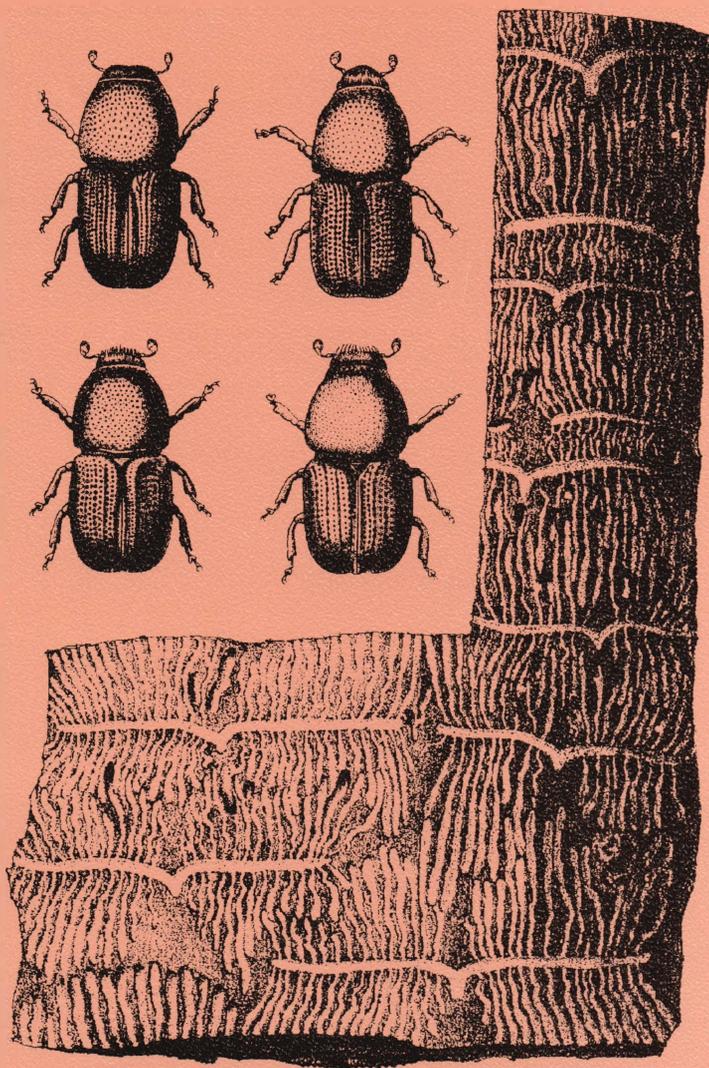


# LES NATURALISTES BELGES

ETUDE ET PROTECTION DE LA NATURE DE NOS REGIONS

volume 78, 2

avril-juin 1997



Publication périodique trimestrielle publiée avec l'aide financière du *Ministère de l'Environnement, des Ressources naturelles et de l'Agriculture de la Région Wallonne* et celle du *Ministre chargé de la Culture au sein du Collège de la Commission Communautaire Française de la Région de Bruxelles-Capitale* — Bureau de dépôt: 1040 Bxl 4



## LES NATURALISTES BELGES

association sans but lucratif  
Rue Vautier 29 à B-1000 Bruxelles

### Conseil d'administration :

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

*Président* : A. QUINTART, chef du Département Éducation et Nature de l'I.R.S.N.B.; tél.: 02-627 42 25.

*Vice-Présidents* : M<sup>me</sup> J. SAINTENOY-SIMON, MM. P. DESSART, chef honoraire de la Section Insectes et Arachnomorphes à l'I.R.S.N.B., et J. DUVIGNEAUD, professeur.

*Responsable de l'organisation des excursions* : M<sup>me</sup> J. SAINTENOY-SIMON, rue Arthur Roland 61, 1030 Bruxelles, tél. 02-216 98 35; C.C.P. 000-0117185-09, LES NATURALISTES BELGES asbl - Excursions, 't Voorstraat 6, 1850 Grimbergen.

*Trésorière* : M<sup>me</sup> S. DE BIOLLEY.

*Rédaction de la revue* : MM. P. DESSART, tél. 02-627 43 05, et P. DELFORGE, professeur, tél. 02-358 49 53. 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* : MM. J. DUVIGNEAUD et P. DEVILLERS, Chef de la Section Évaluation biologique à l'I.R.S.N.B.

*Membres* : MM. G. COBUT, D. GEERINCK et L. WOUÉ.

**Secrétariat, adresse pour la correspondance et rédaction de la Revue:** LES NATURALISTES BELGES asbl, rue Vautier 29, B-1000 Bruxelles, tél. 02-627 42 39.

### TAUX DE COTISATIONS POUR 1997

#### *Avec le service de la revue :*

Belgique et Grand-Duché de Luxembourg:

Adultes ..... 750 F

Étudiants (âgés au maximum de 26 ans) ..... 500 F

Autres pays ..... 800 F

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

Belgique ..... 900 F

Autres pays ..... 1000 F

#### *Sans le service de la revue :*

Personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la revue et domiciliées sous son toit ..... 100 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 du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre. Les personnes qui deviennent membres de l'association reçoivent les revues parues depuis janvier. À partir du 1<sup>er</sup> octobre, les nouveaux membres reçoivent gratuitement la dernière feuille de contact de l'année en cours.

Tout membre peut s'inscrire à notre Section de mycologie moyennant une cotisation unique de 1000 F à virer ou verser au compte 651-1030583-61 du *Cercle de Mycologie de Bruxelles*, avenue de l'Exposition 386, bte 23, 1090 Bruxelles (M. C. PIQUEUR).

Les membres intéressés par l'étude et la protection des Orchidées d'Europe peuvent s'adresser drève Pittoresque 64, 1640 Rhode-Saint-Genèse (M<sup>me</sup> F. COULON, tél. 02-358 49 60).

**Pour les virements et les versements:**

**C.C.P. 000-0282228-55**

**LES NATURALISTES BELGES à 1000 Bruxelles**

# Les rochers de Moniat à Anseremme et Waulsort (province de Namur, Belgique)

par Jacques DUVIGNEAUD (\*) et Jacqueline SAINTENOY-SIMON (\*\*)

«Un abri préhistorique... c'est la petite grotte de Moniat, creusée en pleine paroi calcaire, à une dizaine de mètres au-dessus de la route, à accès difficile...

Devant la grotte s'étend une étroite plateforme d'où la végétation a disparu; le sol y est garni par les résidus de la dissolution du calcaire. Dans cette terre jaunâtre et meuble, des larves de Fourmi-lion (*Myrmeleon formicarium*) ont creusé des trous en forme d'entonnoir. Ces larves fréquentent de préférence les endroits sableux exposés à l'ardeur du soleil, mais abrités de la pluie. Elles ont l'abdomen volumineux; leur tête petite et aplatie est armée de deux longues mandibules dentelées au côté interne et pointues au bout.

Tapies au fond de l'entonnoir, la tête seule hors de la terre, la larve attend qu'un Insecte, trottant sur le sol, tombe dans le précipice. S'il cherche à s'échapper, elle lui lance du sable sur la tête pour l'étourdir et le faire rouler au fond du trou. Ensuite elle le suce et rejette au loin le cadavre. Les fourmis surtout sont exposées à servir de pâture aux Fourmis-lions.

Lorsque la larve de *Myrmeleon* va passer à l'état de nymphe, elle se file, d'une matière blanche et soyeuse, une coque ronde recouverte extérieurement de grains de sable qui la rendent invisible. Au bout de 15 à 20 jours, l'Insecte sort à l'état parfait: il est long d'environ 25 millimètres, noirâtre et tacheté de jaune; il a les ailes transparentes, avec les nervures noires entrecoupées de blanc.»

Extrait de BARZIN, Sur les bords de la Meuse (1911)...

Les rochers de Moniat sont situés sur la rive gauche de la Meuse, en amont du viaduc Charlemagne, en face du prieuré d'Anseremme. Le site de Moniat a été décrit par Jean MASSART en 1911 (voir aussi DEVOS 1867: 313-315; DE CLOET 1989-1990). Il fut parcouru notamment au cours d'une excursion organisée le 5 juillet 1908 par l'Extension de l'Université Libre de Bruxelles (BARZIN 1911). MASSART a su mettre en évidence sa diversité et son intérêt multidisciplinaire. Il a réussi également à le présenter au naturaliste et au lecteur de manière particulièrement didactique. Il a insisté sur sa valeur esthétique, en rapport avec son insertion dans l'un des plus beaux paysages mosans, et sur la nécessité d'en assurer la conservation. Protéger la nature, n'était-ce pas pour MASSART le volet le plus important de son œuvre (MASSART 1912; DUVIGNEAUD 1989) ?

---

(\*) route de Beaumont 319, B-6030 Marchienne-au-Pont

(\*\*) rue Arthur Roland 61, B-1030 Bruxelles

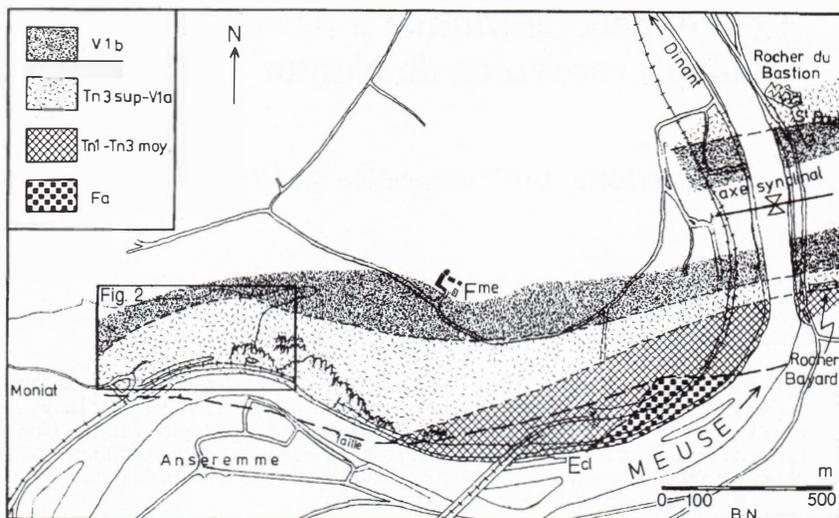


Fig. 1. Carte géologique de la région d'Anseremme.

(d'après BOUCKAERT & STREEL 1974)

### Accès au site de Moniat

Le site de Moniat est accessible à partir de la vallée de la Meuse pour tous ceux qui se sentent une vocation d'alpiniste. On peut pourtant y accéder de manière moins sportive et surtout moins dangereuse:

- soit à partir du cimetière de Dinant (route de Dinant à Onhaye) et des abords de la ferme du Rond Chêne, puis en passant sous la route Charlemagne;
- soit en laissant la voiture à la borne 27,8, le long de la route Charlemagne dans le sens Onhaye-Achêne.

### Géologie

La région dinantaise est constituée d'un plateau mollement ondulé, profondément entaillé par la Meuse et ses affluents (Lesse, Fonds de Leffe, Hermeton, Flavion). On y note les effets de l'érosion différentielle: les calcaires carbonifères se sont maintenus dans les dépressions (les chavées, correspondant à des zones synclinales) et ont été enlevés des crêtes (les tiges, correspondant à des zones anticlinales) où apparaissent maintenant des psammites du Famennien.

Les rochers de Moniat succèdent vers le nord à l'anticlinal famennien de Serville-Anseremme; ils sont constitués d'affleurements du Tournaisien. Ils comprennent des calcaires nettement stratifiés, des calcaires présentant des alignements de gros cherts noirs ou des calcaires massifs. Au Tournaisien supérieur, en effet, la sédimentation marine s'est effectuée grâce à des récifs «waulsortiens» qui se sont développés dans le fond d'une mer profonde, à l'abri de l'action des vagues et des tempêtes. Ces dépôts récifaux se reconnaissent

aujourd'hui à leur forme massive, non ou mal stratifiée, ce qui expliquera leur colonisation végétale clairsemée.

Une faille, la faille de Moniat, orientée ouest-est, souligne ici le contact entre l'anticlinal famennien de Serville-Anseremme et les calcaires tournaisiens (puis viséens) du synclinal de Mélin. Toute une série de gisements de minerai de fer jalonnent cette limite géologique. Des mines y ont été implantées dans le passé, notamment dans le ravin de Moniat. Un fourneau existait au début du XVI<sup>ème</sup> siècle dans la partie inférieure du ravin et on peut encore en voir les soubassements dans le bâtiment qui sert aujourd'hui de dépôt à la brasserie Franck. Ce sont les moines de l'abbaye de Saint-Hubert, propriétaires du prieuré, qui avaient implanté ici cette industrie métallurgique.

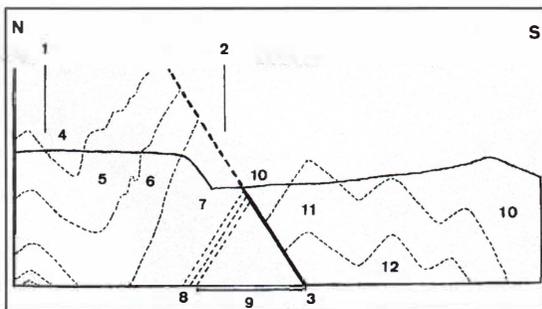


Fig. 2. Coupe géologique nord-sud de part et d'autre de la faille de Moniat.

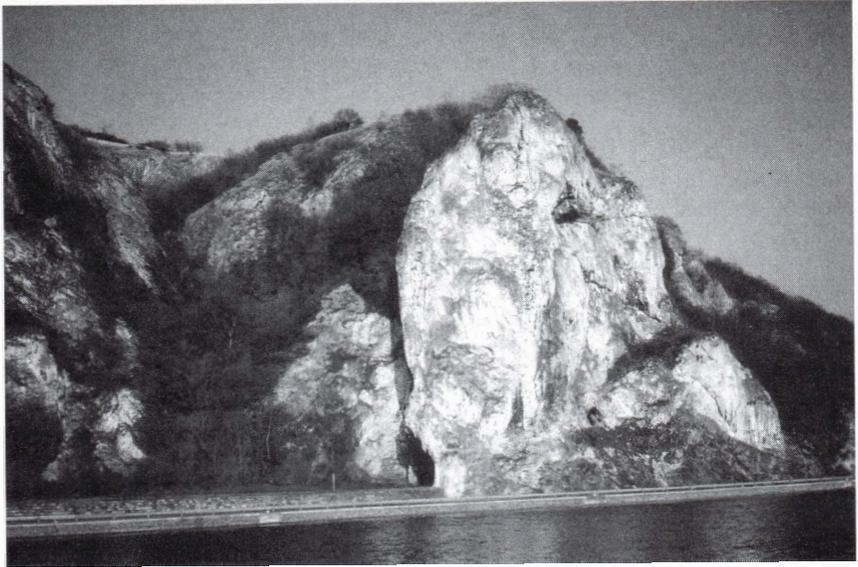
1. ferme du Rond Chêne; 2. la Meuse; 3. la faille de Moniat; 4. formation de Neffe; 5. formation de la Moline; 6. formation de Leffe; 7. formation de Waulsort; 8. formation de Bayard; 9. formation de Maurence, formation de Landelies, formation du Pont d'Arcole et formation d'Hastière; 10. formation de Ciney; 11. formation de Souverain-Pré; 12. formation d'Esneux.

## Végétation

Les rochers de Moniat et leurs abords présentent une végétation particulièrement diversifiée. Comme l'on s'en doute, les oppositions dans la nature des roches en place, les contrastes entre plateau, versants et plaine alluviale de la Meuse, les différences dues à l'exposition et à la pente, les activités agropastorales anciennes, la surexploitation forestière en rapport avec l'industrie métallurgique... tous ces facteurs sont responsables de modifications profondes dans l'aspect et la composition du tapis végétal. Nous détaillons ci-dessous les principaux biotopes rencontrés, les pelouses d'abord, les forêts de versant ensuite; en dernier lieu, nous présenterons le milieu assez complexe et assez anthropisé de la plaine alluviale mosane.

### 1. Les falaises calcaires

Des rochers verticaux occupent la rive gauche de la vallée de la Meuse. Constitués de calcaires massifs, souvent non stratifiés, ils ne présentent que quelques rares fissures et leur colonisation végétale est dès lors assez clairsemée. Leur flore est constituée de quelques espèces rares ou très rares, caractéristiques de ces milieux xériques. Comme on peut s'en rendre compte, ces plantes composent une association bien reconnaissable sur le terrain. Elle est surtout répandue en Europe centrale et orientale et elle atteint en Belgique, dans le district mosan, l'extrémité nord-occidentale de son aire de distribution.



**Fig. 3.** Les rochers de Moniat à Anseremme. On reconnaît des calcaires mal stratifiés de type «récif waulsortien». (Photo J. SAINTENOY-SIMON)



**Fig. 4.** Les rochers de Moniat, avec le rebord du plateau. C'est là notamment que s'observe la colonisation des fissures par le groupement à *Festuca pallens* et que les pelouses xériques à *Sesleria caerulea* prennent une réelle importance.

(photo J. SAINTENOY-SIMON)

Voici un relevé de la végétation observée dans un site rocheux situé sur le rebord du plateau. C'est certainement là l'association la plus intéressante de cet ensemble. Nous nous efforcerons dès lors de la présenter en détails. Elle appartient à l'alliance phytosociologique du *Festucion pallentis*. Elle comporte:

- la fétuque penchée (*Festuca pallens*), espèce très rare en Belgique, avec un feuillage d'un vert bleu très décoratif (abondance-dominance: 1);
- la lunetière (*Biscutella laevigata* subsp. *varia*), aux fruits faisant songer à des lunettes (abondance-dominance: 1);
- la laitue vivace (*Lactuca perennis*), plante des fissures xériques, à fleurs violacées (abondance-dominance: 1);
- l'hippocrévide fer-à-cheval (*Hippocrepis comosa*), ainsi nommé par la présence de fruits composés d'articles en forme de fer à cheval (abondance-dominance: 2a);
- l'hélianthème obscur (*Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*), plante à fleurs jaunes, appartenant à la famille des Cistacées, famille à distribution surtout méditerranéenne (abondance-dominance: 2a);
- la séslerie bleue (*Sesleria caerulea*), graminée formant des touffes solidement ancrées dans les fissures, l'une des premières graminées à fleurir au printemps, à épi un peu bleuté (abondance-dominance: 1);
- la mélisque ciliée (*Melica ciliata*), graminée à épillets pourvus de longs poils, ce qui rend l'inflorescence plumeuse (abondance-dominance: 1);
- le libanotis (*Seseli libanotis*), ombellifère de haute taille (abondance-dominance: 1);
- le silène enflé (*Silene vulgaris* var. ?), à calice renflé en ballon (abondance-dominance: +);
- l'arabette des sables (*Cardaminopsis arenosa* subsp. *borbasii*), à pétales lilas (abondance-dominance: 1).

En d'autres endroits des falaises «waulsortiennes» de la région, la même association est présente et comporte en outre le sisymbre d'Autriche (*Sisymbrium austriacum* subsp. *austriacum*), à floraison très printanière, à fleurs jaune foncé.

## 2. La pelouse xérique à séslerie

Sur les sols calcaires très superficiels apparaissent des pelouses xériques que les botanistes belges rapportent généralement à l'alliance phytosociologique du *Xerobromion*. Le tapis végétal herbacé est relativement ouvert et assez ras. Il renferme <sup>(1)</sup>: *Sesleria caerulea* 2b, *Sanguisorba minor* 2b, *Anthyllis vulneraria* subsp. *pseudovulneraria* 2b, *Festuca lemanii* 2a, *Teucrium chamaedrys* 2a, *Koeleria macrantha*, *Hippocrepis comosa*, *Scabiosa columbaria*, *Potentilla neumanniana*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Seseli libanotis*, *Globularia bisnagarica*, *Fragaria viridis*, *Asperula cynanchica*, *Silene nutans*, *Hieracium glaucinum*, etc.

(1) Nous n'avons indiqué le coefficient d'abondance-dominance que pour les recouvrements de 3 et de 2.

### 3. La pelouse mésophile

Une pelouse calcaire mésophile, très herbeuse, dominée par le brachypode penné, occupe des sols calcaires profonds. Elle fait partie de l'alliance phytosociologique du *Mesobromion*. Elle connaît aujourd'hui, en l'absence de tout pâturage et de toute gestion, une recolonisation forestière très importante. C'est la station d'une orchidée très rare en Belgique, l'orchis singe (*Orchis simia*). On y rencontre: *Brachypodium pinnatum* 3, *Sanguisorba minor* 2b, *Avenula pubescens* 2a, *Lotus corniculatus* 2a, *Primula veris* 2a, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum* 2a, *Briza media*, *Koeleria macrantha*, *Bromus erectus*, *Galium verum*, *Cirsium acaule*, *Polygala vulgaris*, *Ranunculus bulbosus*, *Carex flacca*, *Pimpinella saxifraga*, *Ononis repens*, *Genista tinctoria*, *Agrimonia eupatoria*, *Galium pumilum*, *Carex caryophyllea*, *Centaurea scabiosa*, *C. thuillieri*, *Plantago media*, *Carlina vulgaris*, *Orchis mascula*, *O. simia*, *Viola hirta*, *Knautia arvensis*, *Orobanche caryophyllacea*, *Platanthera chlorantha*, *Colchicum autumnale*, etc.

### 4. Les recolonisations forestières

Les recolonisations forestières se font de plus en plus importantes dans les pelouses mésophiles à sol profond ainsi que sur les lisières de la forêt toute proche. On y observe: *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*, *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica*, *Corylus avellana*, *Rosa canina*, *R. rubiginosa*, *Cytisus scoparius*, *Prunus spinosa*, *Evonymus europaeus*, *Rubus* sp., *Hedera helix*, *Berberis vulgaris*, *Cotoneaster horizontalis* (introduit), etc.

Sur les sols les plus superficiels, l'avancée de la forêt ne se fait que très progressivement, par exemple par des fourrés à *Ligustrum vulgare*.

### 5. Les plages à orpins et annuelles

Sur les replats un peu terreux qui découpent les pentes calcaires, apparaît un groupement végétal constitué principalement d'orpins et d'espèces annuelles. Il appartient à l'alliance phytosociologique de l'*Alyso-Sedion*. On y rencontre *Poa compressa*, *Festuca lemarii*, *Sedum album*, *S. acre*, *Acinos arvensis*, *Cerastium pumilum*, *Minuartia hybrida*, *Erophila verna* subsp. *verna*, *Medicago minima*, *M. lupulina*, *Arenaria serpyllifolia*, *Melampyrum arvense* (2), *Arabis hirsuta* subsp. *hirsuta*, *Inula conyzae*, *Cardaminopsis arenosa* subsp. *borbasii*, *Scabiosa columbaria*, *Orchis simia*, *Saxifraga tridactylites*, *Veronica arvensis*, *Echium vulgare*, *Thymus pulegioides*, *Cerastium arvense*, *Euphorbia cyparissias*, *Myosotis arvensis*, *Geranium rotundifolium*, *Veronica hederifolia* subsp. *hederifolia*, etc.

### 6. La végétation des ourlets

Les lisières forestières, de type ourlet, renferment *Brachypodium pinnatum*, *Stachys officinalis*, *Viola hirta*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Origanum vulgare*,

---

(2) *Melampyrum arvense* est une espèce messicole. Elle se rencontre exceptionnellement dans certaines pelouses calcicoles où elle peut être représentée par un taxon infraspécifique qui serait à étudier.

etc. Les caractéristiques écologiques (sols profonds parcourus par de nombreuses racines, semi-ombragés, riches en débris végétaux...) expliquent l'avancée progressive de ces lisières.

### 7. Les fissures à fougères

Des fissures dans les rochers calcaires peuvent présenter quelques fougères minuscules comme *Ceterach officinarum*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. tri-chomanes*, etc. *Campanula rotundifolia* y est souvent présent.

### 8. Les anciennes friches

Vers la route Charlemagne, existent quelques pelouses calcicoles à aspect et composition floristique de friches, renfermant donc des plantes qui sont des indicatrices d'une mise en culture dans le passé. Ce sont par exemple *Arrhenatherum elatius*, *Anthoxanthum odoratum*, *Avenula pubescens*, *Poa pratensis* subsp. *angustifolia*, *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca rubra* s.lat., *Poa trivialis*, *Luzula campestris*, *Rumex acetosa*, *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, *Trifolium pratense*, *Centaurea thuillieri*, *Vicia sativa* subsp. *nigra*, *Galium cruciata*, *Bellis perennis*, *Hypericum perforatum*, *Potentilla reptans*, *Veronica chamaedrys*, *Ranunculus repens*, *R. acris*, etc.

### 9. Les forêts du versant mosan, sur calcaire

Les pentes calcaires exposées au sud présentent une chênaie-charmaie thermophile riche en espèces calcicoles: *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *A. campestre*, *Corylus avellana*, *Hedera helix*, *Primula veris*, *Orchis mascula*, *O. simia*, *Geum urbanum*, *Viola reichenbachiana*, *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*, *Ligustrum vulgare*. D'autre part, dans le ravin qui descend vers Moniat, apparaissent des fougères qui caractérisent les éboulis calcaires ombragés: *Asplenium scolopendrium* et *Polystichum aculeatum*; elles soulignent le caractère un peu ombreux de ce petit ravin. La hêtraie calcicole est mal représentée ici, en rapport sans doute avec la surexploitation forestière liée à l'industrie métallurgique ancienne. Notons enfin l'absence de la chênaie pubescente et de son cortège floristique: *Quercus pubescens*, *Buxus sempervirens*, *Carex humilis*, *Geranium sanguineum* manquent ici.

### 10. Les abords du hameau de Moniat

Au bas du ravin de Moniat, un cône de colluvions s'étale au-dessus de la route et de la «noue». Les eaux qui descendent du versant de la vallée sont très claires et semblent pures; elles s'engagent dans la noue de Moniat; c'est en réalité l'ancien lit de la Meuse qui coulait au pied des rochers calcaires verticaux et qui a été recoupé lors des travaux de canalisation du fleuve. C'est donc une «coupure». Des apports de détritiques, des déversements de terres... expliquent à cet endroit le caractère nitrophile du substrat et de sa végétation. On y rencontre des peuplements importants de la renouée du Japon (*Fallopia japonica* = *Polygonum cuspidatum*), *Buddleja davidii*, *Clematis vitalba*, *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Sambucus nigra*, *Viola odorata*...



**Fig. 5.** La noue de Moniat, aux berges envahies par des groupements végétaux nitrophiles.

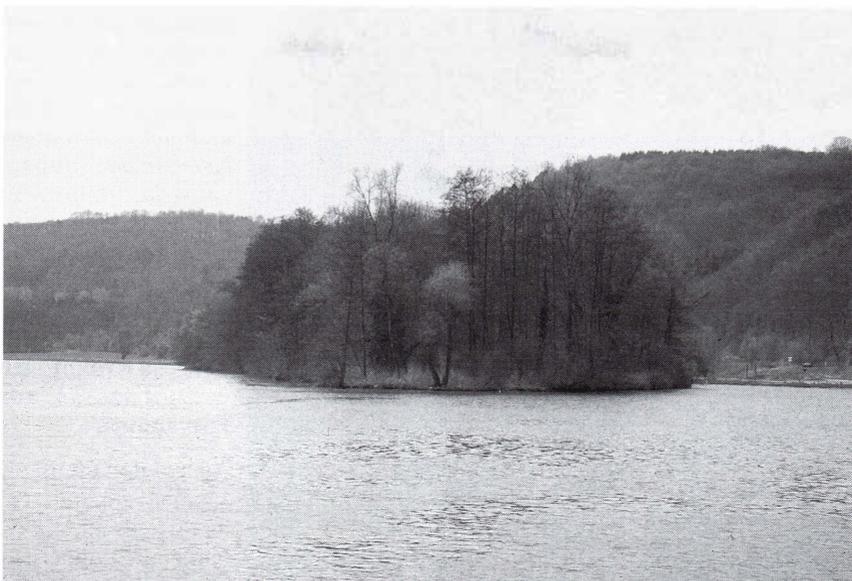
(photo J. SAINTENOY-SIMON)

Un peu plus en aval, avant de rejoindre la Meuse, la noue de Moniat joue mieux son rôle de frayère. Ses bords sont colonisés par une frênaie humide de type frênaie-aulnaie, caractéristique des substrats marécageux: *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Carex acuta*, *Epilobium hirsutum*, *Scrophularia auriculata*, *Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria*, *Iris pseudacorus*, *Carex remota*, *C. sylvatica*, etc.

La plaine alluviale, entre les rochers calcaires et la route, présente une chênaie-frênaie fraîche, malheureusement très fragmentaire, où l'on note: *Silene dioica*, *Arum maculatum*, *Hedera helix*, *Adoxa moschatellina*, *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Geum urbanum*, *Veronica hederifolia* subsp. *lucorum*, *Alliaria petiolata*, *Geranium robertianum*, *Corydalis solida*, *Mercurialis perennis*, *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbilifer*, *Ajuga reptans*, *Primula elatior*, *Listera ovata*, *Paris quadrifolia*, *Ribes uva-crispa*, etc.

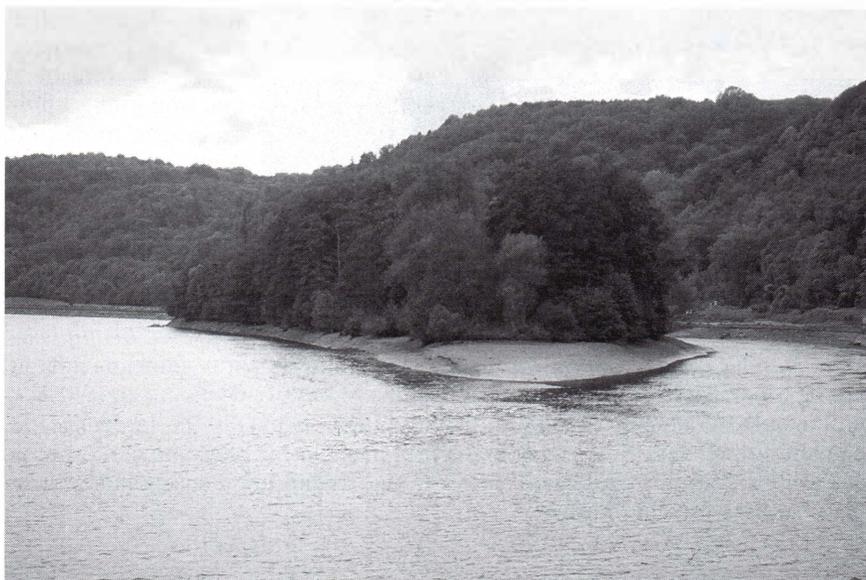
La falaise calcaire ombragée montre des suintements minuscules, avec la formation de dépôts tuffeux. C'est là un bel exemple de niche écologique. On note également un peuplement du lichen *Dermatocarpon miniatum*, qui assure la colonisation des surfaces calcaires lisses et ombragées.

La plaine alluviale de la Meuse se réduit à une simple bande étroite, coincée entre les rochers tournaisiens et la berge du fleuve. Y prennent place également la voie ferrée et la route de Dinant à Hastière. On peut rattacher à ce milieu l'île de Moniat, située un peu en amont de l'ancien prieuré d'Anseremme. Des plantations et des recolonisations forestières s'y rencontrent. Quelques espèces



**Fig. 6.** L'île de Moniat, envahie par une recolonisation forestière assez dense. Le versant gauche de la Meuse (à droite sur la photo), très élevé, correspond au passage des affleurements siliceux du Famennien (anticlinal de Serville-Anseremme).

(Photo J. SAINTENOY-SIMON)



**Fig. 7.** L'île de Moniat en 1992, en période de chômage de la Meuse. Des graviers apparaissent sur la pointe aval de l'île. L'absence totale de colonisation végétale sur ces graviers (aucun hydrophyte, aucun héliophyte) reste inexplicée.

(photo J. SAINTENOY-SIMON)



**Fig. 8.** L'île de Moniat. C'est le «retour à la nature», par la reconstitution d'une frênaie-aulnaie riche en *Anemone ranunculoides*, une belle et rare espèce à floraison très printanière.

(Photo J. SAINTENOY-SIMON)

*dula*, *Deschampsia flexuosa*. La comparaison entre la partie famennienne du site de Moniat et la partie calcaire permettait à MASSART de mettre en évidence un contraste vraiment didactique. Il semble que, depuis 1908, la densité du couvert forestier se soit considérablement accrue, si bien que les espèces acidiphiles, toujours présentes, occupent aujourd'hui une bien moindre place dans le recouvrement forestier.

### Conservation de la nature

Les rochers de Moniat sont l'objet d'une certaine protection. Ils ont été classés à l'initiative de la Commission royale des Monuments, Sites et Fouilles (arrêté royal du 4 janvier 1950). La partie sommitale du site de Moniat s'est pourtant

intéressantes y sont installées: *Ribes nigrum*, *Anemone ranunculoides*, *Allium ursinum*, *Aconitum lycoctonum* subsp. *vulparia*, *Dipsacus pilosus*, *Lamium maculatum*... (SAINTENOY-SIMON et DUVI-GNEAUD 1993).

### 11. La forêt du versant mosan, sur Famennien

Au sud de la faille de Moniat, apparaissent les affleurements du Famennien supérieur (formation de Ciney) constitués de grès. C'est à ce niveau que MASSART a mis en évidence les caractéristiques des substrats siliceux: relief bien plus marqué, couverture forestière très importante, présence d'un ruisseau à débit constant. Le caractère acidiphile des sols se marque par l'apparition de *Luzula sylvatica*, *Pteridium aquilinum*, *Stellaria holostea*, *Betula pen-*

dégradée au cours de ces dernières années, par suite du passage régulier de motos tout terrain ainsi que par l'implantation de feux par des pique-niqueurs.

Très récemment, le 28 août 1996, la partie du site appartenant à la ville de Dinant (références cadastrales: Dinant, 3<sup>ème</sup> division Anseremme, section A, n° 299 c) ainsi que les terrains gérés dans ce site par le Ministère de l'Équipement et des Transports (références cadastrales: section A, n° 292 b et 324 a) ont été proposés pour la création d'une réserve naturelle. La Division de la Nature et des Forêts (Cantonement de Dinant) dont on connaît la volonté de protéger ce type de milieu, souhaiterait qu'une convention soit signée par l'Administration communale de Dinant. On pourrait assurer à ce site une meilleure protection et appliquer ainsi des mesures de gestion plus strictes et plus efficaces que celles dont il bénéficie actuellement. Cette convention renforcerait donc les possibilités de gestion et de surveillance.

Si ce projet réussissait, les premières mesures de gestion pourraient être:

— l'élimination de la recolonisation forestière dans les pelouses et sur leurs abords, travail à réaliser en automne, en hiver ou au tout premier printemps (quelques arbustes d'une certaine rareté mériteraient néanmoins d'être sauvegardés);

— dans les pelouses mésophiles et les friches, le passage de la débroussailluse suivi de l'exportation des végétaux coupés.

Ce seraient là des mesures provisoires, avant la mise au point d'un plan de gestion plus élaboré.

## Conclusions

Les rochers calcaires de Moniat et leurs abords constituent un ensemble remarquablement diversifié qui mériterait d'être protégé.

1. Leur importance botanique ne fait aucun doute. Nous songeons en premier lieu à la grande variété des pelouses calcicoles rencontrées.

2. En deuxième lieu, nous attirons l'attention sur la présence d'*Orchis simia* dans ce site. Moniat est l'une des rares localités belges de cette orchidée, qui se rencontre ici dans des conditions très variées. La protection de cette station sera bénéfique également à d'autres plantes rares des mêmes milieux, ceux-ci jouant alors le rôle de conservatoire d'espèces rares ou menacées.

3. En troisième lieu, nous justifions nos propositions de protection par l'importance didactique de ces rochers, qui peuvent être utilisés à des fins d'enseignement et de vulgarisation.

4. En quatrième lieu, ces rochers de Moniat ont une grande importance au point de vue paysager. Ils constituent d'admirables points de vue vers la vallée mosane et le confluent Meuse-Lesse. Bien qu'ils n'occupent qu'une faible superficie, ils peuvent être parcourus au cours des promenades et être intégrés dans des itinéraires touristiques. Utilisés encore dans un passé récent pour le

pâturage des troupeaux de moutons, les pelouses calcicoles de Moniat ont pris jadis une place importante dans le paysage et l'économie agro-pastorale de la région. Si on veut les maintenir en place aujourd'hui, il faut leur donner une destination (promenade en utilisant des sentiers balisés, délimitation de réserves naturelles intégrales). Il faut leur faire jouer un rôle dans le développement d'une région qui est un haut lieu touristique de valeur internationale.

## Bibliographie

- BARZIN, J., 1911.- Sur les bords de la Meuse de Samson à Freyr. Excursions scientifiques organisées par l'Extension de l'Université libre de Bruxelles et dirigées par M. le Professeur Jean MASSART, **III**: 220p. H. Lamertin, Bruxelles.
- BOUCKAERT, J. & STREEL, M., 1974.- International Symposium on Namur 1974, Belgian micropaleontological Limits. Guidebook. Excursion K: 5p. Geological Survey of Belgium, Bruxelles.
- DE CLOET, J.J., 1989-1990.- Aantekeningen over de zichtbaar-bloeiende planten uit de omstreken van Freyr bij Dinant in de provincie Namen. *I.F.B.L. Feuille de contact trimestrielle* **7/4**: 57-59; **8/2**: 39-47.
- DELCAMBRE, B. & PINGOT, J.L., 1993.- Hastière-Dinant 53/7-8: 73p, 1 carte géologique au 1/25.000. Ministère de la région wallonne, Namur.
- DEVOS, A., 1867.- Compte rendu de la sixième herborisation (1867) de la Société royale de Botanique. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.* **6**: 289-322.
- DUVIGNEAUD, J., 1984.- Les pelouses xériques colonisant les falaises calcaires des vallées de l'Ourthe et de l'Ambève (province de Liège, Belgique). Leur importance floristique et phytogéographique. *Colloques phytosociologiques XI*. La végétation des pelouses calcaires. Strasbourg 1982: 297-309. Station de Phytosociologie. Bailleul.
- DUVIGNEAUD, J., 1989.- Jean Massart et la conservation de la nature en Belgique. Allocation prononcée lors de l'excursion du 28 mai 1989. *Natura mosana* **42**(4): 142-143.
- DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J., 1995.- L'intérêt floristique des sites de la Meuse dinantaise et namuroise. *Bull. Commission royale Monuments, Sites et Fouilles* **15**: 61-78.
- HUBLET, G., 1991.- Waulsort et son décor. Guide de promenades par monts, par vaux et dans l'histoire: 48p.
- KAISIN, F., MAILLEUX, E. & ASSELBERGHS, E., 1922.- Traversée centrale de la Belgique par la vallée de la Meuse et de ses affluents de la rive gauche. Excursion A2: 90p. Congrès géologique International. Livret-Guide pour la XIIIe session, Belgique 1922. Vaillant-Carmanne, Liège.
- LAMBINON, J., 1962.- Inventaire des Sites. Tome VII. Province de Namur: 142p. Survey National, Bruxelles.
- LAPAGE, R., 1980.- Les versants boisés de la vallée mosane dinantaise. *Ann. Gembloux* **86**: 93-102.
- LEES, A., 1971.- «Moniat», Livret-guide, exkursion 11; in: Kohlenkalk (Dinantium flözführendes Oberkarbon (Namurium) und Schichten an der Devon-Karbon-Grenze bei Aachen und in der typen-Lokalitäten der Mulden von Dinant und Namur. *7. Internat. Kongr. Stratigraphie und Geologie des Karbons*. Krefeld: 12-13.
- MASSART, J., 1912.- Pour la protection de la nature en Belgique: 308p. H. Lamertin, Bruxelles.
- ROBASZYNSKI, F. & DUPUIS, C., 1983.- Belgique: 204p. Guides géologiques régionaux, Masson, Paris.
- SAINTELOY-SIMON, J. & DUVIGNEAUD, J., 1993.- Trois îles, trois vocations: l'île Vas t'Y Frotte, l'île d'Yvoir, l'île de Moniat (vallée de la Meuse, province de Namur, Belgique). *Adoxa* **1**: 7-11.
- VANDEN BERGHEN, C., 1955.- Étude sur les irradiations de plantes méridionales dans la vallée de la Meuse wallonne. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.* **87**: 29-55.
- VAN SCHINGEN, J.-C. & PARFONRY, A., 1989.- Flore et végétation de la région de Waulsort (province de Namur, Belgique). *Parcs nationaux* **44**: 72-78.
- WATERLOT, G. & BEUGNIES, A. (et coll.), 1973.- Ardenne. In Ardenne-Luxembourg: 206p. Guides géologiques régionaux, Masson, Paris.
- WAYENS, A., 1981-1987. Notes waulsortoises rassemblées par Albert Wayens: 5 tomes, 1700p.

# De squelette à squelette ou Paul DELVAUX au Musée royal d'Histoire naturelle

par Alain QUINTART (\*)

Dans l'exposition (1) organisée par les Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique à l'occasion du centième anniversaire de la naissance de Paul DELVAUX (1897-1994), une salle entière évoque tout le parti qu'a tiré le peintre des nombreuses heures passées, de 1941 à 1944, au Musée royal d'Histoire naturelle: les squelettes humains vivent et souvent les locaux dans lesquels ils se meuvent reproduisent les cabinets mêmes des conservateurs du Musée.

En 1986, Paul DELVAUX a clairement expliqué l'origine de sa fascination pour les squelettes: «Quand j'étais en première préparatoire, j'avais 7 ans, il y avait un musée où il y avait un squelette et on prenait ses cours de musique dans le musée. Il fallait entrer dans ce musée et j'avais peur du squelette dans sa cage, noir, rouge, grimaçant et ça me faisait un effet, quelque chose de formidable (...). Et ce squelette dont j'avais si peur étant jeune, tout à coup j'en ai saisi la beauté, j'en ai saisi l'expression un peu plus tard.»

Aussi, Paul DELVAUX a-t-il régulièrement dessiné et peint des squelettes. Par exemple, parmi les œuvres réalisées à Spy en juin 1934, deux aquarelles représentent des squelettes en mouvement: *Squelettes à l'escalier* et *Le duel des squelettes*, dont le dessin n'est toutefois pas très précis.

En 1941, Paul DELVAUX est accueilli au Musée dans la section Anthropologie et Préhistoire du professeur TWISSELMANN. Celui-ci met à sa disposition un squelette humain. Mieux encore, on laisse le peintre le triturer dans tous les sens, à la recherche des positions les plus expressives: ces manipulations n'ont pas manqué de choquer les techniciens du Musée, tout habitués qu'ils étaient à ne manier ces spécimens qu'avec tout le respect dû aux pièces inventoriées (2). Parfois Paul DELVAUX dessinait aussi dans les locaux du Service Éducatif qui disposait d'un écorché et de planches anatomiques. Rentré chez lui, le peintre tirait parti de ses croquis pour réaliser tantôt des aquarelles, tantôt de grands tableaux. Dans l'exposition actuelle, tout le monde admire la précision du

---

(\*) Alain Quintart, Chef du Département Éducation et nature, I.R.S.N.B., rue Vautier 29, B-1000 Bruxelles

(1) L'exposition est très riche et bien présentée; un seul regret: la chronologie n'a pas pu être respectée partout; en effet, la salle ici traitée est située après la présentation des grands tableaux de la série de la crucifixion qui est postérieure de quelques années.

(2) Ce squelette fait toujours partie des collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique; il a été prêté aux organisateurs de l'exposition.

dessin des squelettes des tableaux: *Le Musée Spitzner* (2-43) <sup>(3)</sup>, *Dame à la fleur* (9-43) et *La ville rouge* (43-44); il s'agit là, encore, de squelettes de démonstration, au bassin toujours fixé par des pièces métalliques, aux bras pendant symétriquement, au cou rigide.

Mais durant cette période de travail au Musée, le squelette va gagner dans les œuvres de Paul DELVAUX l'indépendance de l'être vivant: il devient l'expression de la vie. Est-il téméraire de penser que les discussions avec les conservateurs du Musée et avec Louis DEBOT, alors chef du Service Éducatif - tous convaincus qu'un squelette témoigne de la vie - ont pu jouer un rôle dans cette merveilleuse évolution picturale ?

Cette nouvelle expression du squelette, dont le ton par ailleurs s'éclaircit, se découvre dans les œuvres typiques du peintre: *La Conversation* (5-44), *L'appel* (10-44) et *Le squelette à la coquille* (11-44); cependant, la représentation du squelette suit encore la conception ancienne d'éléments plus ou moins figés dans *Au Musée d'Histoire naturelle* (12-42), la *Vénus endormie* (11-44), ou le tardif *Squelette* (4-45), réalisé à Anderlecht.

En outre, son travail dans les locaux du Musée a aussi fourni à Paul DELVAUX de nouveaux décors, presque toujours exempts de femmes nues mais animés par des squelettes. Ceux-ci se tiennent assis dans *Squelette* (25-3-43) et dans *Squelette assis sur la chaise rouge* (7-43); au premier plan du tableau *Les squelettes* (2-44) on en découvre deux se présentant allongés sur une méri-dienne au tissu de velours rouge tandis que les six présents dans *Squelettes dans un bureau* (4-44) prennent part à une conversation, chacun dans une attitude différente. Les seuls témoignages vestimentaires sont les chapeaux et les pardessus pendus à un portemanteau en bois tourné. Vu l'importance prise par le squelette humain dans l'œuvre de Paul DELVAUX, il n'est pas admissible de voir dans leur présence une allusion à une certaine science surannée et à des scientifiques sclérosés.

Le décor de ces œuvres est celui des douze bureaux conçus par l'architecte Émile JANLET en 1904 et toujours en service actuellement. Ils sont situés sous une grande salle d'exposition en gradins de sorte que la hauteur de plafond n'est pas constante, la différence de niveau s'effectuant par trois grandes voussures placées en pente. L'impression est toute différente suivant que l'on regarde vers la double porte d'entrée et les vitres opalescentes, ou vers le Parc Léopold vu à travers la grande fenêtre. On aperçoit même dans *Squelette* (25-3-44), tableau qui porte la mention manuscrite «Musée d'Histoire Naturelle», l'extrémité de l'ancien couvent, là même où se trouvait la salle de préhistoire. Ce bureau est resté tel quel (Fig. 1) sauf qu'il a perdu les tentures qui masquaient une partie de l'ancien couvent, que le poêle a disparu et que le miroir de la cheminée est caché par une série de classeurs.

Que dire encore si ce n'est que deux œuvres au moins présentent, affichées sur la porte d'entrée, les statistiques du Service Éducatif: l'une - *Les squelettes*

---

<sup>(3)</sup> Certaines œuvres sont connues sous plusieurs noms; heureusement P. DELVAUX a indiqué le mois et l'année de leur réalisation et je les cite entre parenthèses.

(2-44) - fait partie de l'exposition; j'ai fait figurer l'autre, une aquarelle - *Au Musée d'Histoire naturelle*, décembre 42-avril 43 - dans le livre célébrant le 150<sup>ème</sup> anniversaire de l'Institut.

## Bibliographie

Du Musée à l'Institut, 150 ans de Sciences naturelles. 1996, 112p. ill. couleurs; éd. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, rue Vautier 29, 1000 Bruxelles. Prix de vente de l'ouvrage relié: 1000 francs, broché: 750 francs.



**Fig. 1.** État actuel du bureau qu'occupait le Service Éducatif au moment de la réalisation du tableau *Squelette* (25-3-44). Le poêle a disparu, la surcharge de livres, de documents n'a pas changé; les hautes portes en bois ont été enlevées, ce qui laisse voir des livres; la chaise occupe la place de celle utilisée par Paul DELVAUX pour y placer un squelette agrandi au premier plan.

(Photo Thierry HUBIN)

## Un naturaliste belge en péninsule Antarctique

par Guy LAMOTTE (\*)

Durant les mois de décembre 1996 et janvier 1997, nous avons visité le nord-ouest de la péninsule Antarctique, à bord du navire océanographique *Akademik Ioffe* battant pavillon russe, construit en 1989 pour l'exploration polaire et dont le port d'attache est Kaliningrad sur la mer Baltique.

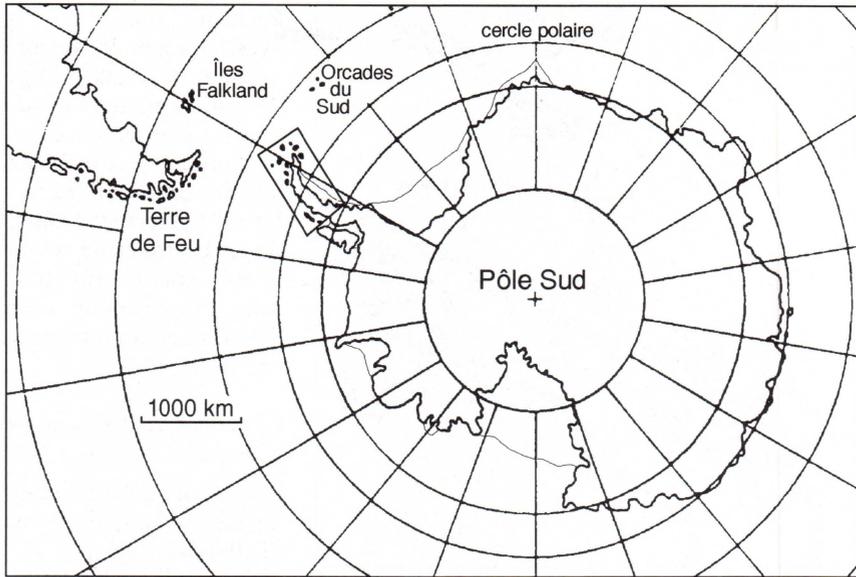
Aux antipodes de la calotte glaciaire arctique, qui n'est qu'une masse de glaces flottant sur les eaux libres de l'océan, l'Antarctique est un véritable continent, grand, en été, comme 15 fois la France; durant l'hiver austral (d'avril à septembre), la formation de la banquise ou pack (formée de glace de mer) en double la surface; à ce moment, le navire qui tenterait d'atteindre le continent devrait traverser près de 1000 km de banquise.

L'Antarctique est le continent record de la planète, qu'on ne peut décrire qu'avec des superlatifs: le plus froid (record mondial enregistré: -90°C), le plus englacé (90% de la glace de la planète), le plus élevé (altitude moyenne: 2100 m), le plus venteux (record de 320 km/h), le plus isolé (à 1000 km de l'Amérique du sud, 2250 km de la Tasmanie, 3600 km de l'Afrique), le plus dangereux, le moins exploré par l'homme qui n'y a pénétré qu'à la fin du siècle passé (contrairement à l'Arctique, où les Esquimaux vivent depuis près de 18.000 ans).

Bien que possédant 90% des réserves d'eau douce du globe, l'Antarctique ne fait pas partie de la biosphère au sens strict (c'est-à-dire de l'ensemble des régions du globe qui renferment les êtres vivants, où la vie est possible en permanence), car en raison des températures fort basses qui y règnent sans cesse, on n'y trouve aucune plante, aucun écosystème. C'est seulement sur la frange littorale que peuvent survivre quelques plantes, oiseaux et mammifères marins, qui dépendent de l'écosystème océanique et non pas continental. 98% des terres sont couvertes de glaces en permanence; le littoral est presque entièrement bordé de falaises de glace et de plates-formes glaciaires attachées

---

(\*) Résidence Cadiz, Digue de mer 92, B-8670 Saint-Idesbald (Coxyde)



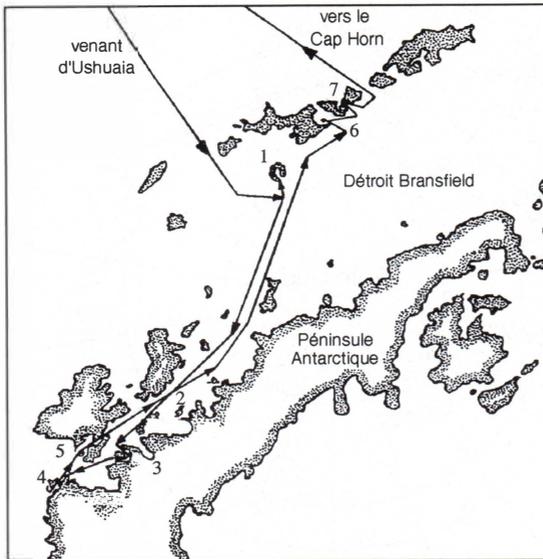
**Carte 1.** Le continent Antarctique et la Terre de Feu, extrémité sud de l'Amérique du Sud; en encadré: la région visitée.

au continent (ice-shelfs) qui proviennent du glissement des glaciers du continent vers les côtes; car si les chutes de neige sont faibles en Antarctique (au maximum 1 m par an), cette neige ne fond pas depuis des millions d'années. Sous son propre poids, elle se transforme en névé (neige compacte) puis en glace, qui descend vers les côtes où elle forme les ice-shelfs d'où se détachent les icebergs (glace de terre); comme il neige peu en Antarctique, on imagine le temps qu'il a fallu pour constituer une couche de glace qui peut atteindre jusqu'à 4800 m (en moyenne 2100 m), chaque mètre de glace correspondant à environ 80 années, soit la durée d'une vie humaine.

Précisons bien que les ice-shelfs et les icebergs sont formés de glace en provenance des glaciers continentaux, donc de «glace de terre» résultant de la neige tombée sur le continent, tandis que la banquise (ou pack) est de la «glace de mer», la température de congélation de l'eau de mer étant de  $-2^{\circ}\text{C}$ .

La péninsule Antarctique, région que nous avons visitée (voir l'encadré de la carte 1), forme un promontoire de 1500 km de longueur dirigé vers la terre de Feu, extrémité de l'Amérique du Sud. C'est la seule partie du continent antarctique située en dehors du cercle polaire austral, une région privilégiée où la température peut être positive en été; nous y avons noté des températures de  $-5^{\circ}$  à  $+5^{\circ}\text{C}$  durant notre séjour. De ce fait, faune et flore s'y concentrent, surtout sur sa face nord-ouest.

Parti d'Ushuaïa, en Terre de Feu (Argentine), la ville la plus méridionale du globe, nous sommes parvenu à l'extrémité orientale du canal de Beagle, qui sépare le Chili de l'Argentine et fait communiquer les océans Atlantique et



**Carte 2.** La péninsule Antarctique (Terre de Graham) avec le trajet de la croisière. Localisation des escales: 1. Deception Island; 2. Cuverville Island; 3. Paradise Bay; 4. Peterman Island; 5. Port Lockroy; 6. Half Moon Island; 7. Aitcho Island.

Pacifique, puis nous avons franchi le terrible passage du Drake, large de 1000 km, redouté de tous les marins parce que la tempête y souffle un jour sur trois, pour parvenir en péninsule Antarctique. Le trajet de retour vers Ushuaïa fut plus long, en raison d'un détour pour contourner le cap Horn.

Les zones visitées ont été (Carte 2):

- Deception Island (latitude de 62°59' Sud) dans les Shetland du sud;
- Cuverville Island (lat. 64°41' S) dans le détroit de Gerlache;
- Paradise Bay et la base scientifique argentine Almirante Brown (lat. 64°51' S), sur le conti-

nent;

- Peterman Island (lat. 65°10' S): la plus méridionale des zones visitées;
- Port Lockroy sur l'île de Wiencke (lat. 64°49' S), au sud de l'île Anvers;
- Half Moon Island (lat. 62°36' S) entre les îles Greenwich et Livingstone (Shetland du Sud);
- Aitcho Island (lat. 62°24' S) entre les îles Robert et Greenwich (Shetland du Sud).

## Flore

La flore antarctique est pauvre, en raison des basses températures, de l'absence de sol, donc de nutriments et de la faible humidité; durant notre séjour, l'humidité relative n'a jamais dépassé 50%. Les végétaux apparaissent surtout près des colonies d'oiseaux dont les déjections fournissent des matières organiques nutritives, c'est-à-dire sur la côte ouest de la péninsule, but de notre croisière.

Des algues de glace unicellulaires forment çà et là des placards rouges ou verts sur la neige en été; nous en avons vu le long des côtes, là où la neige est saturée d'eau de fonte. 85 espèces de mousses, 25 espèces d'hépatiques et 150 espèces de lichens peuvent être trouvées dans les régions australes (FOUCARD 1995).

Alors que d'épais tapis de mousses peuvent coloniser des creux de rochers où se maintient un peu d'humidité, les lichens poussent sur des sites secs et plus exposés, donnant une note de couleurs dorées ou orangées assez surprenantes dans ces lieux désolés; ce sont les végétaux les mieux adaptés au rude climat antarctique, ceux que l'on peut trouver le plus près du pôle.

Seules deux espèces de plantes à fleurs croissent au sud du 60<sup>ème</sup> parallèle, dans les îles Shetland du Sud et le nord-ouest de la péninsule: la graminée *Deschampsia antarctica* (Canche antarctique) et la Caryophyllacée *Colobanthus subulatus* (Sagine antarctique).



**Fig. 1.** Manchoth à jugulaire (*Pygoscelis antarctica*).

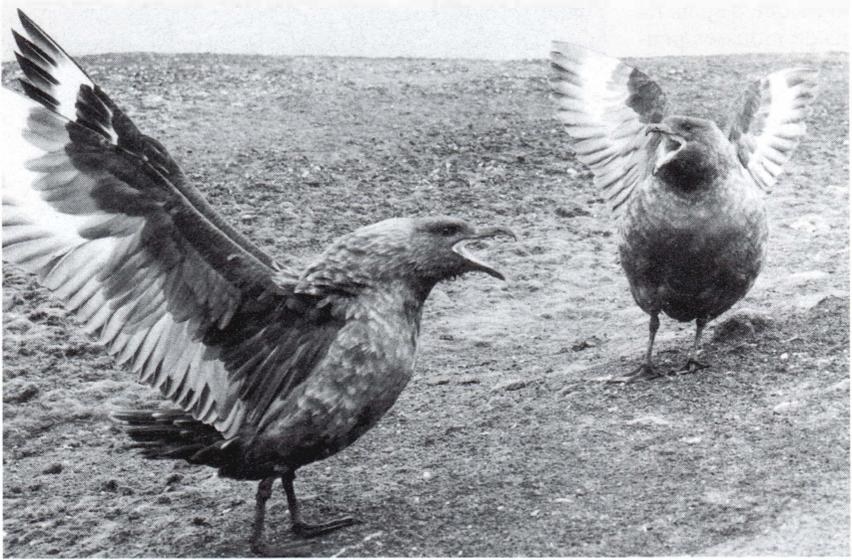
(Photo G. LAMOTTE)

Nous avons observé quelques zones de végétation à Cuverville Island, Half Moon Island et, surtout, Aitcho Island (notre escale la plus septentrionale).

## Oiseaux observés durant la croisière

### Sphénisciformes

- Manchoth Adélie (*Pygoscelis adeliae*),
- Manchoth à jugulaire (*Pygoscelis antarctica*) (Fig. 1),
- Manchoth papou (*Pygoscelis papua*),
- Manchoth de Magellan (*Spheniscus magellanicus*).



**Fig. 2.** Grand labbe, ou skua antarctique (*Catharacta antarctica*); espèce prédatrice et charognarde, fréquente près des colonies de manchots, dont elle pille les œufs et les jeunes.

(Photo G. LAMOTTE)

#### Procellariiformes

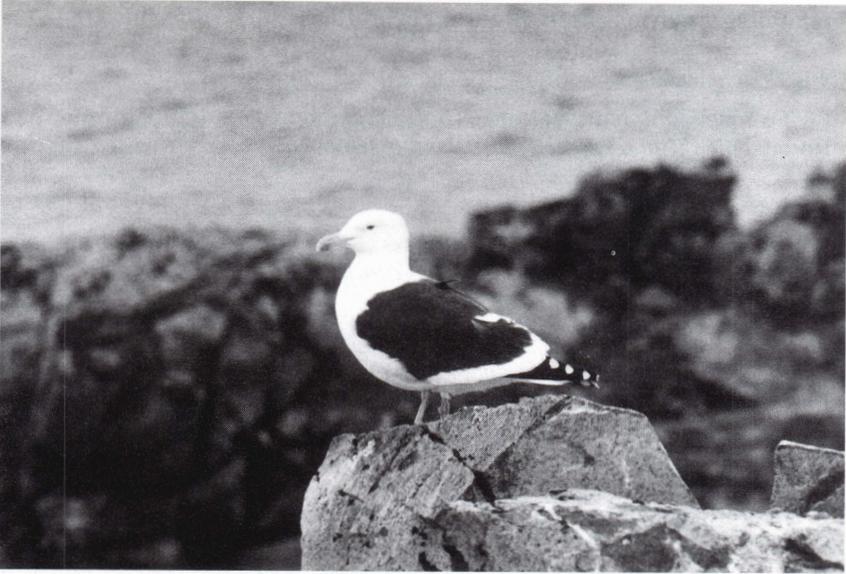
- Grand albatros hurleur (*Diomedea exulans*),
- Albatros à sourcil noir (*Diomedea melanophris*),
- Albatros fuligineux (*Phoebastria palpebrata*),
- Pétrel géant (*Macronectes giganteus*),
- Damier du Cap (*Daption capense*),
- Fulmar antarctique (*Fulmarus glacialisoides*),
- Prion antarctique (*Pachyptila desolata*),
- Pétrel tempête de Wilson (*Oceanites oceanicus*).

#### Pélécaniformes

- Cormoran huppé à yeux bleus (*Phalacrocorax atriceps*),
- Cormoran de Magellan (*Phalacrocorax magellanicus*),
- Cormoran royal (*Phalacrocorax albiventer*).

#### Charadriiformes

- Grand labbe ou Skua antarctique (*Catharacta antarctica*) (Fig. 2),
- Bec-en-fourreau ou Chionis (*Chionis alba*),
- Goéland dominicain (*Larus dominicanus*) (Fig. 3),
- Goéland de Scoresby (*Larus scoresbii*),
- Sterne antarctique (*Sterna vittata*).



**Fig. 3.** Le goéland dominicain (*Larus dominicanus*) niche souvent sur les rares côtes rocheuses dépourvues de glaces.

(Photo Photo G. LAMOTTE)



**Fig. 4.** Otarie à fourrure antarctique (*Arctocephalus gazella*) à côté d'un manchot papou au nid.

(photo Photo G. LAMOTTE)

## Mammifères marins observés durant la croisière

### Cétacés mysticètes

- Petit rorqual ou Baleine de Minke (*Balaenoptera acutorostrata*),
- Rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*): ossements.

### Cétacés odontocètes

- Dauphin sablier ou Dauphin de Hourglass (*Lagenorhynchus cruciger*),
- Lagénorhynque obscur ou de Gray (*Lagenorhynchus obscurus*).

### Carnivores pinnipèdes

- Phoque crabier (*Lobodon carcinophagus*),
- Phoque de Weddell (*Leptonychotes weddelli*),
- Léopard de mer (*Hydrurga leptonyx*),
- Eléphant de mer austral (*Mirounga leonina*),
- Otarie à fourrure antarctique (*Arctocephalus gazella*) (Fig. 4),
- Otarie à crinière ou Lion de mer austral (*Otaria byronia*).

## Commentaires sur quelques espèces

— Manchot Adélie: facilement reconnaissable au cercle blanc autour de l'œil; nous l'avons observé à Half Moon et, abondamment, à Petermann Island.

— Manchot à jugulaire: la plus forte densité fut observée sur l'île volcanique de Déception; c'est l'espèce la moins timide, des individus n'hésitant pas à nous mordiller le bas du pantalon !

— Manchot papou: le bec orange et la tache blanche en arrière de chaque œil sont caractéristiques; cette espèce serait la moins abondante des 3 manchots antarctiques (MARION 1995); c'est pourtant celle que nous avons le plus observée à chaque escale; cette impression est sans doute apparente et due à la coïncidence entre la période de reproduction et le moment de notre croisière: de nombreuses femelles nourrissaient 1 ou 2 jeunes au nid, formé de petits cailloux disposés en cuvette.

— Manchot de Magellan: observé uniquement sur l'île Martillo (canal de Beagle), où se trouve une colonie abondante.

Nous n'avons pas vu le Manchot empereur (*Aptenodytes forsteri*) qui, en péninsule Antarctique, vit en dedans du cercle polaire (lat. 66°33' S) que nous n'avons pas franchi durant la croisière.

La raréfaction des baleines a provoqué une augmentation du krill, puis des manchots; leur maturité sexuelle demande 5 à 6 ans, soit presque la moitié de leur durée de vie (12 ans). La femelle ne pondant que 2 œufs par saison, un couple ne donne que 12 œufs en 6 ans de vie commune. La mortalité des jeunes n'est pas négligeable et l'avenir des manchots ne serait plus assuré en cas de prédation ou de pollution. Au XIX<sup>ème</sup> siècle, les chasseurs de phoques ont

massacré les manchots par millions pour augmenter leur cargaison d'huile. Ils sont actuellement protégés, mais on trouve déjà dans leur foie des produits toxiques (DDT, PCB, métaux lourds) apportés par les courants en provenance des continents industrialisés (MARION 1995) !

— Albatros: ce sont les plus grands de tous les voiliers (le grand albatros peut dépasser 3 m d'envergure !), pouvant voler jusqu'à 900 km/jour à des vitesses de 80 km/h, utilisant les vents forts si fréquents en Antarctique (SEITRE 1991). Du fait qu'ils suivent les bateaux sur de longues distances, on ne se lasse pas d'admirer leur vol plané au ras des vagues. Comme le plumage varie au cours de la maturité sexuelle longue de plusieurs années, la distinction entre les espèces n'est facile que chez les individus adultes; nous avons pu observer:

- le grand albatros: plumage blanc, à l'exception des ailes, noires à leur extrémité;
- l'albatros à sourcil noir: ce détail est peu visible à distance, mais l'adulte se reconnaît à la teinte entièrement noire du dessus des ailes;
- l'albatros fuligineux: entièrement brun, la tête et les ailes étant plus foncées; visibles durant toute la traversée du Drake, avec une densité maximale en face du cap Horn.

— Pétrel géant: c'est le plus grand des pétrels, d'où son nom; il a une envergure de 2 m, un corps puissant, de teinte sombre, un gros bec jaune à pointe verte. Opportuniste et charognard, c'est un prédateur, comme les skuas, des oiseaux et mammifères antarctiques; observé durant la traversée de la moitié sud du détroit de Drake.

— Damier du Cap: plumage caractéristique, blanc et noir en damier; nous en avons vu de nombreux individus, suivant notre bateau d'un vol rapide en groupes de 5 à 10.

— Pétrel tempête de Wilson: ce serait le plus petit oiseau marin du globe (15 cm), au plumage brun foncé, à la queue courte et carrée surmontée d'une tache blanche au croupion; observé surtout le soir, quand il cherche sa nourriture en papillonnant à la surface de l'eau comme une chauve-souris.

— Cormorans: mauvais voiliers mais excellents plongeurs, ce sont des oiseaux typiquement côtiers; nous avons pu voir abondamment:

- le cormoran à yeux bleus: sur les falaises rocheuses, tout spécialement de la baie Paradis, à proximité de la base scientifique argentine *Almirante Brown*, dont il est l'emblème (on peut s'y procurer des écussons à son effigie);
- le cormoran de Magellan (cou entièrement noir) et le cormoran royal (avant du cou blanc) ne furent observés que sur les îlots rocheux du canal *Beagle*.

— Skua antarctique: plumage brun, avec une ligne blanche sous les ailes, bec crochu de rapace. On le voit toujours à proximité des colonies de manchots, dont il pille les œufs et les jeunes; c'est également un charognard qui mange les placentas et les cadavres de phoques; particulièrement agressif à proximité du nid (nous fûmes plus d'une fois attaqué à grands coups d'ailes sur la tête...).

— Chionis: blancs et dodus, ressemblant à nos pigeons; observés presque à chaque escale. Très opportunistes et omnivores, ils fréquentent la proximité des bases scientifiques où ils trouvent plus facilement leur nourriture, pouvant même se laisser apprivoiser.

— Goéland dominicain: niche sur les côtes rocheuses; on trouve près des colonies de grandes quantités de coquilles vides du mollusque gastéropode *Macella concinna* (sorte de patelle ou arapède), abondant sur les rochers côtiers partiellement immergés: le goéland avale le coquillage entièrement, puis régurgite la coquille vide après digestion de son contenu.

— Goéland de Scoresby: se distingue du précédent par la teinte rouge vif du bec et des pattes; abondant dans le canal Beagle et même dans le port d'Ushuaïa.

— Sterne antarctique: abondante dans les falaises rocheuses en bordure de mer; très bruyante et nerveuse quand on s'approche d'un nid; bien observée à Half Moon et en baie Paradis.

— Cétacés: l'agitation des eaux antarctiques rend difficile l'observation des cétacés, que nous avons néanmoins pu faire à quelques reprises:

- dauphin sablier: durant la traversée du Drake; dos foncé et flancs blancs;

- lagénorhynque obscur: un groupe de 5 individus a suivi la vague d'étrave de notre bateau pendant plusieurs minutes, à proximité du cap Horn; de teinte gris foncé homogène;

- petit rorqual: 3 observations dans la partie sud du Drake; identifiable au souffle vertical peu élevé et à la taille réduite à quelques mètres; avant la mise en pratique d'un moratoire sur la chasse à la baleine, cette petite espèce non chassée a profité de la diminution de compétition interspécifique, en raison de l'effondrement des effectifs des autres espèces plus volumineuses et donc plus attractives pour les chasseurs.

— Ossements de Rorqual bleu: sur l'ancienne base baleinière de Déception, à Half Moon et Port Lockroy, des ossements (côtes et vertèbres) aux dimensions impressionnantes ne laissent aucun doute sur leur origine: il s'agit de la plus grande espèce ayant jamais existé sur notre terre (jusque 30 mètres de long et 150 tonnes); ces ossements (souvent «squattés» par les manchots qui y font leur nid) témoignent du massacre qui fut opéré ici par les baleiniers vers les années trente; estimée à cette époque à 300.000 individus, la population mondiale du rorqual bleu ne serait plus que de 10.000 actuellement! (SYLVESTRE 1989).

— Phoque crabier: museau allongé en forme de groin; ce serait le plus commun des pinnipèdes de la planète, en nette augmentation résultant de la diminution des grands cétacés mangeurs de krill comme lui-même; contrairement à ce que laisserait supposer son nom, le phoque crabier ne se nourrit pas de crabes, inexistant en Antarctique. Nous avons fait de nombreuses observations, uniquement sur des glaces flottantes et jamais sur terre ferme, de groupes de nombreux individus: l'espèce est grégaire et les individus farouches.

— Phoque de Weddell: plusieurs observations d'individus solitaires, se reposant sur des plages de galets en bordure de l'eau; peu farouche, il se laisse approcher de fort près; se distingue du précédent par son museau aplati.

— Léopard de mer: une seule observation en baie Paradis, sur un glaçon, à côté d'une flaque de sang; cou long et tête énorme; prédateur puissant, il joue en Antarctique le même rôle que l'ours blanc en Arctique, se nourrissant notamment de manchots et même de jeunes phoques crabiers, ceux-ci montrant souvent des cicatrices profondes. Il vaut mieux s'en écarter, car il peut s'attaquer à l'homme et mordre le caoutchouc des zodiacs servant à nos débarquements...

— Eléphant de mer: plusieurs observations (Petermann Island et, surtout, Aischo Island); c'est le plus gros des pinnipèdes antarctiques, le mâle adulte pouvant atteindre 4,50 m pour un poids de 3 tonnes; de ce fait, il se déplace difficilement à terre et ne s'éloigne guère de l'eau. Pour éviter ces énormes masses, les manchots du voisinage font leurs nids à distance de la plage, à une certaine hauteur.

— Otaries: très agiles à terre, contrairement aux phoques, il faut s'en méfier, car elles peuvent attaquer l'homme, surtout si on leur barre malencontreusement l'accès à la mer ! Nous avons observé:

- otarie à fourrure: à Deception et Aischo Island;

- otarie à crinière: seulement sur les îlots rocheux du Beagle à forte densité de population; elle doit son nom à l'épaisse crinière du mâle; espèce plus massive que la précédente.

## **Participation de la Belgique a la recherche scientifique antarctique**

Cette croisière d'étude nous a fait longer des îles ou traverser des détroits aux noms évocateurs: île Anvers, île Brabant, île de Liège, détroit de Gerlache... C'est en effet à la fin du siècle passé (1897-1899) que le baron belge Adrien DE GERLACHE, commandant du bateau *La Belgica*, entame la première expédition belge vers les terres australes et effectue un hivernage de 13 mois sur la côte ouest de la péninsule Antarctique; pas moins de 65 volumes relatent les «Résultats du voyage de la Belgica» dans diverses disciplines: géographie, biologie, géologie, météorologie, géomagnétisme et glaciologie.

Plus près de nous, à l'occasion de l'Année Géophysique Internationale (1957-1958), la contribution belge s'effectue par l'établissement de la base antarctique Roi Baudouin, dirigée par Gaston DE GERLACHE, fils d'Adrien; de 1957 à 1961, nos chercheurs se livrent à des études géophysiques, bien sûr, mais également météorologiques, géologiques, géographiques et glaciologiques; c'est grâce à leur présence en Antarctique que la Belgique est invitée à négocier le Traité Antarctique avec onze autres pays ayant des bases sur place.

Après une courte interruption, la base Roi Baudouin reprend ses activités, de 1963 à 1967, en collaboration avec les Pays-Bas; malheureusement, par

manque de subsides gouvernementaux, la base est définitivement fermée en 1967.

De 1968 à 1970, les Belges participent à trois campagnes sud-africaines. Dans ce dernier quart de siècle, notre pays n'est pas resté inactif:

— par l'envoi de chercheurs, la Belgique collabore à des recherches allemandes, américaines, australiennes, brésiliennes, françaises, italiennes, japonaises, polonaises;

— l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique mène des études sur la biologie des crustacés benthiques, d'abord aux îles Kerguelen, ensuite en péninsule Antarctique;

— l'Université de Liège a dirigé des études sur les chaînes alimentaires antarctiques et sur la biologie des «ice-fishes» (poissons endémiques à sang incolore, car dépourvu d'hémoglobine, chez lesquels l'oxygène est véhiculé en solution dans le sang);

— actuellement, les universités belges et l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique poursuivent des recherches biologiques, océanographiques, géologiques, géophysiques, climatologiques et glaciologiques.

Sur le plan international, les recherches en Antarctique sont coordonnées par le SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research), dont l'antenne belge est le CNBRA (Comité national belge pour la Recherche en Antarctique) de l'Académie des Sciences; le secrétariat est assumé par Claude DE BROYER, chercheur à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, spécialiste des crustacés benthiques.

Quoique dépourvue de base depuis 30 ans, la Belgique conserve un statut consultatif permanent, en sa qualité de pays signataire co-fondateur du Traité Antarctique.

## **Problèmes écologiques liés à l'Antarctique**

### **1. Surpêche**

La surpêche («Overfishing»), envisagée de manière générale, n'est pas un problème spécifique à l'Antarctique. Malgré des facteurs défavorables (eaux froides très agitées, luminosité réduite à 6 mois par an), les eaux antarctiques sont biologiquement fort riches en raison d'un «upwelling» permanent tout autour du continent, faisant remonter les nutriments vers la surface; de ce fait, la pêche n'a cessé d'être active dans l'océan Antarctique, ce qui a finalement provoqué une diminution de son potentiel halieutique (par exemple la morue antarctique a vu ses effectifs fortement réduits).

Plus propre à l'Antarctique est le problème du krill (nom vernaculaire d'origine norvégienne, signifiant «vermine»), vocable se rapportant à une dizaine d'espèces de crevettes pélagiques où domine largement *Euphausia superba*; son aire d'extension est limitée au nord par la convergence antarctique, vers 55° de

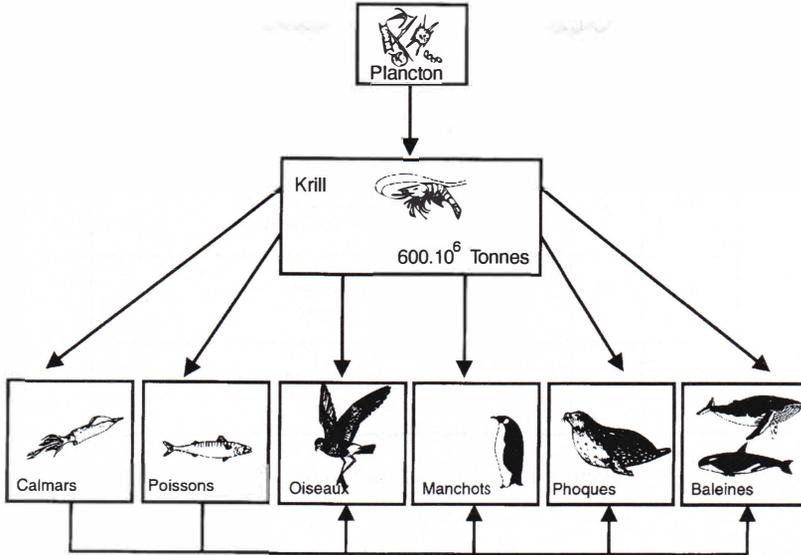


Fig. 5. La chaîne alimentaire antarctique. (d'après LORIUS 1991, modifié)

latitude sud, là où les eaux froides et denses antarctiques passent sous des eaux chaudes et moins denses venant des régions subtropicales; c'est un maillon essentiel de la chaîne alimentaire antarctique (Fig. 5), car les mammifères marins (phoques et cétacés à fanons), les calmars, les poissons, les oiseaux (notamment les manchots) en font la base de leur nourriture; il est très rare que des prédateurs aussi diversifiés dépendent d'un seul type de proie. La bio-masse du krill est énorme, estimée à  $650.10^6$  tonnes, soit plus de 6 fois la production annuelle de la pêche mondiale (environ  $100.10^6$  tonnes actuellement) et près du double du poids moyen de l'humanité entière ( $5,5$  milliards d'habitants  $\times$  un poids moyen de  $60$  kg =  $330.10^9$  kg =  $330.10^6$  tonnes).

Vu sa teneur élevée en protéines (15% du poids), le krill a commencé à être massivement exploité vers 1972, par l'ex-URSS notamment, malgré certains problèmes techniques: la chitine de l'exosquelette de ces crustacés, non digestible par l'intestin humain, peut occasionner des désordres digestifs et il est nécessaire de le congeler rapidement à  $-20^{\circ}\text{C}$  et de le garder à cette température pour éviter un taux trop élevé de fluorures toxiques. Actuellement, les prises tournent autour de  $400.000$  tonnes/an (MARION 1995). Le krill est utilisé comme farine pour le bétail et certains pays (Russie, Norvège, Japon, Chili) le destinent également à l'alimentation humaine, sous forme de soupes ou de bâtonnets... Ainsi, l'homme concurrence la vie de tout l'écosystème antarctique !

Dans un monde où la faim est loin d'être vaincue et où les besoins alimentaires vont augmenter, exploiter la ressource en protéine qu'est le krill sans déséquilibrer l'écosystème antarctique devient un défi délicat pour un proche avenir...

Gaz	%	Origine
CO <sub>2</sub>	55	3/4 = combustibles fossiles 1/4 = déforestations
CFC	25	réfrigérants propulseurs d'aérosols mousses synthétiques
CH <sub>4</sub>	15	élevages rizières
N <sub>2</sub> O	5	combustibles fossiles engrais

**Tableau 1.** Les gaz produisant l'effet de serre.

## 2. Effet de serre et fonte des glaces

C'est le CO<sub>2</sub> produit par la respiration des plantes et des animaux et par les éruptions volcaniques qui a rendu la Terre habitable, en maintenant une température moyenne de 15°C à la surface du globe, alors qu'elle serait de -20°C sans l'effet de serre, par la fuite de nos calories vers l'espace. Malheureusement, cet effet de serre s'accroît; la température moyenne du globe s'est élevée d'environ 0,5°C durant les 130 dernières années, augmentation qui s'est produite essentiellement depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle. Les 7 années les plus chaudes du XX<sup>ème</sup> siècle sont postérieures à 1980; 1995 fut une année record, la plus chaude que la terre ait connue depuis la mise en place d'un réseau météorologique mondial (DUPLESSY 1996) !

Le CO<sub>2</sub> n'est pas le seul gaz responsable de l'effet de serre mais il intervient pour 55% dans sa formation; 75% du CO<sub>2</sub> du proviennent des combustibles fossiles (pétrole, gaz et charbon), 25% des déboisements massifs qui provoquent une baisse de la photosynthèse fixatrice de CO<sub>2</sub> (Tableau 1). Les CFC (chlorofluorocarbones) contribuent pour 25% à l'effet de serre, le méthane, CH<sub>4</sub>, pour 15%, le protoxyde d'azote, N<sub>2</sub>O, pour 5%. Les CFC proviennent des réfrigérateurs, des propulseurs d'aérosols, des mousses synthétiques des extincteurs et des emballages; le méthane est produit par la décomposition anaérobie de matières organiques émanant des élevages et des rizières; enfin, le protoxyde d'azote provient des combustibles fossiles et des engrais.

1 kg de glace pouvant contenir jusque 80 cc d'air (DUPLESSY 1996), l'analyse des bulles d'air emprisonnées dans les glaces de l'Antarctique a permis de montrer l'évolution des concentrations de ces 4 gaz dans l'atmosphère, au cours des derniers siècles; chaque mètre de glace prélevée par carottage correspond à 80 années environ. Le carottage le plus profond, réalisé à la station antarctique russe de Vostok en 1991 a atteint la profondeur de 2.700 m, ce qui correspond à

plus de 150.000 ans d'archives (LORIUS 1991). Son étude suggère l'existence dans le passé d'effets de serre analogues à celui dont l'homme pourrait être responsable au cours du XXI<sup>ème</sup> siècle; pour les périodes plus récentes, ces analyses sont complétées par des mesures faites directement dans l'atmosphère qui démontrent le parallélisme existant entre l'augmentation de la population mondiale d'une part, et celle des teneurs en gaz à effet de serre dans l'atmosphère d'autre part.

L'accroissement de température, par la fonte des glaces du globe (dont 90% sont situés dans l'Antarctique) et par l'expansion thermique des océans, a provoqué, depuis un siècle, une élévation du niveau des mers d'environ 15 cm.

La teneur en CO<sub>2</sub> atmosphérique ayant augmenté de 25% depuis les débuts de l'ère industrielle, l'homme, par ses activités, a injecté autant de CO<sub>2</sub> dans l'air que la nature en 20.000 ans ! Sauf crises économiques et récessions majeures, il sera difficile de freiner cette tendance, ne fût-ce qu'en raison du développement industriel probable des pays pauvres...

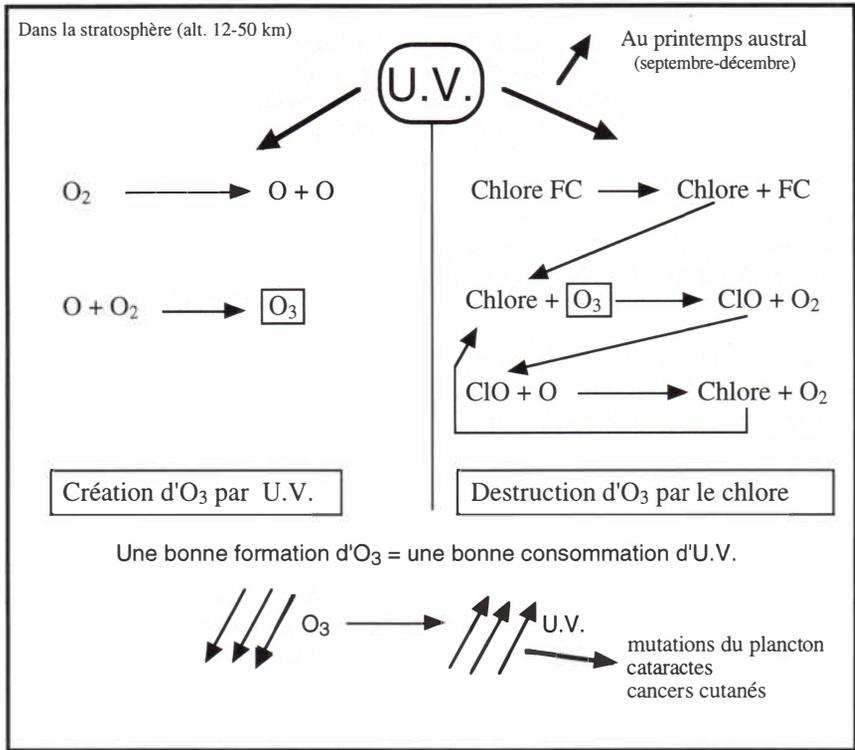
Travaillant sur la modélisation et la prédiction du climat futur, les chercheurs avancent que lorsque la teneur en CO<sub>2</sub> atmosphérique aura doublé, il faudra s'attendre à une hausse de température de 3°C en moyenne (RAMADE 1993), avec comme conséquences un bouleversement des conditions climatiques terrestres dans la première moitié du XXI<sup>ème</sup> siècle et une élévation du niveau des mers de plusieurs dizaines de cm affectant de manière catastrophique les basses plaines côtières du monde où vivent 6 personnes sur 10 ! Une augmentation de température de 2°C ferait fondre une quantité de glace suffisante pour noyer quelques unes des plus grandes métropoles du monde comme Amsterdam, Anvers, Hambourg, Londres, Los Angeles, New-York et Tokyo... Sans verser dans un catastrophisme irrationnel, on peut affirmer que le sort d'une importante partie de notre humanité est lié à celui des glaces de l'Antarctique !

### 3. Trou d'ozone

L'ozone, O<sub>3</sub>, présent dans la stratosphère entre 12 et 50 km d'altitude, constitue un écran protecteur contre un excès d'ultraviolets; ces rayons cassent la molécule d'oxygène O<sub>2</sub> et libèrent 2 atomes d'O, lesquels s'unissent à une molécule d'O<sub>2</sub> formant une molécule d'ozone O<sub>3</sub>. Une bonne formation d'ozone correspond à une bonne absorption du rayonnement ultra-violet (U.V.) (Tableau 2: volet gauche).

Notons ici qu'il ne faut pas confondre le «bon ozone» stratosphérique qui nous protège des U.V. solaires, avec le «mauvais ozone» de l'atmosphère que nous respirons, dangereux pour l'homme et les cellules vivantes en général, produit en été dans nos villes polluées par les gaz d'échappement.

L'ozone stratosphérique peut être dégradé par différents polluants rejetés par l'homme dans l'atmosphère, notamment les chlorofluorocarbones (CFC). C'est en 1981 qu'un chercheur anglais en Antarctique a le premier constaté ce phénomène, appelé depuis «trou d'ozone». Le chlore des CFC amenés par les



**Tableau 2.** L'ozone  $O_3$  est produit par les U.V. et détruit par le chlore des CFC.

courants atmosphériques en provenance de l'hémisphère nord est libéré sous l'action des U.V. du soleil printanier austral et s'attaque à l'ozone; la baisse d'ozone correspond donc à une augmentation des U.V. Il s'agit là d'un problème grave concernant l'écologie globale quand on sait que la plupart des végétaux terrestres sont sensibles (par diminution de leur photosynthèse), encore plus que les animaux, à tout accroissement des U.V. au niveau du sol. Les écosystèmes marins sont particulièrement vulnérables aux U.V., dont l'augmentation fait chuter la production de phytoplancton antarctique. Si ce premier maillon des chaînes alimentaires s'affaiblit, les conséquences sur l'ensemble de l'écosystème marin et sur toute vie en général risquent d'être catastrophiques, d'autant plus que le phytoplancton marin produit environ la moitié de l'oxygène que nous respirons. Chez l'homme, l'excès d'U.V. augmente la fréquence des cataractes et des cancers de la peau!

Les U.V. décomposent les molécules de CFC, qui libèrent un atome de chlore (Tableau 2: volet droit); celui-ci détruit une molécule d' $O_3$  en lui arrachant un atome d'O et forme du monoxyde de chlore, ClO; instable, le ClO s'unit à un atome d'O libre et reforme  $O_2$  en libérant un atome de chlore; cet atome de chlore libéré ira casser une autre molécule d' $O_3$  et ainsi de suite. Ces réactions en chaîne se répétant continuellement, on estime que pour chaque atome de

chlore libéré, 100.000 molécules d'O<sub>3</sub> sont supprimées de l'atmosphère. Il faut noter enfin que les CFC agissent sur la couche d'ozone avec retardement: libérés au sol, ils mettraient 10 à 30 ans pour gagner la stratosphère. Or, moins d'ozone entraîne plus de cancers cutanés, moins d'oxygène et un océan moribond...

Faits plus préoccupants encore: un manque d'ozone vient d'être également observé au-dessus de l'Arctique durant le printemps boréal (de janvier à mars) alors que la tendance générale, au-dessus de l'Antarctique, est à la baisse continue de l'O<sub>3</sub> stratosphérique...

#### **4. Chasse à la baleine**

En 1982, un moratoire est intervenu au sein de la Commission Baleinière Internationale (CBI), en faveur de toutes les espèces commerciales; en 1990, ce moratoire fut reconduit pour une durée illimitée, malgré les réticences de la Norvège et du Japon. Sous le couvert d'une pseudo-recherche scientifique, ces deux pays continuent d'abattre chaque année plusieurs centaines de rorquals, les Norvégiens dans l'Atlantique nord-est, les Japonais dans les eaux antarctiques, malgré l'instauration par le CBI, en 1994, d'un «sanctuaire» baleinier dans l'océan Austral...

Les baleines ne sont donc pas sauvées en Antarctique, où les Japonais ont «officiellement» massacré près de 450 rorquals en 1995 ! On sait que Greenpeace a demandé aux gouvernements de faire pression sur le Japon (et sur la Norvège), pour qu'ils cessent de se moquer de l'opinion mondiale et des accords internationaux.

#### **5. Exploitation minière et pétrolière**

Prolongeant la Cordillère des Andes, une des régions les plus minéralisées du monde, la péninsule Antarctique, notamment les îles Shetland du Sud, sont très riches en gisements de charbon, pétrole, argent, cuivre, plomb, zinc... Leur exploitation soulèverait évidemment de nombreux problèmes:

- l'accès difficile, en raison des icebergs, de la banquise et de la fréquence des tempêtes en Antarctique;
- la rudesse du climat hivernal;
- l'épaisseur de la glace; or, c'est précisément là où son absence rendrait l'exploitation plus facile (2% seulement de la superficie) que se concentre la faune;
- les puits de forage ne pourraient pas résister au glissement des glaces sur le socle rocheux;
- en raison de l'enfoncement du continent sous le poids des glaces, le plateau continental est particulièrement profond (600 mètres, alors que la moyenne mondiale est de 200 mètres) et relativement étroit (30 km);
- l'exploitation, en souillant la surface des glaces, en diminuerait l'albédo (c'est-à-dire le pouvoir de réflexion des rayons solaires), d'où augmentation de la température du sol et fonte de la glace en surface;

— en cas de «marées noires», le pétrole se désintègrerait très lentement en raison des basses températures.

Il faudrait donc, non seulement trouver des gisements très riches, mais aussi vaincre d'énormes obstacles techniques; de ce fait, l'Antarctique ne deviendrait économiquement intéressant que si le cours du pétrole atteignait des valeurs énormes... Nous n'en sommes pas là, d'autant plus que, le 4 octobre 1991, 40 nations membres du Traité de l'Antarctique ont signé un protocole bannissant toute forme d'exploitation ou même de simple prospection, tant minière que pétrolière, pendant 50 ans. De ce fait, l'Antarctique est officiellement considéré comme une réserve naturelle, vouée à la paix et à la recherche scientifique. Ces contraintes ne pourront être levées à l'expiration des 50 ans, donc en 2040, que par l'accord unanime des 26 pays ayant droit de vote, dont la Belgique.

## Bibliographie

- DUPLESSY, J.-C., 1996.- Quand l'océan se fâche. Histoire naturelle du climat: 277p. Odile Jacob, Paris.
- FOUCARD, M., 1995.- Terres australes: 190p. DMI, Torcy.
- HARRISON, P., 1983.- Seabirds: an identification guide: 450p. Houghton Mifflin Company, Boston.
- LORIUS, C., 1991.- Glaces de l'Antarctique. Odile Jacob, Paris.
- MARION, R., 1995.- Guide des Manchots: 159p. Delachaux et Niestlé, Lausanne.
- MARION, R. & SYLVESTRE, J.-P., 1993.- Guide des otaries, phoques et siréniens: 159p. Delachaux et Niestlé, Lausanne.
- MAY, J., 1989.- Antarctique: à la découverte du septième continent: 191p. Souffles, Paris.
- MONTAGU, J.-Y., 1994.- Au cœur de l'Antarctique: 120p. Minerve, Genève.
- RAMADE, P., 1993.- Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement: 822p. Ediscience international, Paris.
- SEITRE, J.-R., 1991.- Antarctique, sanctuaire de glace. Nathan, Paris.
- SYLVESTRE, J.-P., 1989.- Guide des baleines et des cachalots: 135p. Delachaux et Niestlé, Lausanne.
- SYLVESTRE, J.-P., 1990.- Guide des dauphins et des marsouins: 159p. Delachaux et Niestlé, Lausanne.

\*

\*       \*

## CERCLE DE MYCOLOGIE DE BRUXELLES

*Président : J. LACHAPELLE; Trésorier : C. PIQUEUR  
Inventaire floristique : D. GHYSELINCK*

Le CERCLE DE MYCOLOGIE DE BRUXELLES, fondé le 24 octobre 1946, est une section des Naturalistes belges. Son but est d'établir des contacts fréquents entre les mycologues du Brabant et d'unir leurs efforts afin d'étendre le plus possible les progrès de la mycologie. Les activités du Cercle comprennent des réunions de détermination et de discussion, des causeuses, des excursions et l'organisation d'une exposition annuelle de champignons.

Les membres des Naturalistes belges désireux de participer aux activités du Cercle de Mycologie de Bruxelles peuvent s'informer auprès de M<sup>me</sup> D. THUMAS, chargée des relations publiques (Tél.: 02-268 08 65).



## CERCLES DES NATURALISTES ET JEUNES NATURALISTES DE BELGIQUE

*association sans but lucratif*

L'association 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



## LES NATURALISTES BELGES

association sans but lucratif  
Rue Vautier 29 à B-1000 Bruxelles

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 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 quatre 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.

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.

Le secrétariat et la bibliothèque sont hébergés au Service éducatif de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB), rue Vautier 29 à 1000 Bruxelles. Ils sont accessibles tous les jours ouvrables ainsi qu'avant les activités de l'association. On peut s'y procurer les anciennes publications.

# Sommaire

DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J. - Les rochers de Moniat à Anseremme et Waulsort (province de Namur, Belgique) . . . . .	33
QUINTART, A. - De squelette à squelette ou Paul DELVAUX au Musée royal d'Histoire naturelle . . . . .	45
LAMOTTE, G. - Un naturaliste belge en péninsule Antarctique . . . . .	48

**En couverture:** 4 scolytes adultes de la sous-famille des *Scolytinae* et galeries, sur frêne, d'une espèce de celle des *Hylesininae* (d'après RATZEBURG 1836). Les scolytes (*Coleoptera Scolytidae*) forment un maillon important de la biocénose forestière.