

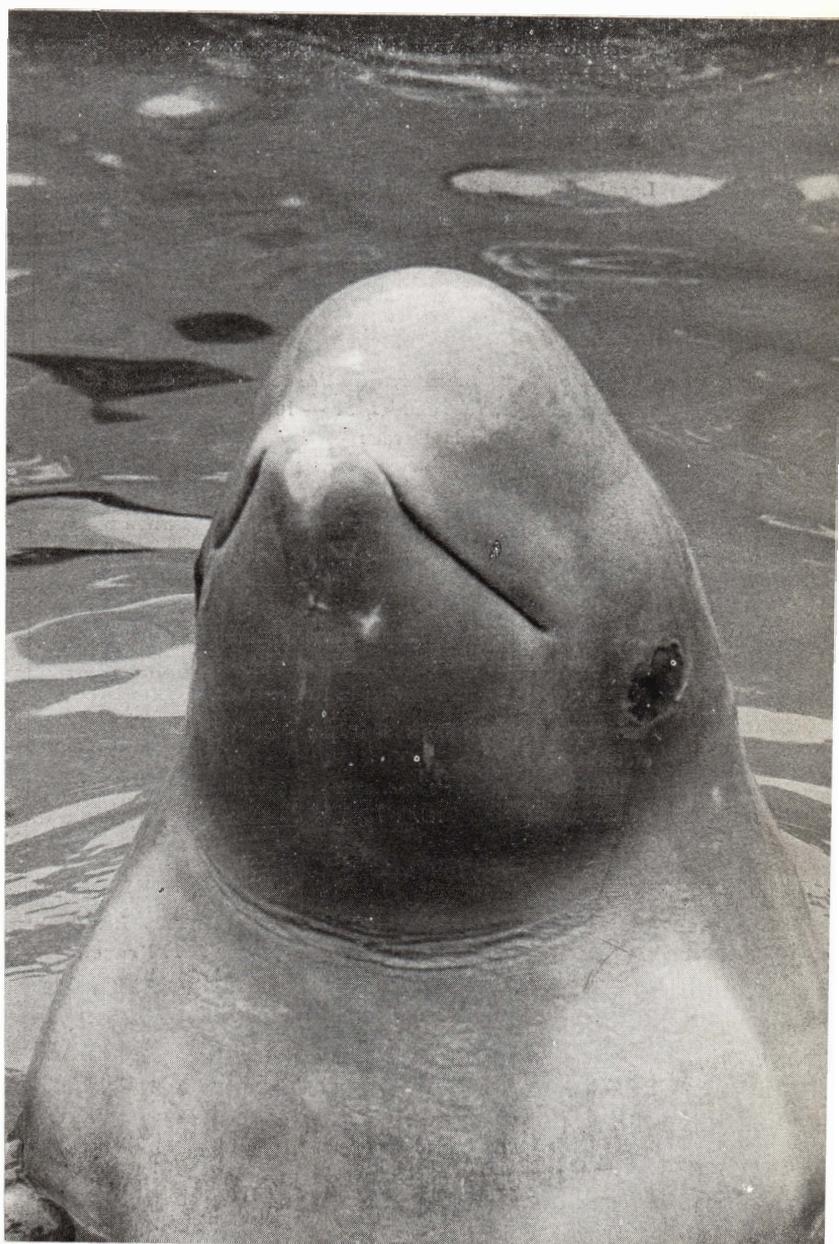
Les naturalistes belges

54.3

mars

1973

Publication mensuelle
publiée
avec le concours
du Ministère de
l'Éducation nationale
et de la Culture
française ainsi qu'avec
celui de la Fondation
universitaire



LES NATURALISTES BELGES

Association sans but lucratif. Av. J. Dubrucq 65. — 1020 Bruxelles

Conseil d'administration :

Président : J. - J. SYMOENS, professeur à la V.U.B.

Vice-présidents : M^{lle} P. VAN DEN BREEDE, professeur ; M. J. LAMBINON, professeur à l'Université de Liège ; M. A. QUINTART, chef de section à l'I.R.S.N.B.

Secrétaire et organisateur des excursions : M. L. DELVOSALLE, docteur en médecine, avenue des Mûres, 25. — 1180 Bruxelles. C.C.P. n° 24 02 97.

Trésorier : M^{lle} A.-M. LEROY, avenue Danis, 80 — 1650 Beersel.

Bibliothécaire : M^{lle} M. DE RIDDER, inspectrice.

Administrateurs : M. G. MARLIER, chef de département à l'I.R.S.N.B. ; M. P. PIÉART, professeur à l'Université de Mons.

Rédaction de la Revue : M. C. VANDEN BERGHEN, chargé de cours à l'Université de Louvain, av. Jean Dubrucq, 65. — 1020 Bruxelles.

Le comité de lecture est formé des membres du Conseil et de personnes invitées par celui-ci.

Protection de la Nature : M. M. COSSEY, place Colonel Bremer, 114 — 1030 Bruxelles.

Section des Jeunes : Les membres de la Section sont des élèves des enseignements moyen, technique ou normal ou sont des jeunes gens âgés de 15 à 18 ans.

Secrétariat et adresse pour la correspondance : Les Naturalistes Belges, rue Vautier, 31, 1040 Bruxelles.

Local et bibliothèque, 31, rue Vautier, 1040 Bruxelles. — La bibliothèque est ouverte les deuxième et quatrième mercredis du mois, de 14 à 16 h ; les membres sont priés d'être porteurs de leur carte de membre. — Bibliothécaire : M^{lle} M. DE RIDDER.

Cotisations des membres de l'Association pour 1973 (C.C.P. 2822.28 des Naturalistes Belges, rue Vautier, 31 — 1040 Bruxelles) :

Avec le service de la Revue :

Belgique :

Adultes	200 F
Étudiants (ens. supérieur, moyen et normal), non rétribués ni subventionnés, âgés au max. de 26 ans	150 F
Allemagne fédérale, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas	200 F
Autres pays	225 F
Abonnement à la revue par l'intermédiaire d'un libraire	240 F

Sans le service de la Revue : tous pays : personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la Revue et domiciliées sous son toit 25 F

Notes. — Les étudiants sont priés de préciser l'établissement fréquenté, l'année d'études et leur âge.

Tout membre peut s'inscrire à notre section de mycologie ; il lui suffit de virer la somme de 50 F au C.C.P. 7935.94 du *Cercle de mycologie*, rue du Berceau, 34. — 1040 Bruxelles.

**Pour les versements : C.C.P. n° 2822.28 Les Naturalistes belges
rue Vautier, 31 — 1040 Bruxelles**

LES NATURALISTES BELGES

SOMMAIRE

PAUTOU (G.), GILOT (B.) et AIN (G.). Recherche écologique, démoustication et protection de la nature	105
DUVIGNEAUD (J.). Flore et végétation d'une vallée ardennaise. L'Almache ou ruisseau de Gembes, entre Gembes et Daverdisse (province de Luxembourg, Belgique)	116
GOORMACHTIGH (E.) et PARMENTIER (M.). Le crustacé amphipode <i>Hyperia galba</i> , « parasite » de la méduse <i>Rhizostoma octopus</i>	130
<i>Conservation de la nature</i>	136

Recherche écologique, démoustication et protection de la nature

par G. PAUTOU, B. GILOT et G. AIN (*)

Université scientifique et médicale de Grenoble

La prolifération des moustiques dans la vallée du Rhône, entre Seyssel et Lyon notamment, au cours des dix dernières années, est un fait dont les pouvoirs publics devaient mesurer rapidement l'importance. A certaines périodes, en effet, la nuisance causée par ces insectes était difficilement supportable par les populations locales, gênant considérablement les travaux des champs et toute activité de plein air. Elle compromettait, de plus, l'essor touristique de la région.

Une étude écologique très poussée de la zone concernée et un ensemble de recherches effectuées pour définir les rapports entre les Culicides vulnérants et le milieu ont permis au Laboratoire de Biologie Végétale de l'Université scientifique et médicale de Grenoble et à l'Entente interdépartementale pour la Démoustication Ain-Isère-Rhône-Savoie (fig. 1) d'élaborer pour la région Rhône-Alpes une méthode de lutte efficace, mais fondée sur une conception

(*) Résumé d'un exposé présenté au Département de Botanique de l'Université de Liège le 10 septembre 1971, dans le cadre d'une journée de colloque sur les « Bio-indicateurs de la pollution des milieux continentaux ».

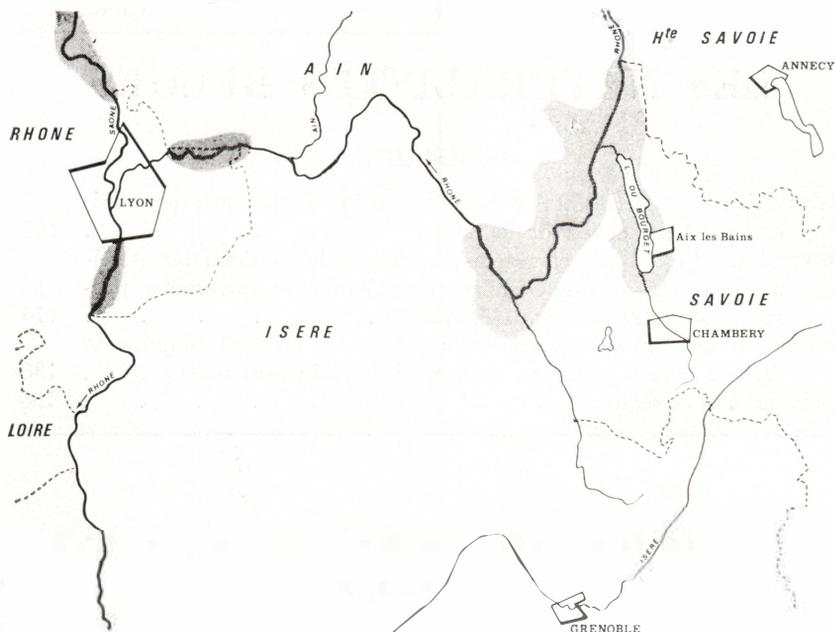


Fig. 1 - Zones faisant l'objet de la lutte anti-culicidienne.

écologique de l'efficacité : détruire les moustiques en respectant au maximum les équilibres biologiques et en évitant la pollution du milieu.

Biologie générale des moustiques

Vingt-cinq espèces de moustiques, appartenant à cinq genres (*Culex*, *Culiseta*, *Anopheles*, *Mansonia*, *Aedes*), existent dans les quatre départements dépendant de l'Entente. Seules huit espèces vulnérantes pour l'homme font l'objet d'une lutte anti-moustiques. Le développement de ces insectes s'effectue en quatre étapes : œuf, larve, nymphe, adulte (ou imago), l'ensemble de ces quatre étapes constituant une génération. Pour certaines espèces, il n'y a qu'une génération par an ; pour d'autres (*Culex pipiens*, *Aedes vexans*), un nombre plus ou moins grand.

Les moustiques appartenant aux genres *Culex*, *Culiseta* et *Anopheles* pondent leurs œufs sur l'eau. Le nombre d'œufs émis en une seule

ponte est variable (*Culex pipiens* : 250 à 400, *Anopheles maculipennis messeae* : 280). Les moustiques du genre *Aedes* pondent sur le sol humide, susceptible d'être recouvert ultérieurement par des eaux temporaires (eau de pluie, débordement de fleuve, remontée de la nappe phréatique, eau de fonte des neiges). Les œufs d'*Aedes* peuvent rester quiescents pendant plusieurs mois, voire plusieurs années. Ils éclosent quand une mise en eau intervient, si toutefois l'œuf a été conditionné par des stimulus thermiques convenables. Les larves passent par quatre stades successifs, le passage d'un stade à l'autre étant marqué par une mue. Les larves de moustiques sont tributaires de l'oxygène pour leur respiration, ce qui se traduit par une remontée périodique des larves à la surface de l'eau. Seul le genre *Mansonia* fait exception et puise l'oxygène dans les tissus végétaux grâce à un siphon modifié. La durée de la vie larvaire varie de 10 jours (*Aedes vexans*, *Aedes sticticus*) à quelques mois (*Aedes rusticus*). La larve du quatrième stade donne naissance à une puppe mobile, qui vit en surface de l'eau grâce à l'air accumulé sous l'étui des futures ailes. La vie nymphale ne dure que trois ou quatre jours précédant l'apparition et l'envol de l'adulte.

Le nectar des fleurs constitue la nourriture exclusive des mâles, mais il n'est que secondaire pour les femelles, chez qui la principale nourriture est le sang ; celui-ci lui sert de ressource énergétique mais lui est également nécessaire pour mûrir les œufs. Les moustiques, comme tous les diptères hématophages, présentent le phénomène de concordance trophogonique, qui signifie l'étroite corrélation existant entre les processus de digestion du sang et le développement des œufs. On appelle *cycle trophogonique* la succession des phases suivantes : recherche d'un hôte et prise d'un repas de sang, digestion du sang et formation d'œufs, recherche d'un gîte de ponte et oviposition.

Dans le cadre de la démoustication, seules les espèces s'attaquant à l'homme (espèces anthropophiles) sont éliminées ; il existe, en effet, des espèces se nourrissant exclusivement sur des animaux (espèces ornithophiles, batracophiles).

Ce sont essentiellement les moustiques du genre *Aedes* qui posent les problèmes les plus difficiles aux services de démoustication, car ils sont adaptés aux milieux à eaux temporaires. Leur cycle comporte donc une vie terrestre à l'état d'œuf, une vie aquatique à l'état de larve et une vie aérienne sous forme d'imago. Les techniques de lutte ont été élaborées pour détruire ces espèces dont la superficie de gîte est considérable : aunaies à *Alnus glutinosa*, chênaies à *Quercus*



FIG. 1. — Aspect caractéristique du « niveau à *Phragmites communis* ».

pedunculata, phragmitaies, cariçaies, prairies hygrophiles. De plus, les imagos femelles d'*Aedes* peuvent effectuer d'assez longs déplacements. Ainsi, on a pu trouver des moustiques vulnérants appartenant aux espèces *Aedes vexans* et *Aedes sticticus* dans un rayon de 20 à 30 km autour des biotopes larvaires.

Bases écologiques de la démoustication

La lutte contre les moustiques est, dans le cas présent, exclusivement une lutte anti-larvaire. Nous ne rappellerons, en effet, jamais assez les dégâts qui peuvent être causés à la faune et à la flore par un épandage anarchique d'insecticides lorsqu'on pratique la lutte anti-adultes.

Pour que la lutte anti-larvaire soit efficace, il est indispensable d'identifier et de cartographier l'ensemble des biotopes larvaires potentiels et de connaître la totalité des gîtes fonctionnels à un moment donné. Le principe de base de cette cartographie est l'établissement de corrélations entre les divers types de groupements végétaux et les espèces culicidiennes qui leur sont inféodées. Le tapis végétal est en effet un intégrateur très précis des facteurs du milieu (caractères pédologiques, conditions d'hydromorphie, etc...) et, partant, il traduit des conditions favorables ou défavorables à l'installation des espèces culicidiennes. Une cartographie de type physionomique ne saurait pourtant être suffisante ; en effet, les unités de végétation n'étant définies que d'après des critères floristiques, elles sont, dans la plupart des cas, liées à des facteurs dont les intervalles de variation sont trop marqués et ne constituent un biotope larvaire spécifique de certains Culicides que pour certaines classes d'intensité des facteurs considérés. Une analyse écologique de tous les éléments de l'écosystème est donc indispensable pour définir des unités de végétation se superposant étroitement aux biotopes larvaires. Ces unités sont appelées *niveaux*. *Le niveau est caractérisé par des caractères pédologiques bien définis, des conditions d'hydromorphie plus ou moins marquées, un cortège floristique de composition et de structure homogènes et par certaines espèces culicidiennes qui lui sont inféodées.* Un autre élément du niveau est la faune annexe qui, elle aussi, doit être analysée. Chaque niveau est facilement repérable sur le terrain grâce aux espèces végétales dominantes, qui, de plus, serviront à sa dénomination (ex. : niveau à *Carex acutiformis* et *Valeriana officinalis*) et par les espèces différentielles, espèces régulièrement présentes dans le niveau considéré et absentes du niveau supérieur ou inférieur. *Le niveau correspond donc à une communauté biologique homogène ; c'est lui qui constituera l'unité élémentaire de la cartographie.*

Suivant les conditions géographiques, géomorphologiques, édaphiques, on peut distinguer plusieurs *gradations de niveaux*, correspondant à un gradient d'humidité décroissant. Nous donnons, à titre d'exemple, la gradation sur sols argilo-limoneux, comprenant quatre niveaux fonctionnels.



FIG. 3. — Le Rhône en amont de Lyon.

a) NIVEAU à *Phragmites communis*, immergé en permanence. C'est un peuplement pur de Roseaux, dont la forte densité empêche l'installation d'espèces compagnes. Sporadiquement, on peut trouver *Lythrum salicaria* et *Lysimachia vulgaris*. Les Culicidés présents dans ce niveau sont essentiellement des espèces pondant sur l'eau : *Culiseta morsitans*, *Culiseta annulata*, *Anopheles maculipennis*, *Culex pipiens*.

b) NIVEAU à *Phragmites communis* ET *Carex acutiformis*, lié à une nappe superficielle et immergé pendant de longues périodes. *Scutellaria galericulata*, *Senecio paludosus* et *Peucedanum palustre* sont des différentielles par rapport au niveau précédent. On note la présence d'*Aedes* à cycle larvaire long pouvant s'étaler sur plusieurs mois (*Aedes rusticus*), d'*Aedes* à cycle larvaire de durée moyenne (*Aedes cantans*, *Aedes excrucians*, *Aedes refiki*) ou de courte durée (*Aedes vexans* et *Aedes sticticus*), ainsi que les espèces pondant sur l'eau présentes dans le niveau a), qui profitent de la longue durée d'immersion.

c) NIVEAU à *Carex acutiformis* ET *Valeriana officinalis*, caractérisé par une nappe de profondeur moyenne et des périodes de mise en

eau de plus courte durée. *Gratiola officinalis*, *Ranunculus repens*, *Lychnis flos-cuculi*, *Centaurea jacea* sont des différentielles par rapport au niveau b). La population culicidienne est constituée d'*Aedes* à cycle larvaire de moyenne et de courte durée.

d) NIVEAU à *Ranunculus repens* ET *Lysimachia nummularia*, correspondant à des périodes d'immersion ne dépassant pas 15 jours. *Plantago lanceolata*, *Leucanthemum vulgare*, *Trifolium pratense* sont des différentielles par rapport au niveau c). Les Culicides inféodés à ce niveau sont des *Aedes* à cycle larvaire court : *Aedes vexans*, *Aedes sticticus* et *Aedes cinereus*.



FIG. 4. — Aulnaie à *Alnus incana* et *Carex acutiformis*, biotope des larves d'*Aedes vexans*, *Aedes sticticus* et *Aedes cinereus*. Traitement du gîte avec un appareil porté à dos d'homme, de type Cosmos.

Les niveaux ainsi définis, on réalise la carte écologique au 1/5 000 grâce aux relevés de terrain et à une exploitation des photographies aériennes à la même échelle.

La possibilité que chaque niveau aura de receler une génération larvaire dépend, en premier chef, des facteurs responsables de la mise en eau : pluviosité locale, débordement d'un cours d'eau, remontée de la nappe phréatique. Il est bien évident que la quantité d'eau nécessaire pour entraîner une mise en eau durable, compatible avec la durée du cycle larvaire, devra être plus grande pour les niveaux liés à une nappe profonde. Certains niveaux mésophiles

peuvent rester asséchés plusieurs années et receler ensuite des larves, si une immersion durable intervient (année de forte pluviosité).

Des niveaux de même type ne recèlent pas toujours des larves de façon synchrone. Ces décalages s'expliquent par le fait que dans les différentes parties d'une plaine alluviale, il existe plusieurs vecteurs responsables de l'alimentation de la nappe. Ainsi, par exemple, on concevra aisément que deux niveaux de même type soient immergés l'un par les eaux pluviales, l'autre par débordement du Rhône. Dans le premier cas, la période d'immersion dépend de la pluviosité locale, dans le second elle dépend du régime du Rhône, qui est lié à la fonte des neiges de son bassin versant. *On peut facilement pallier cet inconvénient en distinguant les zones de mise en eau ayant chacune un régime propre de la nappe, responsable des rythmes d'assèchement et d'immersion des niveaux. Chaque zone constitue un ensemble fonctionnel autonome, regroupant un certain nombre de niveaux.* Au sein de chaque ensemble, les niveaux de même type sont immergés de façon pratiquement simultanée et les apparitions larvaires ont lieu de façon synchrone. L'apparition d'une génération larvaire dans un ou plusieurs niveaux sera le déclenchement de la lutte anti-larvaire. Grâce à la carte écologique des niveaux et des ensembles fonctionnels, on connaît la superficie totale et l'emplacement exact des gîtes positifs. Aussi l'épandage d'insecticides est-il limité au maximum.

Une prévision des mises en eau est possible si on dispose, d'une part, de données précises sur le vecteur de mise en eau : pluviosité locale, variations des débits des différents cours d'eau, d'autre part si on connaît la profondeur de la nappe dans les différents niveaux. Ces informations sont obtenues grâce à l'installation de pluviomètres, limnigraphes, échelles, piézomètres dans des stations de référence.

On peut ainsi prévoir avec précision l'apparition d'une génération larvaire et traiter dès les premiers stades, au moment où la larve est sensible aux insecticides à de faibles concentrations.

La lutte chimique et physique contre les moustiques

Seuls les insecticides organophosphorés biodégradables sont utilisés dans la lutte anti-larvaire. Ces produits sont soumis, avant épandage, à des tests biologiques rigoureux en laboratoire et en milieu naturel. Pour l'instant, un produit donne toute satisfaction, c'est l'ABATE (O.M.S. 786). Sa rémanence est de courte durée (10 jours en été) et il est utilisé à la dose de 60 à 80 g de matière active

par hectare pour une hauteur d'eau de 20 cm. L'ABATE n'est pas cependant totalement spécifique des larves de moustiques et il entraîne la destruction de quelques éléments de la faune annexe. Parmi les plus sensibles, nous citerons les larves de Trichoptères limnophilides, les larves d'Aeschnes, les larves de Chaoborus et les Cladocères. La destruction de ces espèces n'a pas les conséquences qu'on pourrait en tirer en première analyse. En effet, ces populations sont de toute façon vouées à disparaître par assèchement du milieu, puisque les *Aedes* sont des espèces de milieux à eaux temporaires. D'autre part, on note un repeuplement rapide du biotope à partir des milieux non traités (plans d'eaux permanentes, biotopes à eaux temporaires ne recelant pas d'espèces culicidiennes). En revanche, certains groupes apparaissent résistants : ainsi certains Crustacés (Ostracodes, Copépodes) et les Gastéropodes.

L'épandage du produit s'effectue à l'aide d'appareils portés à dos d'homme dans le cas de petits gîtes, à l'aide de camions amphibies de type COOT pour les îles du Rhône et les anciens lits du fleuve et de chenillettes amphibies RATRAC pour les gîtes de grande superficie.



FIG. 5. — Camion amphibie de type COOT, utilisé pour la prospection et les traitements anti-larvaires.

En complément de la lutte chimique, l'Entente pratique la lutte physique. Par des petits travaux de génie sanitaire, recalibrage des fossés, entretien des drains par exemple, on peut favoriser un écoulement rapide des eaux et raccourcir la durée d'immersion ; malheureusement, dans de nombreuses communes, le réseau de drainage n'est plus entretenu par suite de l'abandon des terres basses, ce qui favorise la stagnation des eaux superficielles et, partant, la prolifération des moustiques. Si une partie de l'espace rural est abandonnée, on note, en revanche, la multiplication des résidences secondaires dans cette région éminemment touristique ; il n'y a pas désertion des campagnes, mais simple déplacement des activités. La lutte physique n'est, cependant, pas applicable dans tous les milieux, et, dans les îles du Rhône qui sont des foyers de prolifération de Culi-cides, seule la lutte chimique peut éliminer les larves.

Conclusion

Dans la lutte contre les nuisances, les solutions entièrement satisfaisantes n'existent pas, et pour l'écologiste il n'y a que des choix douloureux. Nous n'aurons pas la naïveté de prétendre que la lutte anti-larvaire, telle qu'elle est conçue dans la région Rhône-Alpes, n'est responsable d'aucune perturbation du milieu naturel, mais du moins pouvons-nous affirmer que les interventions sont limitées au maximum et contrôlées avec rigueur. La lutte physique est pratiquée dans tous les milieux où elle peut donner des résultats satisfaisants. Les traitements chimiques ne sont effectués que dans les gîtes recelant des larves d'espèces vulnérantes, à l'aide de produits à faible rémanence, peu nocifs pour la faune annexe et épanchés aux doses minimales compatibles avec l'effet anti-moustique. Si les résultats sont satisfaisants sur le plan démoustication proprement dite, la nuisance ayant pratiquement disparu, nous pensons que ce n'est pas, cependant, au prix d'une pollution du milieu.

Nous préciserons, enfin, qu'en France des opérations de démoustication sont effectuées, d'après les mêmes principes, sur le littoral méditerranéen et sur le littoral atlantique, une collaboration étroite existant sur le plan scientifique et technique entre les différents organismes opérationnels (Entente du littoral méditerranéen, Entente de la région Rhône-Alpes, Office du littoral atlantique).

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- AIN, G., PAUTOU, G., 1969. — Étude écologique du marais de Lavours. *Doc. Carte Vég. Alpes*, VII, 27-63, 1 carte.
- AIN, G., PAUTOU, G., 1969. — Document pour l'utilisation de la carte écologique dans la lutte contre les moustiques du genre *Aedes* de la région Rhône-Alpes. *Doc. Carte Vég. Alpes*, VII : 65-71.
- GILOT, B., 1968. — Introduction à l'écologie des Culicinae de la région grenobloise. Étude de « chorologie verticale ». Faculté de Méd. Grenoble, thèse Doctorat médecine, 18, 243 pp.
- MAIRE, A., 1971. — Incidence des opérations de démoustication sur les biotopes larvaires à *Aedes* dans la région Rhône-Alpes. Univ. Scient. et Méd. Grenoble, thèse Doctorat 3^e cycle, 89 pp.
- OZENDA, P., PAUTOU, G. *et coll.*, 1971. — Un essai d'Écologie appliquée : la Démoustication de la région Rhône-Alpes. Univ. Scient. et Méd. Grenoble, Laboratoire de Biologie Végétale, 63 pp.

Section des Jeunes

Nous avons le plaisir de signaler à nos membres que la Section des Jeunes des Naturalistes Belges a repris ses activités en mars 1973. Elle a proposé aux jeunes une série de réunions, dirigées par M. M. DEHOUSE, conférencier apicole, ayant pour thème : L'étude des abeilles.

A propos d'araignées

M. R. LAGAE nous signale la raréfaction progressive et actuellement la quasi disparition des grosses araignées (*Epeira, diademata*, ...) dans deux régions qu'il connaît depuis de nombreuses années : la grande banlieue à l'ouest de Bruxelles et les dunes et jardins de Nieuport. D'autres membres peuvent-ils nous faire part de leurs observations à ce sujet ? Quelle serait la cause, ou les causes, de la disparition d'araignées autrefois très nombreuses ?

Flore et végétation d'une vallée ardennaise.
L'Almache ou ruisseau de Gembes,
entre Gembes et Daverdisse
(province de Luxembourg, Belgique)

par Jacques DUVIGNEAUD

Les Naturalistes Belges ont organisé récemment une excursion botanique dans la partie de la vallée de l'Almache située entre Gembes et le moulin de Daverdisse. Ce texte en constitue un simple compte rendu. Il n'a évidemment pas la prétention de compléter ni encore moins d'approfondir les études phytosociologiques, écologiques et phytogéochimiques que A. THILL (1961) et plus récemment P. DUVIGNEAUD, S. DENAYER-DE SMET et P. KESTEMONT (1970, 1971 et 1972) ont consacrées à cette région. Nous avons pourtant l'espoir que cette note pourra, elle aussi, servir à défendre cette vallée ardennaise que menace aujourd'hui l'implantation du barrage de la Lesse.

L'Almache, ou ruisseau de Gembes, se jette dans la Lesse sur sa rive gauche, un peu en aval du moulin de Daverdisse. De Gembes à Daverdisse, la vallée possède un certain pittoresque, dû surtout :

1° à l'encaissement du ruisseau (de 420 m sur le plateau, on passe à 240 m dans le fond de la vallée) ;

2° à une protection urbanistique particulièrement efficace ; au cours de ces dernières années pourtant, principalement sur le territoire de Gembes, des caravanes ou des constructions, de type chalet, détruisent l'harmonie d'un paysage auquel les anciennes habitations des villages donnaient pourtant une réelle valeur (fig. 1).

La plupart des écrits consacrés à la vallée du ruisseau de Gembes soulignent sa beauté et sa sauvagerie. En fait, comme en beaucoup d'autres endroits de l'Ardenne, la « sauvagerie » actuelle du fond de la vallée résulte avant tout d'un abandon presque total de l'exploitation traditionnelle et de la cessation de tout passage.



FIG. 1. — Daverdisse, le confluent de l'Almache (à droite) et de la Lesse. Une construction récente, de mauvais goût (chalet en bois), altère la beauté du paysage (juin 1972).

1° Une ligne de chemin de fer vicinal suivait jadis la vallée. Elle a cessé d'être exploitée vers 1950. Son tracé subsiste encore aujourd'hui, envahi localement par une colonisation forestière relativement dense (1).

2° Le ruisseau de Gembes était bordé jadis, sur une notable partie de son cours, par des prairies de fauche. Les chemins qui partaient de Daverdisse et de Gembes, sur les deux rives, avaient d'ailleurs comme but principal l'exploitation intensive des prairies et l'évacuation des foin. Ces prairies, qui apparaissent encore sur la carte de VANDERMAELEN (fig. 2), ont presque toutes disparu, par la recolonisation forestière naturelle de la plaine alluviale ou par suite de

(1) On peut regretter que cette ancienne voie ferrée du vicinal n'ait pas été conservée au titre de sentier touristique. Il suffisait d'éliminer çà et là quelques buissons ou branches encombrants. Daverdisse et Gembes auraient été ainsi reliés l'un à l'autre, sur les deux rives de l'Almache, par des sentiers réservés uniquement aux promeneurs. Dans le même ordre d'idées, la pose de clôtures inesthétiques et infranchissables, sur la rive gauche du ruisseau, limite malheureusement les possibilités de promenade dans les bois communaux d'Halma, de Wellin, de Daverdisse, de Lomprez, et de Gembes. Ces clôtures ont-elles été placées pour interdire au gibier l'accès des cultures, ou pour exclure le promeneur de la forêt ?

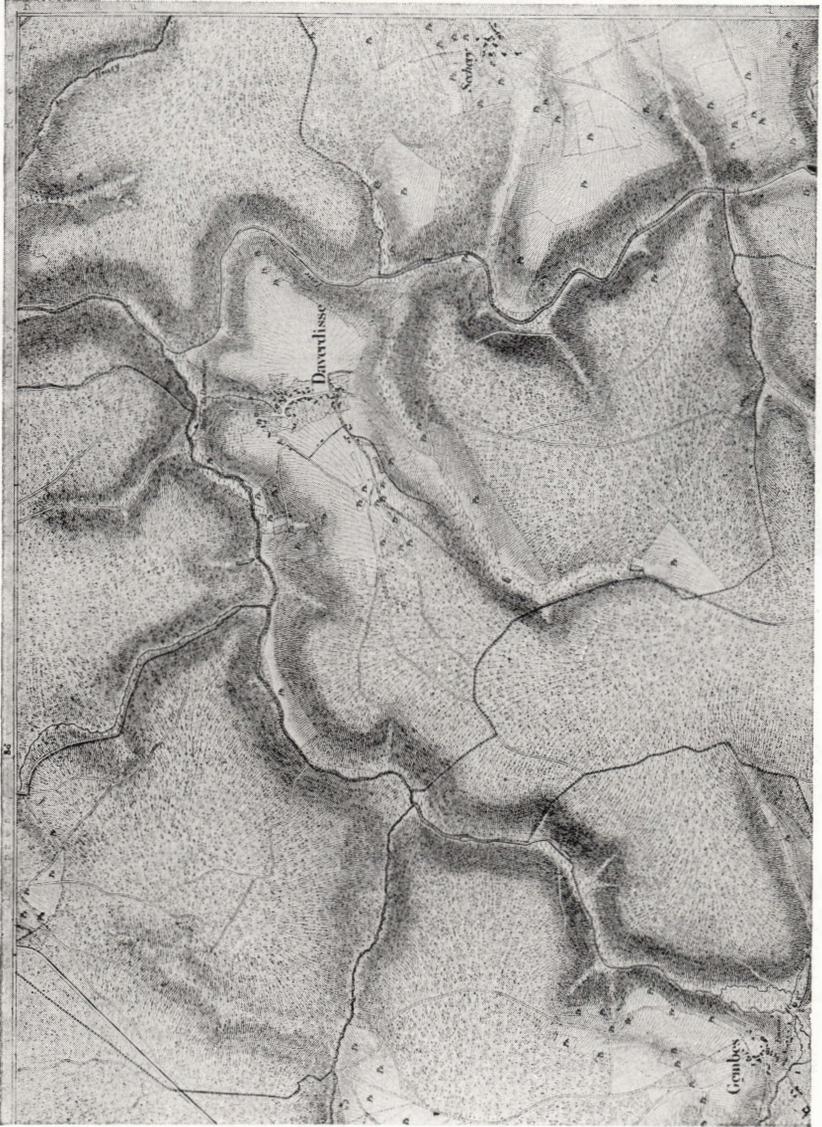


FIG. 2. — Extrait de la Grande Carte Topographique de la Belgique en 250 feuilles à l'échelle du 1/20 000^e par Ph. VANDERMAELEN, feuille 21, planche 2 (Daverdisse). Des prairies apparaissent, en lisière du ruisseau, dans toute la vallée de l'Almache (1846-1854). (Copyright Bibliothèque Royale, Bruxelles).

plantation d'épicéas. Dans le paysage subsistent pourtant, çà et là, des ruptures de pente, d'anciens passages de canaux d'irrigation ou de drainage, en un mot des traces d'activité ayant visé jadis à l'aménagement de la plaine alluviale et du bas des versants de la vallée.

Géologie

Le Gedinnien supérieur (G 2b : assise de Saint-Hubert, facies normal des schistes et quartzites de Saint-Hubert) ⁽²⁾ affleure partout dans la région : schistes, schistes phylladeux, schistes gréseux, plus rarement quartzites. Les sols qui en dérivent sont généralement rétentifs en eau et possèdent souvent des réserves en sels biogènes, deux caractéristiques qui seront mises en évidence par l'étude de la végétation.

Climat

Par rapport à la vallée de la Houille, parcourue récemment (J. DUVIGNEAUD, 1970 et 1972), la vallée du ruisseau de Gembes connaît un climat plus rigoureux et plus arrosé. Cette influence plus submontagnarde se marque dans la flore et la végétation. Les thermophiles sont ici extrêmement rares tandis que *Festuca altissima*, à tendance submontagnarde, abonde dans les sous-bois.

Le recouvrement forestier des deux versants de la vallée

Au nord de Gembes, un peu en aval de l'ancien pont de chemin de fer vicinal franchissant le ruisseau, la vallée est orientée ouest-sud-ouest à est-nord-est. Nous avons observé à cet endroit une opposition frappante dans le recouvrement forestier occupant les deux versants de la vallée (fig. 3).

A. — Le versant de la vallée à l'exposition sud-sud-est (Bois Ban) est occupé dans sa partie moyenne par la chênaie silicicole, représentée ici par un taillis sans grande valeur marchande et de faible productivité.

Strate arbustive : *Quercus petraea* 4.2, *Q. robur* 3.2, *Betula pendula* 2.1, *Frangula alnus* 1.2, *Sorbus aucuparia* 1.2, *Carpinus betulus* 1.2, *Corylus avellana* +.

(2) Exceptionnellement, le G 2a affleure à proximité du moulin de Daverdisse et un peu en aval de celui-ci (assise d'Oignies, facies d'Oignies puis facies d'Anloy).

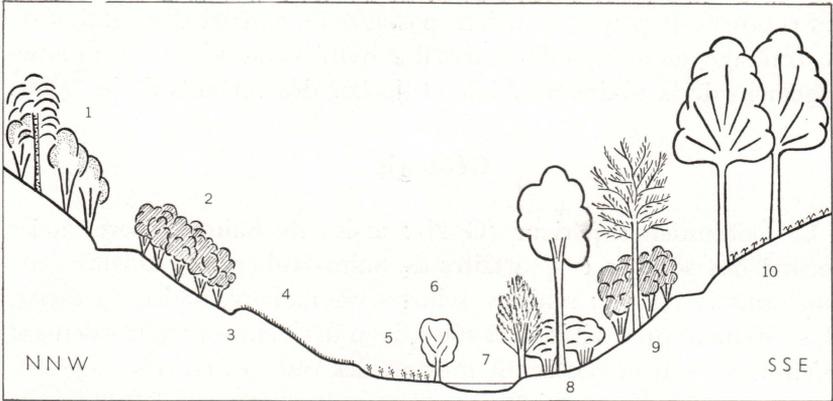


FIG. 3. — Gembes, transect au travers de la vallée de l'Almache. Contraste entre le versant à l'exposition sud-sud-est et le versant exposé au nord-nord-ouest.

1. chênaie sessiliflore à bouleau ; 2. chênaie-charmaie à espèces acidiphiles ; 3. ancien fossé d'irrigation ; 4. prairie sèche ; 5. prairie humide à *Filipendula ulmaria* ; 6. frange à *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Salix fragilis*, *S. aurita* ; 7. l'Almache ; 8. chênaie-charmaie à *Deschampsia cespitosa* ; 9. chênaie-charmaie à *Poa chaixii* ; 10. hêtraie à *Festuca altissima*.

Strate herbacée : *Deschampsia flexuosa* 4.4, *Pteridium aquilinum* 1.1, *Teucrium scorodonia* 1.1, *Holcus mollis* 1.2, *Rubus* sp. 1.2, *Vaccinium myrtillus* 1.3, *Solidago virgaurea* +, *Galium saxatile* +.

Strate muscinale : *Hypnum cupressiforme* +.

En dehors du relevé : *Fagus sylvatica*, *Agrostis tenuis*, *Luzula luzuloides*, *Calluna vulgaris*, *Carex pilulifera*, *Sarothamnus scoparius*, *Lonicera periclymenum*, *Hypericum pulchrum*, *Polytrichum formosum*.

A deux km plus en aval, toujours à l'exposition sud, on peut trouver la même chênaie silicicole, mais cette fois sous un facies plus thermophile comme en témoigne le relevé suivant.

Strate arbustive : *Quercus petraea* 4.2, *Carpinus betulus* 3.3, *Corylus avellana* 2.2, *Betula pendula* 2.1, *Fagus sylvatica* 1.2.

Strate herbacée : *Deschampsia flexuosa* 2.2, *Holcus mollis* 2.1, **Phalangium liliago** 1.2, *Teucrium scorodonia* 1.1, *Rubus* sp. 1.2, *Anemone nemorosa* 1.1, *Sarothamnus scoparius* 1.1, *Convallaria majalis* 1.1, *Vaccinium myrtillus* 1.2, *Anthoxanthum odoratum* 1.2, *Viola riviniana* 1.2, *Lonicera periclymenum* 1.2, *Hieracium laevigatum* +, *Senecio fuchsii* +, *Hypericum pulchrum* +.

Strate muscinale : *Hypnum cupressiforme* +.

B. — Le versant de la vallée à l'exposition nord-nord-ouest (Virée d'Almache) présente au contraire une futaie de très belle venue, dominée par le hêtre dont les troncs, d'une élévation remarquable, témoignent visiblement d'un milieu favorable à la croissance

de la forêt. Dans les trouées, de jeunes hêtres, promesse de la pérennité de la forêt, commencent à s'élancer en peuplements serrés vers la lumière. C'est la hêtraie à *Festuca altissima*.

Strate arborescente : *Fagus sylvatica* 5.1, *Quercus petraea* 1.1, *Q. robur* 1.1, *Acer pseudoplatanus* +, *Carpinus betulus* +.

Strate arbustive : *Fagus sylvatica* 1.1.

Strate herbacée : *Fagus sylvatica* juv. 2.3, *Acer pseudoplatanus* pl. 1.1, *Quercus petraea* pl. +, *Festuca altissima* 3.3, *Dryopteris spinulosa* 1.2, *Oxalis acetosella* 1.2, *Luzula luzuloides* 1.2, *Rubus idaeus* 1.2, *Polygonatum verticillatum* +, *P. multiflorum* +, *Hypericum pulchrum* +, *Lonicera periclymenum* +, *Athyrium filix-femina* +, *Galeopsis tetrahit* +, *Stellaria holostea* +, *Carex pilulifera* +, *Anemone nemorosa* +.

Strate muscinale : *Polytrichum formosum* 1.3.

C. — CONCLUSION.

En fait, et le reste de l'excursion nous le montrera, ce n'est pas seulement l'orientation de la vallée qui détermine ce contraste extraordinaire entre les deux versants. D'autres facteurs interviennent ici, et notamment le mode d'exploitation des bois. On comprend facilement l'effet désastreux que peuvent avoir sur la faune du sol, donc sur la formation de l'humus, des coupes à blanc et à révolution rapprochée (taillis ardennais). Au contraire, le maintien de la forêt en futaie, l'ombre et l'humidité qu'elle entretient en sous-bois sont éminemment favorables à la formation d'un humus de qualité et à la régénération du hêtre.

Mais le facteur le plus important dans cette répartition des types forestiers est avant tout la fertilité du sol et son pouvoir rétentif en eau. Sur les sols à forte charge pierreuse, correspondant à des passages de bancs ou d'éboulis quartzitiques, on note, même à l'exposition nord, le manque de vitalité du hêtre, la formation de l'humus brut, l'extension en sous-bois de la myrtille et de la canche fleuveuse. Que l'homme intervienne alors par des coupes répétées, et c'est la disparition du hêtre, supportant mal dans ces conditions le régime du taillis.

Au contraire, dans le bas des pentes, la présence d'un manteau important de colluvions et le phénomène de lessivage oblique déterminent l'apparition de groupements indicateurs de la richesse du milieu, quelle que soit l'exposition :

- a. si la forêt est traitée en futaie, soit la hêtraie à aspérule et mercuriale (rarissime dans cette vallée), soit la hêtraie à *Festuca altissima*, variante à *Lamium galeobdolon* ;
- b. si la forêt est traitée en taillis, la chênaie à charme à luzule blanche et *Poa chaixii*, parfois même une chênaie-érablière.

Nous avons observé dans ces forêts de bas de pente les espèces suivantes : *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Tilia cordata* (rare), *Ulmus glabra* (très rare), *Prunus spinosa*, *Arum maculatum*, *Asperula odorata*, *Campanula persicifolia*, *Carex digitata*, *Centaurea montana*, *Daphne mezereum*, *Deschampsia cespitosa*, *Epilobium montanum*, *Hedera helix*, *Lamium galeobdolon*, *Luzula luzuloides*, *L. pilosa*, *Melandrium dioicum*, *Melica nutans*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Phyteuma nigrum*, *Poa chaixii*, *P. nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *P. verticillatum*, *Ranunculus platanifolius*, *Scrophularia nodosa*, *Stellaria holostea*, *Vicia sepium*, ainsi que de nombreuses plantules d'*Acer pseudoplatanus* et d'*Acer platanoides*.

Tenant compte de ces facteurs, la classification des forêts de la vallée peut être résumée comme l'indique le tableau I.

TABLEAU I

	Futaie	Taillis
Pentes	hêtraie à myrtille hêtraie à luzule blanche hêtraie à fétuque	chênaie sessiliflore à bouleau chênaie-charmaie à acidiphiles
Bas de pentes	hêtraie à fétuque, var. à <i>Lamium galeobdolon</i> hêtraie à aspérule et mercu- riale	chênaie-charmaie à <i>Poa chaixii</i> chênaie-érablière
Terrasses		chênaie-charmaie à <i>Deschampsia cespitosa</i>
Plaine alluviale		aulnaie-frênaie à stellaire
Plaine alluviale humide		aulnaie à <i>Cardamine amara</i>

Landes, prairies, pelouses

Vers les deux villages de Gembes et de Daverdisse existent encore aujourd'hui quelques groupements de remplacement de la forêt. Partout ailleurs, ils ont disparu sous les plantations d'épicéas.

1. — LANDES.

Un fragment de lande s'observe encore à Gembes, au nord du village, le long de l'ancien tracé du chemin de fer vicinal, sur la rive droite du ruisseau. Nous y avons noté à l'exposition sud-ouest :

Caractéristiques physiologiques des landes : *Genista pilosa* 3.3, *Calluna vulgaris* 1.2, *Sarothamnus scoparius* 1.2.

Compagnes : *Deschampsia flexuosa* 4.4, *Agrostis tenuis* 3.4, *Teucrium scorodonia* 2.3, *Carex ovalis* (= *C. leporina*) 1.2, *Festuca nigrescens* (= *F. rubra* subsp. *commutata*) 1.2, *Campanula rotundifolia* 1.2, *Stellaria holostea*

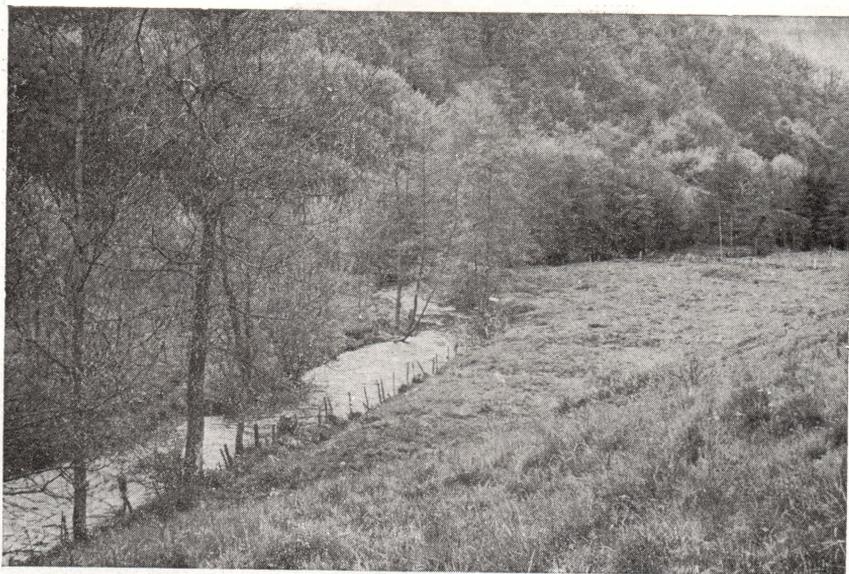


FIG. 4. — Gembes, prairie sur la rive gauche de l'Almache. Contraste entre la prairie de plaine alluviale à *Filipendula ulmaria* (à gauche) et la prairie sèche occupant le bas du versant (juin 1972).

1.2, *Rubus* Sect. *Suberecti* 1.2, *Potentilla erecta* 1.3, *Galium saxatile* 1.2, *Solidago virgaurea* +, *Hieracium umbellatum* +, *H. lachenalii* +, *Anthoxanthum odoratum* +, *Hypochoeris radicata* +, *Melampyrum pratense* +, *Lathyrus montanus* +, *Molinia caerulea* +, (*Polygala serpyllifolia*).

2. — LES PRAIRIES DE LA RIVE GAUCHE, AU NORD DE GEMBES.

D'anciennes prairies irriguées s'étirent en long ruban sur la rive gauche du ruisseau, en aval de l'ancien pont du chemin de fer vicinal (fig. 4 et 5).

a. Le bas du versant de la vallée, à l'exposition sud-sud-est, immédiatement sous l'ancien canal d'irrigation, porte une prairie sèche très riche floristiquement. Soulignons-y la présence d'*Alchemilla glabra*, *A. xanthochlora*, *Aquilegia vulgaris*, *Campanula rotundifolia*, *Carex caryophylla*, *C. pallescens*, *Colchicum autumnale*, *Dactylorhiza maculata*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium cruciata*, *G. verum*, *Heracleum sphondylium* var. *angustifolium*, *Hypericum maculatum* subsp. *maculatum*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus montanus*, *Leontodon hispidus*, *L. hispidus* var. *decipiens*, *Linum catharticum*, *Orchis mascula*, *Phyteuma nigrum*, *Pimpinella saxifraga*, *Polygonum bistorta*, *Potentilla sterilis*, *Sanguisorba minor*, *Scorzonera humilis*, etc. Les graminées sont loin de dominer dans le tapis végétal ; citons parmi les plus importantes physionomiquement :

Agrostis tenuis, *Anthoxanthum odoratum*, *Avena pubescens*, *Briza media*, *Festuca rubra* s. lat., *Holcus lanatus*, *Sieglingia decumbens*, *Trisetum flavescens*. On y note un début de colonisation forestière, en rapport avec la cessation du fauchage (*Fagus sylvatica*, etc.).

b. La plaine alluviale, inondée lors des crues du ruisseau, porte une prairie haute et dense à *Filipendula ulmaria*, avec *Achillea ptarmica*, *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Carex gracilis*, *Epilobium palustre*, *E. obscurum*, *Galium uliginosum*, *Iris pseudacorus*, *Juncus acutiflorus*, *Lotus uliginosus*, *Lysimachia vulgaris*, *Mentha arvensis*, *Polygonum bistorta* (très abondant), *Ranunculus repens*, *Scirpus sylvaticus*, etc.

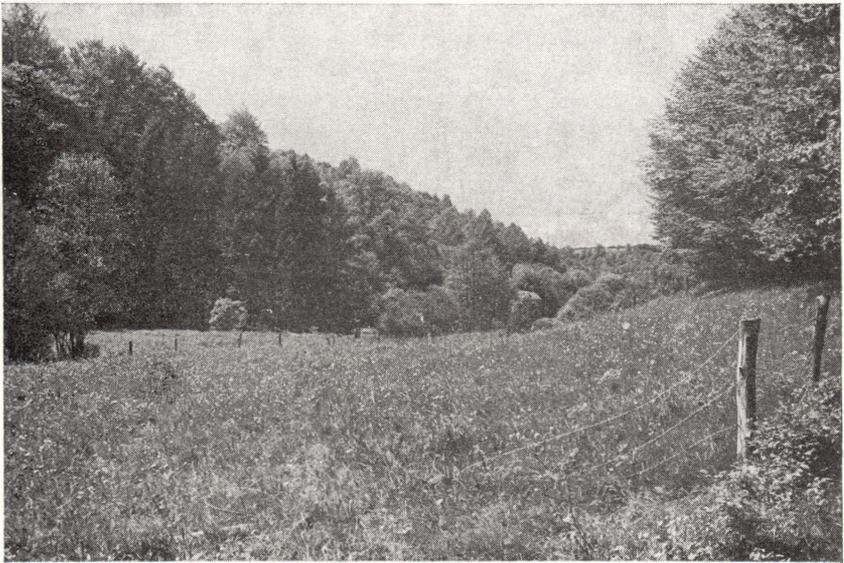


FIG. 5. — Gembes, prairie sur la rive gauche de l'Almache. Un ancien fossé d'irrigation se trouve sur la droite, au sommet de la pente et à la lisière de la chênaie-charmaie (juin 1972).

3. — LA PELOUSE THERMOPHILE À *Festuca heteropachys*.

A proximité même du moulin de Daverdisse, sur le talus rocheux, exposé au sud, qui domine la route située sur la rive gauche du ruisseau, on peut observer un fragment de pelouse à *Festuca heteropachys*. Comme nous l'avons déjà noté dans la vallée de la Houille, cette pelouse est liée à des sols généralement siliceux ou faiblement pourvus en carbonate de calcium et se rencontre surtout à l'exposition sud. Elle est en relation avec une lisière forestière thermophile.

Pente 45° sud, 6 m², 1^{er} juin 1971.

Festuca heteropachys 2.2, *Silene nutans* 2.3, *Euphorbia cyparissias* 1.2, *Origanum vulgare* +, *Geranium columbinum* +.

Sarothamnus scoparius juv. 1.1, *Holcus mollis* 1.1, *Deschampsia flexuosa* 1.2, *Teucrium scorodonia* 1.2, *Hypericum perforatum* 1.2, *Stellaria holostea* 1.2, *Poa nemoralis* 1.2, *Galeopsis segetum* 1.1, *Agrostis tenuis* 1.2, *Hieracium murorum* 1.1, *H. laevigatum* +, *Campanula rotundifolia* +, *Veronica officinalis* +.

La présence, près du moulin de Daverdisse, de la pelouse à *Festuca heteropachys* correspond d'ailleurs à l'avancée des espèces thermophiles qui, à partir de la région de Resteigne-Chanly-Halma, ont remonté la Lesse jusqu'à son confluent avec le ruisseau de Gembes. Les travaux routiers ainsi que la construction de la voie du vicinal ont favorisé largement, semble-t-il, pareille migration d'espèces thermophiles dans la direction de l'Ardenne. Même en nous limitant à la vallée du ruisseau de Gembes, nous pouvons faire les observations suivantes.

a. L'ancienne voie du vicinal, à la hauteur du moulin de Daverdisse, montre *Agrimonia eupatoria*, *Allium oleraceum*, *Arabidopsis thaliana*, *Arenaria serpyllifolia*, *Asplenium trichomanes*, *Avena pubescens*, *Barbarea intermedia*, *Bromus erectus*, *Carex caryophyllea*, *Cerastium pumilum* s. lat., *Cichorium intybus*, *Daucus carota*, *Dianthus armeria*, *Echium vulgare*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca heteropachys*, *Galeopsis dubia*, *G. ladanum*, *Geranium columbinum*, *G. robertianum*, *Hieracium lactucella*, *Knautia arvensis*, *Leontodon hispidus*, *Malva moschata*, *Medicago lupulina*, *Moehringia trinervia*, *Myosotis arvensis*, *Origanum vulgare*, *Phleum pratense* var. *nodosum*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago media*, *Poa compressa*, *Potentilla argentea*, *P. sterilis*, *P. tabernaemontani* (= *P. verna*), *Ranunculus bulbosus*, *Rubus caesius*, *Sanguisorba minor*, *Satureia vulgaris*, *Thymus pulegioides*, *Valerianella olitoria*, *Veronica arvensis*, *Vicia hirsuta*, etc.

b. Le parking récemment aménagé au-dessus du moulin de Daverdisse a été rechargé de pierrailles calcaires. En 1971 et 1972 il a présenté une colonisation végétale assez riche en espèces thermophiles et calcicoles : *Aethusa cynapium*, *Anthyllis vulneraria*, *Arenaria serpyllifolia*, *Campanula trachelium*, *Carex flacca* (= *C. glauca*), *Echium vulgare*, *Euphorbia cyparissias*, *Geranium columbinum*, *G. dissectum*, *G. robertianum*, *Hippocrepis comosa*, *Hypericum hirsutum*, *Lamium galeobdolon*, *Linum catharticum*, *Medicago lupulina*, *Myosotis arvensis*, *Origanum vulgare*, *Plantago media*, *Sanguisorba minor*, *Senecio erucifolius*, *Teucrium botrys*, etc.

Certaines espèces énumérées ci-dessus étaient déjà présentes dans la région, notamment dans les parties sèches des prairies de bas de versant (*Avena pubescens* par exemple). Mais ce n'était pas le cas de plusieurs d'entre elles (*Anthyllis vulneraria*, *Hippocrepis comosa*, *Teucrium botrys*, etc.). On peut donc parler de migration récente de calcicoles et de thermophiles vers l'Ardenne.

Notes floristiques

Au cours de nos visites dans la vallée de l'Almache, nous avons pu faire quelques observations présentant un certain intérêt floristique. Nous les regroupons ci-dessous, les taxons étant cités dans l'ordre de la Flore de la Belgique, du Nord de la France et des Régions voisines (1967).

Osmunda regalis. — L'osmonde royale a été découverte il y a quelques années, par L. DELVOSALLE, dans une aulnaie au confluent de l'Almache et du ruisseau de Rogifosse (partie méridionale du Bois Saint-Hubert, Wellin). Elle a été revue très récemment, à l'occasion des recherches entreprises par le Centre d'Écologie générale dans la vallée (DE ZUTTERE). S'agit-il de la même localité ? Nous n'avons pu retrouver la fougère en 1972, là où L. DELVOSALLE avait eu l'occasion de l'observer.

Gymnocarpium robertianum. — Gembes, au nord de la localité ; cette fougère colonise abondamment les fissures entre les blocs calcaires qui forment la butée du pont de l'ancienne voie ferrée, là où celle-ci franchissait l'Almache.

Rumex obtusifolius subsp. *transiens*. — Taxon observé sur les rives de l'Almache, à Daverdisse, et sur les bords de la Lesse, à Halma, à Daverdisse et à Redu.

Stellaria nemorum subsp. *glochidisperma*. — Forêt de plaine alluviale, où il est relativement répandu. Nous déterminons ainsi les stellaires des bois dont les feuilles caulinaires situées immédiatement sous l'inflorescence sont longuement pétiolées. Voir dessin dans la Flore de la Belgique (1967), p. 75. Par contre, dans la vallée de Lesse, nous n'avons rencontré que la sous-espèce typique (*S. nemorum* subsp. *nemorum*).

Aconitum napellus cf. subsp. *neomontanum*. — Forêt alluviale le long de l'Almache, à proximité du moulin de Daverdisse. La plante est malheureusement stérile à l'ombre du sous-bois (*Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Viburnum opulus*, *Ribes rubrum*, *Festuca gigantea*, *Crepis paludosa*, *Impatiens noli-tangere*, *Ranunculus ficaria*, *Alliaria petiolata*, etc.). Cet aconit avait déjà été signalé dans la région par THILL (1961) qui nous a confirmé par lettre la présence de ce taxon à Halma, le long de la Lesse. Rappelons également que cette plante, sous le nom d'*Aconitum pyramidale*, a déjà été mentionnée dans le district mosan. S'agit-il d'*Aconitum napellus* subsp. *neomontanum* (qui est la plante indigène bien connue des marais de la Lorraine belge) ou d'un autre taxon échappé de cultures et naturalisé ?

Ranunculus penicillatus. — Nous n'avons jamais noté dans l'Almache

R. fluitans, espèce absente du district ardennais (sauf de la vallée de la Semois). La détermination de la renoncule aquatique croissant dans le ruisseau est néanmoins assez délicate. S'agit-il simplement d'une rhéomorphe (3) de *R. peltatus*? Nous avons hésité longuement avant de la rapporter à *R. penicillatus*.

Sedum telephium subsp. *fabaria*. — La plante se rencontre le plus souvent sur les bords de l'Almache, surtout sur rochers éclairés ou dans les coupes forestières.

Rosa mollis Sm. (Syn. : *R. villosa* auct.). — Cette espèce est relativement proche de *R. villosa* L. (Syn. : *R. pomifera* J. HERRMANN). C'est une plante de lisière forestière. Nous en avons observé deux ou trois buissons à Gembes, à proximité du petit pont situé immédiatement au sud du pont de l'ancienne voie ferrée. Partout ailleurs dans la région, nous avons trouvé surtout *R. tomentosa*.

Geranium sylvaticum. — Ce *Geranium* existe dans la plaine alluviale du ruisseau de Gembes, un peu en amont du moulin de Daverdisse. Il se rencontre dans une prairie à faucher et sur les lisières de la forêt alluviale. L'espèce n'occupe qu'une faible superficie et nous avons l'impression qu'il s'agit là d'une localité vraiment isolée.

Impatiens noli-tangere. — Espèce annuelle particulièrement abondante dans toute la vallée de l'Almache et la vallée de la Lesse. Elle est liée aux coupes forestières au niveau de l'aulnaie-frênaie à stellaire où elle se rencontre en compagnie de *Stellaria nemorum* subsp. *glochidisperma*, *Crepis paludosa*, *Polygonum bistorta*, etc.

Parthenocissus quinquefolia. — Les botanistes belges ont désigné jusqu'à présent sous ce nom une espèce qui est en réalité *P. inserta*. Nous avons recueilli le véritable *P. quinquefolia* à Daverdisse ; il envahit les murs d'un petit bâtiment situé en face du moulin.

Heraclium sphondylium var. *angustifolium*. — Gembes, prairie dans le bas du versant de la vallée.

Ajuga pyramidalis. — Daverdisse, 4 juin 1972. Nous avons observé cette espèce des coupes forestières en bordure du chemin situé sur la rive droite de l'Almache, entre Gembes et Daverdisse.

Veronica filiformis. — A proximité du moulin de Daverdisse. Visiblement échappé de cultures.

Wahlenbergia hederacea. — Cette petite campanulacée à aire atlantique a été observée à Daverdisse, sur la rive droite de l'Almache, dans des suintements à *Sphagnum*, *Polytrichum commune*, *Lotus uliginosus*, *Agrostis canina*, *Blechnum spicant*, etc.

Centaurea nigra. — Espèce des landes herbeuses. Se maintient abondamment en lisière de la forêt, à Gembes.

(3) Rhéomorphe = forme d'eau courante et rapide.

Leontodon hispidus var. *decipiens*. — Gembes, prairie sèche dans le bas du versant de la vallée.

Carex pairaei. — Lisières forestières et coupes forestières dans la partie méridionale du Bois Saint-Hubert, à Daverdisse.

Festuca heteropachys. — Cette fétuque des rochers siliceux a été observée non loin du moulin de Daverdisse. La détermination des échantillons récoltés est due à M. P. AUQUIER.

BIBLIOGRAPHIE

- ASSELBERGHS, E. — L'Éodévonnien de l'Ardenne et des Régions voisines. *Mém. Inst. géol. Univ. Louvain*, 14 (1946), 598 pp.
- AUQUIER, P. — N° 6405 — *Festuca heteropachys* (ST-YVES) PATZKE. In Anonyme, Notes brèves sur certaines centuries distribuées dans le fascicule 14. *Soc. Échange Pl. vasc. Eur. occid. bassin méd., Bull.*, 14 (1970-1971), 43 (1972).
- COLARD, J. et LAMBINON, J. — Inventaire des Sites. Tome VI. Province de Luxembourg. Bruxelles, Ministère des Travaux publics, Administration de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire, Survey national, 6 + 177 pp. (1971) [pp. 36-37 et 49-50].
- COSYN, P. et M. — La Haute Lesse. Bruxelles, Guide Cosyn, 64 pp. (sans date).
- CRÉPIN, F. — L'Ardenne sous le rapport de sa végétation. *Bull. Féd. Soc. Hort. Belg.*, 1862, 313-366 (1863).
- DE LANGHE, J.-E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J., LAWALRÉE, A., MULLENDERS, W. et VANDEN BERGHEN, C. — Flore de la Belgique, du Nord de la France et des Régions voisines. Liège, Desoer, XLIV + 749 pp. (1967).
- DENAYER-DE SMET, S. — Recherches sur l'écosystème forêt. Série E : Forêts de Haute-Belgique. Contribution n° 10. Biomasse, productivité et phytogéochimie de la végétation riveraine d'un ruisseau ardennais (Ruisseau de Gembes, à Daverdisse, Ardenne Luxembourgeoise). II. Aperçu phytogéochimique. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, 103 (1970), 383-396.
- DENAYER-DE SMET, S. et DUVIGNEAUD, P. — Recherches sur l'écosystème forêt. Série E : Forêts de Haute Belgique. Contribution n° 7. Phytogéochimie de deux biotopes alluviaux du bassin de la Lesse ardennaise. *Bull. Inst. r. Sc. nat. Belg.*, 46 (1970), n. 14, 18 pp.
- DE ZUTTERE, P. — *Osmunda regalis* L. en forêt de Sedan, à Francheval (département des Ardennes, France), près de la frontière belge. *Natura mosana*, 25 (1972), 12-13.
- DOYEN, [F.-D.] et ROLAND, [C. G.]. — Notice historique sur le canton de Wellin. Arlon, 263 pp. (1893).
- DUVIGNEAUD, J. — Flore et végétation d'une vallée ardennaise. L'Our, affluent de la Haute Lesse. *Nat. belges*, 45 (1964), 2-23.
- DUVIGNEAUD, J. — Flore et végétation d'un vallée ardennaise. La vallée de la Houille dans la région de Felenne (province de Namur, Belgique). *Nat. belges*, 51 (1970), 516-551.
- DUVIGNEAUD, J. — Flore et végétation d'une vallée ardennaise. La vallée de

- la Houille, de Felenne à Vencimont (province de Namur, Belgique). *Nat. belges*, **53** (1972), 449-463.
- DUVIGNEAUD, J. — *Rumex obtusifolius* subsp. *transiens* indigène en Belgique et dans le département des Ardennes (France). *Nat. mosana*, à paraître.
- DUVIGNEAUD, P. — Biomasse, productivité et phytogéochimie de la végétation riveraine d'un ruisseau ardennais (Ruisseau de Gembes à Daverdisse, Ardenne luxembourgeoise). Contribution n° 4 : Problèmes liés à un projet de barrage sur la Lesse. In *Activités de la Société en 1971*. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **105** (1972), 378-379.
- DUVIGNEAUD, P. et DENAYER-DE SMET, S. — Recherches sur l'écosystème forêt. Série E : Forêts de Haute-Belgique. Contribution n° 9. Biomasse, productivité et phytogéochimie de la végétation riveraine d'un ruisseau ardennais (Ruisseau de Gembes, à Daverdisse, Ardenne luxembourgeoise). I. Aperçu sur les sols, la végétation et la biomasse de la strate au sol. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **103** (1970), 355-382.
- FRANÇOIS, J. — Le tourisme doit-il nécessairement tuer son propre objet. *Luxembourg-Tourisme*, **26** (juin 1972), 7-9.
- KESTEMONT, P. (avec la coll. de TIMPERMAN, J. et MONIQUET, J. C.). — Recherches sur l'écosystème forêt. Série E : Forêts de Haute-Belgique. Contribution n° 15. Biomasse, productivité et phytogéochimie de la végétation riveraine d'un ruisseau ardennais (Ruisseau de Gembes, à Daverdisse, Ardenne luxembourgeoise). III. Aperçu sur la biomasse et la productivité de la strate ligneuse d'une file de la Mache. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **105** (1972), 309-319.
- LEGRAIN, abbé J. — Notice sur la Flore de Mirwart. *Lejeunia*, **11** (1947), 81-112.
- PRÉMOREL, A. DE. — En Haute-Lesse. *Parcs nation.*, **16** (1961), 7-13.
- ROISIN, P. — La forêt en Haute-Lesse. *Parcs nation.*, **16** (1961), 23-30.
- SIEBERTZ, F. — *Aconitum pyramidale* MILL. à Havelange. *Natura mosana*, **19** (1966), 90-91 (1967).
- THILL, A. — Les paysages de la Haute-Lesse et leurs types de végétation. *Parcs nation.*, **16** (1961), 30-39.
- THILL, A. — Carte de la végétation de la Belgique. Wellin 194 E. Comité pour l'établissement de la carte des sols et de la végétation de la Belgique (I.R.S.I.A.), 1 carte au 20 000^e (1961) ; texte explicatif, 62 pp. (1961).
- VANDEN BERGHEN, C. — Esquisse d'une description botanique de l'Ardenne. *Acta bot. neerl.*, **19** (1970), 216-226.
- VAN DE POEL, L. — Géologie et géomorphologie de la Haute-Lesse. *Parcs nation.*, **16** (1961), 13-22.

CARTES TOPOGRAPHIQUES

- Carte topographique de la Belgique à l'échelle du 40 000^e ou du 50 000^e : feuille 59, Saint-Hubert ; feuille 64, Paliseul.
- Nouvelle carte topographique de la Belgique à l'échelle du 25 000^e : planche 59/5-6, Ponderôme-Wellin ; planche 64/1-2, Haut-Fays-Redu.
- Carte Michelin à l'échelle du 200 000^e : feuille 4 (plis 15 et 16) ou feuille 53 (plis 19 et 20).

Le crustacé amphipode *Hyperia galba*, « parasite » de la méduse *Rhizostoma octopus*

par E. GOORMAGHTIGH et M. PARMENTIER (*)

Vers la fin du mois d'octobre dernier (1972), nous avons eu la chance de pouvoir passer plusieurs jours à Wissant, village de pêcheurs situé dans le Pas-de-Calais, entre les caps Gris-Nez et Blanc-Nez.

Dès notre première excursion sur la plage, le jour de notre arrivée, nous avons constaté qu'une grande quantité de méduses (*Rhizostoma octopus*) y avaient échoué (**). Le soir, les pêcheurs de l'endroit nous précisaient qu'un apport d'une telle importance n'avait jamais été observé en ces lieux et, en consultant un ouvrage anglais (« The Sea Shore »), nous apprenions que *Rhizostoma octopus*, grande méduse mesurant jusqu'à 60 cm de diamètre, recélait parfois des crustacés amphipodes symbiotiques dans les cavités situées sous l'ombrelle (fig. 1, 2 et 3).

Le lendemain, nous nous sommes rendus sur la plage, à marée haute, pour récolter des méduses fraîchement apportées, et nous avons découvert, dans les cavités (ou saccules) subombrellaires, une quantité impressionnante de petits amphipodes (*Hyperia galba*), immédiatement reconnaissables à leurs grands yeux verts. Des comptages effectués dans trois méduses fraîches révélèrent la présence respective de 225, 510 et 800 amphipodes, dont une grande majorité de jeunes et une proportion relativement faible (de 0,5 à 3 %) d'adultes. Encore faut-il considérer qu'un certain nombre d'animaux avaient probablement quitté les méduses avant leur échouage, vu que les saccules où ils se cachent ne sont pas à l'abri des vagues.

(*) Athénée royal de Forest ; professeur : M. C. PLETINCKX.

(**) Nous évaluons au minimum à 2000 le nombre de méduses échouées sur la plage, à marée descendante, sur une distance de 10 km environ.



FIG. 1. — Aspect de la plage de Wissant (Pas-de-Calais) avec un grand nombre de méduses échouées (fin octobre 1972).

CARACTÈRES GÉNÉRAUX D'*Hyperia galba* (fig. 4 et 5).

Le corps est gris-jaunâtre, tacheté de rouge sombre. A l'état adulte, il a une longueur de 12 à 20 mm.

La tête est grande et les yeux à facettes, volumineux, l'occupent presque entièrement. Les antennes sont très courtes chez les femelles, allongées chez les mâles.

Le thorax comprend sept segments (I-VII) dont les plaques coxales sont très réduites, et qui portent chacun une paire de pattes. Les deux premières paires sont préhensiles et beaucoup plus petites que les cinq autres qui sont d'égale longueur. Les pattes sont divisées en deux groupes : l'un, de 4 paires dirigées vers l'avant, l'autre, de 3 paires dirigées vers l'arrière et servant à la nage. A la base de cer-



FIG. 2. — Une méduse *Rhizostoma octopus*, encore vivante, échouée sur la plage de Wis-sant (Pas-de-Calais) (photographie prise en octobre 1972).

taines pattes s'attachent les branchies et, chez les femelles, des lames incubatrices.

L'*abdomen* est formé de sept segments, de plus en plus petits (1-7), dépourvus de plaques coxales. Les six premiers portent chacun une paire de pattes biramées tandis que le septième, très petit et situé dorsalement, ne porte pas d'appendice. Trois des paires de pattes abdominales sont dirigées vers l'avant, tandis que les autres pattes, caudales, sont orientées vers l'arrière.

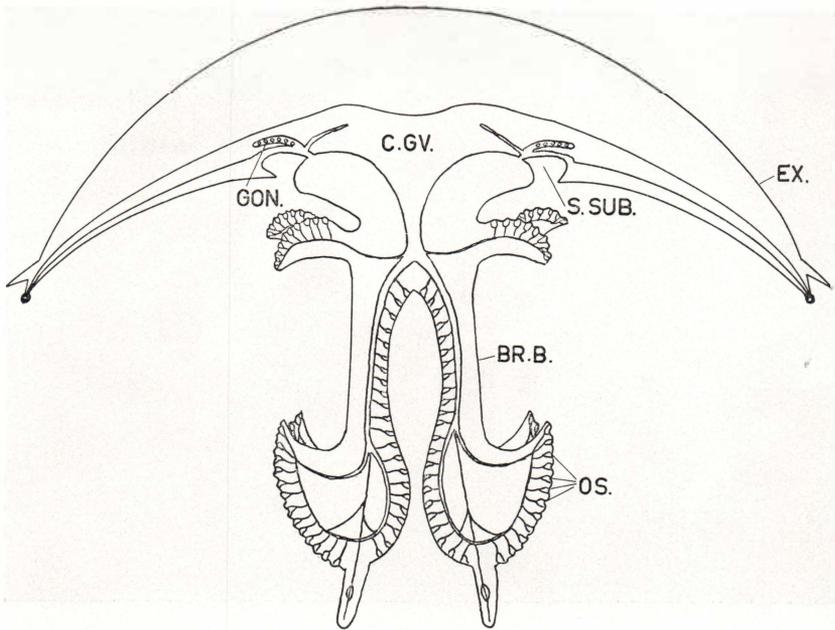


FIG. 3. — Coupe schématique dans *Rhizostoma octopus*.

C.G.V. : Cavité gastro-vasculaire. — EX. : Exombrelle. — S.SUB. : Saccules subombrellaires ou poches subgénétales. — BR.B. : Bras buccaux. — OS. : Ostioles. — GON. : Gonades ou organes reproducteurs.

NUTRITION DU CRUSTACÉ.

Chez *Rhizostoma octopus* adulte, les bras buccaux obturent complètement la bouche, et l'estomac n'est plus en contact avec l'extérieur que par une multitude de petites ouvertures, ou ostioles, situées le long des sutures buccales des bras. Ces bras capturent les proies et les tuent grâce à leurs nématocystes, ou cellules urticantes. Des disques adhésifs retiennent alors l'animal capturé, qui est prédigéré extérieurement grâce aux enzymes secrétés par la méduse. Les particules à moitié digérées sont ensuite aspirées par les ostioles, qui agissent comme des ventouses, et sont acheminées vers la cavité gastrovasculaire centrale. Caché dans les cavités subgénétales situées à la base des bras, *Hyperia galba*, qui est carnivore comme tous les amphipodes, profiterait donc de cette prédigestion extérieure et, plutôt que commensal, serait donc « parasite ».

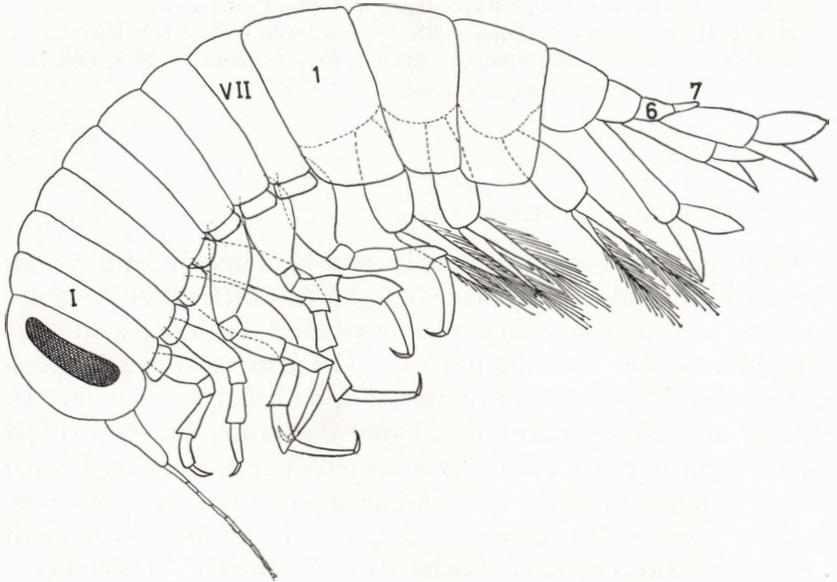
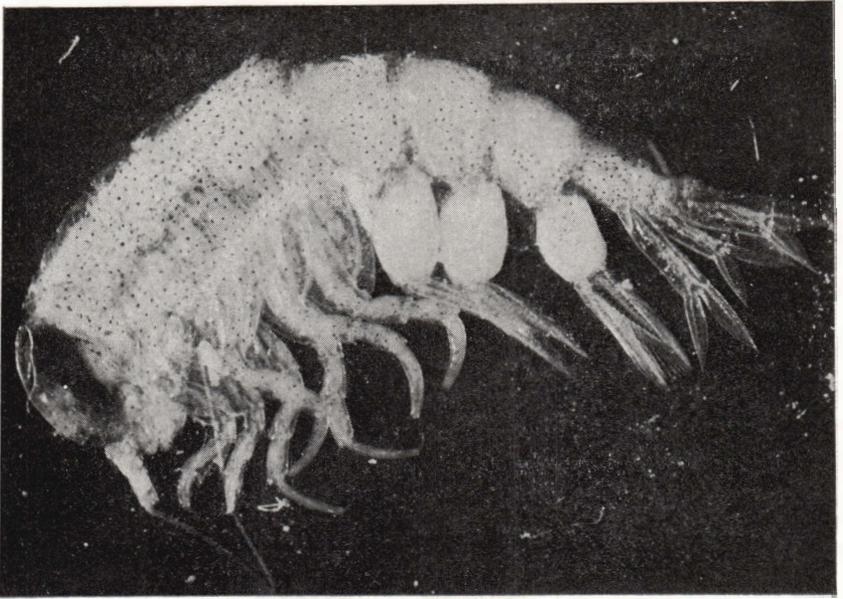


FIG. 4 et 5. — *Hyperia galba* ($\times 6$).

REPRODUCTION ET DÉVELOPPEMENT DU CRUSTACÉ.

Les œufs fécondés se développent dans la cavité qui, chez la femelle, est formée par les lames incubatrices. Ces œufs contiennent un vitellus et subissent des transformations intra-ovulaires correspondant au stade de *nauplius* chez d'autres crustacés. A l'éclosion, le jeune est presque entièrement formé. Au cours de son développement ultérieur, il subit une mue par an.

DISSÉMINATION D'*Hyperia galba*.

La reproduction des méduses est, comme celle de tous les Scyphozoaires, assez complexe. L'œuf fécondé se transforme en une larve qui se fixe et devient scyphopolype. Celui-ci se divise selon un phénomène appelé « strobilisation » et libère alors de jeunes méduses larvaires dont les organes se développent peu à peu. Quant à la reproduction par bourgeonnement qui se réalise au niveau des scyphopolypes, elle ne se produit plus au stade de la méduse adulte. Vu cet état de choses, *Hyperia galba* ne peut se propager dans une colonie de méduses qu'en nageant d'un individu à un autre. Nous avons d'ailleurs pu constater qu'il se déplaçait aisément dans les flaques d'eau laissées par la marée. La difficulté doit cependant être grande de joindre une autre méduse en haute mer et, si l'on considère aussi le fait que *Hyperia galba* doit sortir de son abri — le saccule subombrellaire — pour se nourrir parmi les bras buccaux, on trouve peut-être là l'explication de la faible proportion d'adultes relevée dans chaque méduse.

BIBLIOGRAPHIE

- BARRETT, J. et YONGE, C., 1958. — *The sea shore*. Londres.
LELOUP, E., 1952. — *Coelentérés*. Faune de Belgique éditée par l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles.
PERRIER, R., 1954. — *Crustacés*. Faune de la France illustrée (fasc. 2). Paris.

Conservation de la Nature

INFORMATIONS

Tenderie aux oiseaux

On sait que la tenderie a été officiellement interdite en Belgique par A. R. du 20 juillet 1972 (Moniteur belge du 1.8.1972). Cette mesure, attendue depuis le 18 octobre 1950, date de la signature, à Paris, de la Convention internationale pour la Protection des Oiseaux (par laquelle les signataires, dont la Belgique, s'engageaient à supprimer la tenderie), rencontra l'approbation que l'on sait. — Le ministre de l'agriculture, M. TINDEMANS, reçut des milliers de marques de soutien. — La décision prise se situant cependant à peu de temps de l'habituelle saison de tenderie (1^{er} octobre au 15 novembre), on pouvait craindre que certains tendeurs passent outre aux dispositions légales et poursuivent leur activité. C'est pourquoi les « Naturalistes belges », en collaboration avec la Société d'Études ornithologiques « Aves », adressa au Ministère de l'Intérieur une lettre par laquelle les deux sociétés priaient instamment le ministre de prendre toutes les mesures nécessaires afin que « soit respectée la récente loi en matière d'interdiction de la tenderie ». Copie de cette lettre, datée du 5 octobre 1972, fut adressée aux différents ministères intéressés, de même qu'à l'I.R.S.N.B., aux Universités et aux principales associations de conservation de la nature. Les nombreuses infractions déjà constatées confirment la pertinence de nos craintes.

Sauvegarde des berges de la Dyle, de la Haine et de la Trouille

« Le Soir » du 15 février 1973 a annoncé que le service de l'Hydraulique agricole (Ministère de l'Agriculture) fera procéder à la pulvérisation d'herbicides sur les berges de ces trois rivières. Selon cette information, cette opération se justifie par le frein que forment des « mauvaises herbes » (ronces, orties, chardons) à l'écoulement des eaux et par les plaintes que des riverains ont introduites contre la prolifération de ces espèces dans leurs terrains. L'article assure que

les produits chimiques choisis pour ce traitement ne sont pas toxiques.

L'Entente nationale pour la Protection de la Nature, « Aves », Inter-Environnement et les « Naturalistes belges » ont, chacun de leur côté, résolument protesté contre cette mesure qui porte à faux au moment même où de nombreux efforts sont tentés pour dissuader la population d'employer des herbicides. L'avis unanime des opposants est qu'il importe plutôt de mettre au point et de faire respecter un programme effectif de protection des eaux de surface et une réglementation précise de l'emploi des pesticides. C'est ce qu'exprimait la lettre que notre société adressa le 20 février 1973 à M. Albert Lavens, actuel Ministre de l'Agriculture.

Un autre pesticide à combattre : l'aldicarbe

La dose létale du D.D.T. est de 113 mg/kg. Celle de l'aldicarbe, de 0,9 mg/kg. Ce pesticide, du groupe des carbamates (avec, entre autres, le manèbe), se révèle donc quelque cent dix-huit fois plus puissant que le D.D.T. Or, une information parue dans « La Dernière Heure » du vendredi 2 mars 1973, fait état de l'utilisation possible de l'aldicarbure dans le traitement printanier des betteraves sucrières en Belgique. Il s'agirait là d'une aberration qu'aucun point de vue, même économique, ne justifie.

Les « Naturalistes belges » ont écrit au ministre de l'Agriculture et à M. DE SAEGER, ministre de la Santé publique et de l'Environnement, en demandant l'interdiction de l'emploi de l'aldicarbe. Copie de cette lettre a été adressée à M. TINDEMANS, actuel vice-premier ministre, qui, lors de son mandat de ministre de l'Agriculture, se pencha attentivement sur le problème de l'emploi des pesticides.

L'E.N.P.N., Inter-Environnement, « Aves », et d'autres groupements s'élèvent aussi avec la vigueur qu'on imagine contre l'utilisation de l'aldicarbe.

La protection des grenouilles

... revient annuellement, et tristement, à la mémoire des protecteurs. On a lu dans le précédent bulletin un rappel des points essentiels de cette question, sinistrement illustrée dans le présent numéro par deux photos qui en disent long.



L'étang mis à sec, les grenouilles ramassées sont jetées dans un récipient (photo 1). La photo 2 montre comment les pattes postérieures sont sectionnées au moyen d'une paire de ciseaux. Ici, l'animal est vivant (photos prises en mars 1970, à Vencimont, province de Namur, par M. H. DE WAVRIN).

Forêt de Soignes : nouvelle pollution des étangs du Rouge-cloître

Depuis la construction de l'autoroute Bruxelles-Namur, les étangs du Rouge-Cloître (Auderghem-Bruxelles) ont eu plus d'une fois à souffrir des effets directs ou indirects de ces importants travaux. Principale victime des cinq étangs : l'étang n° 1, et c'est encore lui qui fit les frais d'un déversement d'huile dont la cause ne paraît pas connue jusqu'ici (8.3). Le fait, constaté le dimanche 25 février 1973, engendra une réaction immédiate de l'Administration des Eaux et Forêts, qui fit dresser procès-verbal et préleva un échantillon de l'eau polluée aux fins d'analyse. La couleur rougeâtre du film graisseux qui recouvrait l'étang et l'odeur caractéristique furent constatées par de nombreuses personnes. La présence d'un siphon de retenue, construit par l'Administration des Eaux et Forêts à la sortie de l'étang n° 1 (*), en prévision d'accidents semblables, eut heureusement pour effet d'éviter l'entraînement brutal des huiles dans les autres étangs mais ce n'est là qu'un palliatif et les Eaux et Forêts espèrent pouvoir acquérir sous peu une pompe du type « renifleur » pour débarrasser l'étang des graisses qui le souillent.

Mort d'une macreuse brune

Le 25 décembre 1972, vers 17 h, du sommet des dunes qui bordent, vers la plage, la réserve domaniale du Westhoek, entre La Panne et Bray-Dunes (France), nous observons, au large, l'évolution de bandes de macreuses, communes en cet endroit, en hiver. L'une d'elles attire notre attention. Elle nage en droite ligne vers la côte, semblant profiter du flux. Nous croyons alors qu'il s'agit d'une macreuse noire. A mesure que l'oiseau se rapproche de la côte, son comportement solitaire nous surprend : plus d'une fois de grosses vagues la surprennent de dos, la secouant et rebroussant ses plumes. Cependant, elle rectifie bientôt son attitude et, à l'approche des vagues suivantes, tournant le dos à la côte, leur fait face et plonge sous elles au moment où elles menacent de s'abattre. La macreuse se laissant déporter vers Bray-Dunes, nous craignons de la voir devenir victime d'un des nombreux chasseurs français postés sur la plage, à Bray-Dunes, et nous descendons sur l'estran pour tenter de lui faire reprendre la haute mer. Mais, à notre surprise, l'oiseau

(*) Pareil dispositif, bien que plus sommaire, avait déjà été placé, dans le même but, par M. DEVESSE, de sa propre initiative et à ses frais, il y a deux ans.

s'échoue bientôt parmi les blocs de béton d'un blockhaus et nous l'y voyons prendre pied ; il donne tous les signes de l'épuisement : marche difficile, port affaissé, faibles battements d'ailes. Nous le recueillons facilement. Contre notre attente, il ne porte aucune trace d'hydrocarbures ; le plumage est intact et parfaitement graissé (lorsque l'oiseau était à l'eau nous distinguons très nettement l'eau rouler en gouttelettes sur les plumes). L'oiseau, qui se débat faiblement et ne crie pas, se révèle être une Macreuse brune femelle (*Melanitta fusca*). Nous le ramenons à La Panne. Pendant le transport, nous remarquons que la tête de l'oiseau « tombe » progressivement, comme si le cou était trop faible pour la porter. L'œil reste vif. Au contact du bruit des autos, la macreuse s'affole et se débat un peu. A l'auscultation, les membres se révèlent en bon état et l'oiseau ne paraît pas affamé. Aucune odeur ne se dégage du bec, intact et très souple. Les excréments sont inodores, de couleur vert clair. Nous décidons de mettre la macreuse en repos et la plaçons dans une caisse de carton à sa taille, suffisamment aérée et placée dehors. L'oiseau s'y tient prostré. A notre deuxième visite, vers 21 h 30, nous le trouvons mort dans la position où nous l'avions laissé.

Ramenant l'oiseau à Bruxelles, nous avons demandé à l'Institut de Recherches Chimiques (Ministère de l'Agriculture) de procéder à l'analyse de la macreuse. Avec l'autorisation de la direction de ce laboratoire, nous reproduisons ci-après l'essentiel du protocole d'analyse. Nous tenons à exprimer au Dr. P. HERMAN, directeur de l'Institut, notre vive reconnaissance pour son extrême obligeance.

Résultats d'examen

Analyse séparée de la peau, de la chair, de l'estomac et du foie (vu l'état du sujet il n'a pas été possible de peser chaque organe).

	Teneurs en ppm (mgs/kg) Hg total sur	
	éch. ramenés à t° laboratoire	
	<i>partielles</i>	<i>moyennes</i>
— <i>Peau</i> (avec un peu de duvet)		
en double, prises env. 3 g.	0,74 - 0,29	0,53
en double, prises env. 1 g.	0,52 - 0,57	
— <i>Chair</i> (muscle de la cuisse)		
en double, prises env. 3 g.	0,77 - 0,61	0,66
en double, prises env. 1 g.	0,56 - 0,71	
— <i>Estomac</i> (trouvé vide)		
en double, prises env. 1,2 g.	0,62 - 0,62	0,62
— <i>Foie</i>		
en double, prises env. 1 g.	1,53 - 1,77	1,77
en double, prises env. 0,5 g.	1,66 - 2,11	

M. C. et R. H.

LES NATURALISTES BELGES A.S.B.L.

But de l'Association : Assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences naturelles, dans tous leurs domaines.

Avantages réservés à nos membres : Participation gratuite ou à prix réduit à nos diverses activités et accès à notre bibliothèque.

Programme

Mardi 1 mai : En car à Liège. Visite de l'aquarium de l'Institut de Zoologie et du nouveau jardin botanique (65 ha) du Sart-Tilman (guide : M. DAMBLON).

Départ à **8 h 15** précises de l'ancienne JOC, au coin du boulevard Poincaré et de la place de la Constitution, dans le quartier de la gare du Midi. Retour prévu vers 19 h 30.

S'inscrire en versant, avant le 25 avril, la somme de 210 F au C.C.P. n° 2402 97 de L. DELVOSALLE, 25, avenue des Mûres, Bruxelles 1180.

Dimanche 6 mai : Excursion ornithologique en Flandre zélandaise : le Braakman, le Zwarte Polder, ...

Départ, à **8 h 15** précises, de l'ancienne JOC, au coin du boulevard Poincaré et de la place de la Constitution, dans le quartier de la gare du Midi. Retour vers 20 h. Des bottes, un imperméable, des jumelles.

Pour s'inscrire : verser, avant le 1^{er} mai, la somme de 210 F au C.C.P. n° 2402 97 de L. DELVOSALLE, 25, avenue des Mûres, Bruxelles 1180.

Dimanche 13 mai : Excursion botanique dirigée par M. DELVOSALLE dans la vallée du Hoyoux et la région de Modave.

Départ en car à **8 h 15** précises de l'ancienne JOC, au coin du boulevard Poincaré et de la Place de la Constitution. Retour prévu vers 20 h.

Pour s'inscrire : verser, avant le 7 mai, la somme de 200 F au C.C.P. 2402 97 de L. DELVOSALLE, 25, avenue des Mûres, 1180 — Bruxelles.

Jedi 31 mai (Ascension). Excursion géologique et géomorphologique dans la région de Givet (vallon de la Jonquièrre), dirigée par M. Y. QUINIF.

Départ de l'ancienne JOC, au coin du boulevard Poincaré et de la place de la Constitution, dans le quartier de la gare du Midi, à **8 h 15** précises. Retour vers 19 h. De bonnes chaussures.

S'inscrire en versant, avant le 26 mai, la somme de 190 F au C.C.P. 1958.27 de M^{lle} A.-M. LEROY, avenue Danis 80 — 1650 Beersel (attention au n° de C.C.P. et à l'adresse !).

Dimanche 24 juin : Une excursion botanique, dirigée par M. J. DUVI-GNEAUD, est prévue dans la vallée de la Lesse, aux environs de Daverdisse.

Remarque importante. — Les invités de nos membres peuvent participer à nos excursions moyennant le paiement d'un supplément de 40 F (réduit à 20 F pour une excursion d'une demi-journée). Rappelons qu'une cotisation familiale de 25 F par an a été prévue pour les personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant notre bulletin et domiciliées sous son toit.

Un voyage en Suisse

Nous signalons à nos membres que nous organiserons un voyage géographique et géomorphologique, dirigé par M. le professeur SOUCHEZ, dans le Valais, du jeudi 30 août (au soir) au lundi 3 septembre.

Notre couverture du bulletin de février 1973

La photographie représentant une fleur d'*Ophrys*, imprimée sur la première page du bulletin de février dernier, a été, très malencontreusement, insérée à l'envers, le labelle de l'orchidée étant représenté dressé et non pendant, comme il l'est en réalité.

Notre couverture

Le dauphin blanc ou béluga vrai, *Delphinapterus leucas* (PALLAS), est un habitant des eaux arctiques. A remarquer la bosse frontale protubérante, l'œil petit et le cou nettement indiqué. Ce cétacé, qui se rencontre rarement en captivité, a été photographié récemment au Zoo de Duisburg (Allemagne).

(Photo Hendrik K. VAN DEN BERGH)