidae)	x		x	x							x
<i>Sympecma fusca</i> (Lestidae)							x				
<i>Sympecma braueri</i> (S. paedisca), larve	x							x			
<i>Lestes sponsa</i> *											
<i>Ischnura elegans</i> (Coenagrionidae)	x						x				
<i>Ischnura elegans</i> , larve	x										x
<i>Ellanagma cyathigerum</i>	x										
<i>Ellanagma cyathigerum</i> , larve	x										
<i>Coenagrion puella</i>	x										
<i>Coenagrion pulchellum</i>	x										
<i>Coenagrion puella/pulchellum</i> , larve	x										
<i>Cercion lindenii</i> **											
Anaciaeshna isosceles (Aeshnidae)	x										
<i>Anax imperator</i> **											
<i>Aeshna mixta</i>							x				
<i>Aeshna mixta</i> , larve	x								x		
<i>Aeshna mixta</i> , exuvie	x										
<i>Aeshna cyanea</i> , larve	x	x							x		
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Corduliidae)	x										
<i>Cordulia aenea</i> , larve	x										
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Libellulidae) *											
<i>Sympetrum vulgatum</i> *											
<i>Sympetrum vulgatum/striolatum</i> , larve								x			
<i>Sympetrum danae</i> *											
Coléoptères (Coleoptera)											
<i>Haliplus flavicollis</i> (Haliplidae)	x										
<i>Haliplus heydeni</i>	x	x						x	x	x	x
<i>Haliplus lineatocollis</i>			x							x	
<i>Guignotus pusillus</i> (Dytiscidae)	x										
<i>Hygrotus inaequalis</i>	x	x									
<i>Hydroporus angustatus</i>			x								
<i>Hydroporus palustris</i>	x						x	x		x	
<i>Graptodytes pictus</i>			x								
<i>Potamonautes depressus</i>					x						x

Taxa	G r a v i è r e					M a r a i s					
	1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	2c	2d	2e	2f
Potamonectes sp., larve									x		
Noterus clavicornis	x	x	x	x			x				
Laccophilus minutus	x	x									
Laccophilus variegatus	x	x					x				
Agabus sturmi	x									x	
Agabus sp., larve							x		x		
Rhantus exoletus								x			
Rhantus pulverosus	x										
Rhantus sp., larve	x						x				
Ilybius ater	x										
Ilybius fuliginosus	x										
Hydaticus seminiger	x			x							
Graphoderus cinereus	x						x				
Acilius sp., larve	x										
Dytiscus marginalis	x										
Dytiscus marginalis, larve	x	x									
Hydrobius fuscipes (Hydrophilidae)		x									
Anacaena limbata	x	x									
Enochrus testaceus	x	x	x		x		x	x		x	x
Enochrus sp., larve	x										
Helochares obscurus		x									
Hydrophilus caraboides	x	x									
Laccobius sp. (minutus ?)				x							
Cyphon phragmiticola (Helodidae)							x				
Cyphon sp., larve	x						x				
Trichoptères (Trichoptera)											
Limnephilus sp. (Limnephilidae)	x										
Limnephilus sp., larve (nigriceps?)	x	x					x		x		
Diptères (Diptera)											
Tipulidae, larve											x
Tipulidae, chrysalide		x									
Chironomidae, larve	x	x	x	x			x				
Culicidae, Larve, chrysalide	x	x	x				x	x	x	x	x
Culex martinii (Culicidae) ***											
Culex territans ***											
Culex p. pipiens ***											
Culex hortensis ***											
Aedes vexans ***											
Aedes cinereus ***											
Aedes cantans ***											
Aedes annulipes ***											
Aedes cataphylla ***											
Chaoborus sp., larve	x	x									
Dixia sp., larve	x	x									
Stratiomyidae, larve, sp. 1	x										
Stratiomyidae, larve, sp. 2		x									

Tabl. II. Liste des insectes aquatiques (Pouta Fontana); x = représenté x = très bien représenté, en caractères gras: espèces menacées, * voir DUFOUR (1980), ** voir OGGIER (1983), *** voir RABOUD (1978).

ler que seul le matériel faunistique de 10 excursions d'une demi-journée a pu être exploité.

Le prélèvement des échantillons s'est avéré ardu, spécialement dans le marais. Toute cette région est difficilement accessible, c'est pourquoi seuls les bords ont été étudiés.

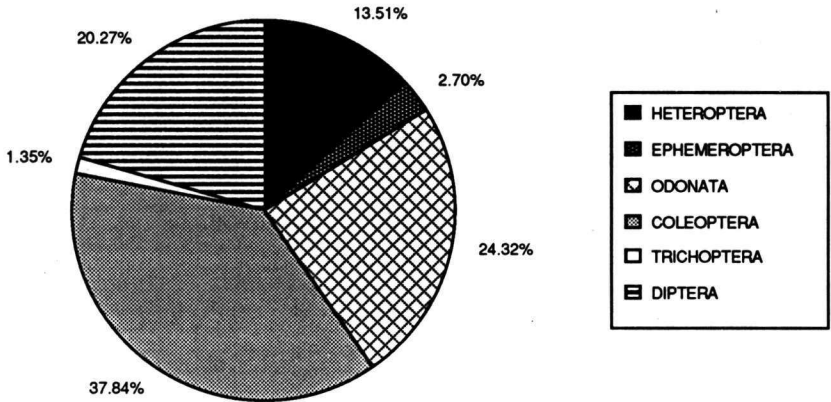


Fig. 2. Proportion des différents groupes systématiques (Ordres) représentés à Pouta Fontana.

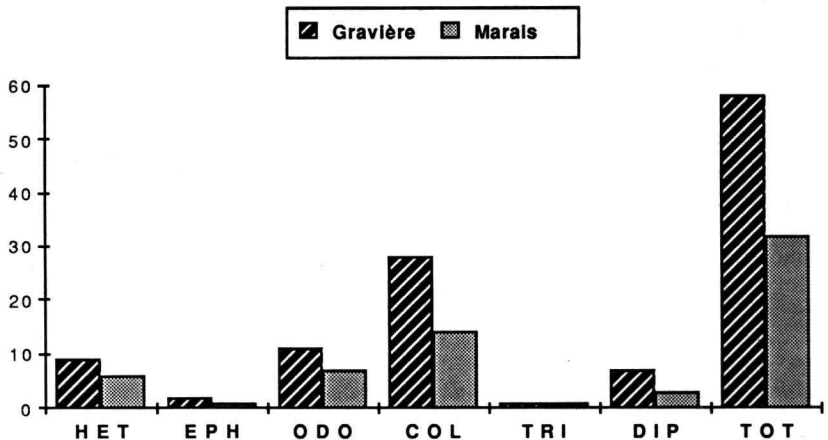


Fig. 3. Répartition des espèces dans les deux biotopes.

Gravière

En analysant la fig. 3 on s'aperçoit que la gravière recèle presque deux fois plus d'espèces que le marais, pourtant bien plus grand. Les coléoptères représentent la moitié des espèces, suivis des libellules et des punaises. Parmi eux *Ischnura elegans*, *Ellanagma cyathigerum*, *Coenagrion puella*, *Aeshna cyanea*, *Cordulia aenae*, *Sympetrum vulgatum*, *Notonecta glauca*, *Gerris sp.* et *Hydroporus palustris* représentent de bons exemples de spécialistes des gravières, parfaitement adaptés à ce biotope à caractère pionnier, qui ressemble aux forêts humides à bois tendre.

Mare 1a:

Comme il ressort clairement de la liste, la petite mare est, avec ses 47 espèces recensées, l'endroit de loin le plus riche. En plus du grand nombre d'espèces présentes, une densité d'individus très élevée a également pu être constatée. Les causes en sont les suivantes: l'absence de poissons diminue beaucoup la pression due à la prédation. Les différentes espèces d'insectes, même les plus rares ont plus de facilité à se développer. Ce développement est facilité par la végétation abondante, qui augmente encore l'offre en niches écologiques. La qualité de l'eau a aussi des répercussions positives. Ainsi des espèces plus sensibles ont la possibilité de se développer dans la gravière où les températures élevées de l'eau favorisent certainement leur développement. A cause de l'été plutôt frais en 1987, les différences de température entre la gravière et le marais n'étaient pas très marquées (cf. tabl. 1).

Le développement des libellules a pu être établi à plusieurs reprises. Celui de *Sympecma braueri* (= *S. paedisca*) est spécialement important car, d'après les dernières estimations, cette espèce ne se trouve plus en Suisse que dans une localité, située en-dessous de Martigny. Cette libellule, en voie de disparition, ne fréquente que des eaux stagnantes chaudes et riches en végétation. Un peu moins de la moitié des espèces de coléoptères vit dans cette mare à végétation abondante. Parmi ces espèces, il faut aussi mentionner la présence fréquente de *Hydrophilus caraboides*.

Mare 1b:

A l'exception des libellules, fortement sous-représentées, cette mare contient environ la moitié des espèces qui ont également été re-

censées dans la mare 1a. Quelques espèces supplémentaires de coléoptères ont été mises en évidence (cf. tabl. 2). L'espèce *Hydrophilus caraboides*, normalement en forte régression, est bien représentée dans cette mare.

Mare 1c-1e:

Ces biotopes sont encore très peu développés puisqu'ils ont été en partie creusés récemment. On exploite encore actuellement du gravier dans la mare 1c. Les berges très abruptes empêchent les roseaux de se développer de manière optimale. Cela est démontré à partir du nombre important d'espèces (cf. tabl. 2).

Marais

Le marais proprement dit est plus monotone et offre de ce fait un espace vital à un moins grand nombre d'espèces. Les coléoptères, libellules et punaises sont le mieux représentés, bien qu'avec nettement moins d'espèces. Le peu d'espèces qui ont pu être inventoriées dans le marais, vivent en général également dans les gravières. On peut quand même mentionner quelques espèces qui préfèrent les marais. Ce sont *Lestes sponsa*, *Somatochlora flavomaculata*, *Sympetrum danae*, *Haliphus heydeni* et *Laccophilus variegatus*.

Grand Canal (2a):

Seules 3 espèces de punaises ont été trouvées dans le canal. L'importante pollution ainsi que l'inexistence de plantes expliquent sa pauvreté en espèces d'invertébrés. La pression, due à la prédation des poissons empêche la plupart des espèces de s'y tenir.

Mare 2b:

Il semble que ce biotope soit le plus équilibré à l'intérieur du marais. Les 18 espèces d'insectes inventoriées constituent presque le double de celles recensées dans les autres mares du marais lui-même. A l'exception de 5 espèces de punaises recensées, un grand nombre de coléoptères sont présents; 6 parmi les 8 coléoptères déterminés appartiennent à la famille des Dytiscidae.

L'origine de cette importante colonisation par différentes espèces d'insectes pourrait provenir d'une bonne qualité d'eau, proche de celle de la gravière et d'une éventuelle absence de poissons.

Mare 2c:

Des représentants de différents ordres d'insectes ont été recensés dans ces diverses mares de petite taille situées en forêt. Ici aussi l'absence de poissons a une influence positive. La preuve du développement de *Sympecma braueri* (= *S. paedisca*) est spécialement importante (cf. remarque mare 1a). En sachant qu'il faut les traiter régulièrement contre les moustiques, la conservation de ces petites mares est absolument nécessaire, jusqu'au moment où la population de *S. braueri* se développe par une forte population dans les autres mares, à proximité de la gravière.

Mare 2d:

La présence de 10 espèces d'insectes a pu être établie dans la végétation abondante du rivage.

Mares 2e-2f:

Il n'y a que peu d'insectes qui vivent dans ces deux mares, car la pression due à la prédation des poissons et la mauvaise qualité de l'eau freinent leur développement. Les variations du niveau d'eau n'amènent également que des désavantages. Il est intéressant d'observer ici la présence fréquente de *Haliphus heydeni*, une espèce d'haliplides normalement bien adaptée aux eaux acides des tourbières. Elle est également bien représentée dans les autres mares de la zone marécageuse.

Caractérisation des espèces en fonction des critères écologiques

Les espèces d'insectes inventoriées peuvent être grossièrement divisées en 2 grands groupes: les espèces pionnières et les espèces secondaires. Les transitions sont en partie fluctuantes. Les groupes sont caractérisés ci-dessous.

Espèces pionnières

Les espèces pionnières sont les premiers organismes à coloniser de nouveaux biotopes en tolérant les conditions extrêmes qui y règnent. La pression due à la concurrence est généralement assez faible. Au cours de la succession les espèces pionnières sont repoussées par des espèces plus compétitives.

Les ubiquistes font souvent partie des espèces pionnières. Ils constituent des organismes non liés à un espace vital spécifique et font preuve d'une grande faculté d'adaptation.

Les espaces vitaux aquatiques sont généralement dépourvus de végétation. On n'y trouve souvent que des characées. Parmi les biotopes étudiés ce sont surtout les mares situées à l'intérieur de la gravière qui font partie des emplacements pionniers. Seule la mare 1a est à un stade de succession tellement évolué qu'elle offre déjà des conditions écologiques qui conviennent plutôt à des espèces secondaires.

Les espèces suivantes sont considérées comme étant des espèces pionnières: de nombreuses espèces de libellules telles que *Ischnura elegans*, *Ellanagma cyathigerum*, *Coenagrion puella*, *Aeshna cyanea*, *Cordulia aenae*, *Sympetrum vulgatum*, ainsi que *Notonecta glauca*, *Gerris sp.* et *Hydroporus palustris*.

Espèces secondaires

Les espèces secondaires sont exposées à une importante pression due à la concurrence. Les ressources écologiques (niches écologiques, végétation, substrat) doivent être utilisées plus intensément.

Les biotopes secondaires se distinguent par des roselières denses et par la présence de plantes aquatiques. La grande quantité de matériel végétal qui se décompose annuellement provoque peu à peu des phénomènes d'atterrissement. La mare 1a mentionnée ci-dessus, le marais ainsi que les mares dans la forêt située le long de la digue du Rhône (2c) peuvent être considérés comme des biotopes secondaires. *Hesperocorixa sahlbergi*, *Ranatra linearis*, *Hydrometra gracilentia*, *Sympecma braueri*, *Aeshna mixta*, *Haliphus sp.*, *Guignotus pusillus* et *Hygrotus inaequalis* constituent des espèces secondaires typiques.

Espèces rares

Sympecma braueri (= *S. paedisca*): Il subsiste encore 2 emplacements où l'on trouve cette espèce qui hiverne au stade d'adulte. Les deux localités se trouvent en Valais, dont une dans la réserve de Pouta Fontana. Comme une nouvelle immigration d'Asie est peu probable, il est nécessaire de protéger les emplacements existants. *S. braue-*



Fig. 4. *Somatochlora flavomaculata*.

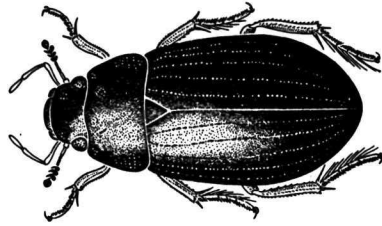


Fig. 5. *Hydrophilus caraboides*.

ri vit dans les eaux stagnantes, riches en végétation riveraine. Il faut surtout tenir compte de la qualité des eaux.

Somatochlora flavomaculata: Cette espèce est répandue au Tessin et sur le plateau suisse. En Valais, cette dernière n'a pas été repérée jusqu'à maintenant. *S. flavomaculata*, que vit principalement dans des marais en plaine a été trouvée dans la mare 1a de la gravière. On la trouve aussi probablement dans les mares 2d et 2b. Cette espèce est menacée en Suisse.

Hydrophilus caraboides: Cette espèce est en forte diminution. Ses biotopes préférentiels sont constitués par de petites eaux stagnantes.

Cercion lindenii: On trouve cette espèce méditerranéenne au Tessin, en Valais et ailleurs en Suisse. *C. lindenii* aime les petits lacs et les étangs artificiels avec une importante surface d'eau libre. La destruction de l'espace vital conduit à une forte diminution de cette espèce.

	Monneaux VD marais	Kleinbödingen FR gravière	Bois de Finges VS	Pouta Fontana marais	Pouta Fontana gravière
Coléoptera	46	39	?	10	26
Heteroptera	25	27	?	6	9
Odonata	?	16	24	7	13

Tabl. 3. Richesse de la faune des insectes aquatiques de quatre sites de Suisse romande (nombre d'espèces par ordre).

Comparaison avec d'autres biotopes

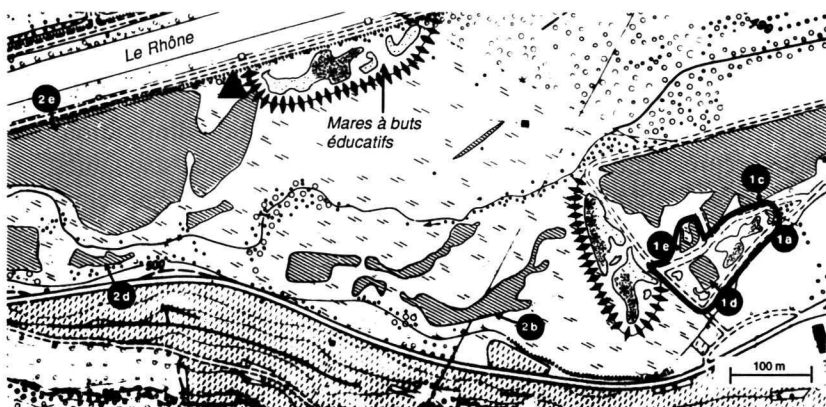
Le tabl. 3 montre une comparaison des trois ordres d'insectes les plus importants que l'on peut trouver dans les eaux stagnantes. Il faut

tenir compte du fait que dans les autres réserves naturelles, les inventaires sont basés sur une durée de recherche nettement plus étendue. Des investigations plus poussées à Pouta Fontana augmenteraient sans doute la liste des espèces.

AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS

Généralités

Les mesures suivantes sont basées sur l'inventaire ainsi que sur les déclarations faites ci-dessus. Elles sont énumérées séparément pour la gravière et le marais. Une représentation graphique est donnée sur le plan 2.



◆◆◆◆◆ Digue, remblai * Roseaux à planter ▲ Observatoire

 Étangs à creuser (profondeur en cm)

— Limite de la gravière dont l'acquisition est prévue par l'Etat en vue de sa protection

Plan 2. Réserve naturelle de Pouta Fontana - Proposition d'aménagement.

Aménagement de la gravière

L'aire profitant aux insectes aquatiques se restreint à la surface triangulaire située au sud du lac formé par le dragage du gravier. Ce lac, encore exploité, actuellement, s'agrandit continuellement. A

cause des bouleversements permanents et de ses berges extrêmement escarpées il n'offre que peu d'espaces vitaux aux insectes aquatiques. Les mares, délimitées par les routes d'accès à la gravière, ont une forme trop carrée, à l'exception de la mare 1a. Par ailleurs chaque mare a été créée par des rejets de boue entassés (déchets de la gravière) qui, de par leur structure homogène, se sont peu à peu répartis sur tout le fond de la mare. Ainsi toutes les mares se ressemblent: leurs berges sont assez abruptes et leur profondeur uniforme. Des mares de différentes tailles ayant des rives peu profondes, des îlots et un substrat grossier sont absents. Afin d'améliorer la diversité écologique et les espaces vitaux favorables aux insectes aquatiques, il est nécessaire de prendre les mesures suivantes (cf. plan 2):

- entretien et protection de la mare 1a,
- création de mares de différentes tailles (5-10 m², 300-500 m², 2000-3000 m²) et en particulier de gouilles³ (voir plan 2),
- élongation des rives des mares par des anses et des saillies,
- création de mares de profondeurs différentes. Les mares de plus de 300 m² devraient avoir non seulement des profondeurs de 2 m, mais aussi de grandes surfaces peu profondes (voir annexe 4, OGGIER 1983),
- création de mares à végétation abondante comprenant des roselières étendues,
- création d'îles,
- à part les mares, il faudrait former quelques éminences sèches. Afin de maintenir les espèces pionnières dans la partie est, il est indispensable de draguer les mares à tour de rôle tous les 3 (5) ans pour changer leur aspect. Toutes les mares de la gravière devraient absolument voir le contingent de leur faune piscicole diminuer,
- aucun dépôt de rejets de boue.

³ D'après Raboud l'espèce culicidé *Aedes vexans* est responsable à plus de 90 % de la nuisance causée par les moustiques à Pramagnon. La pullulation de cette espèce, qui pond sur le sol humide, est liée à l'hydrodynamique. Les variations du niveau des eaux déterminent les endroits et les périodes de prolifération des moustiques. Les gîtes larvaires se situent dans les zones humides périodiquement inondées lors de la remontée de la nappe phréatique pendant la période verno-estivale, suite à la fonte des neiges. Au début il sera nécessaire de faire des contrôles pour éviter une pullulation des moustiques. Mais ce problème n'existe pas dans les endroits en équilibre.

Aménagement du marais

Il est extrêmement difficile de mener à bien des mesures d'entretien directement dans le marais. La qualité de l'eau devrait être considérablement améliorée. Les possibilités suivantes peuvent être prises en considération :

- fauchage régulier de la roselière dans la zone 2b (en hiver),
- amélioration de la qualité de l'eau du Grand Canal,
- séparation des nouveaux étangs par des digues à l'est de la mare 2b (cf. plan 2),
- création d'un nouvel étang à buts éducatifs pour les écoles (cf. plan 2).

Priorités de réalisation selon des critères biologiques

Toutes les mesures d'assainissement doivent être appliquées par étapes et être planifiées sur plusieurs années. Ceci est particulièrement important pour les espèces secondaires car la colonisation d'une nouvelle mare ou d'une ancienne à assainir doit être assurée avant d'entreprendre l'assainissement d'un ancien étang. Ces interventions répétées chaque année engendrent continuellement de nouveaux espaces vitaux pour des espèces pionnières et l'on peut tout à fait comparer ces actions aux inondations des bords des cours d'eau. Pour cette raison, il est indispensable de modifier certaines mares de la gravière «Solioz» tous les 3 à 5 ans, ce qui garantirait le maintien du caractère pionnier (voir remarques ci-dessus). C'est surtout sur le développement spécifique des mares que l'on se base pour décider de l'opportunité d'une modification.

L'assainissement de Pouta Fontana requiert du temps et des connaissances spécifiques. C'est pour cette raison que toute intervention nécessite la présence d'un spécialiste. En premier lieu, on commencera par construire les 2 digues : celle de la mare à buts éducatifs et celle qui permet la création de l'étang situé à l'ouest de la gravière «Solioz» près du «Marais des Clots». Simultanément, on peut modifier la mare 1d selon les propositions faites plus haut.

La classe des insectes contient de loin la majorité des espèces animales. Les insectes possèdent également le plus grand potentiel génétique et leur énorme facilité d'adaptation leur permet de coloniser les

espaces vitaux les plus divers. L'intensification de l'agriculture et la pollution des eaux provoquée par l'activité humaine menacent la vie de ces multiples espèces animales ou ont même déjà entraîné leur disparition. De nombreuses populations sont constamment victimes de la suppression ou de la canalisation des eaux courantes.

C'est pour cette raison que les réserves naturelles constituent des éléments de plus en plus indispensables à la sauvegarde de la faune des invertébrés. Pouta Fontana est un excellent exemple. En plus du marais, parvenu à un stade assez avancé de son évolution, les surfaces d'eau des mares dans la gravière représentent des emplacements pionniers. Cette combinaison de biotopes, situés au sein d'une région cultivée, permet ainsi aux amateurs et aux amoureux de la nature de mieux comprendre les différents mécanismes de régulation existants au sein de notre environnement.

RÉSUMÉ

La réserve naturelle de Pouta Fontana, propriété de l'Etat du Valais, est située sur le territoire des communes de Grône et de Sierre. Le marais est traversé par un canal. Les berges de celui-ci et le bord sud du marais sont pourvus d'une abondante végétation. Il existe de nombreux plans d'eau disséminés dans le marais. Certains étangs à l'est proviennent de l'exploitation de la gravière. L'Etat du Valais a l'intention de les annexer à la réserve naturelle.

Pour les deux biotopes les insectes aquatiques ont été inventoriés. Au cours des 10 excursions, nous avons trouvé 74 espèces: les deux tiers étaient présentes dans la gravière alors que seulement 32 espèces étaient relevées dans le marais. Nous avons proposé des mesures d'aménagement basées sur cet inventaire. Ces dernières visent d'une part à protéger les espèces rares répertoriées et d'autre part à mieux aménager les espaces vitaux particuliers pour les colonisateurs potentiels.

Bibliographie

- BRESSOUD, B., P.-A. OGGIER et F. CATZEFLIS. 1977. Etude botanique de la réserve de Pouta Fontana, Grône (VS). *Bull. Murith.* 94: 85-117.
- DUFOUR, C. 1978. *Etude faunistique des odonates de Suisse romande*. Conserv. faune canton de Vaud (février 1978).
- PRAZ, J.-Cl. 1970. Aperçu de la faune du marais de Grône, en Valais. *Nos Oiseaux* 30: 201-214.
- RABOUD, G. 1980. Les espèces culicidiennes de la réserve de Pouta Fontana: étude écologique et démoustication. *Bull. Soc. Ent. Suisse* 53: 11-125.

