

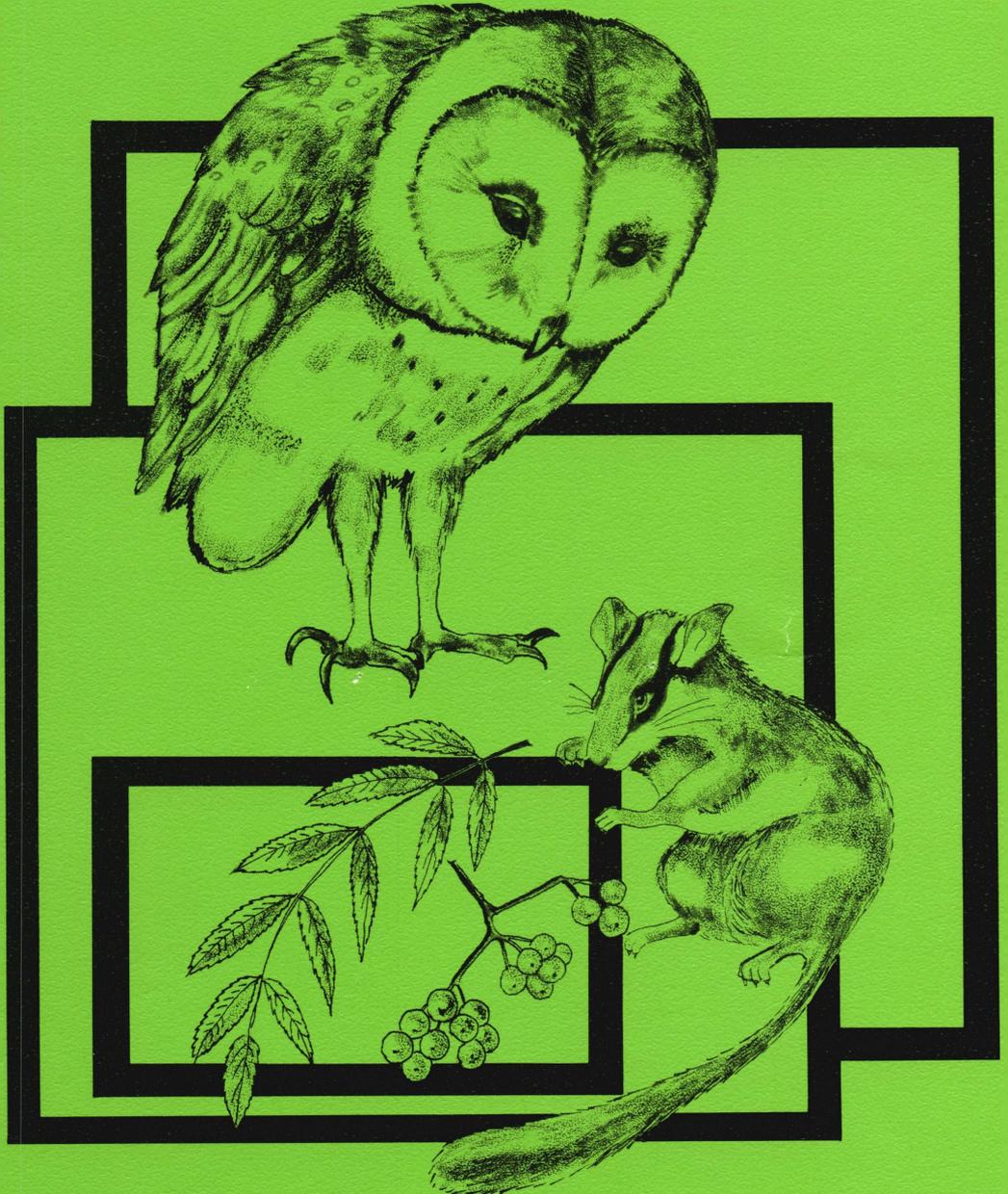
# LES NATURALISTES BELGES

ETUDE ET PROTECTION DE LA NATURE DE NOS REGIONS

71, 4

Bureau de dépôt, 5030 Gx I.

OCTOBRE-DÉCEMBRE 1990





## LES NATURALISTES BELGES

association sans but lucratif  
Rue Vautier 29 à B-1040 Bruxelles

### Conseil d'administration :

*Président d'honneur* : C. VANDEN BERGHEN, professeur à l'Université Catholique de Louvain.

*Président* : M. A. QUINTART, chef du Service éducatif de l'I.R.Sc.N.B.

*Vice-Présidents* : M<sup>me</sup> J. SAINTENOY-SIMON, MM. P. DESSART, chef de travaux à l'I.R.Sc.N.B., et J. DUVIGNEAUD, professeur.

*Organisation des excursions* : responsable : M<sup>me</sup> Lucienne GLASSÉE, av. Léo Errera, 30, bte 3, 1180 Bruxelles, tél. (02) 347 28 97 ; C.C.P. 000-0117185-09, LES NATURALISTES BELGES asbl - Excursions, 't Voorstraat, 6, 1850 Grimbergen.

*Trésorier* : M<sup>lle</sup> A.-M. LEROY, Danislaan 80 à 1650 Beersel.

*Rédaction de la Revue* : M. P. DESSART.

Le Comité de lecture est formé des membres du Conseil et de personnes invitées par celui-ci. Les articles publiés dans la revue n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

*Protection de la nature* : M. J. DUVIGNEAUD, professeur, et M. J. MARGOT, chef de travaux aux Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix à Namur.

*Membres*: MM. G. COBUT et L. WOUÉ.

**Bibliothécaire**: M<sup>lle</sup> M. DE RIDDER, inspectrice honoraire.

**Secrétariat, adresse pour la correspondance et rédaction de la revue** : LES NATURALISTES BELGES asbl, Rue Vautier 29 à B-1040 Bruxelles. Tél. (02) 648 04 75. C.C.P. : 000-0282228-55.

---

### TAXES DE COTISATIONS POUR 1990

*Avec le service de la revue* :

Belgique et Grand-Duché de Luxembourg :

Adultes ..... 500 F

Étudiants (âgés au maximum de 26 ans) ..... 350 F

Institutions (écoles, etc.) ..... 600 F

Autres pays ..... 550 F

Abonnement à la revue par l'intermédiaire d'un libraire :

Belgique ..... 700 F

Autres pays ..... 900 F

*Sans le service de la revue* :

Personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la

revue et domiciliées sous son toit ..... 50 F

**Notes** : Les étudiants sont priés de préciser l'établissement fréquenté, l'année d'études et leur âge. La cotisation se rapporte à l'année civile, donc au 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre. Les personnes qui deviennent membres de l'association durant le cours de l'année reçoivent les revues parues depuis janvier. A partir du 1<sup>er</sup> octobre, les nouveaux membres reçoivent gratuitement la dernière revue de l'année en cours.

Tout membre peut s'inscrire à notre section de mycologie : il suffit de virer ou verser la somme de 300 F au compte B.C.B. 651-1030583-61 du *Cercle de Mycologie de Bruxelles*, Avenue de l'Exposition 386 Bte 23 à 1090 Bruxelles (M. Cl. PIQUEUR, Tél. : (02) 479 02 96).

**Pour les virements et les versements : C.C.P. 000-0282228-55**

LES NATURALISTES BELGES asbl  
Rue Vautier 29 à B-1040 Bruxelles.

# Gestion piscicole de l'étang de Virelles et végétation aquatique

par J.-P. SCOHY <sup>(1)</sup> & B. PHILIPPART <sup>(2)</sup>

La décision de vidanger l'étang de Virelles lors de l'hiver 1986-1987 avait été l'aboutissement d'une étude pluri-disciplinaire du site sous l'égide de trois associations : AVES, les Réserves Naturelles et Ornithologiques de Belgique (R.N.O.B.) et le Fonds Mondial pour la Nature (W.W.F.), qui en assurent la gestion. Une des premières conséquences de cette action avait été la réapparition spectaculaire sur le plan d'eau d'une flore très dynamique (SCOHY *et al.*, 1987). La situation en 1987 semblait pleine de promesses, mais comment allait-elle évoluer et de quelle manière la gestion piscicole de l'étang pouvait-elle influencer cette évolution ?

## 1. Evolution de la végétation aquatique de 1987 à 1989

### 1.1. 1987, le renouveau

Au début du mois d'août 1987, la végétation aquatique était nettement cantonnée à la moitié ouest de l'étang, dans la partie la plus proche des grands massifs de phragmites, et en dehors de l'axe d'écoulement (vers le déversoir et l'Eau Blanche) de l'affluent principal, le ry Nicolas (Fig. 1).

Les deux espèces principales étaient *Zannichellia palustris* subsp. *palustris* et *Potamogeton pectinatus*. *Potamogeton natans* et, surtout, *P. lucens* et *P. crispus* étaient plus dispersés et en périphérie ; de même que *Sagittaria sagittifolia*, *Alisma plantago aquatica* et *Sparganium erectum*, *Polygonum amphibium* n'était noté que dans l'estuaire du ry Nicolas. *Utricularia australis* abondait dans les anses abritées en lisière de la roselière de la rive nord. Un pied de *Potamogeton gramineus* avait été trouvé à proximité de la roselière, près de la rive sud.

(1) Rue des Trappistes, 72, 6464 Chimay (Bourlers).

(2) Rue Saint-Pierre, 6462 Chimay (Vaulx).

Enfin, *Elodea canadensis* avait fait son apparition au centre de l'étang.

1987 était l'année de la recolonisation anarchique : plusieurs espèces sont apparues fort tard dans la saison et se sont installées dans des stations ou à des profondeurs ne leur convenant pas. De nombreuses plantes ne présentaient que des feuilles rubanées ou allongées ou n'étaient que des accommodats terrestres des zones humides comme *Polygonum amphibium*.

## 1.2. 1988, expansion

Au cours de la saison 1988, on assiste peu à peu à la formation d'associations végétales d'hydrophytes. Les différentes espèces se concurrencent, s'adaptent et prospèrent dans les conditions les plus proches de leur optimum de croissance (Fig. 2).

*Potamogeton pectinatus* s'étend au milieu du plan d'eau et vers la zone est ; *Zannichellia palustris* subsp. *palustris*, d'abord confiné aux abords des rives, se développe de la zone ouest vers la rive sud-est. *Potamogeton natans* et *P. lucens* forment de véritables herbiers aquatiques en bordure des roselières ouest et nord, à l'embouchure du ry Nicolas, au déversoir et le long de la rive sud-ouest. *Elodea canadensis* constitue des prairies subaquatiques et s'installe un peu partout

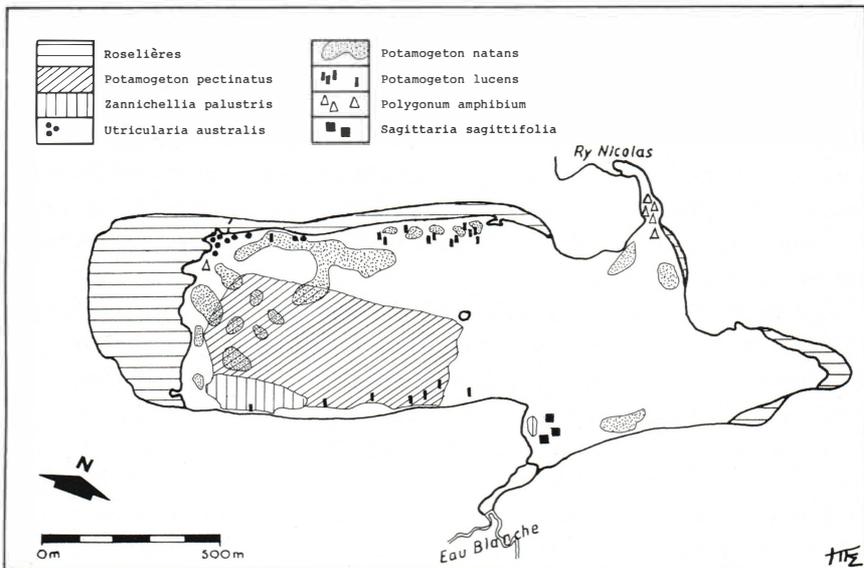


FIGURE 1. — Répartition approximative de la végétation aquatique de l'étang de Virelles au début d'août 1987.

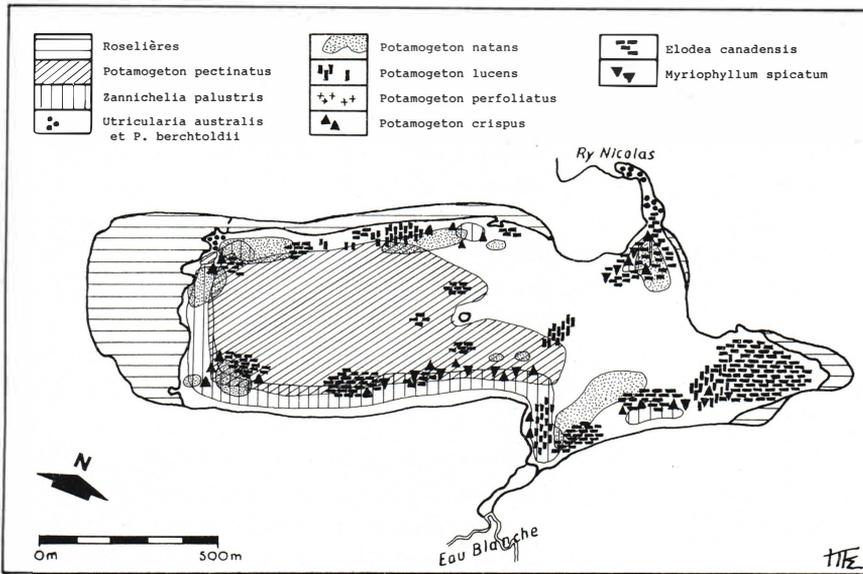


FIGURE 2. — Répartition approximative de la végétation aquatique de l'étang de Virelles en juillet 1988.

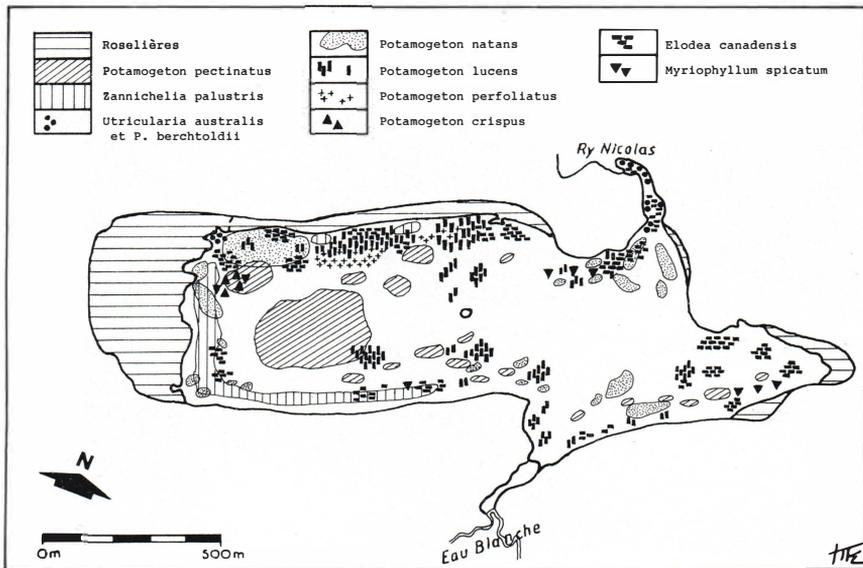


FIGURE 3. — Répartition approximative de la végétation aquatique de l'étang de Virelles en juin 1989.

conformément aux prévisions, sans toutefois envahir l'entièreté du plan d'eau. *Potamogeton berchtoldii*, déjà présent en 1987, se cantonne dans les eaux peu profondes en compagnie d'*Utricularia australis*, de *Lemna trisulca* et de *Riccia fluitans*.

De nouvelles espèces apparaissent : *Potamogeton perfoliatus* en bordure de la rive nord, *Myriophyllum spicatum* en peuplement dispersé avec *Potamogeton crispus* et quelques pieds de *Nymphaea alba* dans une crique de la roselière nord-ouest. Une renoncule aquatique, découverte dans la zone nord-ouest a été déterminée comme *Ranunculus aquatilis* ; cette espèce n'a pas été retrouvée par la suite.

Des algues de la famille des characées (plusieurs espèces de *Chara* et de *Nitella*) se développent sur les fonds vaseux de la partie ouest de l'étang.

A la mi-juillet 1988, la floraison de nombreuses espèces est constatée : *Elodea canadensis*, *Zannichellia palustris* subsp. *palustris*, *Potamogeton pectinatus*, *P. lucens*, *P. natans*, *P. berchtoldii* et *Myriophyllum spicatum*. *Sagittaria sagittifolia* et *Sparganium erectum* fleurissent sur les rives non ceinturées par les phragmites (Fig. 4).

La plupart des espèces installées en 1987 ont intensifié leur peuplement en 1988, mises à part quelques exceptions : *Potamogeton gramineus*, confiné en quelques stations, et *Scirpus lacustris*, dont les nom-



FIGURE 4. — Vue vers le déversoir en été 1988. Végétation abondante, sauf à l'emplacement du chenal où la hauteur d'eau est nettement plus importante. (Photo B. Philippart.)

breuses pousses observées en bordure de la grande roselière à la fin de 1987 ont disparu. Le broutage excessif exercé par les nombreux rats musqués (*Ondatra zibethicus*) est probablement la cause de cette disparition.

### 1.3. 1989, la dégradation

En 1989, plusieurs signes de dégradation se manifestent : l'eau perd peu à peu de sa limpidité et les herbiers aquatiques subissent une régression générale (Fig. 3).

En juin 1989, *Potamogeton pectinatus* ne présente un recouvrement important qu'entre la roselière ouest et l'île : ailleurs, il est présent en taches plus ou moins vastes. La même constatation peut être faite pour les autres espèces. Seule la bordure de la rive nord est colonisée densément par *Potamogeton natans* et *Potamogeton lucens*. *Potamogeton perfoliatus* est la seule espèce à étendre son peuplement depuis 1988.

A la fin de juillet, la plupart des herbiers de potamots et d'élodées sont broutés : on n'observe plus que quelques feuilles terminales, les tiges sont dénudées. Les eaux fort troubles sont chargées d'algues et l'on assiste au développement de cyanophycées favorisées par la sécheresse. Ce phénomène de « fleurs d'eau » n'avait plus été observé depuis deux ans (Fig. 5).

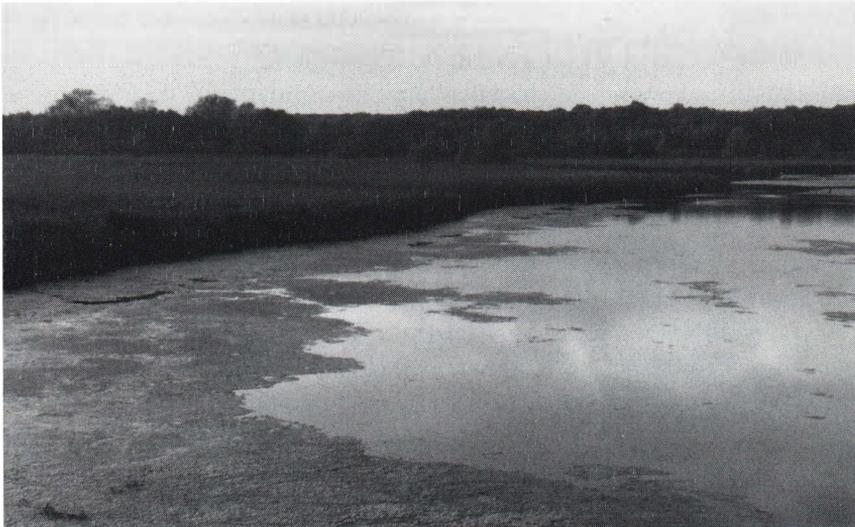


FIGURE 5. — Été 1989. Dégradation traduite par la prolifération d'algues bleues et vertes. (Photo B. Philippart.)

Aucun pied de sagittaire, ni de rubanier n'est observé en fleurs, toutes les pousses sont broutées pendant leur croissance. Il s'agit probablement de l'action des rats musqués. Une satisfaction toutefois : les quelques pieds de *Nymphaea alba* ont fleuri en 1989.

#### **1.4. Impact sur les populations d'oiseaux**

La diminution importante de la biomasse végétale influence considérablement les oiseaux aquatiques. En 1987 et 1988, la concentration de canards et de grèbes a sensiblement augmenté en rapport avec les nouvelles ressources alimentaires de l'étang.

En 1989, la nidification est un échec tant pour les espèces herbivores que pour les espèces piscivores. Fait significatif, la foulque macroule a déserté le site dès la régression des herbiers. Alors qu'elle était représentée par centaines les deux années précédentes, une dizaine d'exemplaires tout au plus sont recensés en automne 1989.

## **2. Rôle du peuplement piscicole et de ses fluctuations par le jeu des vidanges**

### **2.1. Vidange en 1986**

Les études préalables l'avaient laissé pressentir : les populations de poissons de l'étang de Virelles étaient totalement déséquilibrées. Excès de prédateurs, présence de gros individus, absence de reproduction chez certaines espèces découlaient de la gestion passée, ou plutôt de l'absence de gestion depuis la dernière vidange en 1971.

Entretemps en effet, l'action de l'homme s'était limitée en un rempoissonnement après vidange (mais avec quelles espèces et en quelles proportions ?), en apports d'alevins de sandre (*Stizostedion lucio-perca*) et d'autres poissons destinés à satisfaire rapidement les pêcheurs. Les carpes sont nourries avec du maïs et les seuls prélèvements se font par pêche à la ligne à partir d'embarcations.

A la suite des échantillonnages de 1985 et 1986 (PHILIPPART & HALLET-LIBOIS, 1986), un règlement de pêche avait été instauré afin de tenter d'influencer les populations piscicoles présentes, dans l'espoir de voir les pêcheurs prélever en priorité les sandres et les carpes. Malheureusement, cette politique n'eut pas le succès escompté et la seule solution efficace s'avéra être la vidange complète de l'étang.



FIGURE 6. — Scène de pêche au filet lors de la vidange en novembre 1986. (Photo J.-P. Scohy.)

Après la réalisation des travaux indispensables permettant un écoulement satisfaisant de l'eau et une campagne de pêche aux multiples péripéties (PHILIPPART & SCOHY, 1988), le poisson fut récupéré (Fig. 6). On s'efforça au maximum de vider effectivement l'étang de ses poissons : mais une quantité non précisée de brèmes (sûrement plusieurs centaines de kilos, peut-être plus d'une tonne ?) resta dans une poche au centre de l'étendue de vase, ainsi que quelques brochets (mais peu ou pas de sandres, ni de carpes).

TABLEAU 1. — Quantités de poissons récoltées lors de la vidange de 1986.

Espèces	Poids	Remarques
BROCHET	135 kg	—
SANDRE	1350 kg	+ 1 tonne durant la saison 1986, prélevée par les pêcheurs à la ligne.
PERCHE	10 kg	—
CARPE	4700 kg	gros individus de 3 à 15 kg et plus
TANCHE	410 kg	gros individus mais très maigres
BRÈME	10.000 kg	+ une quantité non précisée dans la poche résiduelle, grands individus
GARDON	100 kg	y compris quelques gros rotengles
ANGUILLE	25 kg	—
DIVERS	—	poissons-chats, goujons, carassins, loches de rivière, grémilles
TOTAL	16.730 kg	

On remarque que les sandres (5.000 alevins déversés en 1975) avaient pris le dessus sur les brochets grâce à leur meilleure adaptation aux caractéristiques de l'étang (turbidité et absence de végétation entre autres). Ils constituent à eux seuls près de 14 % du tonnage total et ont sans doute consommé au fur et à mesure la production de jeunes brèmes et les gardons. On peut se demander dans quelle mesure les grands sandres dans l'incapacité de consommer les grosses brèmes et les carpes, ne dévoreraient pas les plus petits !

D'autre part, des carpes aussi grosses sont omnivores et se nourrissent aussi bien de la végétation qui commencerait à se réinstaller que d'autres poissons plus petits ou de canetons !

Les tanches, difficiles à récupérer parce qu'elles s'envasent, ont directement souffert de la concurrence alimentaire des carpes et des brèmes et sont particulièrement maigres.

Les brèmes, sans doute introduites en proportion importante après la vidange en 1972, ont véritablement monopolisé le potentiel nutritif et sont florissantes.

Les anguilles, relativement peu représentées, s'enfouissent dans la vase et échappent donc aux coups de filet. Les individus observés étaient de toutes les tailles, de moins de 25 cm à plus de 80 cm.

## **2.2. Rempoissonnement en 1987**

En mars et avril 1987, le repeuplement fut effectué avec des espèces indigènes adaptées aux caractéristiques de la pièce d'eau :

Brochet : 22.000 alevins avec vésicules résorbées et 70 kg de géniteurs

Tanche : 400 kg de 2 ou 3 étés, en mélange

Gardon : 1.000 kg de 1 ou 2 étés, en mélange ; parmi ces derniers, quelques petites perches et des ables de Heckel

Par prudence, en tenant compte de la présence des brèmes dans la poche d'eau mentionnée plus haut, et sans savoir quand aurait lieu la prochaine vidange, il fut décidé de surseoir à la réintroduction des carpes.

Le brochet, carnassier indigène par excellence, devait profiter de l'élimination du sandre et recoloniser un milieu qui lui convenait si la végétation se réinstallait (possibilités d'affût et support pour la ponte).

La tanche, en l'absence des carpes, utiliserait les ressources du fond vaseux, en parallèle avec les brèmes.

Le gardon, poisson fourrage et bien adapté aux besoins du brochet, pourrait se substituer aux brèmes.

Parmi les gardons, quelques perches venaient en complément du brochet comme voraces. Les ables de Heckel, par ailleurs plutôt rares sur notre territoire, joueraient, grâce à leur petite taille, un rôle comme nourriture pour les poissons carnivores mais aussi pour les oiseaux piscivores.

La suite des événements allait confirmer l'hypothèse concernant la turbidité de l'eau. En effet, sans la présence des carpes et avec une population de brèmes réduite, l'eau retrouvait une transparence satisfaisante, ce qui allait permettre à la végétation de se réimplanter. Les brèmes et les carpes sont réputées pour contribuer à la turbidité des eaux qu'elles habitent ; surtout, comme c'est le cas à Virelles, quand le substrat se prête à un tel phénomène. TEN WINKEL (in MOUREAU *et al.*, 1988) a montré qu'une brème, en période d'activité, creuse chaque minute environ 9 trous de 2 cm de profondeur (variable en fonction du substrat) à raison de 2 ou 3 bouchées par trou. Les carpes jouent un rôle analogue (ZUR OFER, in MOUREAU *et al.*, 1988). Or, le sédiment présent à Virelles est une argile très fine, susceptible d'être mise facilement en suspension, soit par l'activité des poissons, soit sous l'action du vent (faible profondeur de l'eau). Et en 1989, la diminution de l'impidité de l'eau qui contrecarrait le bon développement des végétaux traduisait en fait la réapparition d'une population de brèmes à nouveau importante.

### 2.3. Vidange en 1989

Les chiffres de la vidange effectuée en 1989 illustrent à suffisance cette relation. Toutefois, les proportions et les caractéristiques des différentes espèces piscicoles ont changé en trois ans.

TABLEAU 2. — Quantités de poissons récoltées lors de la vidange de 1989.

Espèces	Poids	Remarques
BROCHET	2113 kg	dont de nombreux individus de 1 ou 2 étés
SANDRE	40 kg	dont une majorité d'individus de 15 à 25 cm
PERCHE	192 kg	—
CARPE	30 kg	—
TANCHE	235 kg	+ de nombreux individus de 1 ou 2 étés
BREME	13.107 kg	dont 8000 kg de gros individus
GARDON	1160 kg	—
ANGUILLE	8 kg	—
DIVERS	—	loches de rivière, grémilles, perches-soleil, ables de Heckel
<b>TOTAL</b>	<b>16.885 kg</b>	

Le brochet, aidé par le retour de la végétation, a renversé la situation à son avantage et largement supplanté le sandre.

La perche, à partir des individus restés dans l'étang en 1986 et des quelques exemplaires introduits avec les gardons, a confirmé sa présence.

La tanche, malgré la concurrence des brèmes, a prospéré. Les individus récoltés sont en pleine santé et la présence de tanchons de 1 et 2 étés montre que la reproduction de l'espèce a parfaitement profité des étés chauds de 1987 et 1988 (température minimale de l'eau de 20 à 24° C.).

Aux quantités du tableau 2, il faut ajouter ce qui a été consommé par les oiseaux piscivores qui ont fréquenté le site avec assiduité entre les deux vidanges (hérons cendrés et grèbes huppés surtout) et au cours de la dernière opération (hérons cendrés et mouettes rieuses surtout). Sans oublier la présence de corneilles noires : celles-ci n'hésitaient pas à mettre les poissons moribonds à leur menu.

Comme en 1986, une poche subsistait dans l'étang et abritait une quantité non déterminée de poissons et dont, entre autres, les inévitables brèmes ! La décision fut prise de tout faire pour les en sortir afin de pouvoir redémarrer sur de bonnes bases. C'est ainsi que, à raison de quelques centaines de kilos par voyage, le personnel du domaine s'efforça de les récupérer. Ces opérations, harassantes mais nécessaires, et le coup de pouce d'une crue qui fit descendre le poisson, devraient avoir réglé le problème posé par les brèmes. En tous cas, le jeu des vidanges futures devrait permettre de contrôler leur pullulation.

### **3. Gestion piscicole future**

A la lumière de l'expérience des deux vidanges réalisées depuis 1986 et de leur impact sur le milieu, il a été décidé de poursuivre ces opérations avec une périodicité de deux ou trois ans. La prochaine mise à sec et la récupération de poisson qui l'accompagne devraient avoir lieu en novembre 1991.

Le repeuplement du printemps 1990 est composé de :

Brochet : 6000 alevins à vésicules résorbées et 50 kg de géniteurs

Gardon : 1320 kg de 2 ou 3 étés, en mélange

Carpe : 310 kg de 1 été

Tanche : 60 kg de 1 ou 2 étés, en mélange

La décision de remettre des carpes découle de l'amélioration des conditions de récupération du poisson (pêcheries), de l'expérience

acquise par le personnel en matière de pêche et de l'impact limité sur la végétation d'individus qui seront récupérés avant qu'ils ne soient trop gros (de 1 à 1,5 kg).

Les vidanges futures, à condition que le problème de brèmes ne se pose plus, ne viseront pas à retirer jusqu'au dernier poisson de l'étang. Ce qui resterait après un effort de pêche raisonnable servira en effet de complément au rempoissonnement suivant.

La périodicité, fixée à deux ou trois ans, permettra d'éviter de se trouver de nouveau avec un déséquilibre au sein des populations piscicoles. Les petits individus seront toujours présents en quantités suffisantes et le nombre de prédateurs ainsi que les trop gros individus resteront à un niveau raisonnable.

#### **4. Vidange et eutrophisation**

La vidange de l'étang de Virelles est bénéfique à plus d'un titre. La mise en assec agit sur la minéralisation des vases et pourrait permettre la croissance d'une végétation spécifique aux vases exondées (DUVIGNEAUD, 1986). Le contrôle des populations de poissons et leur renouvellement garantissent la présence de suffisamment de petits individus. Les oiseaux piscivores y trouvent leur nourriture et fréquentent assidument le site. Les brèmes sont maintenues sous un seuil raisonnable et la végétation aquatique peut se développer dans une eau moins trouble. Les carpes sont exportées avant qu'elles ne deviennent omnivores et ne menacent réellement les végétaux.

Cette végétation sert de support à une foule d'organismes qui sont la proie de divers oiseaux qu'on peut à nouveau observer à Virelles.

D'autre part, en ce qui concerne plus particulièrement l'eutrophisation, l'exportation des poissons permet de retirer du circuit des quantités non négligeables d'éléments eutrophisants (phosphore et azote).

#### **Remerciements**

Les auteurs ont plaisir à remercier ici les personnes qui ont participé aux recensements de la végétation et aux indispensables déterminations. En particulier : P. Compère, J. Duvigneaud, A. Havrenne, M. Lambert, J. Leurquin, J. Margot, Z. Moureau, H. Pohl, ...

## Références bibliographiques

- DUVIGNEAUD J., 1986. La gestion écologique et traditionnelle de nos étangs. Pour la coexistence de deux écosystèmes « étang » et « étang mis en assec ». *Naturalistes belges*, 67 (3) : 65-94.
- MOUREAU Z., SCOHY J.-P., GODDEERIS B., WATTIEZ C., WARTEL S. & METENS V., 1988. L'étang de Virelles et son bassin versant : qualité des eaux. *Documents de travail n° 50. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 52 pp.
- PHILIPPART B. & SCOHY J.-P., 1988. Un site à découvrir : l'étang de Virelles. *Bull. Rés. nat. ornith. Belg.* 6 : 187-195.
- PHILIPPART J.-C. & HALLET-LIBOIS C., 1986. Les poissons, maillon essentiel de l'écosystème du lac de Virelles. *Bull. Rés. nat. ornith. Belg.* 2, 38-43.
- SCOHY J.-P., MOUREAU Z., DUVIGNEAUD J. & GODDEERIS B., 1987. Réapparition de la végétation aquatique à l'étang de Virelles. *Naturalistes belges*, 68 (5/6) : 129-134.

## Livre lu

M. LENOBLE-PINSON, 1989. *Poil et Plume*. Éd. Duculot, Paris - Louvain-la-Neuve, collection *Le plaisir des mots*, 237 pp., 15 cm × 22 cm. Prix : 495 F.

Ce livre se fixe un but simple, et il l'atteint : montrer l'utilisation que fait le langage courant de mots qui, à l'origine, étaient des termes techniques de chasseurs. Ainsi des mots tels que *hagard*, *éventer*, *traquenard*, des expressions comme *faire des gorges chaudes*, *donner dans le panneau*, ou, de façon plus évidente, *avoir du plomb dans l'aile*... En tant que tel, c'est un ouvrage plutôt intéressant, volontiers distrayant, truffé de citations pertinentes illustrant le sens des mots et expressions cités.

Cependant, lu avec l'esprit d'un naturaliste, ce livre devient vite insupportable ! En cause une continuelle *complicité supposée* avec le lecteur, qui est visiblement présumé ne pouvoir être que chasseur ! Le type même de bien des citations contribue à l'irritation du défenseur de l'environnement. Ainsi, à la page 207, l'article sur « *de haute volée* » cite *Aujourd'hui la chasse* (1987, p. 26, c. 2) : « *Très confidentielle, la chasse au vol n'est pratiquée en France que par une petite centaine de spécialistes (...). Véritable art de vivre avec ses traditions, son langage propre et ses règles strictes, cette chasse est très ancienne.* » Fort bien, l'art de vivre... Mais qu'en est-il du désairage des jeunes faucons et autours, enlevés à la vie sauvage pour devenir les « armes vivantes » de ces messieurs ? Ceci montre bien, hélas, le peu de cas que fait le chasseur moyen — malgré ses dénégations systématiques — de la protection des espèces menacées...

Quand je vous aurai dit que le communiqué de presse de l'éditeur prétend que l'ouvrage *fera mouche à la fois sur les amis de la nature et les amoureux du bon langage*... On croit rêver ! Cette attitude ne peut en fin de compte amener qu'à condamner ce livre, dont le contenu et l'ambiance sont par trop incompatibles avec les conceptions écologiques de la gestion de l'environnement.

G. COBUT.

# La pelouse de la Roche Trouée à Nismes (province de Namur, Belgique). Premiers résultats de la gestion

par L.-M. DELESCAILLE, K. HOFMANS & A. MAERNOUDT (\*)

## 1. Introduction

Depuis de nombreuses années, le Centre Marie-Victorin se consacre à l'étude et à la gestion des zones semi-naturelles du sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse et, plus particulièrement, des pelouses sèches sur calcaire du Parc naturel Viroin-Hermeton (ANONYME, 1985 ; HOFMANS, 1989 ; DELESCAILLE *et al.*, sous presse ; DUVIGNEAUD & SAINTENOY-SIMON, 1987 ; DUVIGNEAUD *et al.*, sous presse ; HOFMANS & DELESCAILLE, sous presse). En raison de l'état de dégradation de la plupart des pelouses de la région, leur restauration est souvent un travail de longue haleine dont les résultats ne peuvent être appréhendés qu'après plusieurs années. Il faut d'abord passer par une phase de restauration impliquant souvent des interventions assez lourdes : déboisement, débroussaillage, ... Après une période plus ou moins longue, qui dépend du type de milieu, de l'importance de la dégradation, des conditions pédoclimatiques, de l'utilisation passée du site, la phase de restauration fait place à une phase d'entretien. Il va de soi que ces travaux d'entretien ne peuvent être limités dans le temps et qu'une intervention constante reste nécessaire pour maintenir le site dans un état considéré comme idéal en fonction de certains principes de conservation de la nature.

Le stade de « pelouse gérée » auquel on aboutit après la phase de restauration est, en raison des techniques de gestion utilisées et du but poursuivi, différent du stade initial « pelouse pâturée » et du stade « d'après pâturage » qui est considéré, par de nombreux auteurs, comme le stade biologiquement le plus intéressant (voir p.ex. DUVI-

(\*) Centre Marie-Victorin, Recherche et Éducation pour la Conservation de la Nature, rue des Écoles 21, B-5670 Vierves-sur-Viroin (Direction : L. Woué).

Le Centre est associé à la Faculté des Sciences Agronomiques de l'État à Gembloux et géré par Les Cercles des Naturalistes de Belgique a.s.b.l.

Ce travail a pu être réalisé grâce à l'aide du Ministère de l'Emploi et du Travail par l'octroi d'un T.C.T.

GNEAUD, 1983 ; ERHARDT, 1985). Malheureusement, ce stade est, par définition, instable et évolue rapidement vers un stade préforestier. Les espèces sociales tendent à étouffer les espèces moins vigoureuses et moins compétitives. Elles provoquent en même temps une modification du microclimat et du sol : écarts thermiques réduits, litière abondante, sol aéré, favorable à l'installation des essences forestières.

Les nombreuses études entreprises dans la région, tant en ce qui concerne la flore que la faune, ont montré que ce sont les pelouses rases qui abritent le plus d'espèces caractéristiques des milieux xérot thermiques ; ces espèces sont en régression partout dans notre pays et la gestion doit être prioritairement menée en vue de leur conservation. En pratique, la gestion tend à favoriser ou à recréer les conditions microclimatiques et pédologiques qui prévalaient dans les pelouses pâturées autrefois. Cependant, elle doit veiller également à conserver les divers stades d'évolution progressive, menant de la pelouse à la forêt, et régressive, menant de la forêt à la pelouse, de manière à créer une mosaïque favorable à la diversité spécifique. Afin d'illustrer ce propos, nous nous sommes attachés à l'étude d'une des réserves naturelles d'Ardenne et Gaume comprises dans les limites du Parc naturel Viroin-Hermeton : la Roche Trouée à Nismes. Autrefois utilisé comme parcours pastoral, ce site est actuellement fortement boisé. Depuis plusieurs années, le Centre Marie-Victorin a entrepris de restaurer la partie du site comprise entre la Roche Trouée proprement dite et les plantations de pins situées à l'est du chemin d'accès. Les travaux de déboisement, réalisés en plusieurs phases, ont permis de dégager une pelouse d'environ 80 ares et une importante zone de rochers (25 ares). Même si les travaux de restauration ne sont pas entièrement achevés, on peut déjà tirer certains enseignements. Ceux-ci concernent aussi bien les méthodes de gestion, qui ont évolué au cours du temps, que les premiers résultats concrets obtenus.

Le site de la Roche Trouée se trouve au sud-est du village de Nismes. Il est limité vers le sud par la route Couvin - Olloy-sur-Viroin et à l'ouest par le ruisseau Saint-Joseph, affluent de l'Eau Noire.

Il doit son nom à la présence d'un éperon rocheux percé par un ancien conduit souterrain. L'éperon se trouve à l'extrémité d'une colline orientée SO-NE. En raison de sa topographie particulière et de la présence de cavités naturelles, la Roche Trouée a été utilisée comme abri ou comme refuge temporaire. On y a trouvé des vestiges du Paléolithique supérieur (Aurignacien) et du Néolithique final, ainsi que des traces d'occupation temporaire pendant la période romaine, depuis le Haut Empire jusqu'au 5<sup>e</sup> siècle (MARIEN, 1963 ; DOYEN, 1980).

## 2. Cadre géologique et géomorphologique

Les formations géologiques qui constituent l'armature de la colline appartiennent au Couvinien supérieur et, plus particulièrement, au Co 2b (BULTYNCK, 1970). À hauteur de la pelouse, quelques affleurements (talus de la route, carrière, poches de dissolution) permettent de se faire une idée de la lithologie de ces formations. Depuis la route jusqu'au sommet de la colline, perpendiculairement à l'axe de la colline, on peut rencontrer les unités stratigraphiques suivantes :

- un calcaire argileux et des schistes au niveau du talus de la route ;
- hiatus de 15 à 20 m ;
- un calcaire fin et sombre, bien lité, à débris organiques épars sur une épaisseur de 20 à 22 m. Il peut être interrompu par un gros banc de calcaire massif d'origine coralliaire (carrière) ;
- un calcaire massif, sur une épaisseur minimale de 70 m, montrant la faune caractéristique des récifs coralliaires couviniens (visible dans deux poches de dissolution sur le plateau).

La structure géologique est régulière. La direction générale des couches fortement redressées détermine la direction d'allongement de la colline.

La colline de la Roche Trouée montre un grand nombre de phénomènes karstiques d'origine et d'âges différents. Sur le plateau, quelques poches de dissolution ont une origine qui est à rapprocher de celle du Fondry des Chiens ou des Abannets (FOURNEAU, 1980). Ces phénomènes sont datés du Tertiaire.

Au sud-ouest de la pelouse, la largeur de la colline diminue notablement à la suite d'une érosion différentielle des calcaires lités par rapport aux calcaires massifs qui s'est opérée sous l'influence du ruisseau Saint-Joseph dévalant du talus ardennais. Actuellement, ce ruisseau est réduit à un petit filet d'eau, mais la morphologie de sa vallée permet de supposer que son importance fut, jadis, bien supérieure à celle qu'il a de nos jours, comme en témoigne une petite falaise semi-circulaire creusée dans le calcaire récifal massif, poli et crevassé par l'érosion. Au pied de cette falaise, un amoncellement de blocs énormes correspond à l'effondrement d'une salle ou d'un porche fossile. Ce phénomène pourrait trouver son origine dans l'action érosive ancienne du ruisseau Saint-Joseph. La base de la falaise est percée de petits conduits souterrains qui montrent actuellement un développement limité, mais qui auraient pu constituer, anciennement, les points d'absorption du ruisseau dans le massif calcaire (fig. 1). Ce phénomène karstique, tout comme les phénomènes observables sur le site



FIGURE 1. — Pertes fossiles présumées du ruisseau Saint-Joseph. (Photo A. Maernoudt).

même de la Roche Trouée, date probablement du Pléistocène (EK & POTY, 1982).

À une altitude légèrement inférieure, et un peu au sud de la falaise que nous venons de décrire, existent deux ou trois autres pertes fossiles. L'une d'elles est surmontée par un muret grossier. C'est, sans doute, le même ruisseau qui s'évanouissait dans ces anfractuosités il

y a quelques centaines d'années et qui, actuellement, disparaît, parfois totalement, dans le sous-sol par l'intermédiaire de chantoirs actifs au pied de la colline.

Comme le montre ce court inventaire, on peut observer, sur une surface restreinte, un grand nombre de phénomènes karstiques dont la diversité confère au site de la Roche Trouée un grand intérêt scientifique, pédagogique et même touristique, qui justifierait à lui seul une mise en valeur du site.

### 3. La végétation

Il est possible de rencontrer plusieurs types de végétation à la Roche Trouée. Sur les rochers et sur les replats ayant accumulé un peu de terre, on trouve des espèces de l'*Alysso-Sedion* comme la sabline à feuilles de serpolet (*Arenaria serpyllifolia*), la drave printanière (*Erophila verna* subsp. *spathulata*), la germandrée botryde (*Teucrium botrys*), le calament acinos (*Acinos arvensis*) et divers orpins : réfléchi, blanc et âcre (*Sedum rupestre*, *S. album*, *S. acre*). Lorsque le sol devient un peu plus profond, on observe une pelouse rase, très fleurie, où abondent les espèces caractéristiques des pelouses xériques comme la globulaire (*Globularia punctata*), la séslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*), la mélisse ciliée (*Melica ciliata*), la germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*), l'hippocrévide en ombelle (*Hippocrepis comosa*), le serpolet couché (*Thymus praecox*), la potentille printanière (*Potentilla neumanniana*), etc. La plupart de ces espèces subsistent dans les pelouses mésophiles rases, en compagnie d'espèces graminéoïdes : la laïche printanière (*Carex caryophyllea*), la laïche glauque (*C. flacca*), la fétuque des pelouses calcaires (*Festuca lemanii*), l'amourette (*Briza media*), la koelérie grêle (*Koeleria macrantha*)..., et de caractéristiques des pelouses mésophiles : la petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), le plantain moyen (*Plantago media*), le cirse acaule (*Cirsium acaule*), la colombarie (*Scabiosa columbaria*), etc. C'est dans ce type de pelouse que l'on rencontre l'ophrys frelon (*Ophrys fuciflora*), l'orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*) et la pulsatille (*Anemone pulsatilla*).

Lorsque le tapis graminéen devient haut et dense, les espèces xérophiles disparaissent et seules subsistent les espèces mésophiles vigoureuses comme le brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), la centauree scabieuse (*Centaurea scabiosa*), la petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), l'avoine pubescente (*Avenula pubescens*). De nombreuses espèces à affinités préforestières s'y rencontrent également : le

buplèvre en faux (*Bupleurum falcatum*), l'origan (*Origanum vulgare*), le platanthère des montagnes (*Platanthera chlorantha*), l'orchis mâle (*Orchis mascula*), etc. À ce stade, la colonisation forestière est très sensible et on observe de nombreux buissons de prunellier (*Prunus spinosa*), d'aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), d'églantier (*Rosa canina*), de cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), de viorne mancienne (*Viburnum lantana*) et des plantules de noisetier (*Corylus avellana*), de chêne pédonculé (*Quercus robur*), de chêne sessile (*Q. petraea*)..., espèces que l'on retrouve dans les fourrés et les boisements. Une partie de la pelouse a été artificiellement reboisée avec le pin noir d'Autriche (*Pinus nigra* subsp. *nigra*).

#### 4. La faune

La faune de la Roche Trouée est relativement riche, en raison de la diversité des milieux présents. Nous y avons recensé plus de 40 espèces de papillons diurnes, 14 espèces d'orthoptères sauteurs (Saltatoria) et plusieurs dizaines d'espèces de punaises et de mollusques, ceci sans effectuer de recherches intensives. Chaque type de milieu présente des espèces caractéristiques et nous suivrons les mêmes subdivisions que dans la description de la végétation.

Les rochers ensoleillés sont le biotope de prédilection de certains papillons (1) diurnes satyridés : le némusien et le satyre (*Lasiommata maera* et *L. megera*), de mollusques terrestres (*Chondrina avenacea*, *Abida secale* et *Pupilla muscorum*) et du lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Dans les pelouses xériques, sur le sol ou à proximité, on rencontre plusieurs espèces rares de punaises comme *Ichnocoris hemipterus*, *Emblethis verbasci* ou *Rhyparochromus phoenicus* ; *Macroplox preysleri* vit sur l'hélianthème jaune (*Helianthemum nummularium*) et *Copium clavicorne* sur la germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*). Ce type de pelouse est le biotope préférentiel de quelques papillons diurnes comme l'argus brun (*Aricia agestis*) et l'hespérie des sanguisorbes (*Spialia sertorius*). Ces espèces se rencontrent aussi dans des pelouses rases du *Mesobromion* où elles volent en compagnie d'espèces caractéristiques de ces pelouses comme la petite violette (*Clossiana dia*), l'argus minime (*Cupido minimus*), le moyen nacré (*Fabriciana adippe*) ou encore le machaon (*Papilio machaon*). Le flambé

(1) Les noms des papillons, scientifiques et vernaculaires, sont tirés de HIGGINS, L. G. & RILEY, N. D. (traduction et adaptation de Th. BOURGOIN) (1988) — *Guide des papillons d'Europe. Rhopalocères*. Éd. Delachaux & Niestlé, Lausanne, 455 pp.

(*Iphiclides podalirius*) y pond régulièrement ses œufs sur de jeunes prunelliers (*Prunus spinosa*) bien qu'il ponde aussi dans des pelouses à tapis végétal plus haut. Les criquets *Chorthippus biguttulus* et *Stenobothrus lineatus* sont deux orthoptères typiques de ces pelouses rases, comme les punaises *Coptosoma scutellatum* et *Rhopalus subrufus*. Dans les stations rocailleuses convenant au dompte-venin (*Vincetoxicum hirundinaria*), on trouve aussi la punaise *Tropidothorax leucopterus*.

Dans les pelouses à végétation plus haute mais néanmoins encore fleuries, on rencontre des papillons plus communs : l'amaryllis (*Pyronia tithonus*), le tristan (*Aphantopus hyperantus*), le myrtil (*Maniola jurtina*), la sylvaine (*Ochlodes venata*), le procris (*Coenonympha pamphilus*)... Lorsque ces pelouses jouxtent un boisement, on y voit aussi la lucine (*Hamearis lucina*), le grand nacré (*Mesoacidalia aglaja*), l'argus vert (*Callophrys rubi*), l'échiquier (*Carterocephalus palaemon*) et la piéride du lotier (*Leptidea sinapis*). Deux espèces de sauterelles du genre *Metrioptera* fréquentent ce biotope. *Metrioptera bicolor* se trouve dans une végétation plus ouverte, tandis que *Metrioptera brachyptera* fréquente une végétation plus dense. Ce biotope abrite aussi le lézard vivipare (*Lacerta vivipara*).

Enfin, dans les fourrés et les boisements, on pourra observer le tircis (*Pararge aegeria*) et le thécla du chêne (*Quercusia quercus*), deux papillons diurnes forestiers. Sur les fourrés de prunellier, on pourra aussi trouver le thécla du prunier (*Satyrium pruni*) pour autant que les arbustes soient jeunes et se trouvent à côté d'une pelouse richement fleurie. La sauterelle *Meconema thalassinum* est une espèce forestière tandis que *Leptophyes punctatissima* est une espèce de la lisière boisée.

Le talus de la route Couvin - Olloy-sur-Viroin, bien que ne faisant pas partie du site proprement dit, présente un grand intérêt. Il a été récemment rafraîchi par la régie des routes et est recolonisé par de nombreuses espèces herbacées ; on y observe aussi quantité de papillons en quête de nourriture ou de substrat de ponte. Cette station rocailleuse, bien ensoleillée, abrite une belle population du lézard des murailles (*Podarcis muralis*), une espèce en voie de raréfaction chez nous (PARENT, 1983). Ceci démontre à nouveau l'intérêt de ces biotopes linéaires pour certaines espèces rares et surtout comme voie de migration entre deux sites, pour autant que la gestion qu'on leur applique tienne compte de leur spécificité.

## 5. La gestion

### 5.1. Principes généraux

Le but de la gestion est, en priorité, de restaurer le microclimat chaud et sec au niveau du sol. La première opération doit avoir pour effet de supprimer l'ombrage porté par les arbres et arbustes envahissant la pelouse. Il faut ensuite évacuer la litière excédentaire en fauchant et en ratissant la végétation. Il faut aussi conserver une végétation courte. Cette manière de procéder favorise les espèces typiques des milieux xéothermiques qui sont aussi les plus menacées.

La gestion d'un type de milieu ne concerne jamais la totalité de la surface occupée par ce milieu lors d'une même intervention. On conserve ainsi des zones refuges pour la faune. Lorsque l'entièreté du biotope doit être gérée, les interventions peuvent s'effectuer suivant un système de rotation. Ainsi, la régénération des lisières boisées (le manteau) par recépage ne concerne que 10 à 20 % de l'ensemble chaque année. Après 5 à 10 ans, toute la lisière aura été rajeunie. Dans le cas des pelouses fauchées chaque année, on peut traiter une partie de la pelouse au printemps et une autre partie en été, ou s'arranger pour conserver autour de la zone fauchée une zone qui ne l'est pas.

Il nous paraît préférable d'effectuer toujours le même type de gestion au même endroit, de manière à permettre l'installation d'un nouvel équilibre entre le mode de gestion, le biotope et la biocénose.

Enfin, le suivi scientifique permanent de la gestion est indispensable pour permettre d'en évaluer les effets positifs ou négatifs et, éventuellement, de la modifier en conséquence.

La figure 2 illustre les types de milieux présents dans la grande pelouse de la Roche Trouée et le type de gestion préconisé.

### 5.2. Déboisement et débroussaillage

Lors des premières interventions de dégagement de la pelouse (de 1984 à 1987), les arbres les plus importants ont été conservés comme support pour les nidifications et dans un souci esthétique. On s'est

FIGURE 2. — Transect N-S dans la pelouse de la Roche Trouée à Nismes et type de gestion préconisé. 1. Boisement secondaire : coupe tous les 10 à 20 ans ; 2. manteau : recépage tous les 5 à 10 ans ; 3. ourlet : fauche tous les 2 à 3 ans ; 4. pelouse mésophile rase : fauche 1 ou 2 fois par an ; 5. Petits buissons : recépage tous les 2 ou 3 ans ; 6. pelouse xérique et 7. rochers : débroussaillage pour conserver un ensoleillement maximal ; 8. talus de la route : entretien assuré par la régie des routes en tenant compte de l'intérêt biologique de ce milieu ; 9. pinède plantée : laisser évoluer vers un boisement mixte.



rapidement rendu compte que leur maintien ne permettait pas une restauration efficace. En effet, sous les couronnes, les rejets de souche ont été particulièrement vigoureux et aucune espèce héliophile n'a fleuri. Aussi, au cours des opérations suivantes (1988 et 1989), le déboisement a été systématique. Les arbres, maintenus pour leur attrait esthétique, sont situés en lisière, là où l'ombrage est le moins préjudiciable à la pelouse. Depuis la réalisation de ces dégagements, les rejets sont beaucoup plus faibles et la pelouse se restaure rapidement. La suppression des arbres dans la pelouse ne nuit en rien à l'avifaune, car les quelques rares nidifications observées dans les arbres isolés concernent des espèces à large amplitude écologique qui se rencontrent dans beaucoup d'autres milieux arborés : lisières, pelouses boisées, parcs, bocages, etc. Par contre, en dégagant des surfaces de pelouse suffisamment vastes, on peut espérer favoriser le retour des espèces des milieux ouverts, comme l'alouette lulu (*Lullula arborea*).

Le déboisement et le débroussaillage ne concernent pas que la pelouse proprement dite. Il est également important de recéper les arbres et les arbustes situés en lisière. Les espèces herbacées de l'ourlet qui végétaient sous les buissons profitent de l'ouverture des frondaisons car alors elles se développent et fleurissent abondamment. C'est le cas pour la violette hérissée (*Viola hirta*), la primevère officinale (*Primula veris*), le sceau de Salomon odorant (*Polygonatum odoratum*), le dompte-venin (*Vincetoxicum hirundinaria*), le millepertuis commun (*Hypericum perforatum*), l'orchis mâle (*Orchis mascula*), le fraisier sauvage (*Fragaria vesca*)... Dans ces conditions de nombreux insectes se développent au détriment de ces espèces. On a observé, par exemple, les pontes du moyen nacré (*Fabriciana adippe*) sur *Viola hirta*, du tacheté (*Pyrgus malvae*) sur *Fragaria vesca*, de la lucine (*Hamearis lucina*) sur *Primula veris*. Les larves de la punaise *Tropidothorax leucopterus* sucent les fruits de *Vincetoxicum hirundinaria*, tandis que la punaise guitare *Phymata crassipes* est à l'affût sur l'inflorescence (HOFMANS & BARENBRUG, 1987).

Le recépage des arbustes du manteau est également important pour certaines espèces qui se développent préférentiellement sur des arbustes jeunes, ce qui est le cas de nombreuses espèces de papillons diurnes (WEIDEMANN, 1986, 1988). À la Roche Trouée et dans les pelouses de la région, la plupart des pontes du flambé (*Iphiclides podalirius*), du thécla du prunier (*Satyrium pruni*) et du thécla du bouleau (*Thecla betulae*) s'observent sur de jeunes prunelliers (*Prunus spinosa*), tandis que celles du gazé (*Aporia crataegi*) le sont sur de jeunes rejets d'aubépine (*Crataegus monogyna*). Le citron (*Gonepteryx*

*rhamni*) pond indifféremment sur de jeunes ou de vieux nerpruns (*Rhamnus catharticus*). La plupart des arbustes recépés fleurissent très abondamment dès l'année suivante (le troène : *Ligustrum vulgare*) ou, plus souvent, après deux ans (le cornouiller sanguin : *Cornus sanguinea* ; le fusain : *Evonymus europaeus* ; le nerprun : *Rhamnus catharticus* ; l'églantier : *Rosa canina*, etc.). Ils constituent alors une source abondante de pollen et de nectar pour de nombreux insectes floricoles. Certains oiseaux réagissent aussi favorablement à cette régénération, par exemple la pie grièche écorcheur (*Lanius collurio*), comme le montre l'étude de VAN NIEUWENHUYSE & VANDEKERKHOVE (1989) réalisée en Gaume.

La restauration d'une pelouse ouverte à l'endroit d'un ancien boisement est également possible pour autant que les rejets ligneux soient régulièrement rabattus. Ainsi, en septembre 1989, nous avons dénombré plus de 35 espèces herbacées sur quelques mètres carrés, alors que le sol était entièrement nu après une coupe réalisée à la fin du mois de juillet 1988. On y a trouvé de nombreuses espèces caractéristiques des pelouses sèches sur calcaire. Ce sont, entre autres, la fétuque des pelouses calcaires (*Festuca lemanii*), le brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), la violette hérissée (*Viola hirta*), la primevère officinale (*Primula veris*), l'orchis mâle (*Orchis mascula*), l'érythrée petite centaurée (*Centaureum erythraea*), la carline (*Carlina vulgaris*), le millepertuis commun (*Hypericum perforatum*), le lin purgatif (*Linum catharticum*), la gentiane d'Allemagne (*Gentianella germanica*), la vulnéraire (*Anthyllis vulneraria*), le serpolet commun (*Thymus pulegioides*), la digitale jaune (*Digitalis lutea*), le petit boucage (*Pimpinella saxifraga*), la petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), la potentille printanière (*Potentilla neummanniana*), l'inule conyze (*Inula conyzae*), le lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), l'hélianthème jaune (*Helianthemum nummularium*). Dans ces coupes, de nombreux lépidoptères typiques des pelouses viennent pondre sur leur plante-hôte. Citons, entre autres, le point-de-Hongrie (*Erynnis tages*), l'argus bleu (*Polyommatus icarus*), le tacheté (*Pyrgus malvae*), l'hésérie des sanguisorbes (*Spialia sertorius*) et l'argus brun (*Aricia agestis*). Ces espèces trouvent des plantes facilement accessibles, qui se présentent en touffes isolées et bien dégagées et qui profitent de conditions microclimatiques optimales, ce qui n'est pas nécessairement le cas dans les pelouses fermées. Même les plages de sol nu sont rapidement recolonisées par divers groupes d'insectes comme les orthoptères (*Chorthippus brunneus*, *Tetrix* spp.), les abeilles solitaires nichant dans le sol, de nombreux hétéroptères, par les araignées, etc.

Sur les rochers, le dégagement des arbres et arbustes a permis à plusieurs espèces herbacées de se développer. C'est le cas des orpins (*Sedum acre*, *S. rupestre*, *S. album*), de la germandrée botryde (*Teucrium botrys*), de l'arabette hérissée (*Arabis hirsuta*) et de l'arabette pauciflore (*A. brassica* : jusqu'à 65 individus/m<sup>2</sup> !). Ces deux dernières espèces ont hébergé les pontes de l'aurore (*Anthocharis cardamines*). Cette gestion a également profité au lézard des murailles (*Podarcis muralis*) dont les populations, précédemment fort réduites, se sont étendues suite au déboisement de son biotope.

Malheureusement, les rejets de souche sont particulièrement vigoureux dans ces stations rocheuses. À titre d'exemple, nous avons mesuré le 29 mai 1990 la hauteur des plus grands rejets dans une parcelle déboisée à la fin de juillet 1988 : *Corylus avellana* : 60 à 210 cm ; *Rosa canina* : 100 à 190 cm ; *Crataegus monogyna* : 100 à 160 cm ; *Quercus robur* : 55 à 155 cm ; *Carpinus betulus* (charme) : 80 à 145 cm ; *Prunus spinosa* : 70 à 115 cm ; *Cornus sanguinea* : 60 à 110 cm ; *Ribes uva-crispa* (groseillier épineux) : 50-100 cm. Pour expliquer la vigueur des rejets au sommet des rochers, nous avons émis l'hypothèse que ces stations ont été cultivées autrefois. En effet, on y observe des murets semblables à ceux qui bordent certains champs de la région. La présence d'espèces nitrophiles dans les fourrés, comme l'ortie dioïque (*Urtica dioica*), qui est localement abondante, et du groseillier épineux (*Ribes uva-crispa*), qui a peut-être été planté autrefois (à moins qu'il n'ait été dispersé par des oiseaux), et d'espèces des cultures dans les coupes (fumeterre officinale : *Fumaria officinalis* ; myosotis des champs : *Myosotis arvensis*) corroborent cette hypothèse. La mise en culture des petits replats situés au sommet des rochers a probablement modifié les caractéristiques édaphiques et augmenté la profondeur du sol. Dans les pierriers, les fentes nombreuses et les espaces entre les pierres peuvent retenir le sol et l'humidité, ce qui expliquerait la vigueur dans ces stations. Quoi qu'il en soit, la restauration d'un milieu ouvert et d'une végétation de pelouse dans ces sites est particulièrement difficile, d'autant plus qu'en raison du relief accidenté, les rejets doivent être coupés à la main. Néanmoins, les résultats positifs obtenus montrent que la restauration de ce type de milieu en vaut vraiment la peine. Nous espérons pouvoir continuer à entretenir les parcelles déjà déboisées et à accroître encore la surface déboisée.

### 5.3. Effets du fauchage

Dans une pelouse mésophile, le déboisement seul n'est pas suffisant pour assurer la restauration : la litière accumulée tempère les écarts thermiques au niveau du sol et constitue un obstacle à la germination ou au développement de nombreuses espèces. Dès lors, le fauchage et l'évacuation du foin s'avèrent indispensables. Le fauchage a pour effet de réduire la taille des espèces graminoides et le ratissage de dégager des plages de sol nu, ce qui permet aux espèces de petite taille ou aux espèces à rosette de se développer. En effet, ce qui frappe le plus l'observateur dans une pelouse régulièrement fauchée, c'est l'absence de litière et la faible taille des graminées, en même temps que la richesse des floraisons (figs 3 et 4).

Le 29 mai 1990, nous avons comparé deux carrés échantillons de 1 m<sup>2</sup>, l'un dans la partie de la pelouse fauchée en juillet 1989, l'autre, tout à côté, dans la pelouse non fauchée. Dans le carré fauché, nous avons recensé 20 espèces et seulement 12 dans le carré non fauché. Nous avons aussi comparé le nombre de tiges fleuries pour les espèces communes aux deux relevés. Dans la liste qui suit, le premier nombre concerne la parcelle fauchée, le second, la parcelle non fauchée : genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*) : 32/0 ; petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*) : 37/0 ; hélianthème jaune (*Helianthemum nummularium*) : 12/30 ; fraisier vert (*Fragaria viridis*) : 6/0. D'autres espèces, absentes des carrés inventoriés, réagissent favorablement. Ce sont des espèces à rosette, comme la globulaire (*Globularia punctata*), le cirse acaule (*Cirsium acaule*), le léontodon variable (*Leontodon hispidus*), l'épervière piloselle (*Hieracium pilosella*), le plantain moyen (*Plantago media*), la petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), la knautie des champs (*Knautia arvensis*), la centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*), la colombarie (*Scabiosa columbaria*), ou des espèces à port rampant, comme la germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*), le serpolet couché (*Thymus praecox*), le serpolet commun (*T. pulegioides*), l'hélianthème jaune (*Helianthemum nummularium*), le polygala chevelu (*Polygala comosa*), etc. Le lin purgatif (*Linum catharticum*) se développe souvent en abondance dans les trouées entre les touffes d'autres plantes.

Grâce au fauchage de la pelouse de la Roche Trouée, on a pu constater le retour de l'orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*) qui n'avait plus été observé récemment dans le site. Plusieurs pieds ont fleuri dans la pelouse fauchée tandis qu'un seul individu, stérile, a pu être trouvé dans la pelouse non fauchée. Dans le cas de cette orchidée et des orchidées du *Mesobrometum* en général, il est fort probable que



FIGURE 3. — Aspect de la pelouse non fauchée de la Roche Trouée au printemps (7 juin 1990). La pelouse non fauchée a une strate herbacée haute et dense et les floraisons y sont rares. Le brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) est la graminée dominante. (Photo K. Hofmans).



FIGURE 4. — Aspect de la pelouse fauchée de la Roche Trouée au printemps (7 juin 1990). Dans la pelouse fauchée, la strate herbacée est courte et les floraisons abondantes. On peut distinguer, entre autres, les inflorescences de *Sanguisorba minor*, *Genistella sagittalis*, *Globularia punctata*. Les petites graminées typiques des pelouses y sont abondantes. (Photo K. Hofmans).

les conditions météorologiques de la saison 1989 ont renforcé l'effet du fauchage. Par contre, le retour de l'anémone pulsatile (*Anemone pulsatilla*), ou du moins le fait qu'elle fleurisse à nouveau, peut être attribué au dégagement de la pelouse.

Parmi les espèces graminéoïdes, on observe une réduction de la vitalité du brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), tandis que les graminées de petite taille sont favorisées, par exemple l'amourette (*Briza media*), la fétuque des pelouses calcaires (*Festuca lemanii*), la koelérie grêle (*Koeleria macrantha*). Dans les parcelles de 1 m<sup>2</sup> précédemment décrites, le brachypode a un recouvrement de 10 % dans la parcelle fauchée, de 90 % dans la parcelle non fauchée. Dans la parcelle non fauchée, *Festuca lemanii* n'a pas fleuri, tandis que dans la parcelle fauchée, nous avons dénombré 19 tiges fleuries sur 1 m<sup>2</sup>. Dans cette dernière, on trouve encore l'avoine pubescente (*Avenula pubescens*) et l'amourette (*Briza media*). Dans une pelouse du même type que celle de la Roche Trouée, nous avons mesuré la biomasse automnale dans deux quadrats de 1 m<sup>2</sup>, l'un fauché, l'autre pas. Dans le quadrat non fauché, *Brachypodium* intervient pour plus de 70 % de la biomasse herbacée, alors que les autres graminées représentent moins de 1 %. Dans le quadrat fauché, *Brachypodium* n'intervient que pour 29 % de la biomasse herbacée, alors que les autres graminées (*Festuca lemanii*, *Briza media* et *Avenula pubescens*) interviennent pour 19 %. Dans ce même quadrat, les espèces dicotylédones représentent 30 % de la biomasse, alors que dans le quadrat non fauché, elles représentent moins de 8 % de la biomasse herbacée totale.

Même les espèces tolérantes qui subsistent dans les pelouses dégradées sont favorisées par le fauchage. Ainsi, la petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*) peut se rencontrer dans des pelouses où le brachypode constitue pratiquement la seule espèce représentée. Dans ces conditions, elle fleurit peu (cfr supra). Par contre, dans les pelouses fauchées, elle produit un grand nombre d'inflorescences qui hébergent les pontes et nourrissent les chenilles de l'hespérie des sanguisorbes (*Spialia sertorius*). Ce papillon ne pond que sur des plantes bien exposées, dans des pelouses rases. De ce fait, il réagit très favorablement au fauchage. Ce cas n'est pas unique et nous avons pu observer la même réaction chez la petite violette (*Clossiana dia*), dont la chenille se développe sur *Viola hirta*, chez le point-de-Hongrie (*Erynnis tages*) qui pond sur *Lotus corniculatus* et *Hippocrepis comosa*, chez l'argus commun (*Polyommatus icarus*) qui pond sur *Lotus corniculatus* et d'autres fabacées, chez l'argus minime (*Cupido minimus*) qui dépose ses œufs dans les inflorescences d'*Anthyllis vulneraria*, chez l'argus bleu nacré (*Polyommatus coridon*) qui pond sur *Hippocrepis comosa*, chez l'argus brun (*Aricia agestis*) qui

pond sur *Helianthemum nummularium* entre autres. Même la piéride du lotier (*Leptidea sinapis*) et l'argus vert (*Callophrys rubi*), qui sont considérés comme espèces de lisières, apprécient les plantes dégagées telles qu'on les trouve dans les pelouses rases. La première exploite diverses fabacées, la seconde, essentiellement le genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*) et le genêt ailé (*Genistella sagittalis*). Le demi-deuil (*Melanargia galathea*) se rencontre souvent en grand nombre dans les pelouses très fleuries où il butine les capitules des centaurées et des scabieuses.

#### 5.4. Choix de l'époque du fauchage

L'époque à laquelle le fauchage devrait avoir lieu a déjà suscité de nombreux débats. En fait, tout dépend du type de pelouse, de son état d'embroussaillage, de la présence d'espèces remarquables, etc. Dans les pelouses dégradées, ne comportant en général que des espèces assez banales, nous avons obtenu de bons résultats en fauchant en été (de juin à août). Réalisée à cette époque, la fauche réduit fortement la vitalité du brachypode et des rejets ligneux. De nombreuses espèces fleurissent déjà quelques temps après la fauche, ce qui assure une source de nectar pour les insectes floricoles en fin de saison. Le 25 septembre 1989, deux mois après le fauchage d'une partie de la pelouse de la Roche Trouée, nous avons noté les espèces suivantes en fleurs ou en fruits : *Pimpinella saxifraga*, *Scabiosa columbaria*, *Plantago media*, *Anthyllis vulneraria*, *Campanula rotundifolia*, *Cirsium acaule*, *Hieracium pilosella*, *Leontodon hispidus*, *Knautia arvensis*, *Thymus pulegioides*, *Bupleurum falcatum*, *Centaurea* sect. *jacea*, *Helianthemum nummularium*, *Teucrium chamaedrys*, *Polygala comosa*... *Gentianella germanica* a fleuri également dans la pelouse fauchée à la fin du mois de juillet. Ce phénomène a déjà été constaté ailleurs, par exemple aux Abannets (DELESCAILLE *et al.*, sous presse) ou dans les pelouses des Pays-Bas (BOBBINK, 1988 ; VAN TOOREN *et al.*, 1987).

En ce qui concerne la faune, il faut signaler que le fauchage estival semble préférable car, à cette époque, les animaux se trouvent en général dans un stade de développement actif. Ils peuvent donc quitter la zone fauchée et se réfugier dans une zone proche non fauchée, ce qui n'est pas le cas en fin de saison. Ainsi, aux Pays-Bas, la disparition des papillons typiques des pelouses calcaires a été attribuée au fait que ces pelouses ont été fauchées pendant la période hivernale, sur de grandes surfaces et pendant de nombreuses années (VAN DER MADE, 1983). Par contre, sur les pelouses situées dans la partie belge de la Montagne Saint-Pierre, c'est la gestion estivale qui a été pratiquée et à échelle

moins vaste ; et là, les espèces caractéristiques sont toujours présentes (WYZEN et al., 1987).

## 6. Conclusions

Les résultats acquis à la Roche Trouée suite à la gestion peuvent être résumés comme suit. La restauration d'une pelouse calcaire passe par une restauration des conditions microclimatiques au niveau du sol. Dès lors, le débâchage et le débroussaillage sont des opérations préalables à toute intervention.

La régénération des lisières boisées par coupe régulière des arbustes et des arbres a un effet bénéfique sur les populations de nombreuses plantes et insectes, sans pour autant nuire à l'avifaune nicheuse.

Lorsque le tapis végétal est encore bien développé, la restauration de la pelouse peut être assez rapide. Dans le cas où la végétation a disparu sous les arbres et les buissons, la reconstitution de la pelouse reste possible pour autant que les rejets de souche soient vigoureusement combattus. Ce travail est probablement le plus contraignant car il n'existe pas de moyen rapide pour éliminer ces rejets. Lorsque l'ombrage porté par les arbres et les arbustes a été maîtrisé, le fauchage de la pelouse et l'évacuation du foin permettent en général la reconstitution rapide d'un tapis végétal fleuri. La situation particulière de nos pelouses fait que nous ne connaissons pas les problèmes liés à la proximité des cultures ou à la pollution atmosphérique comme c'est le cas à certains endroits de la Montagne Saint-Pierre ou aux Pays-Bas. Bien que nous ne possédions pas de données sur les effets à long terme de ce traitement, le fauchage estival nous paraît être le plus efficace, tant en ce qui concerne la flore que la faune. Des essais sont actuellement en cours pour évaluer l'influence du fauchage à différentes époques de l'année. Le maintien d'un tapis végétal ras et fleuri nécessite un entretien régulier qui est actuellement mécanisé. Vu le coût de ces opérations et la dimension des surfaces à entretenir, il nous paraît urgent d'envisager d'autres moyens, comme le pâturage sélectif par des moutons et des chèvres. Il va de soi que ce pâturage aurait pour but premier la conservation des pelouses réhabilitées. À long terme, c'est la seule solution possible si on souhaite garder un échantillon représentatif des pelouses de la région du Viroin.

## Remerciements

Nous profitons de l'occasion pour réitérer nos remerciements à l'association Ardenne et Gaume qui, depuis 1973, confie au Centre Marie-Victorin, de Vierves-sur-Viroin, la gestion des réserves qu'elle a érigées dans la région du Viroin. Nous remercions également Monsieur l'Ingénieur P. JONARD, conservateur de la réserve de la Roche Trouée, qui nous a autorisés à réaliser les travaux de gestion. C'est avec plaisir que nous signalons l'action des membres de la Commission de gestion des Réserves d'Ardenne et Gaume de l'Entre-Sambre-et-Meuse, présidée par Monsieur le Professeur A. NOIRFALISE, ainsi que celle des membres du groupe de travail « pelouses sèches » installé au Centre Marie-Victorin et présidé par Monsieur L. WOUÉ. Nous retiendrons particulièrement l'activité inlassable de Monsieur J. DUVIGNEAUD qui, dès 1983, définissait les premières stratégies en matière de gestion des pelouses calcaires.

Cette gestion n'aurait pu se faire sans l'enthousiasme des nombreux bénévoles et sans la compétence du personnel technique et ouvrier du Centre Marie-Victorin, depuis 1984, œuvrant dans la réserve de la Roche Trouée, sous la direction de Monsieur Th. DEWITTE.

Nous remercions, tout spécialement, les louveteaux de Petigny, les membres des Cercles des Naturalistes de Belgique et le Torenvalk.

Merci également à Monsieur M. PIROTTE qui nous a fourni la documentation archéologique relative au site.

## BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME, 1985. — Parc naturel Viroin-Hermeton. *Rapport d'activité 1977-1984*. Cercles des Naturalistes de Belgique, 130 pp.
- BOBBINK, R., 1988. — *De toename van gevinde kortsteel in Zuidlimburgse kalkgraslanden — Oorzaak — Gevolg — Toekomstig beheer*. Publicaties Natuurhistorisch Genootschap Limburg, 37, 72 pp.
- BULTYNCK, P., 1970. — Révision stratigraphique et paléontologique de la coupe type du Couvinien. *Mém. Inst. Géol. Univ. Cath. Louvain*. Mémoire 26, 150 pp.
- DELESCAILLE, L.-M., DUVIGNEAUD, J. & WOUÉ, L., 1990. — La gestion intégrée des pelouses sèches de la région du Viroin. *Actes du Colloque « Gérer la Nature ? »* (17-20 octobre 1989, Anseremme), à paraître.
- DOYEN, J.-M., 1980. — Nismes — Viroinval (La Roche Trouée) (Nr) : refuge temporaire. In : *L'Archéologie en Wallonie*. Activités récentes des Cercles Archéologiques, Comines-Nivelles : 120.
- DUVIGNEAUD, J., 1983. — Quelques réflexions sur la protection et la gestion des pelouses calcaires. *Les Naturalistes belges*, 64 : 33-53.

- DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J., 1987. — Un site intéressant du futur Parc naturel Viroin-Hermeton : le tienne de Flimoye à Olloy-sur-Viroin. *Parcs nationaux*, **42** : 27-33.
- DUVIGNEAUD, J., SAINTENOY-SIMON, J., WOUÉ, L., CLESSE, B., DEWITTE, Th. & HOFMANS, K., 1990. — L'herborisation de la Société royale de Botanique de Belgique à Roly et dans le Parc naturel Viroin-Hermeton, le dimanche 26 juin 1988 : les problèmes de gestion des pelouses thermophiles. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **123**, à paraître.
- EK, C. & POTY, E., 1982. — Esquisse d'une chronologie des phénomènes karstiques en Belgique. *Revue belge de Géographie*, **106** : 73-85.
- ERHARDT, A., 1985. — Diurnal Lepidoptera : sensitive indicators of cultivated and abandoned grassland. *Journal of Applied Ecology*, **22** : 849-861.
- FELIX, H. M. C., 1989. — Pijlstaartvlinders in Maastricht en omgeving. *Natuurhistorisch Maandblad*, **9** : 137-143.
- FOURNEAU, R., 1980. — *Géomorphologie du Parc naturel Viroin-Hermeton*. Monographie n° 1. Centre Marie-Victorin, Vierves-sur-Viroin, 28 pp.
- HOFMANS, K., 1989. — L'entomofaune des pelouses calcaires belges. In : MAERNOUDT, A. & HOFMANS, K., 1989. *Au pays des récifs coralliens : la Cales-tienne, E-9B*. Congrès européen des professeurs de Biologie et de Géologie (22-27 août 1989, Bruxelles), 60 pp.
- HOFMANS, K. & BARENBRUG, B., 1987. — Contribution à l'étude de la punaise guitare : *Phymata crassipes* (Fabricius, 1715) en Belgique (Heteroptera : Phymatidae). *Les Naturalistes belges*, **68** : 143-150.
- HOFMANS, K. & DELESCAILLE, L.-M., 1990. — La gestion des buxaiies thermophiles (Helleboro-Buxetum) en Belgique. L'exemple de la Montagne-aux-Buis à Nismes-Dourbes (province de Namur). *Actes du colloque « Gérer la Nature ? »* (17-20 octobre 1989, Anseremme), à paraître.
- MARIEN, M.-E., 1963. — Les vestiges archéologiques de la région de Nismes, du Paléolithique à l'époque mérovingienne. *Parcs nationaux*, **18** : 31-50.
- PARENT, G.-H., 1983. — Animaux menacés en Wallonie. *Protégeons nos batraciens et nos reptiles*. Duculot. Région Wallonne, 172 pp.
- VAN DER MADE, J.-G., 1983. — Dagvlinders, wegwijzers voor een geïntegreerd beheer van kalkgraslanden. In *Kalkgraslanden : beheren voor de toekomst*. Publicaties Natuurhistorisch Maandblad, **33** : 20-24.
- VAN NIEUWENHUYSE, D. & VANDEKERKHOVE, K., 1989. — Populatiestijging van de Grauwe Klauwier *Lanius collurio* in het Zuiden van de Gaume (België) in de periode 1979-1988. *Oriolus*, **55** : 60-65.
- VAN TOOREN, B.-F., BIK, L. & BOBBINK, R., 1987. — Hoe reageert Krijtgentiaan (*Gentianella germanica*) op het vervroegd maaien van kalkgraslanden. *Natuurhistorisch Maandblad*, **76** : 55-59.
- WEIDEMANN, H.-J., 1986. — *Tagfalter. Band 1 : Entwicklung-Lebensweise*. Neumann-Neudamm, Melsungen, 288 pp.
- WEIDEMANN, H.-J., 1988. — *Tagfalter. Band 2 : Biologie - Ökologie - Biotopschutz*. Neumann - Neudamm, Melsungen, 372 pp.
- WYZEN, F., STASSART, E. & VANHERCK, R., 1987. — De overdag vliegende vlinders van de Sint-Pietersberg en hun fenologie. *Euglena*, **6** : 12-19.

## Table des matières du volume 71 : 1990

COULON Françoise. Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1988-1989 .....	(3) 65
DEKEYSER-PAELINCK Anne-Marie. Exposition de tableaux de fleurs du XVII <sup>e</sup> siècle aux Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique. Compléments à nos études sur les déterminations des végétaux et sur les significations dans ces tableaux .....	(2) 33
DELESCAILLE L.-M., HOFMANS K. & MAERNOUDT A. Le Tienne de Saumière à Treignes (province de Namur, Belgique), un site exceptionnel menacé .....	(1) 1
DELESCAILLE L.-M., HOFMANS K. & MAERNOUDT A. La pelouse de la Roche Trouée à Nisme (province de Namur, Belgique). Premiers résultats de la gestion .....	(4) 157
DELFORGE Pierre. Un <i>Dactylorhiza</i> très septentrional .....	(3) 99
DELFORGE Pierre. Contribution à la connaissance des orchidées du sud-ouest de Chypre et remarques sur quelque espèces méditerranéennes .....	(3) 103
DESSART Paul. À propos du style de la vulgarisation des sciences .....	(2) 41
DEVILLERS Pierre, BEUDELS Roseline C., DEVILLERS-TERSCHUREN Jean, LEBRUN Philippe, LEDANT Jean-Paul & SÉRUSIAUX Emmanuel. Un projet de surveillance de l'état de l'environnement par bio-indicateurs .....	(3) 75
GEERINCK D. Inventaire des arbres de la voirie de l'agglomération bruxelloise : 12. Ixelles (suite) .....	(1) 14
GEERINCK D. (coll. VAN SLAMBROUCK A. & COUTREZ D. Inventaire des arbres de la voirie de l'agglomération bruxelloise : 14. Anderlecht .....	(1) 15
GEERINCK D. Inventaire des arbres de la voirie de l'agglomération bruxelloise : 15. Saint-Gilles .....	(2) 59
GUERRIAT H. Mil neuf cent quatre-vingt-neuf, année remarquable sur le plan phénologique : conséquences pour l'abeille ....	(1) 25
Livres lus .....	(1) 30 ; (2) 58 ; (4) 156
SANTENOY-SIMON Jacqueline. Lettre d'une citadine à la campagne. Fernelmont .....	(2) 62
SCOHY J.-P. & PHILIPPART B. Gestion piscicole de l'étang de Virelles et végétation aquatique .....	(4) 145



**FÉDÉRATION DES SOCIÉTÉS BELGES  
DES SCIENCES DE LA NATURE**  
Sociétés fédérées (\*)

**JEUNES & NATURE**  
*association sans but lucratif*

Important mouvement à Bruxelles et en Wallonie animé par des jeunes et s'intéressant à l'étude et à la protection de la nature de nos régions, JEUNES & NATURE organise de nombreuses activités de sensibilisation, d'initiation, d'étude et de formation.

Les membres de JEUNES & NATURE sont regroupés, dans la mesure du possible, en Sections locales et en Groupes Nature, respectivement au niveau des communes ou groupes de communes et au niveau des établissements d'enseignement. Chaque Section a son propre programme des activités. Il existe également un Groupe de travail «Gestion de réserves naturelles» qui s'occupe plus spécialement d'aider les différents comités de gestion des réserves naturelles.

JEUNES & NATURE asbl est en outre à la base de la Campagne Nationale pour la Protection des Petits Carnivores Sauvages et a également mis sur pied un service de prêt de malles contenant du matériel d'étude de la biologie de terrain.

Ce mouvement publie le journal mensuel **LE NIERSON** ainsi que divers documents didactiques.

JEUNES asbl  
Boîte Postale 1113 à B-1300 Wavre.  
Tél.: 010/68.86.31.



**CERCLES DES NATURALISTES  
ET JEUNES NATURALISTES DE BELGIQUE**  
*association sans but lucratif*

L'association **LES CERCLES DES NATURALISTES ET JEUNES NATURALISTES DE BELGIQUE**, créée en 1956, regroupe des jeunes et des adultes intéressés par l'étude de la nature, sa conservation et la protection de l'environnement.

Les Cercles organisent, dans toutes les régions de la partie francophone du Pays (24 sections), de nombreuses activités très diversifiées: conférences, cycles de cours — notamment formation de guides-nature —, excursions d'initiation à l'écologie et à la découverte de la nature, voyage d'étude, ... L'association est reconnue comme organisation d'éducation permanente.

Les Cercles publient un bulletin trimestriel *L'Érable* qui donne le compte rendu et le programme des activités des sections ainsi que des articles dans le domaine de l'histoire naturelle, de l'écologie et de la conservation de la nature. En collaboration avec l'ENTENTE NATIONALE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE asbl, l'association intervient régulièrement en faveur de la défense de la nature et publie des brochures de vulgarisation scientifique (liste disponible sur simple demande au secrétariat).

Les Cercles disposent d'un Centre d'Étude de la Nature à Vierves-sur-Viroin (Centre Marie-Victorin) qui accueille des groupes scolaires, des naturalistes, des chercheurs... et préside aux destinées du Parc Naturel Viroin-Hermeton dont ils sont les promoteurs avec la Faculté Agronomique de l'État à Gembloux.

De plus, l'association gère plusieurs réserves naturelles en Wallonie et, en collaboration avec **ARDENNE ET GAUME asbl**, s'occupe de la gestion des réserves naturelles du sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse.

CERCLES DES NATURALISTES ET JEUNES NATURALISTES DE BELGIQUE asbl  
Rue de la Paix 83 à B-6168 Chapelle-lez-Herlaimont.  
Tél. : 064/45.80.30.

(\*) La Fédération regroupe JEUNES & NATURE asbl, les CERCLES DES NATURALISTES ET JEUNES NATURALISTES DE BELGIQUE asbl et LES NATURALISTES BELGES asbl.



**LES NATURALISTES BELGES**  
*association sans but lucratif*

L'association LES NATURALISTES BELGES, fondée en 1916, invite à se regrouper tous les Belges intéressés par l'étude et la protection de la nature.

Le but statutaire de l'association est d'assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences de la nature, dans tous leurs domaines. L'association a également pour but la défense de la nature et prend les mesures utiles en la matière.

Il suffit de s'intéresser à la nature pour se joindre à l'association : les membres les plus qualifiés s'efforcent toujours de communiquer leurs connaissances en termes simples aux néophytes.

Les membres reçoivent la revue *Les Naturalistes belges* qui comprend des articles les plus variés écrits par des membres : l'étude des milieux naturels de nos régions et leur protection y sont privilégiées. Les cinq ou six fascicules publiés chaque année fournissent de nombreux renseignements. Au fil des ans, les membres se constituent ainsi une documentation précieuse, indispensable à tous les protecteurs de la nature. Les articles traitant d'un même thème sont regroupés en une publication vendue aux membres à des conditions intéressantes.

Une feuille de contact trimestrielle présente les activités de l'association : excursions, conférences, causeries, séances de détermination, heures d'accès à la bibliothèque, etc. Ces activités sont réservées aux membres et à leurs invités susceptibles d'adhérer à l'association ou leur sont accessibles à un prix de faveur.

Les membres intéressés plus particulièrement par l'étude des Champignons ou des Orchidées peuvent présenter leur candidature à des sections spécialisées.

Le secrétariat et la bibliothèque sont hébergés au Service éducatif de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, rue Vautier 29 à B-1040 Bruxelles. Ils sont accessibles tous les jours ouvrables ainsi qu'avant les activités de l'association. On peut s'y procurer les anciennes publications.

La bibliothèque constitue un véritable centre d'information sur les sciences de la nature où les membres sont reçus et conseillés s'ils le désirent.

# Sommaire

SCOHY, J.-P. & PHILIPPART, B. Gestion piscicole de l'étang de Virelles et végétation aquatique .....	145
Livre lu .....	156
DELESCAILLE, L.-M., HOFMANS, K. & MAERNOUDT, A. La pelouse de la Roche Trouée à Nismes (province de Namur, Belgique). Premiers résultats de la gestion .....	157
Table des matières du volume 70 : 1990 .....	176

Publication subventionnée par la *Direction générale de l'Enseignement, de la Formation et de la Recherche du Ministère de la Communauté française* et par la *Province de Brabant*.

En couverture : trois maillons d'une chaîne alimentaire, dans une présentation artistique : un sorbier, végétal autotrophe, un lérot, rongeur végétarien, une effraie, rapace carnivore. (Dessin de madame A.-M. BORREMANS).