

MÉMOIRES
DU
MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE
DE BELGIQUE
MÉMOIRE N° 102

VERHANDELINGEN
VAN HET
KONINKLIJK NATUURHISTORISCH MUSEUM
VAN BELGIË
VERHANDELING N° 102



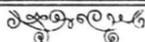
RECHERCHES
SUR LES
TRICLADES DULCICOLES ÉPIGÉS
DE LA
FORÊT DE SOIGNES

PAR

EUGÈNE LELOUP

DOCTEUR EN SCIENCES ZOOLOGIQUES,
CONSERVATEUR AU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE.

(AVEC 3 PLANCHES HORS TEXTE)



BRUXELLES
MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE
RUE VAUTIER, 31

1944

Distribué le 31 mars 1944.

BRUSSEL
KONINKLIJK NATUURHISTORISCH MUSEUM VAN BELGIË
VAUTIERSTRAAT, 31

1944

Uitgedeeld den 31 Maart 1944.

RECHERCHES
SUR LES
TRICLADES DULCICOLES ÉPIGÉS
DE LA
FORÊT DE SOIGNES

I. — INTRODUCTION.

En Belgique, la répartition des planaires paludicoles épigées n'a fait le sujet que d'un nombre restreint de recherches approfondies. L. FREDERICQ (1923) a étudié la région des Hautes-Fagnes; P. VAN OYE (1936) et E. VAN OYE (1936) ont exploré celle du Jurassique; E. VAN OYE (1941, 1941a) a repris ses observations antérieures sur la distribution des triclades paludicoles belges et sur leur écologie.

Occasionnellement, certains zoologistes ont cité des triclades, à savoir : P. BRIEN (1929) pour la forêt de Soignes; R. LERUTH (1930) pour le plateau de la Baraque Michel et (1939) pour les grottes des régions calcaires; H. DAMAS (1939) pour la Meuse; W. CONRAD (1941) pour une source à Auderghem, Bruxelles; W. ADAM (1942) pour un ruisseau à Erbisœul, Mons et E. LELOUP (1942) pour un ruisseau ardennais près d'Erezée. Malheureusement, M. HUET (1938) ne spécifie pas les planaires qu'il a recueillies dans le bassin de la Lesse.

Pendant l'année 1941-1942, les services du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique entreprirent l'exploration des eaux de la forêt de Soignes. Les recherches furent effectuées dans un triple but :

- a) Accroître nos connaissances générales sur la faune des planaires dulcicoles épigées de la forêt de Soignes en particulier et de la Belgique en général;
- b) Établir, au mieux possible, les principales conditions physico-chimiques qui règnent dans les différents étangs, mares, sources et ruisseaux de la forêt de Soignes;
- c) Essayer de déterminer les facteurs qui influent sur la répartition et la localisation des planaires.

Des organismes invertébrés, autres que les planaires, furent récoltés simultanément et certains groupes furent déterminés par des spécialistes : les batra-

ciens par G. DE WITTE (Bruxelles), les mollusques par W. ADAM (Bruxelles), les insectes aquatiques par A. JANSSENS (Bruxelles), les hydracariens par J. COOREMAN (1942) (Bruxelles) et les ostracodes par DOM REMACLE ROM (Louvain). Bien qu'ils n'aient pas fait l'objet de recherches méthodiques, les animaux déterminés seront cités, dans ce travail, à leurs divers endroits de récolte.

Les plantes furent confiées pour examen et détermination à J. LEBRUN (Bruxelles) et à J. LOUIS (Gembloux) et les sédiments à M. GLIBERT (Bruxelles).

Que ces différents zoologistes et botanistes veuillent trouver ici l'expression de ma vive reconnaissance pour leur collaboration amicale.

Ma profonde gratitude va au directeur du Musée, V. VAN STRAELEN (Bruxelles), qui encouragea inlassablement mes efforts.

Je dois également remercier J. VERDOOT et J. DENAYER, respectivement préparateur et aide-préparateur au Musée, pour l'aide enthousiaste qu'ils m'ont apportée au cours de mes nombreuses explorations.

II. — SITUATION ET TOPOGRAPHIE DE LA FORÊT DE SOIGNES.

La forêt de Soignes se dresse au milieu du Brabant, sur le plateau peu mouvementé situé au Sud-Est de Bruxelles. Couvrant environ 4.800 hectares, elle représente un vestige, maintenu artificiellement, de la bordure septentrionale de l'ancienne forêt charbonnière qui se prolongeait jusqu'en Ardenne et qui s'étendait sur toute la rive gauche de la Meuse. Sa pente générale est inclinée vers le N.-N.E. et son altitude oscille entre 75 et 128 mètres.

Si l'on examine une carte topographique dressée à l'échelle de 1/200.000 (fig. 1 dans le texte), la forêt de Soignes montre deux lignes de crêtes perpendiculaires l'une à l'autre. La plus importante, dirigée N.O.-S.E., longe le bord occidental; vers son milieu, elle sert d'appui à la seconde ligne de faite orientée S.O.-N.E. Au Nord de cette dernière crête, les eaux coulent vers le Nord et contribuent à former la Woluwe, affluent de la Senne et la Voer, affluent de la Dyle; au Sud, les ruisseaux rejoignent l'Yssehe, affluent de la Dyle et la rivière d'Argent, qui se jette dans la Lasne, affluent de la Dyle.

Les ruisseaux de la forêt ne commencent pas à l'extrémité la plus élevée de leur vallée, mais à partir des sources. Ainsi, en amont des sources, chaque vallée ne représente qu'un ravin à pente plus ou moins rapide que seul approfondit le ruissellement des eaux météoriques et des averses d'orage. En aval des sources, les ruisseaux coulent sous les frondaisons; ils se jettent dans des bassins que l'homme a creusés dans des endroits dégagés et qu'il entretient pour l'élevage et la pêche des poissons.

III. — CONSTITUTION GÉOLOGIQUE
DE LA FORÊT DE SOIGNES.

Dans une coupe géologique de la forêt (fig. 2 dans le texte), on trouve superposées de haut en bas et depuis les sommets les plus élevés jusqu'au fond des vallées les plus accentuées :

A. Des couches quaternaires : a) un sol, d'âge holocène (Ho.), presque partout formé par des couches de feuilles mortes et d'humus et par les alluvions des

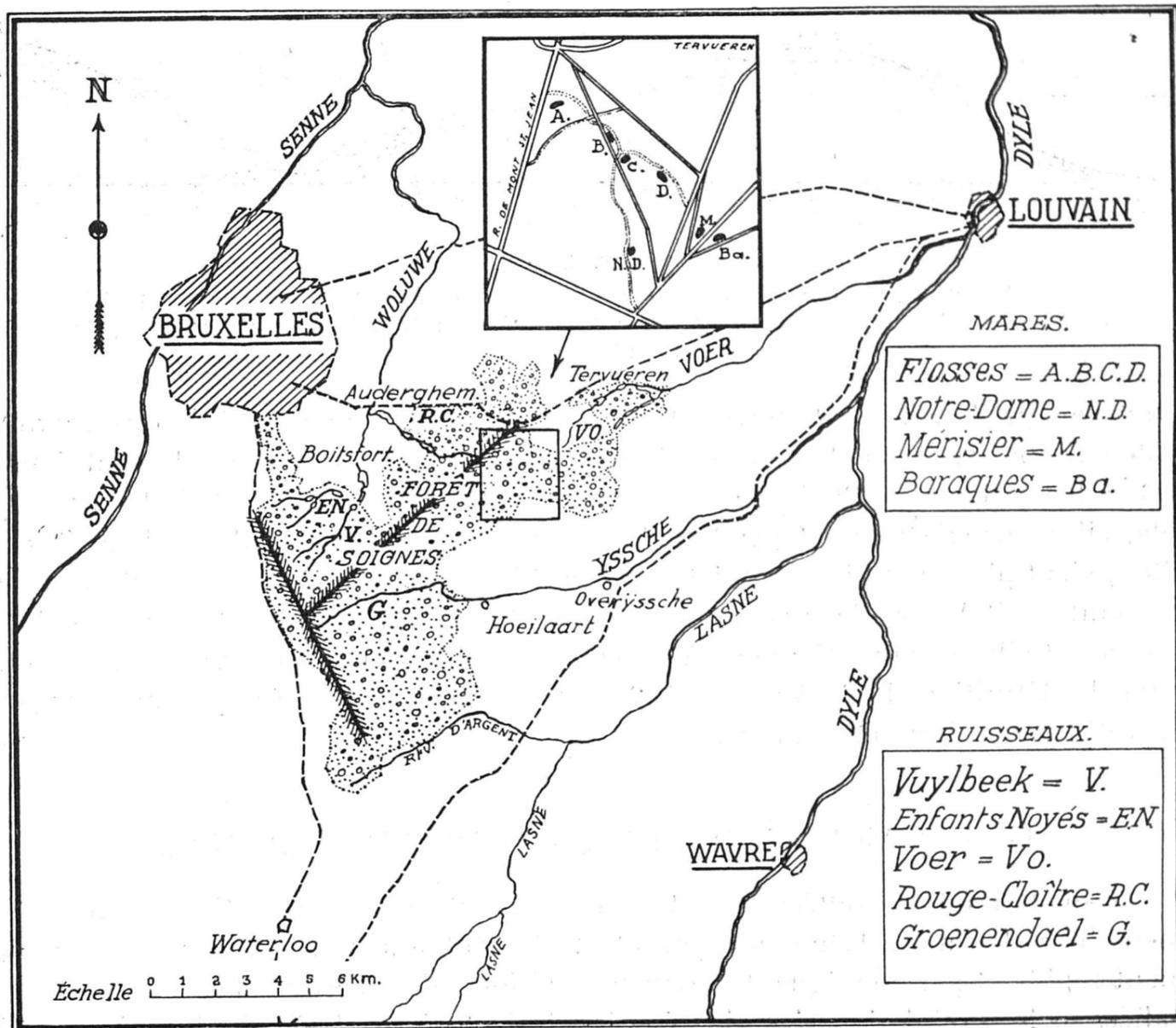


FIG. 1. — Carte topographique de la forêt de Soignes, Belgique.

vallées; b) un revêtement général de limon hesbayan (q.), d'âge pléistocène, sable argileux recouvrant une faible couche de cailloux de silex roulés. Ces cailloux et ce limon, dépôts lacustres et éoliens, ont suivi les accidents du terrain sans en combler les creux.

B. Des couches tertiaires, d'âge oligocène et produits de sédimentations marines. Ce sont des argiles et des sables argileux : c) tongriens (Tg.) et a. schiens (As.) qui reposent sur des sables e) lédiens (Le.) et f) bruxelliens (B.).

Toutes ces couches affleurent dans la forêt de Soignes et elles se superposent sur une couche g) d'âge éocène, de sable et d'argile yprésienne (Y.) qui ne se montre que dans les fonds des vallées à leur sortie.

Il existe donc deux zones argileuses imperméables : une supérieure, argile hesbayenne et une inférieure, argile yprésienne. Elles soutiennent deux nappes aqueuses superposées. La première, la moins importante, apparaît sur les pla-

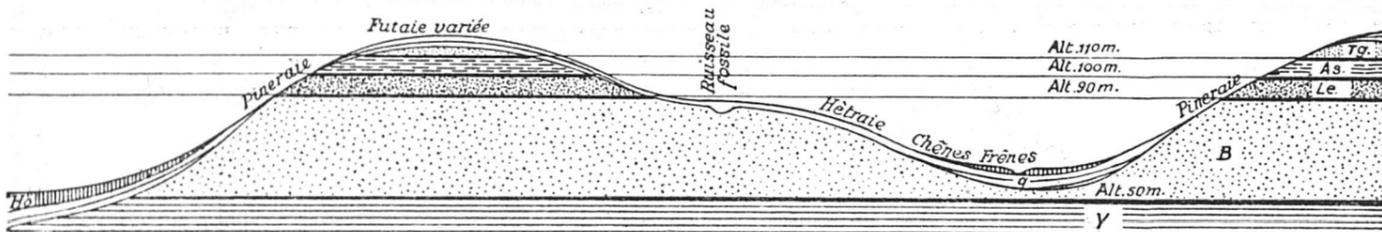


FIG. 2.

Les couches géologiques de la forêt de Soignes (d'après SCHOUTEDEN-WÉRY, 1913, p. 70).
 Y. : Yprésien; B. : Bruxellien; Le. : Lédien; As. : Asschien; Tg. : Tongrien; q. : Hesbayen;
 Ho. : Holocène.

teaux lorsque la couche de terre est faible. Cette nappe superficielle ne se manifeste que sous la forme de mares isolées, permanentes, situées généralement dans des endroits dégagés (Pl. I). Ces mares donnent naissance, ou non, à des ruisselets; elles se maintiennent pendant les moments les plus chauds de l'année et elles gèlent plus ou moins complètement en hiver. La seconde nappe souterraine, puissante, s'étale sous les niveaux les plus profonds des vallées; elle alimente des sources. Celles-ci appartiennent à la catégorie des sources vraies, c'est-à-dire, selon la définition de A. VANDEL (1920), des sources alimentées par une nappe phréatique continue et homogène.

IV. — CARACTÈRES DE LA FORÊT DE SOIGNES.

Dans le fond des vallées, les alluvions forment un terrain fertile et constamment humide où les frênes prospèrent et abritent une végétation à développement rapide et par conséquent à exigences alimentaires élevées. Les versants des vallées et les ondulations les plus élevées de la forêt sont garnis de chênes, de pins sylvestres et surtout de hêtres majestueux. Le dôme de verdure ainsi formé tamise la lumière, empêche une insolation convenable et une évaporation constante, de sorte que la forêt de Soignes représente en général une forêt assez sombre, froide et humide.

Au milieu de la Moyenne-Belgique, région de plaines ondulées à cours d'eau lents et à mares stagnantes, la forêt constitue un biotope bien particulier avec

ses sources et ses ruisselets à débits relativement rapides et à températures froides, presque constantes. Avec un microclimat distinct ⁽¹⁾, elle forme, maintenue artificiellement, une « oasis » dans le sens défini par E. JANSSENS (1939) qui écrit : « En Belgique et dans le Nord de la France, la forêt est une relique, un accident qui s'oppose au pays qui l'entoure par toutes sortes de conditions. » Or, ces « oasis » isolées représentent un milieu idéal pour la formation des espèces; R. JEANNEL (1941) signale que dans un ensemble d'individus consanguins isolés « il n'est pas douteux que le facteur isolement suffit à lui seul pour déterminer des divergences et par conséquent des espèces ».

On sait que, lorsque les facteurs atmosphériques se ressemblent, la qualité du sol détermine la distribution des espèces végétales. Chaque espèce vit entre les limites de conditions physiques et chimiques qui lui sont propres et dont les extrêmes se trouvent séparés par des écarts plus ou moins accentués selon son adaptation particulière; l'espèce se répand jusque dans les régions où règnent ses optimum vitaux. Les animaux phytophages suivent, dans leur aire de dispersion, les plantes qui leur conviennent et ils y restent assujettis. Par contre, les organismes terrestres, carnassiers ou coprophages, et les êtres aquatiques jouissent de possibilités de dispersion plus grandes.

Aussi, par la nature de sa végétation, par son altitude et par sa situation géographique, la forêt de Soignes devrait comprendre tous les représentants de la Moyenne-Belgique; mais par sa constitution et la nature de son sol, elle élimine certaines formes et en retient d'autres. Au point de vue aquatique, notamment, elle offre, sur un espace restreint, une série assez étendue de biotopes très différents. La faune des planaires triclades dulcicoles n'y est nullement spécialisée, elle comprend la majorité des espèces épigées signalées en Belgique.

V. — RECHERCHES SUR CERTAINES EAUX DE LA FORÊT DE SOIGNES.

1. MÉTHODES.

STATIONS EXPLORÉES. — Pour la commodité des recherches, un certain nombre de stations méthodiquement échelonnées de l'amont vers l'aval ont été déterminées pour chaque cours d'eau (fig. 3, 4, 5 dans le texte). Les prélèvements et les observations ont été régulièrement exécutés à chacun de ces endroits.

En vue de simplifier l'exposé dans le texte, chaque point de récolte est désigné par l'initiale du ruisseau ou de la mare examinés, initiale suivie d'un numéro d'ordre écrit en chiffres arabes pour les eaux courantes et en chiffres romains pour les étangs : Ba., mare du Fond des Baraques; E.N., ruisseau des

⁽¹⁾ LOUIS, J. (*Mém. Mus. Hist. Nat.*, à paraître).

Enfants Noyés; F.A., F.B., F.C., F.D., ou plus simplement A, B, C, D, les mares successives du vallon des Petites Flosses; G., ruisseau du Groenendael; M., étang du Mérisier; N.D., mare du vallon Notre-Dame; R.C., ruisseau du Rouge-Cloître; V., le Vuylbeek; Vo., la Voer.

Les photographies des stations représentées sur les planches I-III hors texte ont été prises par A. CAPART et J. VERDOOT, respectivement aide-naturaliste et préparateur au Musée.

DÉNOMBREMENT DES PLANAIREs. — Après certains essais, j'ai renoncé à dénombrer les planaires circulant dans un milieu. Car, pour un biotope déterminé, les résultats varient beaucoup d'un moment à l'autre selon l'intensité lumineuse, le degré de la température. Il est difficile de se faire une idée assez exacte de la quantité réelle de ces organismes essentiellement vagabonds; en effet, là où quelques *Planaria alpina* (DANA, 1765) rampent sur le fond vaseux, il suffit de remuer le sable pour en faire sortir un nombre sans cesse croissant.

DISTRIBUTION DE LA VÉGÉTATION. — La détermination et la répartition des plantes signalées dans ce travail furent faites, au cours d'excursions, soit isolées, soit communes, par les botanistes J. LEBRUN (Bruxelles) et J. LOUIS (chargé de cours à l'Institut agronomique de Gembloux).

ANALYSES QUALITATIVES DU FOND. — Les échantillons prélevés à la surface du fond ont été évaporés. L'examen de leur composition a été réalisé par mon collègue M. GLIBERT, conservateur-adjoint au Musée (Bruxelles).

TEMPÉRATURE. — Les mesures ont été réalisées à des intervalles rapprochés en été et plus espacés en hiver, toujours entre 13 et 15 heures (heures solaires), au moyen de thermomètres (marque VAN DER HEYDEN) gradués de -10 à $+60$ C°. Les lectures furent faites sous l'eau.

ÉCLAIREMENT. — Le même jour, pour un même ruisseau, entre 13 et 15 heures (heures solaires), les observations furent réalisées au moyen d'une cellule photoélectrique (marque Ombrux f. Leica, Gossen, 23° Sch. f./q.). Les résultats donnent des échelles arbitraires de luminosité qui indiquent les quantités relatives *a*) de lumière directe reçue par la cellule dirigée vers la source lumineuse environnante la plus intense et *b*) de la lumière réfléchie enregistrée par la cellule dirigée vers le fond du ruisseau ou de la mare (tableaux II-VII).

VITESSE DU COURANT. — Destinées à donner une idée relative des différentes vitesses présentées le long d'un même cours d'eau, les mesures furent effectuées d'une manière très simple. On a posé sur l'eau, soit un petit papier paraffiné, soit une brindille légère et l'on a constaté le nombre de secondes nécessaires à ces objets pour parcourir une longueur déterminée en mètres. Par un rapport très simple, la vitesse du courant a été calculée en mètres/secondes.

Afin d'obtenir des valeurs moyennes soustraites à l'influence d'une chute

abondante de pluie ou d'une évaporation accentuée, les observations furent réalisées par un même ruisseau, le même jour, après une courte période de sécheresse (tableaux II-VII).

DÉBIT DES COURS D'EAU. — Sachant la vitesse du courant, la largeur et la profondeur moyenne du lit du ruisseau, il est aisé de connaître le débit des ruisseaux en litres/secondes (tableaux II-VII).

DÉTERMINATION DU pH. — Les observations colorimétriques et électrométriques du pH furent effectuées au moyen d'un appareil (Hellige) à disques colorés et d'un ionomètre (marque F. et M. Lautenschläger, n° 3955, avec électrodes à la quinhydrone; 0-350 mV; pH : 1.0—8.0).

Les échantillons d'eau furent examinés parfois sur place, mais le plus souvent au laboratoire, 18 heures après leur prélèvement. L'expérience a prouvé que des eaux, contrôlées après un séjour de 48 heures dans des flacons remplis et hermétiquement bouchés, ne présentaient que des différences insignifiantes de pH par rapport aux mêmes eaux analysées sur place. Ainsi, le 2 août 1941, deux séries d'eaux identiques furent prélevées à huit endroits différents du ruisseau du Rouge-Cloître; une série de pH fut examinée le même jour, le 2 août, deux heures après la récolte et l'autre série, le 4 août. Les résultats de l'examen ionométrique furent concluants : sur les huit échantillons analysés 48 heures après leur prélèvement, deux présentaient le même pH que celui de leurs témoins, tandis que six montraient une diminution de 0.1 degré, donc une augmentation insignifiante de leur acidité.

ANALYSES CHIMIQUES DES EAUX. — L'analyse des eaux aux points de vue de leur composition chimique et du dosage de leurs divers éléments a été exécutée sous la direction de J. KUFFERATH, chimiste-adjoint au Laboratoire Intercommunal à Bruxelles, par J. KUFFERATH, M. RAYET, R. GOFFINET et J. MORISSENS (Bruxelles).

Dans le texte, les quantités mentionnées à propos des divers éléments physiques ou chimiques, comme faibles, moyennes, élevées, etc..., doivent être comprises comme se rapportant aux quantités maxima et minima qui caractérisent les eaux envisagées :

O₂. — a) Méthode titrimétrique à l'hydroxyde manganéux ⁽²⁾. Selon L. W. WINKLER (voir R. MAUCHA, 1932, p. 38) ⁽³⁾.

b) Méthode au brome d'ALSTERBERG (voir R. MAUCHA, 1932, p. 56) ⁽³⁾.

H₂S. — Méthode colorimétrique, à l'acétate plombique (voir R. MAUCHA, 1932, p. 157) ⁽³⁾.

⁽²⁾ Sans correction pour les matières organiques, NO₂, H₂S et Fe.

⁽³⁾ MAUCHA, R., 1932, *Hydrochemische Methoden in der Limnologie* [in « Die Binnengewässer » (Prof^r Dr A. THIENEMANN), XII].

DURETÉ TOTALE, DURETÉ FIXE. — Méthode titrimétrique (voir BOUTRON et BOUDET, 1903, p. 267) ⁽⁴⁾.

Ca et DURETÉ CALCIQUE. — Méthode titrimétrique (voir R. MAUCHA, 1932, p. 116).

Mg. — Méthode colorimétrique au jaune titane (voir J. M. KOLTCHOFF, 1927, p. 344) ⁽⁵⁾.

NH₃. — Méthode colorimétrique de NESSLER (voir R. MAUCHA, 1932, p. 147) ⁽³⁾.

NO₃. — Méthode colorimétrique au salicylate (voir H. CARON et D. RAQUET, 1939, p. 518) ⁽⁶⁾.

P₂O₅. — Méthode colorimétrique au molybdate (voir P. A. NEERBURG et A. MASSINK, 1934, p. 40) ⁽⁷⁾.

Fe. — Méthode colorimétrique au sulfocyanure (voir R. MAUCHA, 1932, p. 124) ⁽³⁾.

Cl. — Méthode titrimétrique de MOHR (voir R. MAUCHA, 1932, p. 108) ⁽³⁾.

MATIÈRES ORGANIQUES DISSOUTES. — Méthode titrimétrique au permanganate alcalin (voir R. MAUCHA, 1932, p. 138).

2. QUELQUES MARES PERMANENTES.

Par suite de circonstances indépendantes de ma volonté, je n'ai pu explorer toutes les mares permanentes supportées par l'argile hesbayenne qui recouvre le sous-sol de la forêt de Soignes. Des recherches ont été effectuées dans la majorité des mares, à savoir : dans deux étangs situés dans la partie S.E. du bois des Capucins, l'étang du « Fond des Baraques » (Ba.) et l'étang « du Mérisier » (M.), ainsi que dans des mares qui se trouvent dans deux vallons de direction générale S.-N.E. et débutant au Nord du village de Notre-Dame-au-Bois, a) le vallon du « Fond des Petites Flosses » (A, B, C, D) et b) le vallon Notre-Dame (N.-D.) (fig. 1 dans le texte).

Ces mares d'eau stagnante (Pl. III, tableau I), peu profondes, entourées de forêt, reposent sur un fond de vase, de feuilles mortes et de débris végétaux. L'analyse de leurs fonds révèle la présence d'une argile très sableuse, à grains très fins, dépourvue de fossiles et qui contient une grande proportion de débris

⁽⁴⁾ BOUTRON et BOUDET, 1903, *Vade Mecum du Chimiste* (Paris).

⁽⁵⁾ KOLTCHOFF, J. M., 1927 (*Biochem. Z.*, 185).

⁽⁶⁾ CARON, H. et RAQUET, D., 1939, *Dosage colorimétrique des nitrates dans les eaux*. (Bull. Soc. Chimie France, VI.)

⁽⁷⁾ NEERBURG, P. A. et MASSINK, A., 1934, *Methodiek voor chemisch en bacteriologisch drinkwateronderzoek* (Groningen).

végétaux modernes. Ces mares constituent des étangs mixtes en voie de colmatage avec des reliquats de la flore aquatique et des pionniers de la flore palustre; en hiver, elles se couvrent de glace et gèlent plus ou moins profondément. Recevant peu d'eau de la nappe superficielle, elles sont alimentées principalement par les eaux troubles de ruissellement. Celles-ci acidifient les mares; au cours de leur pénétration et de leur circulation dans la couche superficielle de terreau avoisinante, elles s'enrichissent en acides humiques, acides dont le rôle néfaste n'est pas encore bien élucidé.

Etang du Fond des Baraques (Ba.).

Cette mare ovale (Pl. III), d'une superficie moyenne de 450 m² et sans exutoire même après de fortes pluies, occupe la partie supérieure du vallon « Fond des Baraques » à une altitude de ±106 mètres. Ses bords argileux ne présentent pas de plantes en bordure. Dans les endroits atteignant ±1 mètre de profondeur, on peut recueillir *Equisetum limosum* WILLD., *Potamogeton natans* L., *Elodea canadensis* RICH., *Lemna trisulca* L., *L. minor* L. Les parties hautes, recouvertes de 5-10 cm. d'eau, en pente faible montrent un envahissement de *Glyceria fluitans* R. BR., *Lysimachia nummularia* L., et de *Salix aurita* L.

Je n'y ai pas trouvé de planaires.

Parmi les plantes aquatiques et les feuilles du fond furent récoltés : des hirudinées (*Helobdella stagnalis* L., *Herpobdella octoculata* L.), des ostracodes (*Cypria ophthalmica* JURINE, *Ilyocypris* sp. jeune), une nymphe d'hydracarien (*Arrenurus* sp.), des œufs, des jeunes et des adultes de Batraciens [*Rana esculenta* L., *Triturus helveticus helveticus* (RAZOUKOWSKY), *Alytes obstetricans obstetricans* (LAURENTI)], des poissons (*Gasterosteus aculeatus* L.).

Etang du Merisier (M.).

Ovale, d'une superficie moyenne de 785 m², d'une profondeur de ±1 mètre à certains endroits, cet étang (Pl. III) se situe, à une altitude de 110 mètres, à mi-côte dans un ravin planté de conifères et aux pentes herbeuses. En amont le fond du ravin est creusé par une rigole toujours humide, à fond boueux recouvert de *Petasites officinalis* MÖNCH et de leurs feuilles mortes parmi lesquelles circulent des hirudinées (*Haemopsis sanguisuga* L.) et de nombreux vers oligochètes. L'étang, proprement dit, à fond boueux, encombré de feuilles mortes et de branches de conifères, montre comme végétation aquatique : *Elodea canadensis* RICH., *Potamogeton natans* L., *Equisetum limosum* WILLD., *Lemna trisulca* L.; sur les bords et dans les parties moins profondes, *Sparganium erectum* L., *Scirpus lacustris* L., *Glyceria aquatica* WAHLBERG forment des plages qui envahissent l'étang. En aval, l'étang déborde après de fortes pluies ou la fonte des neiges; l'eau qui s'en échappe se perd dans la prairie située à contre-bas.

Je n'y ai pas trouvé de planaires.

Parmi la végétation on trouve des poissons (*Gasterosteus aculeatus* L.), des batraciens [*Rana esculenta* L. (têtards et adultes), *Alytes obstetricans obstetricans* (LAURENTI) (têtards et adultes), *Triturus helveticus helveticus* (RAZOUKOWSKY) (œufs et adultes)]. L'éponge *Ephydalia fluviatilis* L. s'accroche aux tiges. Entre les feuilles du fond circulent des hirudinées (*Haemopsis sanguisuga* L., *Helobdella stagnalis* L., *Glossiphonia complanata* L., *Herpobdella octoculata* L.) ainsi que des hydracariens [*Limnesia* sp. nymphe, *Forelia variegator* (KOCH)].

Mares du Fond des Petites Flosses (A, B, C, D).

Quatre mares (A, B, C, D), dépourvues de communication entre elles, se succèdent dans un ravin boisé, le « Fond des Petites Flosses », qui descend de l'altitude 94 à celle de 80. De forme générale ovalaire, elles mesurent en superficie : A, 1.400 m²; B, 350 m²; C, 475 m²; D, 140 m² et en profondeur : A, jusqu'à 1 m. à certains endroits; B, 5-10 cm.; C, 5-35 cm.; D, 5-30 cm. Pendant les journées chaudes, le fond, mélange de vase, d'argile, de feuilles mortes, de branchages, subit des fermentations nombreuses et communique à l'eau une odeur putride. Au cours des froids rigoureux B, C, D gèlent jusqu'au fond.

L'étang A (Pl. III) présente une bordure de *Scirpus sylvaticus* L. et de *Carex gracilis* CURT.; le centre dégagé se recouvre, en été, d'une épaisse couche de *Lemna polyrrhiza* L., de *L. minor* L., et parfois (9 septembre 1941) d'une hépatique, *Riccia fluitans* L., très abondante. Les étangs B, C et D, en voie de disparition, sont entourés de *Salix aurita* L. et envahis par les plantes environnantes; on y remarque *Scirpus sylvaticus* L., *Juncus effusus* L., *Glyceria fluitans* R. BR., *Polygonum hydropiper* L.

L'étang A abrite des *Polycelis nigra* (EHR.) et des *Dendrocoelum lacteum* (O. F. MÜLLER) (8). On y rencontre également des hirudinées (*Helobdella stagnalis* L., *Herpobdella octoculata* L.), des mollusques [*Planorbis corneus* (L.), *Anisus albus* (L.)], des cladocères (*Simocephalus vetulus* O. F. MÜLLER), des copépodes et des ostracodes (*Cyclocypris ovum* JURINE, *Cypria ophthalmica* JURINE).

Je n'ai pas trouvé de planaires dans les mares B, C, D qui hébergent des larves de chironomides, des oligochètes, des copépodes, des cladocères, etc.

Mare du vallon Notre-Dame.

Située dans le tiers supérieur d'un vallon boisé, le vallon « Notre-Dame », à pentes herbeuses, dont l'altitude descend de 103 à 85 m., cette mare ovalaire (Pl. III) mesure, en moyenne, 100 m² de superficie et 20 cm. de profondeur. En période de fortes pluies ou lors de la fonte des neiges, la mare déborde et l'excès d'eau se perd dans la prairie située en aval. La boue du fond, mélange

(8) Au début d'avril 1943, G. MARLIER (Bruxelles) y a rencontré également *Planaria lugubris* O. SCHMIDT, 1861.

dé vase, de feuilles pourrissantes et de branchages morts, émet des dégagements gazeux qui rendent l'eau putride. En période sèche, une grande surface de la vase est découverte et supporte des *Salix aurita* L. Dans la zone humide, située à la périphérie, vivent quelques touffes de *Polygonum piper* L. et des algues filamenteuses vertes parmi lesquelles des amas de vers oligochètes forment des taches rosées; *Limnaea truncatula* (O. F. MÜLLER) et *L. ovata* (DRAP.) circulent sur le fond ou sur les branchages morts.

Je n'y ai pas trouvé de planaires.

3. LES RUISSEAUX.

Les ruisseaux de la forêt de Soignes n'ont été explorés que dans leur trajet au travers de la forêt même et à leur sortie immédiate, à l'exclusion des étangs de pêche et des eaux comprises dans les propriétés privées. Ce sont : A) dans la partie nord; a) à l'Ouest, le ruisseau des Enfants Noyés et le Vuylbeek qui se jettent dans les digitations occidentales de l'étang du Moulin, à Boitsfort, dont la pointe septentrionale donne naissance à la Woluwe; b) au centre, le ruisseau du Rouge-Cloître, affluent droit de la Woluwe; c) à l'Est, la naissance de la Voer. B) dans la partie centrale, la naissance de l'Yssche dans le Groenendael (Pl. II-VI).

Ces ruisseaux, à débit minimum constant traversent des étangs creusés et entretenus par l'homme, qui combat sans cesse leur disparition par colmatage. En temps ordinaire, l'eau y coule très claire, mais, après des pluies abondantes, l'eau fortement chargée de matières entraînées devient limoneuse, très trouble.

A. — LE RUISSEAU DES ENFANTS NOYÉS (E.N.).

TOPOGRAPHIE. — Le ruisseau des Enfants Noyés, situé à la limite N.W. de la forêt de Soignes, coule de l'Ouest vers l'Est (fig. 1 dans le texte) dans un ravin, le « Kaaregat », creusé dans les alluvions de la vallée. Il comprend deux parties distinctes (A, B) qui se succèdent, mais qui ne communiquent pas entre elles en cas de forte sécheresse; il traverse trois étangs artificiels endigués.

A. — La première partie du ruisseau se compose, en amont, de deux étangs allongés, ovalaires, d'une superficie moyenne de 30 ares et d'une profondeur de ± 0.80 m., situés l'un au Nord (E.N. I) en direction E.-W. et l'autre au Sud (E.N. II) (Pl. I) en direction S.-N. En aval, ils communiquent et leur ensemble forme l'« Étang du Fer-à-Cheval ». Les parties supérieures de ces cuvettes ovalaires sont occupées par un marécage boueux recouvert par une roselière à *Phragmites* fréquentée par des poules d'eau. Plus ou moins desséchés en été, ces marécages voient leur surface augmenter ou diminuer selon la quantité d'eau tombée.

En temps de pluie, E.N. I reçoit les eaux de deux ravins et E.N. II, celles d'un ravin large. Ces étangs, entourés de forêt et à berges non herbeuses, sont alimentés surtout par des eaux de ruissellement et beaucoup moins par des eaux

de suintement; en effet, après une période de forte sécheresse ou de forte gelée, l'eau ne s'écoule plus de E.N. 3 et ne donne plus naissance au ruisseau qui en découle habituellement. Car le trop-plein de l'étang du Fer-à-Cheval se déverse à E.N. 3, à l'aval de E.N. II, dans une canalisation souterraine de 22 m. de longueur et d'une dénivellation de 2 m. Ensuite, l'eau circule dans une tranchée profonde de 2 m., dont les talus verticaux sont assez rapprochés (Pl. I). Le long de ce trajet (E.N. 4), le lit du ruisseau est tapissé de feuilles mortes et encombré de cailloux, de briques, le tout recouvert d'une couche floconneuse et brunâtre de limonite atteignant une épaisseur de 2 cm.

Après un cours de 130 m., en ligne E.W. presque droite, sous l'ombrage de grands hêtres, le ruisseau dérive légèrement vers le Nord et pénètre dans l'étang E.N. III. Ce ruisseau (E.N. 4) (largeur : 0.10-0.50 m.; profondeur : 0-0.05 m.) n'est pas permanent. Sa présence dépend de la quantité de pluie tombée; en périodes sèches, il ne coule plus et il n'en subsiste que quelques flaques isolées dans les creux les plus profonds; en hiver, après de fortes gelées, E.N. I et E.N. II, E.N. 3 et E.N. 4 se recouvrent d'une glace épaisse et l'eau ne s'écoule plus.

B. — La deuxième partie du ruisseau débute à l'étang III « Étang des Enfants Noyés » (Pl. I). De direction générale E.W., cet étang (E.N. III) occupe une cuvette ovalaire, endiguée, d'une superficie totale de 1 h. 10 a. et d'une profondeur moyenne de 0.6 m. Étang permanent, entouré de forêt et à berges non herbeuses, il reçoit de l'eau d'une source permanente (E.N. 15) et de l'eau de suintement, en plus de l'eau que lui amène le ruisseau E.N. 4. Situé vers le quart supérieur de E.N. III et sur sa droite, E.N. 15 s'échappe horizontalement du sol par une ouverture de 60 cm. de largeur et de 40 cm. de hauteur. Ce ruisseau, à fond sableux, creuse dans le marais un sillon d'environ 5 m. de longueur, 0.25 m. de largeur et 0.02-0.03 m. de profondeur. Il se perd dans une roselière à *Phragmites* qui recouvre une zone marécageuse dans la partie supérieure de E.N. III. Cette zone occupe environ la moitié de la superficie totale de la cuvette; le ruisseau E.N. 4 s'y poursuit sur environ 50 m. (largeur : 0.5 m.; profondeur : 0.05 m.) avant de se perdre dans le fouillis des roseaux. Le fond vaseux de la partie libre de E.N. III est entièrement tapissé par les feuilles mortes qui se détachent des arbres environnants. Parfois cet étang se trouve pollué momentanément par des eaux résiduaires, à odeur fétide, qui proviennent des habitations construites sur le sommet du versant gauche.

A E.N. 6, le ruisseau continue en aval de E.N. III; il suit un cours souterrain de 10 m. et tombe en cascade (hauteur : 3 m., largeur : 0.60 m.) dans une vasque (E.N. 7) circulaire, couverte de petits cailloux et d'environ 2.50 m. de diamètre et de 0.3 m. de profondeur. Le ruisseau se poursuit (E.N. 7-E.N. 10) en ligne droite, E.W., pendant environ 175 m. (largeur : 1 m., profondeur : 0.1-0.2 m.), au milieu d'un fragment de *Cariceto-fraxinetum*, sillonné par des ruisselets tem-

poraires de drainage. Dans son cours supérieur, le lit du ruisseau est encombré de cailloux; dans ses cours moyen et inférieur, encombré de végétation, la vase du fond montre des plages de larves de Chironomides et des sillons creusés par les Anodontes.

Après 175 m. de parcours, le ruisseau reçoit, à E.N. 10, l'eau d'une source (E.N. 8) qui prend naissance à droite dans le creux d'une dépression. Cette source, située sous des hêtres et encombrée de feuilles mortes où grouillent les gammars, sort verticalement de terre. Le ruisseau (E.N. 9) qui en découle (longueur: ± 130 m.; largeur: 0.25 m. à la source, 0.75 m. à l'extrémité distale; profondeur: 0.05-0.10 m.) est obstrué par des feuilles mortes pendant son trajet sous des hêtres. A découvert dans le *Cariceto-fraxinetum*, il circule sur un fond où le sable et la vase apparaissent selon la vitesse et où un tapis de *Sium erectum* HUDS. sert d'abri à de nombreux gammars (Pl. I).

A partir de sa jonction avec E.N. 9, le ruisseau (E.N. 10-E.N. 12) présente un fond vaseux où s'enfouissent (E.N. 11-E.N. 12) des briques, des cailloux, des branchages, des détritiques de toutes espèces (longueur: 40 m., largeur: 1 m., profondeur: 0.10-0.15 m.). Il s'enfonce ensuite dans une canalisation qui passe sous le talus du chemin de fer Bruxelles-Namur. Au delà de la ligne du chemin de fer, le ruisseau se jette dans des étangs de propriétés privées pour aboutir dans la digitation occidentale de l'« Étang du Moulin » à Boitsfort (E.N. 13-E.N. 14). Cet étang forme un V largement ouvert dont la pointe regarde vers le Nord et dont la branche S.W. se bifurque pour se poursuivre dans deux vallons, celui des Enfants Noyés et celui du Vuylbeek.

Dans son ensemble, de E.N. 1 à E.N. 12, le ruisseau des Enfants Noyés mesure environ 700 m. de longueur. Il descend de la cote 80 à la cote 65; en moyenne, sa pente générale est donc de 2,15 %. Toutefois, la vitesse du courant n'est pas proportionnelle à la valeur de cette pente, à cause de deux chutes artificielles (E.N. 3-E.N. 4, E.N. 6-E.N. 7). En réalité, le ruisseau suit une pente de (15-5 m.) 10 m. pour 700 m. de parcours; la pente réelle est donc d'environ 1,5 %.

FLORE ET RÉPARTITION DES PLANTES.

Dans l'étang du Fer-à-Cheval, les régions marécageuses de E.N. I et de E.N. II supportent un individu fragmentaire de *Scirpato-phragmitetum* avec comme espèce dominante: *Phragmites vulgaris* Lmk. et comme espèces disséminées: *Scirpus lacustris* L., *Alisma plantago* L., *Glyceria aquatica* (L.). Dans les parties libres, la strate flottante couvre 80 % de la surface; elle représente un individu d'association à *Myriophylleto-nupharetum* avec comme espèce dominante: *Potamogeton natans* L.; comme espèces abondantes: *Elodea canadensis* Rich. et comme espèces disséminées: *Nuphar luteum* L., *Potamogeton pectinatus* L., *Lemna minor* L.

E.N. 4 est dépourvu de végétation.

Dans l'étang E.N. III, la partie marécageuse se caractérise comme E.N. I et E.N. II. Dans sa partie libre, le recouvrement de la strate flottante atteint 90 %; celle-ci est une association à *Myriophylleto-nupharetum* avec comme espèces dominantes : *Nuphar luteum* L., *Hippuris vulgaris* L., *Lemna minor* L., *Potamogeton natans* L., *Myriophyllum verticillatum* L. et comme espèces disséminées : *Lemna trisulca* L., *Elodea canadensis* RICH., *Ceratophyllum demersum* L.

De E.N. 7 à E.N. 10, le ruisseau traverse un fragment de *Cariceto-fraxinetum*, surplombé, par places, par des aulnes. Le recouvrement de la végétation atteint 80 % et constitue un fragment d'association à *Sparganietum neglecti* avec comme espèce dominante : *Sium erectum* HUDS.; comme espèces assez abondantes : *Glyceria aquatica* WAHLBERG, *Phragmites communis* TRIN. et comme espèces disséminées : *Lycopus europaeus* L., *Alisma plantago* L., *Scrophularia alata* GILIB., *Myosotis scorpioides* L., *Mentha aquatica* L., *Ranunculus repens* L., *Epilobium hirsutum* L., *Sparganium erectum* L., *Veronica beccabunga* L., *Lemna minor* L., *Glyceria fluitans* L.

L'Étang du Moulin (E.N. 13, E.N. 14) (longueur max. : ±500 m., largeur max. : ±300 m., profondeur moyenne : 1-1.5 m.), à fond vaseux, sale et à eau un peu trouble, montre un recouvrement de la végétation flottante de 30 % avec comme espèces abondantes : *Lemna minor* L., *Potamogeton pectinatus* L. et comme espèces disséminées : *Nymphaea alba* L., *Nuphar luteum* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Hippuris vulgaris* L.

FAUNE ET RÉPARTITION DES ANIMAUX.

α) PLANAIRES. — Dans les étangs et tout le long du ruisseau, on trouve *Polycelis nigra* (EHR.) et *Dendrocoelum lacteum* (O. F. MÜLLER). *Polycelis cornuta* (JOHNSON) se récolte à la source E.N. 15 en compagnie de *Pol. nigra* (EHR.); à la source (E.N. 8), dans le ruisseau (E.N. 9) et dans le ruisseau central (de E.N. 12 jusque près de E.N. 7), elle voyage sur le fond, parmi la végétation et sur ou sous tous les objets immergés en même temps que *Dendrocoelum lacteum* (O. F. MÜLLER) (E.N. 8-E.N. 10) et *Polycelis nigra* (EHR.) (E.N. 9-E.N. 10). *Polycelis tenuis* IJIMA se trouve associée à *Pol. nigra* (EHR.) à E.N. 4 et E.N. 7-E.N. 10.

Parmi la végétation de l'étang du Moulin, on récolte *Polycelis nigra* (EHR.), *Dendrocoelum lacteum* (O. F. MÜLLER), *Planaria lugubris* O. SCHMIDT.

β) AUTRES GROUPES. — E.N. I, E.N. II sont pauvres en organismes aussi bien en espèces qu'en individus; outre les planaires, on y récolte l'isopode : *Asellus aquaticus* L., des ostracodes : *Candona* sp. jeunes, les mollusques : *Limnaea ovata* (DRAP.), *L. palustris* (MÜLLER), les hirudinées : *Protocleipsis tessellata* O. F. MÜLLER, *Glossiphonia heteroclita* L., *Helobdella stagnalis* L., *Herpobdella octoculata* L.

Le ruisseau E.N. 4 ne laisse voir sur son fond de limonite que les planaires peu nombreuses et les hirudinées *Glossiphonia heteroclita* L. et *Herpobdella*

octoculata L. Dans son trajet au travers de la roselière de E.N. III, on y rencontre en plus les mollusques *Limnaea ovata* (DRAP.) et *Anisus albus* (O. F. MÜLLER).

E.N. III abrite des canards, des poules d'eau, des grenouilles, des épinoches, des amphipodes : *Gammarus pulex* DE GEER, des ostracodes : *Candona* sp., des hirudinées : *Herpobdella octoculata* L., *Haemopsis sanguisuga* L., des mollusques : *Pisidium milium* HELD., *P. nitidum* JENYNS, *P. subtruncatum* MALM., des hydracariens : *Limnesia maculata* (MÜLLER), *L. undulata* (MÜLLER), *Neumannia deltoides* (PIERSIG), *N. limosa* (C. L. KOCH), *N. vernalis* (MÜLLER), *Brachypoda versicolor* (MÜLLER), *Piona rotunda* (KRAMER), *Arrenurus* (*Micruracarus*) *sinuator* (MÜLLER), *Arrenurus* (*Megalacrurus*) *globator* (MÜLLER), tandis que, sur le fond sableux et parmi les feuilles du ruisseau E.N. 15, circulent de nombreux gammares, des ostracodes : *Potamocypris wolffi* BREHM, *Cyclocypris ovum* JURINE et des mollusques : *Limnaea truncatula* (MÜLLER).

De E.N. 7 à E.N. 11, le ruisseau renferme des bandes d'épinoches, des gammares, des hydracariens : *Lebertia* (*Pseudolebertia*) *glabra* S. THOR, des hirudinées : *Proclepsis tessellata* O. F. MÜLLER, *Glossiphonia complanata* L., *G. heteroclita* L., *Helobdella stagnalis* L., *Herpobdella octoculata* L., des mollusques : *Bithynia leachii* (SHEPPARD), *B. tentaculata* (L.), *Anisus complanatus* (L.), *A. albus* (O. F. MÜLLER), *A. contortus* (L.), *Zonitoides nitidus* (MÜLLER), *Physa fontinalis* L., *Pisidium casertanum* POLI, *Sphaerium corneum* L., *Anodonta cygnaea* L.

A la source E.N. 8, *Gammarus pulex* DE GEER et *Asellus aquaticus* L. grouillent parmi les feuilles en décomposition.

Parmi la végétation de E.N. 9, on trouve des gammares, des ostracodes : *Potamocypris villosa* JURINE, *Candona vavrai* KAUFMAN, des mollusques : *Limnaea truncatula* (MÜLLER), *Succinea pfeifferi* ROSSM. et des hirudinées : *Glossiphonia heteroclita* L.

De E.N. 11 au talus du chemin de fer, le ruisseau abrite, sous les objets immergés, des hirudinées : *Glossiphonia heteroclita* L., *G. complanata* L., *Herpobdella octoculata* L., sur les pierres, des mollusques : *Acroloxus lacustris* (L.), *Limnaea truncatula* (MÜLLER), *Physa fontinalis* L., dans la vase : *Sphaerium corneum* L.

L'Étang du Moulin présente, entre autres, l'hydropolype : *Hydra vulgaris* PALL., les hirudinées : *Piscicola geometra* L., *Herpobdella octoculata* L., *Helobdella stagnalis* L., *Proclepsis tessellata* O. F. MÜLLER, *Haemopsis sanguisuga* L., *Glossiphonia heteroclita* L., les mollusques : *Bithynia leachi* (SHEPPARD), *B. tentaculata* (L.), *Limnaea stagnalis* L., *L. ovata* (DRAP.), *Anisus albus* (O. F. MÜLLER), *A. complanatus* (L.), *A. contortus* (L.), *A. carinatus* (O. F. MÜLLER), *A. vortex* (L.), *Planorbis corneus* L., *Sphaerium corneum* L., l'amphipode *Gammarus pulex* DE GEER et l'isopode *Asellus aquaticus* L.

ANALYSES QUALITATIVES DU FOND.

Dates de la récolte des échantillons : 14.VIII, 21.VIII.1941.

E.N. 1, 2, 3, 5. — Fond moderne constitué presque uniquement de végétaux.

E.N. 4, 6. — Sable à grains fins et grossiers mélangés. Quelques grains de glauconie altérée, flocons de limonite; pas de fossiles ni de débris calcaires d'aucun genre; corps étrangers, débris végétaux, cendre, humus. Bruxellien.

E.N. 7-E.N. 10. — Dépôt tourbeux moderne, assez ferrugineux. Nombreuses coquilles modernes.

E.N. 9. — Région encombrée de feuilles en décomposition : sable à grains de quartz très fins, sans fossiles ni débris calcaires, très fortement mélangé de matières terreuses et d'humus. Bruxellien.

Région à *Sium erectum* HUDS. : sable à grains fins et grossiers mélangés, matières étrangères diverses, débris terreux et végétaux, débris organiques animaux. Formation moderne.

E.N. 10. — Vase avec coquilles et débris végétaux, léger dépôt de fer, éléments variés. Dépôt moderne.

E.N. 11. — Humus presque exclusivement composé de débris végétaux modernes.

E.N. 12. — Sable très fin, assez pur, un peu argileux. Nombreux débris végétaux modernes, corps étrangers, pas de fossiles.

E.N. 15. — Grains de quartz, quelques grains de glauconie, pas de fossiles ni de débris calcaires, débris végétaux, un peu de cendre. Bruxellien.

RÉPARTITION DES FACTEURS PHYSICO-CHIMIQUES.

(Fig. 3 dans le texte. Tableau II.)

TEMPÉRATURE. — En hiver, les eaux gèlent de E.N. 1 à E.N. 6, sauf à E.N. 15 qui ne subit qu'une diminution très légère (amplitude : 2C°) par rapport à sa température estivale. Au travers du *Cariceto-fraxinetum*, de E.N. 7 à E.N. 12, le ruisseau reste libre de glace. A E.N. 10, l'influence de l'eau venant de E.N. 8, plus chaude et de température plus stable (amplitude : 1,75 C°), se fait peu sentir.

En été, E.N. I, E.N. II et E.N. 3, fortement éclairés présentent des températures élevées. De E.N. 3 à E.N. 5, le degré de chaleur du ruisseau descend dans le vallon de E.N. 4 à l'ombre des grands hêtres; mais, et ce malgré un apport d'eau froide presque constant, de E.N. 15, E.N. III bien éclairé permet un réchauffement sérieux de l'eau. Pendant son cours souterrain, de E.N. 6 à E.N. 7, dans la vasque qui ne reçoit qu'une lumière tamisée, la température descend. Elle remonte de E.N. 7 à E.N. 12, malgré l'apport d'eau plus froide et presque constant de E.N. 8.

pH. — En hiver, l'eau montre un pH presque constant (6,5-6,7), dans toute l'étendue du ruisseau comme dans les sources. En été, le pH s'élève; il présente une amplitude plus marquée (jusque 1,1) dans les endroits où pousse une végétation assez abondante, tandis qu'aux sources, il varie moins (de 0.6 à E.N. 8 et de 0.75 à E.N. 15).

O₂. — En hiver, dans les étangs E.N. I et E.N. II ainsi que dans le ruisseau E.N. 4, la saturation % en oxygène reste au-dessous de la moyenne. Elle remonte dans E.N. III, puis dans le *Cariceto-fraxinetum* où elle se montre uniforme. Dans les sources E.N. 8 et E.N. 15, la saturation n'atteint pas le maximum.

A la fin de l'été, après une période de chaleur et à la fin d'une journée chaude, une photosynthèse active augmente la saturation en O₂, à E.N. 2, E.N. 3, E.N. 14, endroits riches en végétation. De E.N. 4 à E.N. 12, la saturation diminue par rapport à la période d'hiver tandis qu'aux sources E.N. 8 et E.N. 15, elle se montre identique.

DISTRIBUTION DE *POLYCELIS CORNUTA* (JOHNSON, 1822).

Dans le ruisseau des Enfants Noyés, *Pol. cornuta* se trouve dans des eaux peu éclairées (E.N. 15, 9, 10, 11) ou très peu éclairées (E.N. 8), à fond sombre (E.N. 11) ou très sombre (E.N. 8, 15, 10, 9), à cours lent (E.N. 8) ou assez rapide (E.N. 15, 9, 10, 11), à débit faible (E.N. 9, 15, 8) ou important (E.N. 10, 11), parmi les feuilles fraîchement tombées ou en décomposition (E.N. 8), parmi la végétation (E.N. 9), sur la vase (E.N. 10, 11), sous des objets immergés (E.N. 11), sur le sable (E.N. 15), sur un fond d'origine bruxellienne (E.N. 15) ou moderne (E.N. 8, 9, 10, 11).

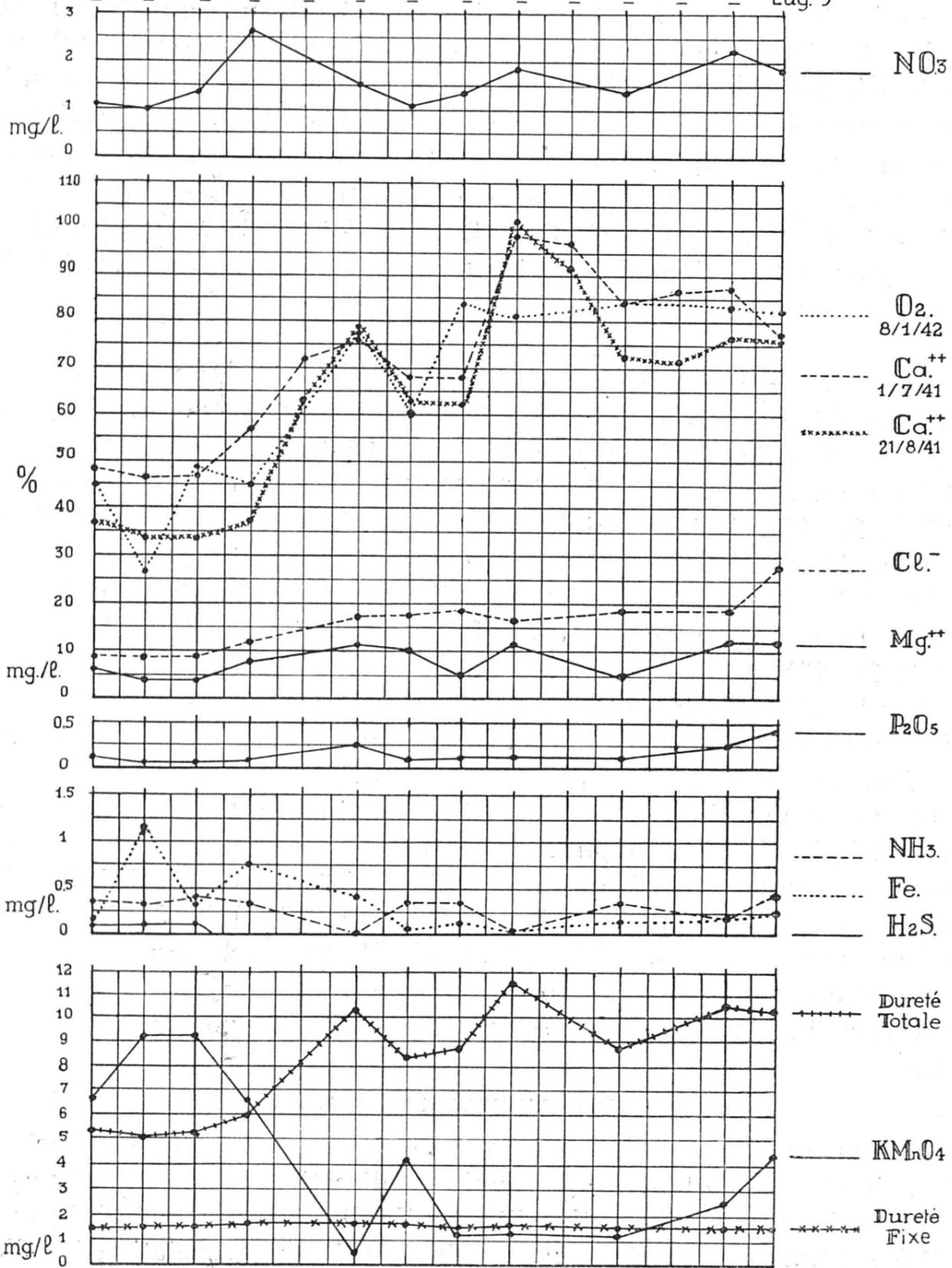
Cette planaire se rencontre dans les endroits où l'eau, légèrement acide (E.N. 15) ou alcaline, contient une saturation en O₂ assez abondante ou moyenne (E.N. 7, 10), la quantité presque maxima (E.N. 8, 15) ou presque minima (E.N. 10) de magnésium, les quantités maxima et moyenne de calcium (E.N. 8, 9, 11, 10, 15), une quantité abondante (E.N. 10) ou nulle (E.N. 8, 15) d'ammoniaque, une quantité moyenne (E.N. 8, 10) ou élevée (E.N. 15) de phosphates, une quantité moyenne (E.N. 15, 10) ou élevée (E.N. 8) de nitrates, une quantité presque maxima de chlore (E.N. 10, 15, 8), une quantité nulle de H₂S, une quantité moyenne (E.N. 15, 10) ou presque nulle (E.N. 8) de fer, une quantité moyenne (E.N. 8, 10) ou presque nulle (E.N. 15) de matières organiques dissoutes.

B. — LE VUYLBEEK (V.).

TOPOGRAPHIE. — Le ruisseau du Vuylbeek (fig. 1, 4 dans le texte) situé au Sud du ruisseau des Enfants Noyés coule en direction S.W.-N.E. Il serpente au fond d'un ravin suivi par le sentier dit « du Vuylbeek » et caractérisé par un type de forêt à sol humide, un *Querceto-carpinetum* à sous-association à *Filipendula*

RUISSEAU DES ENFANTS NOYÉS

1	2	3	4	5	15	6	7	8	9	10	11	12	14	STATIONS.
-	-	-	-	-	C.	-	C.	C.	C.C.	C.	C.	C.	-	} PLANAIRES.
N.	N.	N.	N.	N.	N.	N.	N.	-	N.	N.	N.	N.	N.	
-	-	-	T.	-	-	-	T.	-	-	T.	-	-	-	
Lac.	Lac.	Lac.	Lac.	Lac.	-	Lac.	Lac.	Lac.	Lac.	Lac.	Lac.	Lac.	Lac.	Lug.



RUISSEAU DES ENFANTS NOYÉS

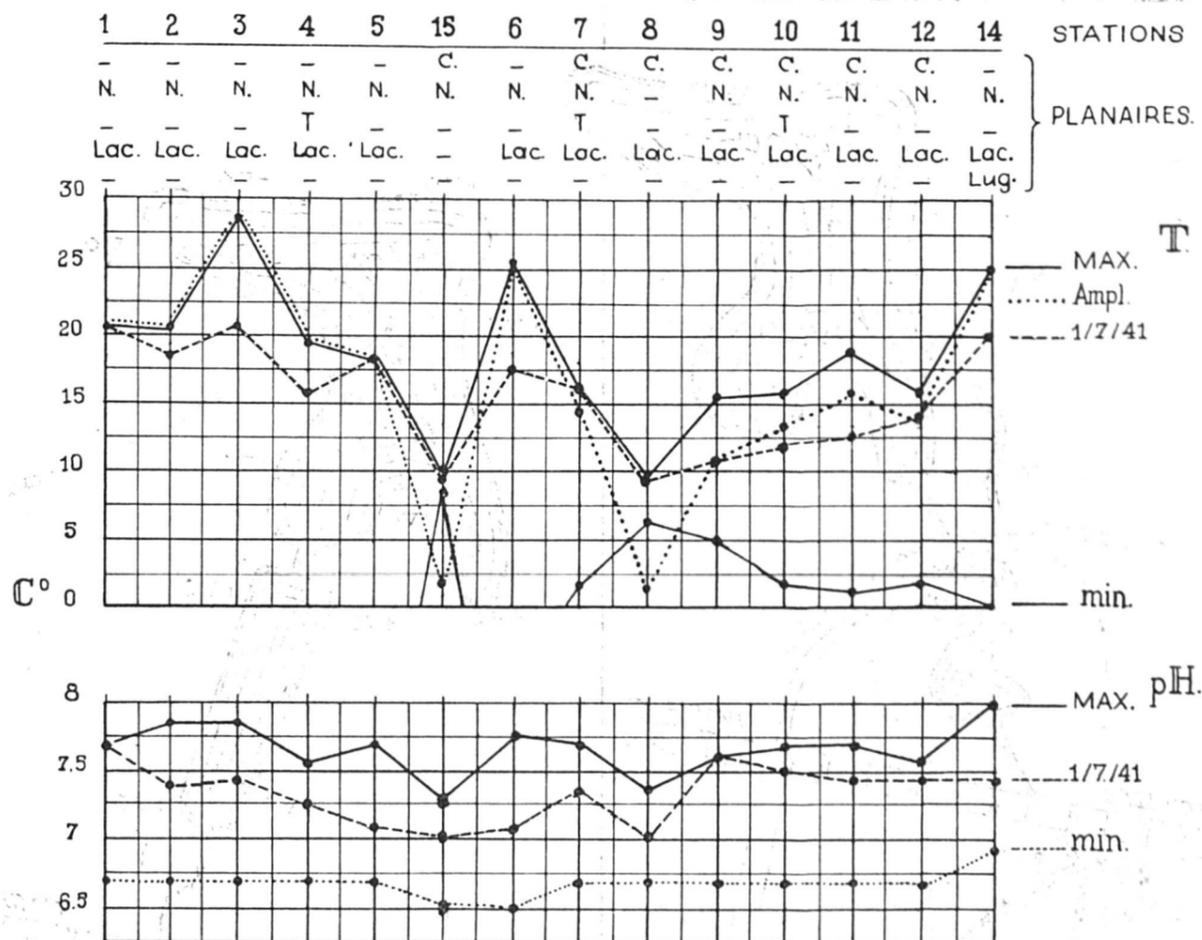


FIG. 3. — Diagrammes des observations physico-chimiques réalisées dans le ruisseau des Enfants Noyés.

ulmaria (L.). Son lit supérieur, caillouteux, généralement à sec, ne se remplit que lors de fortes averses ou de pluies persistantes. Vers la fin de la vallée, au moment où elle s'élargit en amont d'une prairie à *Cirsium oleraceum* L. et *Angelica sylvestris* L., le ruisseau commence à couler constamment.

Ce ruisseau est formé par des sources qui sortent des versants gauche et droit et qui appartiennent à deux catégories : sources véritables ou sources de ruissellement et de drainage. Là où les eaux s'écoulent d'une façon permanente, l'homme a construit, dans les alluvions modernes, cinq bassins superposés, endigués (V. I-V. V), qui communiquent entre eux, soit à découvert, soit par une canalisation souterraine. Ces bassins sont directement précédés en amont par une prairie marécageuse où suintent des ruisselets issus de l'eau d'imprégnation du sol. Les trois premiers (V. I-V. III) présentent une forme générale rectangulaire et une superficie respective de 42.85 a., 14.20 a., 32 a.; étangs en voie de disparition, ils forment des prairies spongieuses sillonnées par des ruisselets larges d'environ 0.6 m. et profonds de 0.02-0.10 m. : V. I, V. II, V. III, ainsi que la prairie d'amont se caractérisent comme individus de l'association forestière,

RUISSEAU DES ENFANTS NOYÉS

VUYLBEEK

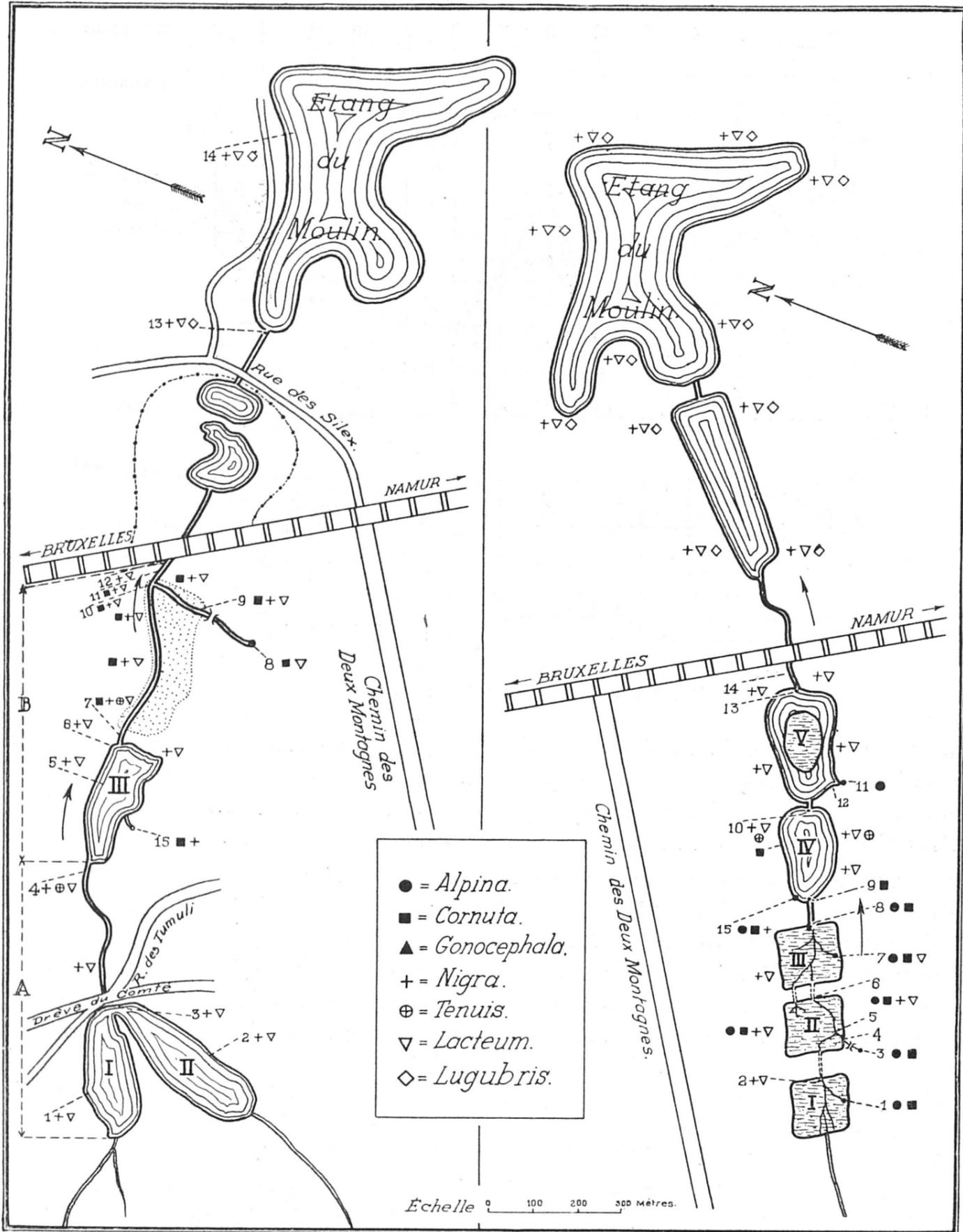


FIG. 4. — Cartes montrant l'emplacement des lieux d'observation et la répartition des planaires.

Cariceto-fraxinetum (Pl. II). Les deux bassins inférieurs constituent des étangs : V. IV, étang mixte, peu profond (0.5-0.75 m.), à fond de vase et de feuilles mortes, montre une superficie de 21 a.; V. V, ou « Étang de l'Ermitte » paraît comme une couronne ovalaire (25 a.) entourant une petite île (8 a.).

Le ruisseau V. 14, qui s'échappe à V. 13 de l'étang V (largeur : 0.5-1.5 m., profondeur : 0.2 m.), circule pendant 8.50 m. en cours souterrain et pendant 14 m. à ciel ouvert avant de s'enfoncer dans un tunnel creusé sous le talus du chemin de fer Bruxelles-Namur. Il roule sur un lit de cailloux, de briques, de bois, recouvert de vase et dépourvu de végétation. De l'autre côté de la voie ferrée, V. 14 va se jeter dans un étang de pêche, annexé à la digitation médiane de l' « Étang du Moulin » à Boitsfort (E.N. 14).

Les sources les plus intéressantes, fortement ombragées par de hauts arbres, se situent en bordure de V. I-V. V. Ce sont d'amont en aval :

V. 3 (Pl. II), rhéocène, à droite et au-dessus de V. IV, canalisée, large de 0.3 m.; à la sortie, elle coule, profonde de 0.03 m., sur du sable dénudé de 0.3 m. de largeur; ensuite le ruisseau V. 4 (largeur : 0.4 m.) suit, pendant 13 m., un lit encombré de feuilles mortes et dépourvu de végétation;

V. 7, limnocène, à droite, un peu au-dessus de V. III (diamètre : 0.5 m.), sort d'un épais tapis de feuilles pourrissantes et s'écoule lentement parmi un lit de feuilles;

V. 15 (Pl. II), rhéocrène, à gauche, au-dessus de V. II, large de 0.2 m., s'écoule lentement sur 8.5 m. de longueur pour se déverser dans V. II;

V. 11 (Pl. II), rhéocrène, canalisée, occupe une petite crique à droite et dans la partie supérieure de V. I. Large de 0.35 m. à sa sortie, elle s'étale en une nappe, profonde de 0.1-0.15 m., qui forme un triangle de 12 m. de hauteur et de 12 m. de base. A sa sortie, on remarque, au milieu d'un tapis de feuilles mortes, une bande de sable nu où rampent les planaires et circulent des copépodes et des ostracodes; vers sa base, cette nappe s'étend sur un sol fangeux, recouvert de végétation, formé par un fond sableux recouvert d'une épaisse couche de terreau.

En hiver, V. I et la prairie qui le précède sont gelés et rien ne s'en écoule, sauf V. 1 et V. 2; V-IV et V. V se recouvrent également d'une couche de glace de même que V. 13. L'eau de V. 11 inonde sa nappe triangulaire d'une eau relativement plus chaude et ce triangle de sortie reste libre de glace.

Dans son ensemble, V. 1-V. 14, le ruisseau central, qui occupe d'une façon constante le fond du ravin du Vuylbeek, mesure 350 m. de longueur. Il descend de la cote 75 à la cote 69, accusant une pente moyenne de 2 %.

FLORE ET RÉPARTITION DES PLANTES.

V. 5. forme un ruisseau de 1-2 cm. de profondeur, sur un fond de sable planté de touffes de *Mentha aquatica* L., *Carex acutiformis* EHR., *Phragmites communis* TRIN.

V. I, V. II, V. III. — Ces prairies inondées, individus de l'association forestière *Cariceto-fraxinetum*, où l'eau circule dans des rigoles de 1-2 cm. de profondeur, montrent une flore des terrains boueux avec, répartis dans l'eau : *Sium erectum* HUDS. (surtout), *Scrophularia alata* GILIB., *Carex acutiformis* EHR., *Mentha aquatica* L., *Brachipodium sylvaticum* P. BEAUV., *Sparganium ramosum* HUDS., *Phragmites communis* TRIN., *Myosotis scorpioides* L., *Cardamine amara* L.

V. IV constitue un étang mixte qui renferme un reliquat de flore aquatique avec *Potamogeton natans* L., *Myriophyllum verticillatum* L., *Elodea canadensis* RICH., *Lemna minor* L., envahis par des pionniers de la flore palustre : *Phragmites communis* TRIN., *Scirpus lacustris* L., *Carex acutiformis* EHR., *Sparganium ramosum* HUDS.

V. V. — Au-dessus de ses parties profondes (1 m.) flotte une végétation à *Myriophylleto-nupharetum* avec comme espèces dominantes : *Myriophyllum verticillatum* L., *Potamogeton natans* L.; comme espèces abondantes : *Nuphar luteum* L., *Ranunculus aquatilis* L., *Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *Elodea canadensis* RICH., et comme espèces disséminées : *Potamogeton crispus* L., *P. alpinus* BALB. En bordure de l'étang, sur fond vaseux, par une profondeur de 0.5 m., se trouve une frange irrégulière d'un individu de *Scirpeto-phragmitetum* avec comme espèce dominante : *Glyceria aquatica* WAHLBERG; comme espèces abondantes : *Carex acutiformis* EHR., *Phragmites communis* TRIN., *Alisma plantago* L., *Mentha aquatica* L. et comme espèces disséminées : *Scirpus lacustris* L., *Sc. sylvaticus* L., *Epilobium hirsutum* L., *Lycopus europaeus* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Scrophularia alata* GILIB., *Solanum dulcamara* L., *Filipendula ulmaria* (L.), *Sparganium erectum* L., *Rumex sanguineus* L., *Lythrum salicaria* L., *Carex pseudo-cyperus* L.

La crique de V. 11 est envahie par un individu de *Glycerieto sparganium neglecti* avec comme espèces dominantes : *Veronica beccabunga* L., *Gallitriche stagnalis* SCOP.; comme espèces abondantes : *Nasturtium officinale* R. BR., *Myosotis scorpioides* L., et comme espèces disséminées : *Glyceria plicata* FRIES, *Phragmites communis* TRIN., *Ranunculus repens* L., *Equisetum limosum* L., *Epilobium parviflorum* RETZ.

FAUNE ET RÉPARTITION DES ANIMAUX.

α) PLANAIRES. — Au point de vue de la distribution des planaires, on constate, au mois de juin 1941, une différence notable entre les ruisselets des prairies

marécageuses V. I, V. II, V. III, les sources V. 3, V. 15, V. 11 et les étangs V. IV, V. V avec le ruisseau V. 14.

a) Les ruisselets permanents, à eau courante de V. I, V. II, V. III sont fréquentés par *Planaria alpina* (DANA), *Polycelis cornuta* (JOHNSON) et *Dendrocoelum lacteum* (MÜLLER), tandis que les flaques stagnantes, qui ne s'écoulent qu'au moment de fortes pluies, hébergent *Dendrocoelum lacteum* (MÜLLER) et *Polycelis nigra* (EHR.).

b) Les étangs V. IV et V. V et le ruisseau V. 14 ne renferment que *Polycelis nigra* (EHR.) et *Dendrocoelum lacteum* (MÜLLER), sauf dans V. IV où l'on rencontre *Polycelis tenuis* IJIMA et où l'on trouve *Polycelis cornuta* (JOHNSON) là où le flot d'eau courante qui sort de V. III se rencontre avec l'eau qui s'écoule de V. 15.

c) V. 3 se caractérise par la présence de *Planaria alpina* (DANA) et de *Polycelis cornuta* (JOHNSON) qui rampent sur les parois cimentées de la canalisation, sur et dans le sable vaseux de la sortie du V. 3 et du ruisselet V. 4-V. 5 et qui remontent quelque peu dans la partie souterraine de la source. Parmi les feuilles qui encombrant V. 7 circulent *Planaria alpina* (DANA), *Polycelis cornuta* (JOHNSON), *Dendrocoelum lacteum* (MÜLLER). V. 15 montre *Planaria alpina* (DANA) et *Polycelis cornuta* (JOHNSON) dans ses parties sableuses, *Polycelis nigra* (EHR.) dans sa partie vaseuse et dans ses détritiques végétaux. *Polycelis cornuta* (JOHNSON) remonte également dans les petites sources tributaires de V. IV-V; 11, à la source, ne présente que *Planaria alpina* (DANA) qui voyage sur et dans la zone sableuse. Dans la végétation de la nappe, quelques *Planaria alpina* (DANA) se mélangent à de nombreuses *Polycelis nigra* (EHR.) et *Dendrocoelum lacteum* (MÜLLER).

d) L'étang de pêche situé en amont de l'Étang du Moulin contient *Polycelis nigra* (EHR.), *Dendrocoelum lacteum* (MÜLLER) et *Planaria lugubris* O. SCHMIDT.

β) AUTRES GROUPES. — Tous les ruisselets et étangs abritent de nombreux poissons, grenouilles, gammarus et aselles; ils sont fréquentés par des canards, des poules d'eau.

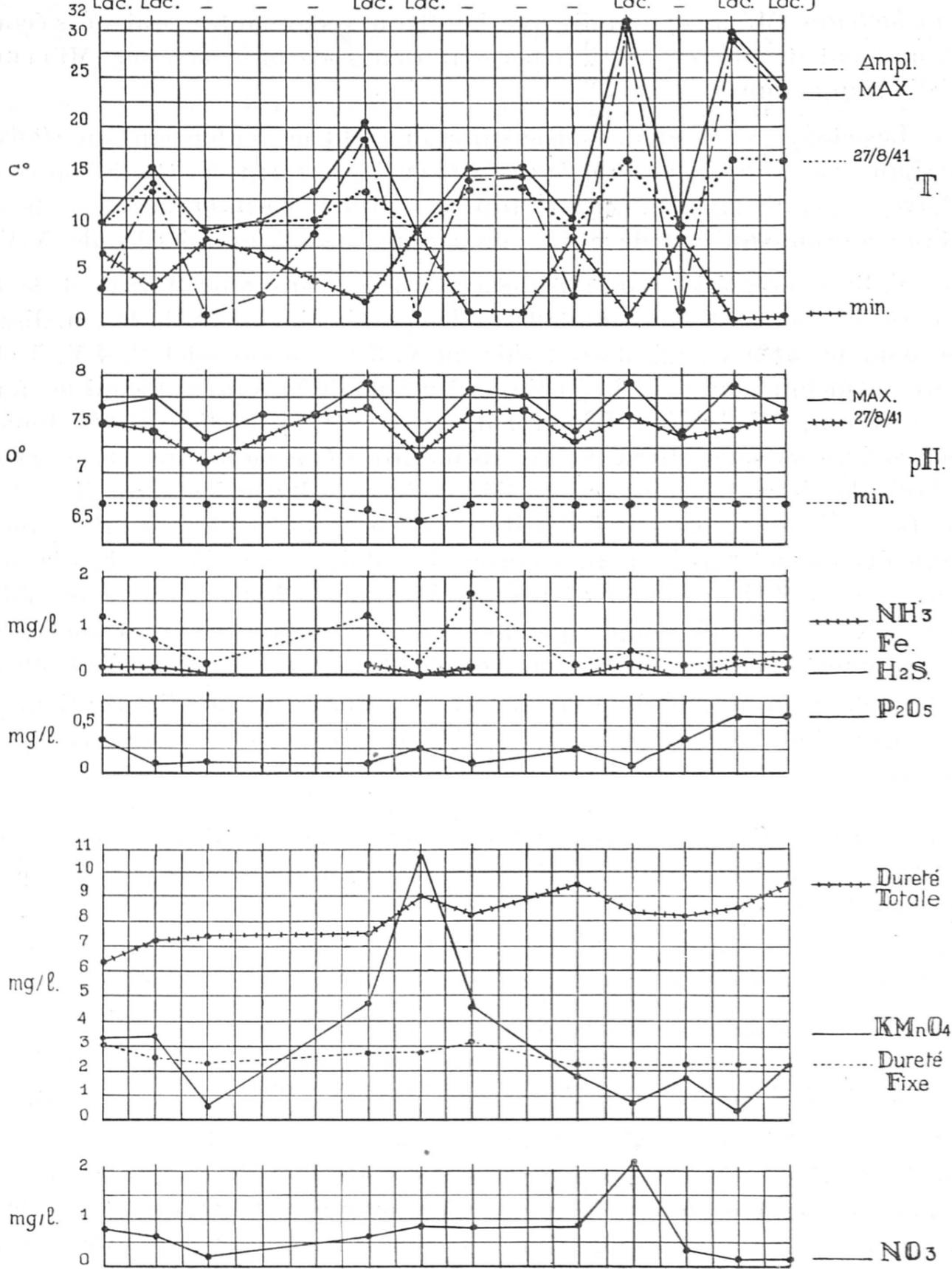
Dans les eaux situées au-dessus de V. 1, on trouve des ostracodes : *Ilyodromus olivaceus* BRADY et NORMAN, *Candona parallela* G. W. MÜLLER, *Candona* sp.

V. IV montre des hirudinées : *Helobdella stagnalis* L., *Piscicola geometra* L., *Herpobdella* L.; des mollusques : *Limnaea ovata* (DRAP.), *Anisus vortex* (L.), *Succinea pfeifferi* ROSSM., *Valvata cristata* MÜLLER, *Pisidium casertanum* POLI.

V. V et V. 14 hébergent, soit dans ou sur le fond, soit sur les plantes, soit parmi les feuilles, soit sous les pierres, soit comme constituant les fourreaux des larves de Phryganides, les mollusques : *Limnaea ovata* (DRAP.), *L. truncatula* L., *Anisus vortex* (L.), *A. albus* (MÜLLER), *A. complanatus* (L.), *V. cristata* MÜLLER,

VUYLBEEK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	15	10	11	13	14	STATIONS.
A.	A.	A.	A.	A.	A.	A.	A.	-	A.	-	A.	-	-	} PLANAIRES.
C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	-	-	-	-	
N.	N.	-	-	-	N.	N.	-	-	-	N.T.	-	N.	N.	
Lac.	Lac.	-	-	-	Lac.	Lac.	-	-	-	Lac.	-	Lac.	Lac.	



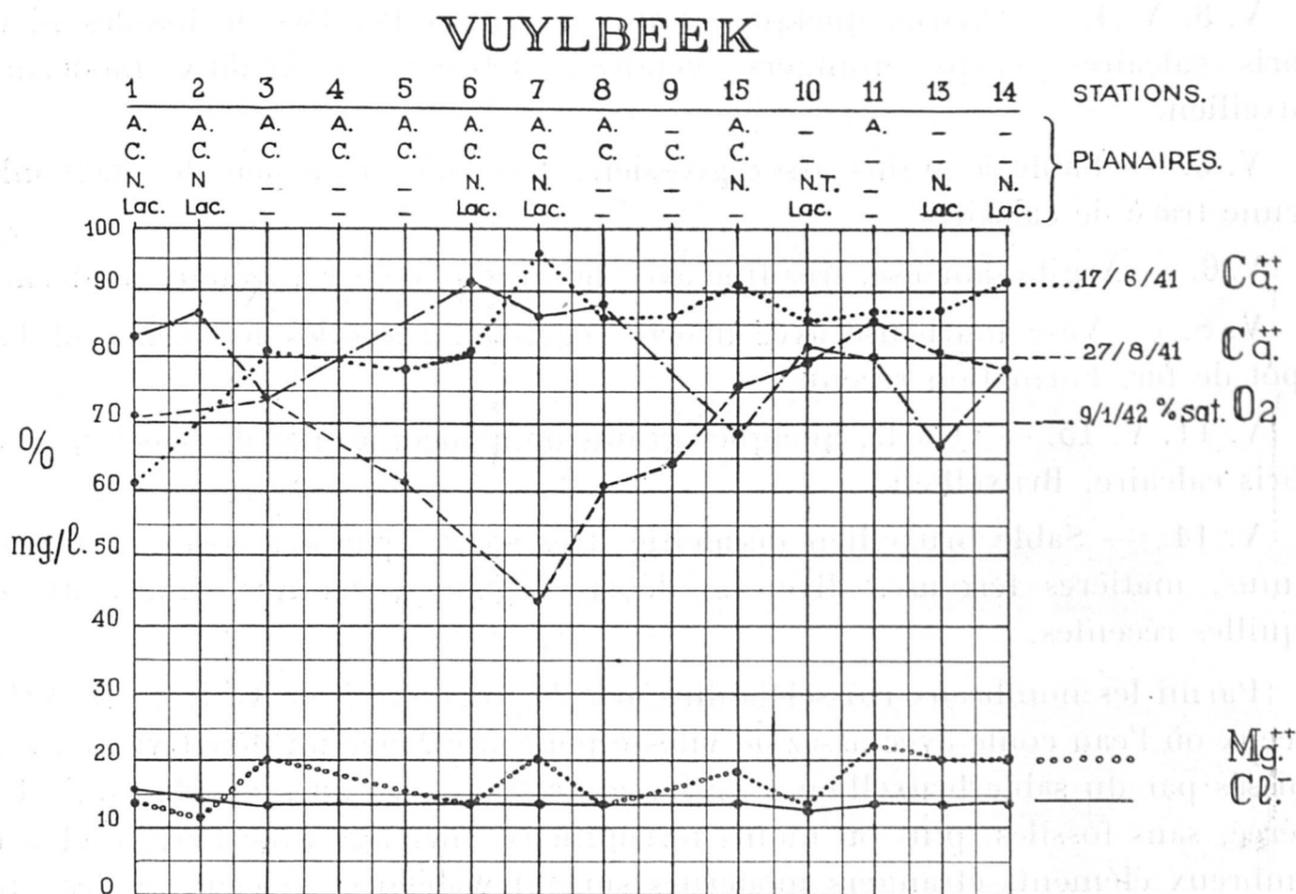


FIG. 5. — Diagrammes des observations physico-chimiques réalisées dans le ruisseau du Vuylbek.

Pisidium casertanum POLI, *P. milium* HELD, *Acroloxus lacustris* (L.). On y rencontre également des hirudinées : *Glossiphonia heteroclita* L., *Helobdella stagnalis* L., *Herpobdella octoculata* L., *Proclipsis tessellata* MÜLLER; des ostracodes : *Potamocypris fulva* BRADY, *P. wolffi* BREHM, *Cypria ophtalmica* JURINE, *Cyclocypris ovum* JURINE, *Hyodromus olivaceus* BRADY et NORMAN; des hydracariens : *Brachypoda versicolor* (MÜLLER), *Arrenurus fimbriatus* KOEN.

Sur les bords de l'étang de pêche en amont de l'Étang du Moulin, on peut récolter des hirudinées : *Piscicola geometra* L., *Glossiphonia heteroclita* L., *Helobdella stagnalis* L., *Herpobdella octoculata* L., et des mollusques : *Limnaea ovata* (DRAP.), *Anisus vortex* (L.), *Bithynia tentaculata* (L.).

ANALYSES QUALITATIVES DU FOND.

Dates de la récolte des échantillons : 14.VIII, 29.VIII.1941.

V. 1. — Sable très fin, mélangé de matières argileuses. Pas de fossiles ni de calcaire, forte proportion de matières terreuses et d'humus. Formation moderne.

V. 2. — Sable assez grossier. Glauconie altérée, pas de calcaire, nombreux éléments ferrugineux et débris végétaux. Bruxellien.

V. 3, V. 4. — Quartz, quelques grains de glauconie. Pas de fossiles ni de débris calcaires, corps étrangers, cendres, débris de végétaux modernes. Bruxellien.

V. 5. — Sable à grains assez grossiers, très pur. Très peu de glauconie, aucune trace de calcaire.

V. 6. — Argile sableuse, très fine avec nombreux débris végétaux modernes.

V. 8. — Vase tourbeuse avec débris végétaux, coquilles modernes et fort dépôt de fer. Formation récente.

V. 11, V. 15. — Quartz, quelques grains de glauconie. Pas de fossiles, ni de débris calcaire. Bruxellien.

V. 14. — Sable bruxellien décalcifié, très souillé par des corps étrangers, humus, matières terreuses diverses, débris végétaux, cendres, fragments de coquilles récentes.

Parmi les nombreux ruisselets du *Cariceto-fraxinetum* de V. I, V. II, VIII : a) ceux où l'eau coule avec assez de vitesse pour empêcher un dépôt vaseux sont tapissés par du sable bruxellien à grains assez fins, avec ou sans glauconie très altérée, sans fossiles, plus ou moins ferrugineux, mélangé à de l'argile et à de nombreux éléments étrangers modernes surtout végétaux; b) ceux où les eaux restent plus stagnantes montrent un fond de vase moderne, composé surtout de débris végétaux, de sable fin, d'argile, d'humus et de dépôt de fer.

RÉPARTITION DES FACTEURS PHYSICO-CHIMIQUES.

(Fig. 5 dans le texte. Tableau III.)

TEMPÉRATURE. — Les maxima observés permettent la confection d'un diagramme superposable à celui des températures contrôlées pendant une même journée d'été. D'une manière générale, ils montrent que, malgré un apport froid des sources, la température de l'eau monte de l'amont vers l'aval. Toutefois, on observe un fléchissement à V. 8-V. 9, dû à ce que le ruisseau central reçoit une eau abondante et froide des ruisselets qui sillonnent le *Cariceto-fraxinetum* de V. III.

En hiver, les sources, à amplitudes très réduites (1 C°-2,5 C°) par rapport à celles du ruisseau central et surtout des étangs IV et V (23-31 C°), débitent une eau chaude (+8,25 C°, +8,5 C°) relativement à celle du ruisseau. Cependant la température descend régulièrement de V. 2 à V. 14, de +3 C° à +1 C°, +0,5 C°.

En hiver, V. 2 présente un phénomène curieux. Suivant la baisse de la température extérieure, la température de l'eau y décroît progressivement au début de la saison; mais après une longue période de gel, V. 2 montre une température plus élevée en comparaison des précédentes. Ainsi du 26.IX.1941 au 9.I.1942, la

température s'est abaissée de $+12,5\text{ C}^\circ$ à $+3\text{ C}^\circ$ tandis que, malgré une période ininterrompue de froids rigoureux, le 17.II.1942, la température est remontée à $+6,25\text{ C}^\circ$. Ce fait s'explique aisément. En effet, tous les ruisselets tributaires étant gelés jusqu'au fond, V. 2, le 17.II.1942, ne reçoit plus de l'eau que de V. 1, source assez constante dont l'amplitude s'étend de $+10,25\text{ C}^\circ$ à $+7,25\text{ C}^\circ$; or, avant le 17.II.1942, l'eau de V. 1 qui s'écoulait dans V. 2, se trouvait influencée et refroidie par une quantité d'eau plus froide et plus abondante provenant des suintements environnants.

pH. — En hiver, le pH se montre légèrement acide (6.7-6.5), presque uniforme sur toute la longueur du ruisseau ainsi que dans les ruisselets et les sources tributaires.

En été, les endroits bien exposés au soleil acquièrent une amplitude qui varie de 0.95 (V. 1) à 1.3 (V. 6) tandis que les sources possèdent un pH plus constant ne variant que de 0.6 (V. 3) à 0.8 (V. 7).

O₂. — En hiver, la saturation % en oxygène se montre élevée dans tout le ruisseau et les sources. Elle augmente de V. 1 à V. 6, où elle atteint le maximum observé pour le ruisseau, ensuite elle descend progressivement de V. 6 à V. 13 et elle augmente à V. 14.

A la fin de l'été, après une période de chaleur et pendant une journée chaude, la saturation en O₂ a diminué légèrement de V. 1 à V. 9. Par suite de la photosynthèse active, elle a augmenté à V. 10 et à V. 13. Elle reste presque identique à V. 14. Quant aux sources, V. 3, V. 7, V. 11, elles montrent une légère diminution et V. 15 une légère augmentation.

DISTRIBUTION DE *PLANARIA ALPINA* (DANA, 1765) ET DE *POLYCELIS CORNUTA* (JOHNSON, 1822).

Planaria alpina (DANA) se trouve, seule, à la source V. 11 faiblement éclairée, où l'eau présente une vitesse assez rapide, un débit faible, une dureté totale élevée, une dureté fixe élevée et une quantité presque maxima de magnésium et de phosphates, élevée de calcium et de chlore, moyenne en oxygène en été, faible de matières organiques dissoutes, de fer et de nitrates, faible ou nulle de H₂S et nulle d'ammoniaque.

Les planaires alpines rampent sur et dans un fond de sable bruxellien.

Planaria alpina (DANA) et *Polycelis cornuta* (JOHNSON) vivent côte à côte dans toute la partie du ruisseau, dans les affluents permanents à eau courante du *Cariceto-fraxinetum* de V. 1 à V. 8 et dans la source V. 15. Elles voyagent, dans des endroits fort ou peu éclairés, à fond sombre; là où l'eau montre une vitesse assez rapide, un débit faible ou conséquent, une dureté totale moyenne ou élevée, une dureté fixe élevée, une quantité faible ou élevée de calcium et de matières

organiques dissoutes, moyenne ou élevée de magnésium ou d'oxygène en hiver, faible de fer et de nitrates, moyenne de chlore et de phosphates, faible ou nulle d'ammoniaque, nulle de H_2S ; sur du sable d'origine bruxellienne, sur la vase, parmi la végétation ou parmi les feuilles fraîchement tombées ou en décomposition.

A certains moments *Polycelis cornuta* (JOHNSON) se rencontre à V. 9; *Planaria alpina* (DANA) doit s'y promener également, étant donné que V. 9 reçoit les eaux et subit les influences des stations V. 8 et V. 15, fréquentées chacune par ces deux espèces.

C. — LE RUISSEAU DU ROUGE-CLOÎTRE (R.C.).

TOPOGRAPHIE. — Situé dans la partie nord de la forêt de Soignes et affluent droit de la Woluwe, le ruisseau du Rouge-Cloître ou Rootkloosterbeek (fig. 1, 6 dans le texte) comprend trois parties distinctes : A) en amont des étangs du Rouge-Cloître; B) les étangs; C) en aval des étangs jusqu'à la Woluwe. Plusieurs sources y déversent leurs eaux, elles sortent toutes des parties basses du versant gauche de la vallée.

A) De direction générale N.E.-S.W., cette partie du ruisseau suit le « Vallon des Grandes Flosses » où elle creuse son lit parmi les alluvions du fond. Elle débute d'une façon permanente par deux sources proches (R.C. 2, R.C. 3) (Pl. II) dont l'une (R.C. 2), large de 0.10 m., a un courant horizontal et dont l'autre (R.C. 3), canalisée, de 1×0.3 m., semble sourdre verticalement. En amont de ces deux sources, le ravin caillouteux montre un lit d'un mètre de largeur, encombré de feuilles mortes; ce ravin est comblé par les eaux de ruissellement en temps de pluie et, en temps de sécheresse, il n'y persiste que quelques flaques (R.C. 1). En aval, les deux sources s'épanchent dans un bassin artificiel (Source du Sylvain) d'une superficie d'environ 100 m^2 et d'une profondeur moyenne de 0.35 m. Le fond de ce bassin est couvert d'un mélange de vase, de feuilles mortes, de détritiques de toutes espèces que les visiteurs y jettent. Cependant, au R.C. 2, le courant de la source laisse à découvert une plage de sable jaunâtre ($1^{\text{m}}20 \times 0.80$ m.). En aval du bassin, une cascade artificielle (0.45 m. de hauteur, 1.50 m. de largeur) forme une chute d'eau surplombante qui constitue le début du ruisseau proprement dit (R.C. 4). Ce dernier, fortement ombragé par de hauts arbres, décrit une large boucle à convexité nord (R.C. 5-R.C. 13).

A environ 300 m. de sa naissance, le ruisseau reçoit un large ruisseaulet (R.C. 10) qui émane de la source rhéocrène appelée « Source de l'Empereur » (R.C. 11) (Pl. II) d'où l'eau s'écoule par un orifice de 0.5 m. de largeur et 0.05 m. de hauteur. Ce ruisseaulet s'étale en forme de trapèze; il mesure 9 m. de longueur, 0.05-0.10 m. de profondeur et 2 m. de grande base à son débouché dans le ruisseau. Il s'écoule sur un lit de cailloux hesbayens d'abord nus et ensuite encombrés de végétation.

Au niveau de la Source de l'Empereur, le ruisseau (Pl. II) commence une boucle (R.C. 8-R.C. 18) à convexité sud, d'environ 350 m. de longueur; son extrémité inférieure, dirigée S.E.-N.W., va se jeter (R.C. 18) dans l'étang II de la série des étangs.

Dans la partie inférieure de ce parcours, le ruisseau reçoit : a) l'eau qui suinte au travers du sable hesbayen et b) une foule de ruisselets qui se forment au bas du versant gauche de la vallée. Vers la fin de son trajet, la vallée, très élargie, présente (R.C. 14-R.C. 17) une association de *Cariceto-fraxinetum* qui se poursuit par une phragmitaie fragmentaire (R.C. 18). Dans cette région, les alluvions constituent un marais posé sur un sol imperméable et d'où les eaux de ruissellement et de drainage s'écoulent à gauche et à droite dans le ruisseau médian. De tels ruisselets, parfois temporaires selon la quantité de pluie tombée, mesurent en moyenne : 20 m. de longueur, 0.40 m. de largeur, 0,01-0.05 m. de profondeur. Ils proviennent soit de suintements, permanents ou non, du sol environnant, soit de véritables sources issues de la nappe aquifère yprésienne dont deux principales gauches : a) une verticale (R. C. 15) où les eaux bouillonnent au centre d'une cuvette de sable pur et b) une verticale (R.C. 30) canalisée par une paroi rectangulaire (0.8 x .07 m.) de briques dont la cavité est remplie par 0.10 m. d'eau qui sourd par-dessous dans la vase sableuse et qui suinte au travers des briques.

Cette première partie du ruisseau circule dans la forêt. Elle mesure environ 650 m. de longueur et 1-2 m. de largeur. Elle descend de la cote 77 jusqu'à la cote 60, présentant ainsi une pente moyenne de 2.5 %.

Pendant les 500 premiers mètres de son trajet, l'eau coule sur un fond de cailloux hesbayens souvent garnis de pelotes brunes de *Batrachospermum*, avec une profondeur moyenne de 0.40 m. pour les 20 m. du début et de 0.075 m. pour les mètres suivants. Aux endroits latéraux calmes, on trouve des amas de sable vaseux, de feuilles mortes, de branchages qui sont emportés, en partie ou en totalité, lorsque de grosses averses gonflent le volume des eaux et accroissent leur vitesse. Pendant les 150 derniers mètres, la profondeur du ruisseau atteint en moyenne 0.25 m.; mais, en temps de forte pluie, elle peut dépasser 0.40 m.; le fond vaseux sert de support à quelques plages de végétation.

B) La deuxième partie ou région des Étangs du Rouge-Cloître est constituée par six étangs artificiels (R.C. I-R.C. VI) consacrés en partie à l'élevage du poisson et à la pêche : R.C. I, à gauche de R.C. II, s'y déverse : R.C. II-R.C. V se suivent en direction générale S.E.-N.W.; R.C. VI, situé à droite de R.C. III, est indépendant. L'étang R.C. II, alimenté par la partie A du ruisseau (R.C. 18), communique, à découvert ou en cours souterrain, avec R.C. III par R.C. 21, avec R.C. IV par R.C. 22 et R.C. 23, avec R.C. V par R.C. 24 pour former à R.C. 28, à la droite de R.C. V, la troisième partie du ruisseau.

RUISSEAU DU ROUGE-CLOÎTRE

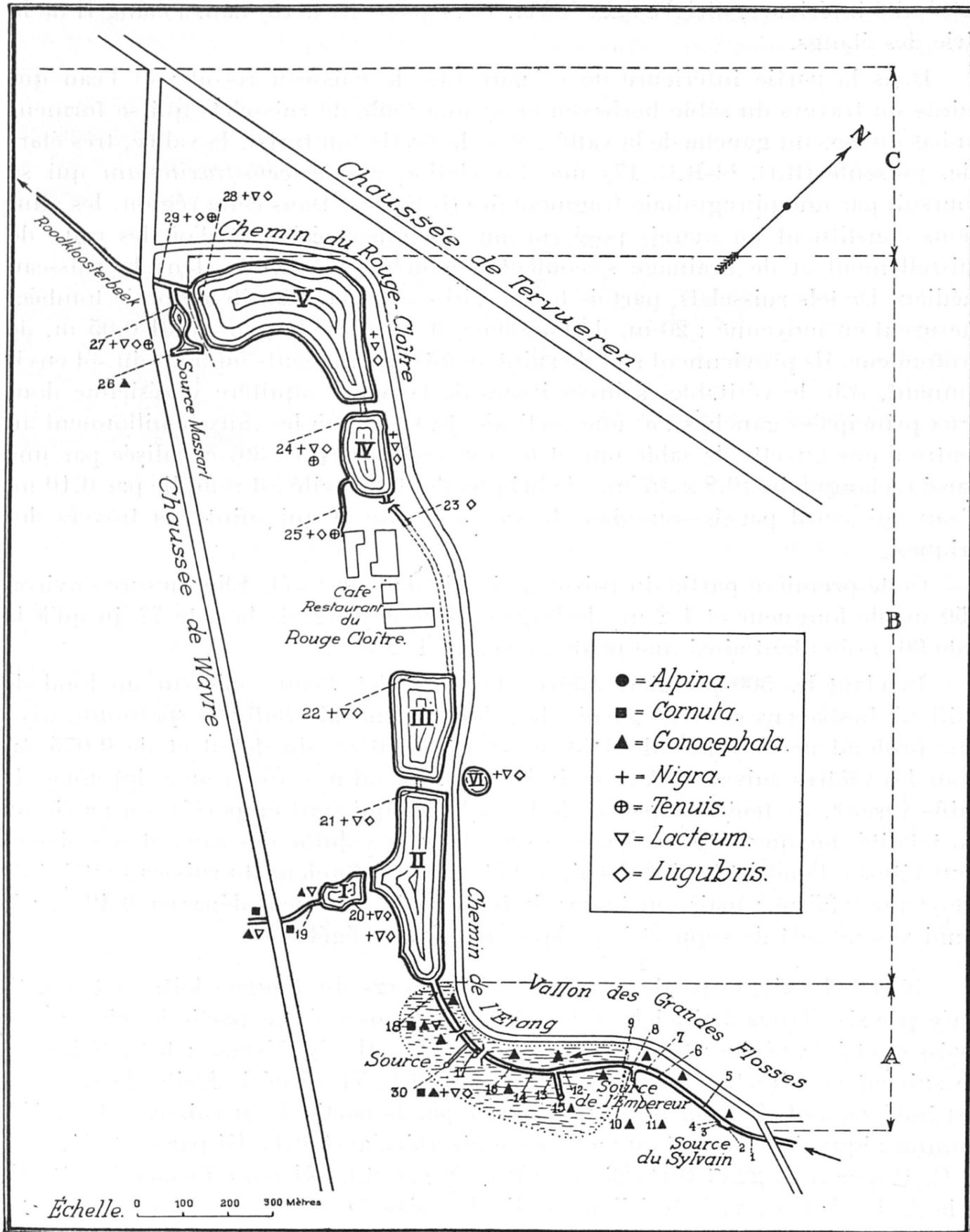


FIG. 6. — Carte montrant l'emplacement des lieux d'observation et la répartition des planaires.

Dans cette région découverte, longue de 1.200 m., large de 100 m. maximum, le ruisseau du Rouge-Cloître reçoit les eaux usagées des différents restaurants et des habitations avoisinantes. Il se trouve bordé, à droite, par la forêt de hêtres qui poussent sur le versant et, à gauche, par des prairies. Il descend de la cote 60 à la cote 56 et il offre une pente moyenne de 0.33 %.

Cette partie ne nous intéresse que par deux affluents gauches : a) un ruisseau (R.C. 19), long d'environ 100 m., de direction S.-N., débouche dans l'étang I (R.C. 20). Il provient d'un étang situé dans une propriété privée, le « Parc des Trois-Fontaines » et il passe sous la « chaussée de Wavre ». Il se grossit des sources de suintements et des drainages qui sillonnent les alluvions du fond de sa vallée. Au moment de se jeter dans R.C. I, le ruisseau, à fond vaseux et parfois encombré de végétaux, a une largeur de 0.75 m. et une profondeur de 0.15 m. Ce ruisseau et R.C. I sont plus ou moins pollués par les eaux résiduaires déversées dans les habitations voisines; b) un ruisseau (R.C. 25) (longueur : 70 m., largeur : 0.5 m., profondeur : 0.15 m.) formé par suintement et à débit parfois nul, longe l'étang R.C. IV et s'y jette. Sa rigole toujours humide et encombrée de végétations reçoit les eaux qui ont lavé les prairies avoisinantes ainsi qu'une partie des eaux usagées déversées dans les habitations proches.

c) La troisième partie du ruisseau sort (R.C. 28) de l'étang V et se dirige S.E.-N.W. vers la Woluwe où elle aboutit. En sortant de R.C. V, elle reçoit, à gauche, un ruisseau (R.C. 27) issu d'un petit étang alimenté par une source (R.C. 26) comprise dans le « Jardin expérimental J. MASSART » appartenant à l'Université de Bruxelles (voir W. CONRAD, 1941). Après environ 100 m. de parcours (R.C. 29), le ruisseau (Pl. II) passe sous la chaussée de Wavre, puis il circule à découvert, parmi les briques, les pierres, les déchets d'égouts, les débris de toutes sortes recouverts de vase puante, au milieu de jardins cultivés et de propriétés particulières. Il va se jeter dans la Woluwe.

Cette région mesure environ 500 m. de longueur, 1.50 m. de largeur et 0.15-0.20 m. de profondeur; elle descend de la cote 56 à la cote 52 offrant donc une pente moyenne de 0.8 %.

FLORE ET RÉPARTITION DES PLANTES.

De R.C. 1 à R.C. 16, le fond rocailleux ou vaseux reste nu sur sa plus grande surface; il présente des plages peu étendues de *Sium erectum* HUDS., pures ou mélangées de *Veronica beccabunga* L.

De R.C. 16 à R.C. 18, on rencontre : a) dans la partie du ruisseau qui traverse le *Cariceto-fraxinetum* : *Sium erectum* HUDS., *Equisetum palustre* L., *Scrophularia alata* GILIB., *Glyceria fluitans* L.; b) dans certains ruisselets latéraux : *Sium erectum* HUDS., *Epilobium parviflorum* RETZ., *Lemna trisulca* L.

Dans le ruisseau des Trois-Fontaines, en amont de R.C. 19, on remarque

Veronica beccabunga L., *Nasturtium officinale* R. BR., *Myosotis scorpioides* L., *Callitriche stagnalis* SCOP., *Polygonum hydropiper* L., *Lemna minor* L., *Glyceria plicata* WAHLBERG, *Mentha aquatica* L., *Chrysosplenium oppositifolium* L., *Carex gracilis* CURT.

R.C. I, petit étang, d'une profondeur de 0.60-0.60, à fond vaseux, contient une eau, un peu laiteuse mais propre, à recouvrement 25 % peu homogène. Il constitue un individu de *Myriophylleto-nupharetum* avec comme espèce dominante : *Potamogeton pectinatus* L.; comme espèce abondante : *Nymphaea alba* L., et comme espèces disséminées : *Potamogeton crispus* L., *Callitriche stagnalis* SCOP. Cet étang présente une frange de végétation ripicole, type de végétation en bordure des étangs de Rouge-Cloître. Cette frange a une largeur de 1-3 m., une profondeur d'eau de 0.1 m., une hauteur de végétation de 1-1,5 m. et un fond vaseux. C'est un type de *Caricetum gracilis* avec comme espèce dominante : *Carex acutiformis* EHR.; comme espèces abondantes : *Glyceria aquatica* WAHLBERG, *Sparganium erectum* L., *Iris pseudo-acorus* L., *Phragmites communis* TRIN., *Carex riparia* CURT., et comme espèces disséminées : *Mentha aquatica* L., *Epilobium hirsutum* L., *Phalaris arundinacea* DRUM., *Myosotis scorpioides* L., *Alisma plantago* L., *Lycopus europaeus* L., *Lythrum salicaria* L.

R.C. II montre une profondeur de 0.6-0.8 m., des eaux un peu troubles mais assez propres, un fond sablonneux, peu boueux, recouvert d'une légère couche de vase. Avec un recouvrement de végétation de 50 % et en damier, il constitue un individu de *Myriophylleto-nupharetum* avec comme espèce dominante : *Potamogeton pectinatus* L.; comme espèce abondante : *Nuphar luteum* L., et comme espèces disséminées : *Nymphaea alba* L., *Hippuris vulgaris* L., *Elodea canadensis* RICH., *Callitriche stagnalis* SCOP., *Ranunculus aquatilis* L., *Lemna trisulca* L., *Potamogeton crispus* L., *Fontinalis antipyretica* L.

R.C. III, étang indiqué, curé périodiquement, de profondeur très variable atteignant 2 m., offre un recouvrement très faible, inférieur à 10 % et composé d'espèces toutes distantes : *Sagittaria sagittifolia* L., *Myriophyllum spicatum* L., *M. verticillatum* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Nuphar luteum* L., *Ranunculus aquatilis* L., *Elodea canadensis* RICH., *Lemna minor* L.

R.C. IV et R.C. V, aux eaux claires, à fond vaseux, d'un mètre de profondeur, possède un recouvrement de 50 % pour une végétation composée d'espèces abondantes : *Potamogeton lucens* L., *Fontinalis antipyretica* L., et d'espèces disséminées : *Nuphar luteum* L., *Nymphaea alba* L., *Potamogeton pectinatus* L., *P. natans* L., *Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *L. polyrrhiza* L., *Elodea canadensis* RICH., *Hippuris vulgaris* L., *Sagittaria sagittifolia* L., *Ceratophyllum demersum* L. R.C. V est entouré d'une large frange ripicole de *Scirpelo-phragmitetum* avec *Typha latifolia* L.

R.C. VI, aux eaux souvent troubles, présente une végétation fragmentaire du *Myriophylleto-nupharetum*.

FAUNE ET RÉPARTITION DES ANIMAUX.

α) PLANAIRES. — En amont de R.C. 2, je n'ai pas vu de planaires.

Depuis R.C. 2 jusqu'à R.C. 17, le ruisseau ainsi que les sources et les ruisselets adjacents ne comprennent qu'une seule espèce : *Planaria gonocephala* DUGÈS. Ces planaires gonocéphales se montrent rarement à R.C. 2 et dans le bassin du Sylvain, sauf au moment des grands froids, où l'on peut en récolter plusieurs centaines en quelques minutes. De R.C. 4 à R.C. 6, elles rampent nombreuses sur le fond de sable et sur les cailloux; à certains endroits particulièrement fréquentés (Pl. IV, fig. B), on compte 12, 17, 22 individus de toutes tailles par 100 cm². Dans les endroits calmes comme dans les endroits agités, les gonocéphales circulent à la surface du sol et ne restent pas abrités sous les pierres; une lumière tamisée favorise leurs évolutions au-dessus du sol. De R.C. 6 à R.C. 16, les planaires apparaissent plus rarement : 0,2 individu par 100 cm² et de R.C. 16 à R.C. 18, elles deviennent rares, elles restent cachées sous les pierres en eaux plus profondes. Cette rareté semble due à une lumière plus forte et non à une nourriture moins abondante; car, dans tout le ruisseau, les Gammare pullulent sur tous les dépôts de feuilles. De même à la source R.C. 11, les planaires rampent sur les cailloux (3-4 par 100 cm²), mais elles restent abritées sous les pierres en nombre plus élevé (jusqu'à 20 par 100 cm²).

Dans les ruisselets du *Cariceto-fraxinetum* qui entourent la région R.C. 17, et notamment dans le ruisselet à eau courante qui s'épanche de R.C. 30, j'ai trouvé parmi la végétation et sur le sable vaseux du fond : *Planaria gonocephala* DUGÈS, *Polycelis cornuta* (JOHNSON), *Pol. nigra* (EHR.), *Dendrocoelum lacteum* (MÜLLER), *Planaria lugubris* O. SCHMIDT.

Dans le ruisseau entre R.C. 17 et R.C. 18, quelques individus de *Dendrocoelum lacteum* (MÜLLER) accompagnent *Planaria gonocephala* (DUGÈS). En été, on n'y rencontre pas de *Polycelis cornuta* (JOHNSON); en hiver, on y récolte par ordre croissant d'importance *Pol. cornuta*, *Dend. lacteum*, *Pl. gonocephala*.

Le ruisseau des Trois-Fontaines (R.C. 19 et en amont) abrite *Dendrocoelum lacteum* (MÜLLER) et surtout *Planaria gonocephala* DUGÈS dans les endroits dénudés; parmi la végétation se rencontre *Polycelis cornuta* (JOHNSON).

Dans R.C. 25, *Polycelis nigra* (EHR.), *Pol. tenuis* IJIMA et *Planaria lugubris* O. SCHMIDT circulent en été; *Pol. nigra* s'y trouve en hiver.

Les étangs R.C. I-R.C. VI renferment, en toutes saisons, *Polycelis nigra* (EHR.), *Pol. tenuis* IJIMA (R.C. 24), *Dendrocoelum lacteum* (MÜLLER) et *Planaria lugubris* O. SCHMIDT.

La source R.C. 26 ne présente que *Planaria gonocephala* DUGÈS, tandis que le ruisselet R.C. 27 qui en découle renferme *Polycelis nigra* (EHR.), *Pol. tenuis* IJIMA, *Dendrocoelum lacteum* (MÜLLER) et *Planaria lugubris* O. SCHMIDT.

Seules, *Polycelis nigra* (EHR.), *Pol. tenuis* IJIMA et *Dendrocoelum lacteum* (MÜLLER) parviennent à subsister sous les objets immergés du milieu pollué de la Woluwe (R.C. 29).

β) AUTRES GROUPES. — L'amphipode *Gammarus pulex* DE GEER pullule dans les flaques (R.C. 1) situées en amont de la Source du Sylvain ainsi que dans tous les endroits un peu calmes du ruisseau et de ses affluents, parmi les feuilles en décomposition.

Entre R.C. 2 et R.C. 16, les cailloux baignés par le courant supportent les fourreaux des larves du Trichoptère : *Agapetus fuscipes* CURT. A R.C. 7, on rencontre l'ostracode *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS.

Dans la région R.C. 17-R.C. 18 du *Cariceto-fraxinetum*, on trouve les mollusques : *Pisidium casertanum* POLI dans le ruisseau central et *Pisidium*, *Anisus*, *Valvata*, *Limnaea*, *Bithynia* dans les ruisselets latéraux, les hydrozoaires : *Hydra viridis* L., *H. vulagris* PALL., les isopodes : *Asellus aquaticus* L., les hydracariens : *Limnesia maculata* (MÜLLER), *L. undulata* (MÜLLER), *Arrenurus securiformis* PIERS, *Thyas rivularis* (KOENIKE et *T. rivularis colligera* VIETS, les larves du coléoptère *Helodes* sp., les hirudinées : *Glossiphonia complanata* L., *Gl. heteroclita* L., *Herpobdella octoculata* L., *Helobdella stagnalis* L.

Les divers étangs du Rouge-Cloître, fréquentés par des cygnes, des canards, des foulques, des poules d'eau, abritent une faune riche et variée, des hydrozoaires : *Hydra vulgaris* PALL., *H. viridis* L., des spongiaires : *Spongilla lacustris* L., des bryozoaires : *Plumatella repens* L., *Cristatella mucedo* CUV., des mollusques : *Anodonta cygnaea* L., *Sphaerium corneum* L., *Limnaea stagnalis* L., *L. ovata* (DRAP.), *Valvata piscinalis* (MÜLLER), *Zonitoides nitidus* (MÜLLER), *Pisidium subtruncatum* MALM., *Planorbis corneus* L., *Physa fontinalis* L., *Myxas glutinosa* (MÜLLER), *Viviparus lacustris* (BECK), *Succinea pfeifferi* ROSSM., *Anisus vortex* (L.), *A. carinatus* (O. F. MÜLLER), *A. albus* (O. F. MÜLLER), *A. planorbis* (L.), *A. complanatus* (L.), *A. contortus* (L.), *A. nitidus* (O. F. MÜLLER), *Bithynia tentaculata* (L.), *B. leachii* (SHEPPARD), *Acroloxus lacustris* (L.), des isopodes : *Asellus aquaticus* L., des amphipodes : *Gammarus pulex* DE GEER, des cladocères : *Daphnia longispina* O. F. MÜLLER, *Simocephalus vetulus* O. F. MÜLLER, *Eurycercus lamellatus* O. F. MÜLLER, des hydracariens : *Limnesia maculata* (MÜLLER), *L. Koenikei* PIERS., *L. undulata* (MÜLLER), *Piona circularis* PIERS., *Arrenurus sinuator* (MÜLLER), *A. securiformis* KRAM., *A. crassicaudatus* KRAM., des hirudinées : *Herpobdella octoculata* L., *Glossiphonia heteroclita* L., *G. complanata* L., *Helobdella stagnalis* L., *Proclepsis tessellata* O. F. MÜLLER, *Haemopsis sanguisuga* L., *Piscicola geometra* L., des poissons : *Cobitis barbata* L. et *Gasterosteus aculeatus* L., parasités par des glochidies d'Anodontes et par le copépode *Argulus foliaceus* L.

Dans le ruisseau R.C. 19, on trouve *Limnaea truncatula* (MÜLLER), *L. ovata* (DRAP.); dans l'étang du Jardin expérimental J. MASSART, l'ostracode : *Herpetocypris reptans* BAIRD; dans le R.C. 27, les hirudinées : *Haemopsis sanguisuga* L., *Herpobdella octoculata* L., *Glossiphonia heteroclita* L., les cladocères : *Acroperus harpae* BAIRD, *Eurycercus lamellatus* O. F. MÜLLER, *Scapholeberis mucronata* O. F. MÜLLER, les hydracariens : *Brachypoda versicolor* (MÜLLER), *Piona* sp., les mollusques : *Limnaea ovata* (DRAP.), *L. stagnalis* (L.), *Physa fontinalis* L., *Succinea pfeifferi* ROSSM., *Zonitoides nitidus* (MÜLLER); dans la Woluwe, les hirudinées : *Helobdella stagnalis* L., *Herpobdella octoculata* L., *Protoclepsis tessellata* O. F. MÜLLER, *Haemopsis sanguisuga* L.

ANALYSES QUALITATIVES DU FOND.

Dates de la récolte des échantillons : 13.VIII, 26.VIII.1941.

R.C. 1. — Cailloutis quaternaire dans un sable grossier, sans fossiles. Probablement bruxellien.

R.C. 2. — Sable assez fin, glauconie en partie altérée. Nombreux foraminifères, bryozoaires, radioles d'échinides et autres fragments calcaires; corps étrangers modernes. Bruxellien.

R.C. 3. — Sable argileux, très fin, sans fossiles. Nombreux débris végétaux. Peut-être yprésien.

R.C. 4, R.C. 5. — Sable à gros grains de quartz. Quelques foraminifères et radioles d'oursins, glauconie altérée. Bruxellien.

R.C. 6. — Sable grossier. Glauconie pure et altérée, quelques fossiles calcaires, spicules d'éponges siliceuses, corps étrangers modernes. Bruxellien.

R.C. 7. — Sable assez grossier. Glauconie altérée, peu de foraminifères. Bruxellien.

R.C. 8. — Sable très grossier. Pas de fossiles, mélange de galets provenant du quaternaire. Bruxellien.

R.C. 9. — Sable très grossier. Glauconie altérée. Pas de fossiles calcaires. Bruxellien.

R.C. 10. — Silex du quaternaire, grès, quartz à grains moyens; glauconie rare, légèrement oxydée. Foraminifères récents très abondants; radioles d'oursins, spicules d'éponges siliceuses, nombreux fragments calcaires. Bruxellien.

R.C. 11. — Silex, grès, éléments calcaires peu abondants, foraminifères assez abondants, quelques radioles d'oursins, fragments calcaires, glauconie altérée. Bruxellien.

R.C. 12. — Sable grossier. Glauconie peu altérée, très peu de fossiles calcaires. Bruxellien.

R.C. 13. — Sable blanc, assez fin, glauconie non altérée, quelques débris calcaires, foraminifères. Bruxellien.

R.C. 14. — Sable grossier. Glauconie altérée, très peu de calcaire. Bruxellien.

R.C. 15. — Source : riche en débris calcaires, foraminifères très abondants, radioles d'oursins, spicules d'éponges, rares ostracodes, rares bryozoaires, abondants fragments de coquilles, glauconie peu abondante. Ruissellet : absence presque complète de débris calcaires, foraminifères très rares. Bruxellien.

R.C. 16. — Sable assez fin, très peu de glauconie, nombreux fossiles calcaires, foraminifères, radioles d'oursins. Bruxellien.

R.C. 17. — Sable à grains assez grossiers. Glauconie altérée, très peu de fossiles calcaires, quelques foraminifères, radioles d'oursins. Bruxellien.

R.C. 18. — Sable assez fin. Rares traces calcaires, quelques foraminifères, un peu de glauconie, nombreux débris végétaux modernes. Bruxellien.

R.C. 19. — Sable très grossier avec très nombreux éléments étrangers, briques, verre, charbon, cendres, débris organiques; pas de restes fossiles calcaires. Dépôt moderne.

R.C. 25. — Argile sableuse, extrêmement fine, avec paillettes de mica, pas de traces calcaires, nombreux débris végétaux. Dépôt moderne.

R.C. 26. — Sable à grains très fins et sable grossier mélangés, pas de fossiles, très peu de glauconie.

R.C. 30 et un ruissellet du *Cariceto-fraginatum*. — Quartz à grains très fins, glauconie rare, pas de calcaire, quelques paillettes de mica. En plus à R.C. 30, briques, cendres, débris organiques. Yprésien.

RÉPARTITION DES FACTEURS PHYSICO-CHIMIQUES.

(Fig. 7 dans le texte. Tableau IV.)

TEMPÉRATURE. — Le diagramme figuré page 39 fait bien ressortir l'influence prépondérante de l'ombre des arbres sur les températures maxima de l'eau. On y distingue deux zones : l'une, en amont, de R.C. 2 à R.C. 18, répond au parcours du ruisseau dans la forêt et l'autre, en aval, de R.C. 18 à R.C. 29, est caractérisée par les étangs. Dans la première région, la température varie relativement peu, elle oscille autour de +8, +9 C°; son amplitude reste faible (de 1 C° à 4.75 C°), elle augmente d'une façon générale de R.C. 2 à R.C. 18, sauf aux endroits où les sources froides font sentir leurs effets. Dans la seconde région, les températures accusent des maxima et des amplitudes élevées; elles intéressent des endroits découverts, bien exposés au soleil.

pH. — En hiver, les minima restent pratiquement les mêmes; ils montrent une légère acidité et oscillent entre 6.6 et 6.8. Quant aux pH maxima, ils varient

RUISSEAU DU ROUGE-CLOÎTRE

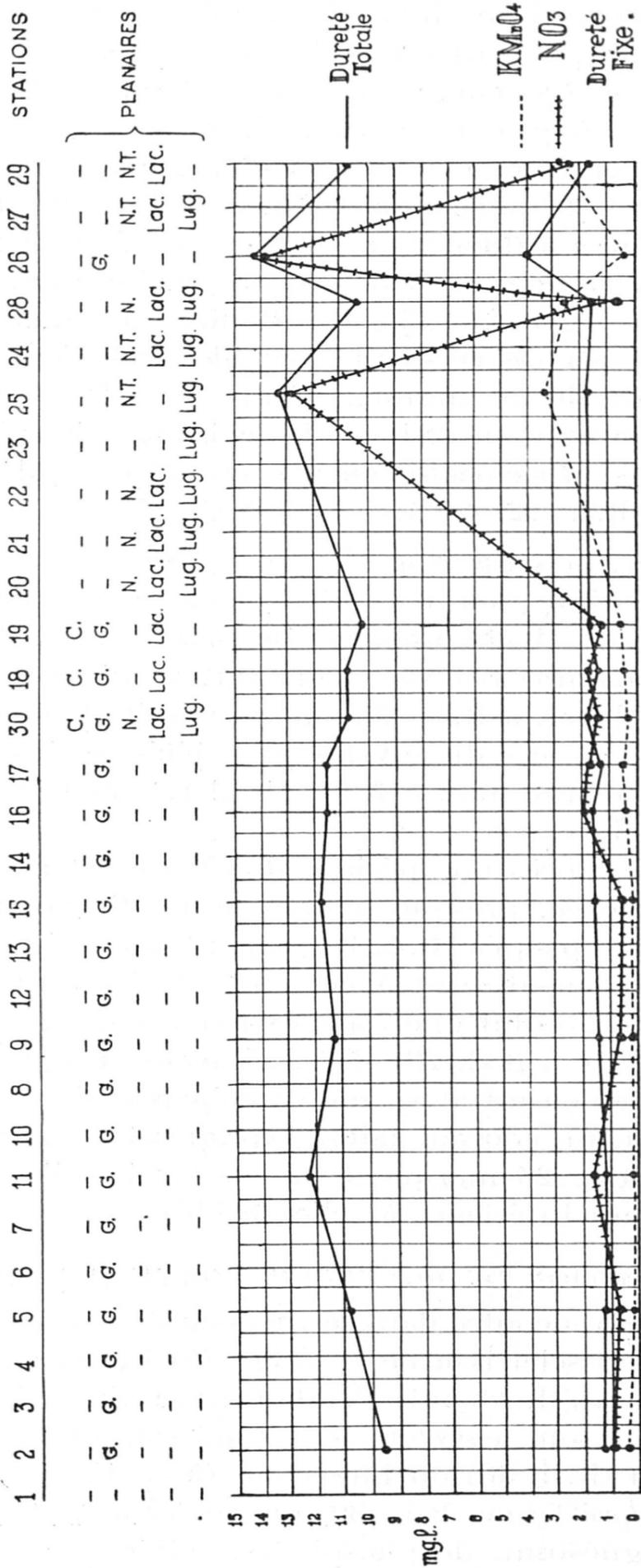


FIG. 7. — Diagrammes des observations physico-chimiques réalisées dans le ruisseau du Rouge-Cloître.

de 0.55 (R.C. 26, 30) à 1.15 (R.C. 14) unité; ils restent moins élevés (7.2 à R.C. 3-7.5 à R.C. 15) que ceux observés dans le ruisseau central (7.4 à R.C. 4-7.75 à R.C. 18) et dans les étangs (7.55 à R.C. 23-8.15 à R.C. 24). Le taux atteint à R.C. 24 est dû à l'influence de la riche végétation des étangs R.C. IV et V.

Lorsque la température devient assez élevée pour agir sur le facteur pH, on peut constater deux faits : a) l'apport de l'eau des sources, caractérisée par un pH moindre, exerce une influence qui diffère selon la masse d'eau amenée par les sources relativement au débit du ruisseau même. En effet, lorsque cette quantité est assez importante (R.C. 11, 15), le pH diminue; mais lorsqu'elle est faible (R.C. 30, 25, 26), le pH du ruisseau reste identique (entre R.C. 17 et R.C. 18, entre R.C. 28 et R.C. 29) ou augmente (entre R.C. 23 et R.C. 24); b) lorsque le ruisseau traverse une zone où affluent les ruisselets de suintement qui drainent le fond des alluvions, il s'enrichit en pH; en effet, le pH remonte de R.C. 3 à R.C. 7, de R.C. 8 à R.C. 12, de R.C. 13 à R.C. 17.

O₂. — En hiver, la saturation % en oxygène, très forte à R.C. 2, diminue d'un tiers jusqu'à R.C. 5 pour remonter jusqu'au delà de la valeur de R.C. 2, rapidement jusqu'à R.C. 9 et lentement jusqu'à R.C. 18. R.C. 28 et R.C. 29 présentent les valeurs maxima trouvées dans tout le ruisseau. Les sources montrent des saturations variables : à R.C. 26, source manifestement sous l'influence des eaux qui filtrent au travers du sol des propriétés environnantes, l'oxygène est très au-dessous de la moyenne; à R.C. 11, il est un peu au-dessus; à R.C. 30, faible et à R.C. 15, élevé.

A la fin de l'été, après une période de chaleur et par une journée chaude, la saturation reste élevée, presque semblable à celle observée pendant l'hiver : elle reste indentique jusqu'à R.C. 9 pour monter légèrement à R.C. 17, 18. A R.C. 28, l'eau est sursaturée : à cet endroit, la photosynthèse active d'une abondante végétation produit une forte émission d'oxygène et une sursaturation qui diminue d'intensité à R.C. 29. R.C. 25 accuse une forte régression en oxygène; une forte teneur en nitrates, une vase épaisse où pullulent les bactéries, la faible quantité d'eau, un courant faible expliquent aisément ce fait. Les sources R.C. 11, R.C. 15, R.C. 26 marquent une saturation élevée et R.C. 30 possède une valeur légèrement inférieure à celle de l'hiver.

DISTRIBUTION DE *POLYCELIS CORNUTA* (JOHNSON, 1822).

Cette planaire se rencontre dans le ruisseau des Trois-Fontaines en amont de R.C. 19 et dans le ruisselet issu de R.C. 30. En hiver, elle se trouve également dans le ruisseau central, depuis l'embouchure du ruisselet R.C. 30 jusqu'à R.C. 18. Ces endroits sont assez clairs, à fond sombre, à vitesse assez rapide, à débit peu important (R.C. 30) ou important (R.C. 19), parmi la végétation, sur un fond d'origine yprésienne (R.C. 30) ou moderne (R.C. 19); à quantité élevée de calcium, de magnésium, de phosphates, faible de matières organiques dis-

soutes, faible (R.C. 30) ou élevée (R.C. 19) de fer et faible de nitrates; à quantité moyenne de chlore et d'oxygène en hiver; sans traces de H_2S ni d'ammoniac.

DISTRIBUTION DE *PLANARIA GONOCEPHALA* DUGÈS, 1830.

En amont des étangs, cette planaire domine. Elle se rencontre de R.C. 2 à R.C. 20, R.C. 26, R.C. 30, dans des endroits très éclairés ou peu éclairés, à fond peu clair ou sombre, à cours assez rapide ou lent, à débit important ou faible, abondante parmi les feuilles fraîchement tombées ou en décomposition, sur la vase, sur le sable, sur ou sous les pierres, les graviers, les objets immergés, rare parmi la végétation (R.C. 30), rampant sur un fond d'origine moderne, bruxelloise ou yprésienne.

Elle vit dans les eaux à quantité élevée, maxima ou presque maxima de calcium, peu élevée en matières organiques dissoutes; à teneur élevée (R.C. 26) ou presque nulle (R.C. 15, 30) de fer, élevée maxima ou moyenne de chlore, de magnésium; à quantité nulle ou peu élevée de H_2S , faible (R.C. 15) ou maxima (R.C. 26) de nitrates; à proportion faible de phosphates, faible (R.C. 26) ou très élevée en oxygène.

D. — LA VOER (Vo.).

TOPOGRAPHIE. — A) La Voer (fig. 1, 9 dans le texte) débute au Sud du village de Tervueren, dans le coin N.E. de la forêt de Soignes, à la limite nord du bois des Capucins. Elle se dirige d'abord S.E.-N.W., ensuite SW.-N.E. en décrivant une boucle à concavité est. Elle sort (Vo. 1) comme un ruisseau de 5 m. de largeur, de 0.2 m. de profondeur (Pl. III), à fond vaseux, limoneux, recouvert d'une croûte brunâtre rouge ocracé, en aval d'une région marécageuse au sol tourbeux, supportant 0.05 m. d'eau, découverte, occupant le fond élargi d'un ravin compris entre deux coteaux boisés.

Elle continue son cours, sur un fond de vase sableuse, au milieu des prairies (Vo. 2), des jardins potagers ou des jardins d'agrément (Vo. 3) qui entourent des maisons avoisinantes. Dans cette région, elle sert d'abreuvoir aux bestiaux (Vo. 2) et elle reçoit soit des eaux qui ont lavé des pâtures (Vo. 2), soit des eaux résiduelles et ménagères (Vo. 3). Sur un fond boueux, large de 0.4-0.8 m., profonde de 0.06-0.12 m., elle traverse ensuite des régions marécageuses (Vo. 4) qui baignent une aulnaie plantée de saules et où elle récupère des eaux de drainage et de suintement (Vo. 4 A, Vo. 4 B). Elle se poursuit dans une série d'étangs artificiels, endigués, aménagés pour l'élevage et la pêche du poisson. Elle sort des étangs sous la forme d'un ruisseau à fond vaseux (Vo. 5) et, après avoir parcouru 600 m. dans son ensemble, la Voer se perd dans les différents bassins qui contribuent à la beauté du parc de Tervueren.

B) Parmi ces bassins, l'étang dit « Étang de Vossem » reçoit, au niveau de la ferme appelée « Ferme de Rotselaer » et près de la porte du même nom, un

ruisseau gauche formé par des sources de suintements qui sortent du versant couvert de pâturages. Ces sources (Vo. 9 A, Vo. 9 B), fortement ensoleillées, sont abritées par de la mousse incrustée de carbonates. Leurs eaux se rassemblent dans neuf rigoles, à fond vaseux, encombrées de pierres, de briques et qui mesurent en moyenne 2-4 m. de longueur, 0.01-0.05 m. de profondeur, 0.10-0.20 m. de largeur. Ces ruisselets s'écoulent parallèlement dans une dépression humide, triangulaire, occupée par un taillis clairsemé de frênes; ils se jettent tous dans un ruisseau (Vo. 9) qui leur est perpendiculaire. Pendant 40 m., ce ruisseau graveleux, large de 0.30 m., profond de 0.02-0.04 m., longe le chemin extérieur au mur du parc de Tervueren; puis il décrit un coude à angle droit (Vo. 8), il passe pendant 6 m. en cours souterrain sous le chemin, le mur du parc et une dalle en béton, il se montre à découvert sur un fond vaseux (Vo. 7) pendant 6 m., il disparaît à nouveau pendant 10 m., sous la route qui borde l'étang de Vossem, il réapparaît pendant 12 m., à découvert, sur un fond vaseux couvert de végétation (Vo. 6), avant d'atteindre l'étang (Pl. III).

C) Sortant du parc de Tervueren, par l'extrémité N.E. de l'étang de Vossem, la Voer profonde de 0.10-0.20 m., se creuse un lit large de 1.50 m. (Vo. 10, 19, 20) dans les alluvions de la vallée (Pl. III). Elle s'écoule sur un fond limoneux, régulièrement curé; les enfants y prennent leurs ébats pendant les fortes chaleurs.

Dans cette région et jusqu'à la route qui vient de l'église de Vossem, la Voer traverse une forêt primitivement composée de charmes et de hêtres; couvrant un sous-bois humide, cette forêt, remaniée par l'homme, comprend actuellement des frênes, des érables, des peupliers. A gauche (Vo. 15, 16, 17) et à droite (Vo. 11, 12, 13, 14, 18), la Voer reçoit un complexe de ruisselets enchevêtrés, larges de 0.20-0.40 m., profonds de 0.02-0.04 m., à fond vaseux, graveleux, encombré de feuilles. En été, ces ruisselets serpentent séparément sous un dôme de verdure, tandis qu'en hiver, après une période de pluies ou de neiges, certains débordent et forment une nappe d'eau commune. Leurs sources bouillonnent au travers d'un fond de sable pur (Vo. 14), de vase (Vo. 11), ou elles suintent sur un fond de sable pur (Vo. 18) (Pl. III). Régulièrement, l'homme coupe le taillis et nettoie les ruisselets.

FLORE ET RÉPARTITION DES PLANTES.

Vo. 1. — Individu de *Glycerieto-sparganietum erecti* comprenant comme espèce dominante : *Sparganium erectum* L. ssp. *polyedrum*; comme espèce abondante : *Equisetum limosum* L. et comme espèces disséminées : *Alisma plantago* L., *Carex gracilis* CURT., *Glyceria plicata* FRIES, *Lythrum salicaria* L., *Veronica anagallis* L., *Galium palustre* L., *Lycopus europaeus* L.

La région marécageuse située en amont de Vo. 1 est envahie par des éléments du *Scirpeto-phragmitetum* et de l'aulnaie. C'est un individu de *Caricetum gra-*

cilis avec comme espèce dominante : *Carex gracilis* CURT.; comme espèces abondantes : *Menyanthes trifoliata* L., *Carex acutiformis* EHR., *Lysimachia vulgaris* L., *Lythrum salicaria* L., *Scutellaria galericulata* L., *Galium palustre* L., *Lemna minor* L., *Equisetum limosum* L., *Sparganium erectum* L. ssp. *polyedrum* et comme espèces disséminées : *Mentha aquatica* L., *Lycopus europaeus* L., *Iris pseudo-acorus* L., *Stellaria graminea* L., *Alisma plantago* L., *Epilobium parviflorum* RETZ., *E. hirsutum* L.

Vo. 3-Vo. 4. — Aux endroits éclairés, le ruisseau montre *Sium erectum* HUDS., *Sparganium erectum* L., *Glyceria aquatica* WAHLBERG, *Carex acutiformis* EHR., *C. cf. riparia* CURT., *Epilobium hirsutum* L., *Phragmites communis* TRIN.

Vo. 9A, Vo. 9B. — Les mousses *Hypnum rivulare* BRID. qui croissent aux sources sont incrustées de carbonates.

Vo. 6, Vo. 7, Vo. 8. — Individu de *Glycerieto-sparganietum erecti* avec comme espèce dominante : *Veronica beccabunga* L.; comme espèces abondantes : *Nasturtium palustre* DC., *Scrophularia alata* GILIB., *Ranunculus repens* L., *Poa palustris* L., *Sium erectum* HUDS., *Lemna minor* L., *Myosotis scorpioides* L., et comme espèces disséminées : *Epilobium hirsutum* L., *Ep. parviflorum* RETZ., *Bidens tripartita* L., *Glyceria cf. plicata* FRIES, *Gl. aquatica* WAHLBERG.

Vo. 10-Vo. 20. — Il reste quelques touffes de *Sparganium erectum* L., de *Callitriche stagnalis* SCOP., d'*Elodea canadensis* RICH.

Vo. 11-Vo. 18. — Aux endroits éclairés, certains ruisselets (Vo. 17) présentent des plages de *Veronica beccabunga* L., *Glyceria aquatica* WAHLBERG, *Sium erectum* HUDS., *Nasturtium palustre* DC.

FAUNE ET RÉPARTITION DES ANIMAUX.

a) PLANAIRES. — Vo. 1. — La végétation abondante abrite *Polycelis nigra* (EHR.) et *Dendrocoelum lacteum* (O. F. MÜLLER).

Vo. 2. — Aucune planaire n'a été rencontrée.

Vo. 3-Vo. 4. — *Planaria gonocephala* DUGÈS (surtout), *Polycelis nigra* (EHR.), *Pol. tenuis* IJIMA et *Dendrocoelum lacteum* (O. F. MÜLLER) rampent sur les plantes, la vase ou les pierrailles. En hiver, les gonocéphales pénètrent exceptionnellement dans Vo. 4B.

Vo. 6, Vo. 7, Vo. 8, Vo. 9. — *Polycelis cornuta* (JOHNSON), *Pol. nigra* (EHR.), *Planaria gonocephala* DUGÈS, *Dendrocoelum lacteum* (O. F. MÜLLER) circulent sur le fond vaseux, les objets immergés ou parmi la végétation.

Vo. 10-Vo. 20. — Dans la Voer, on récolte seulement *Polycelis nigra* (EHR.).

Vo. 11. — Dans cette source, qui forme une vasque ovale (1.50 m. de grand diamètre, 0.30 m. de profondeur) à fond boueux parmi les grosses racines d'un hêtre, aucune planaire n'a été rencontrée.

Vo. 12, Vo. 13, Vo. 14. — *Planaria alpina* (DANA) (les plus nombreuses) et *Polycelis cornuta* (JOHNSON) laissent des traces de mucus assez nombreuses sur le fond de sable ou entre les cailloux. Elles s'étendent depuis la source Vo. 14 jusqu'à la Voer; mais vers le bas, on y rencontre également *Planaria gonocephala* DUGÈS.

Vo. 15, Vo. 16. — *Planaria alpina* (DANA), *Polycelis cornuta* (JOHNSON), *Planaria gonocephala* DUGÈS rampent sur la vase et les feuilles mortes.

Vo. 17. — Parmi les plantes s'abritent *Planaria alpina* (DANA), *Pl. gonocephala* DUGÈS et *Dendrocoelum lacteum* (O. F. MÜLLER).

Vo. 18. — Constitue une petite source très éclairée, large de 0.20 m., profonde de 0.01-0.02 m. qui s'écoule sur un mélange de feuilles et de sable vaseux. Le courant y est imperceptible et cependant *Planaria alpina* (DANA) y vit en abondance sur et dans le sable. En été, *Planaria gonocephala* DUGÈS se rencontre plus bas; mais en hiver cette planaire remonte vers la source, où elle côtoie *Pl. alpina* (DANA).

β) AUTRES GROUPES. — Vo. 1. — Parmi la végétation du marais situé en aval, on recueille des mollusques : *Succinea putris* (L.), *Anisus vortex* (L.) et dans le ruisseau, on remarque les hirudinées : *Haemopsis sanguisuga* L., *Glossiphonia heteroclita* L., *Herpobdella octoculata* L., les amphipodes : *Gammarus pulex* DE GEER, les isopodes : *Asellus aquaticus* L., les hydracariens : *Pionopsis lutescens* (HERMANN), *Arrenurus curvisetus* VIETS, *A. (Truncaturus) truncatellus* (MÜLLER).

Vo. 2. — Dans le fond boueux de cet élargissement artificiel circulent des gammares et des amphibiens : *Triturus alpestris alpestris* (LAUR.).

Vo. 3, Vo. 4, Vo. 5. — On trouve sur et dans le fond vaseux des bandes d'épinoches : *Gasterosteus aculeatus* L., des mollusques : *Limnaea stagnalis* (L.), *L. ovata* (DRAP.), des hirudinées : *Haemopsis sanguisuga* L., *Herpobdella octoculata* L., *Glossiphonia complanata* L., *G. heteroclita* L., des amphipodes : *Gammarus pulex* DE GEER, des hydracariens : *Hygrobates nigro-maculatus* (LEBERT).

Vo. 6-Vo. 9. — Parmi la végétation on recueille le mollusque : *Limnaea ovata* (DRAP.), les hirudinées : *Herpobdella octoculata* L., *Glossiphonia complanata* L., les amphipodes : *Gammarus pulex* DE GEER, les ostracodes : *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Potamocypris wolffi* BREHM, *Pot. pillosa* JURINE, les hydracariens : *Lebertia (Hexalebertia) stigmatifera* THOR.

Vo. 10-Vo. 20. — Dans la Voer vivent l'hydropolype : *Hydra vulgaris* PALL. sur les branchages, les mollusques : *Limnaea stagnalis* (L.), *L. ovata* (DRAP.), *Physa acuta* DRAP. et surtout les *Anodonta cygnaea* L. qui sillonnent le fond limoneux et qui font les délices de nombreux rats, les amphipodes : *Gammarus pulex*

DE GEER, les hirudinées : *Haemopsis sanguisuga* L., *Helobdella stagnalis* L. et les poissons : *Gasterosteus aculeatus* L.

Vo. 11-Vo. 18. — Dans les ruisselets vivent les mollusques : *Pisidium casertanum* POLI enfouis dans la vase, *Oxychilus cellarium* (MÜLLER), *Succinea putris* (L.), *Limnaea ovata* (DRAP.), *Agriolimnaea laevis* (MÜLLER) qui rampent sur les feuilles à moitié immergées, les isopodes : *Trichoniscus pusillus* SARS, *Oniscus asellus* L., *Lygidium hypnorum* (CUV.) qui courent sur les feuilles à moitié enfouies, les amphipodes : *Gammarus pulex* DE GEER, les ostracodes : *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Ilyoc. inermis* KAUFMAN, *Ilyodromus olivaceus* BRADY et NORMAN.

ANALYSES QUALITATIVES DU FOND.

Dates de la récolte des échantillons : 20.VIII.1941, Vo. 6-Vo. 14; 3.IX.1941, Vo. 1-Vo. 5; 8.X.1941, Vo. 15, 17, 18.

Vo. 1. — Humus, prédominance de fragments végétaux, un peu de sable avec gros grains de quartz transparent, pas de débris calcaires fossiles.

Vo. 2. — Sable à grains fins de quartz transparent dont une grande partie teintée en rouge ou jaune par oxydation, quelques grains de glauconie inaltérés, quelques paillettes de mica, pas de foraminifères ni débris calcaires, quelques fragments de radioles silicifiées, quelques débris végétaux.

Vo. 3, Vo. 4, Vo. 4 A, Vo. 4 B. — Sable à grains fins, grande abondance de fragments de briques et de charbon, fragments calcaires modernes, pas de fossiles, foraminifères récents.

Vo. 5. — Sable vaseux, très fin, avec grande proportion d'argile, pas de débris fossiles.

Vo. 6-Vo. 9. — Sable vaseux, argileux, à grains fins, très argileux, nombreux fragments de briques, débris de coquilles modernes, pas de fossiles.

Vo. 10. — Sable à grains fins, avec glauconie, quelques corps étrangers, charbon, briques, quelques débris calcaires, pas de fossiles. Origine bruxellienne.

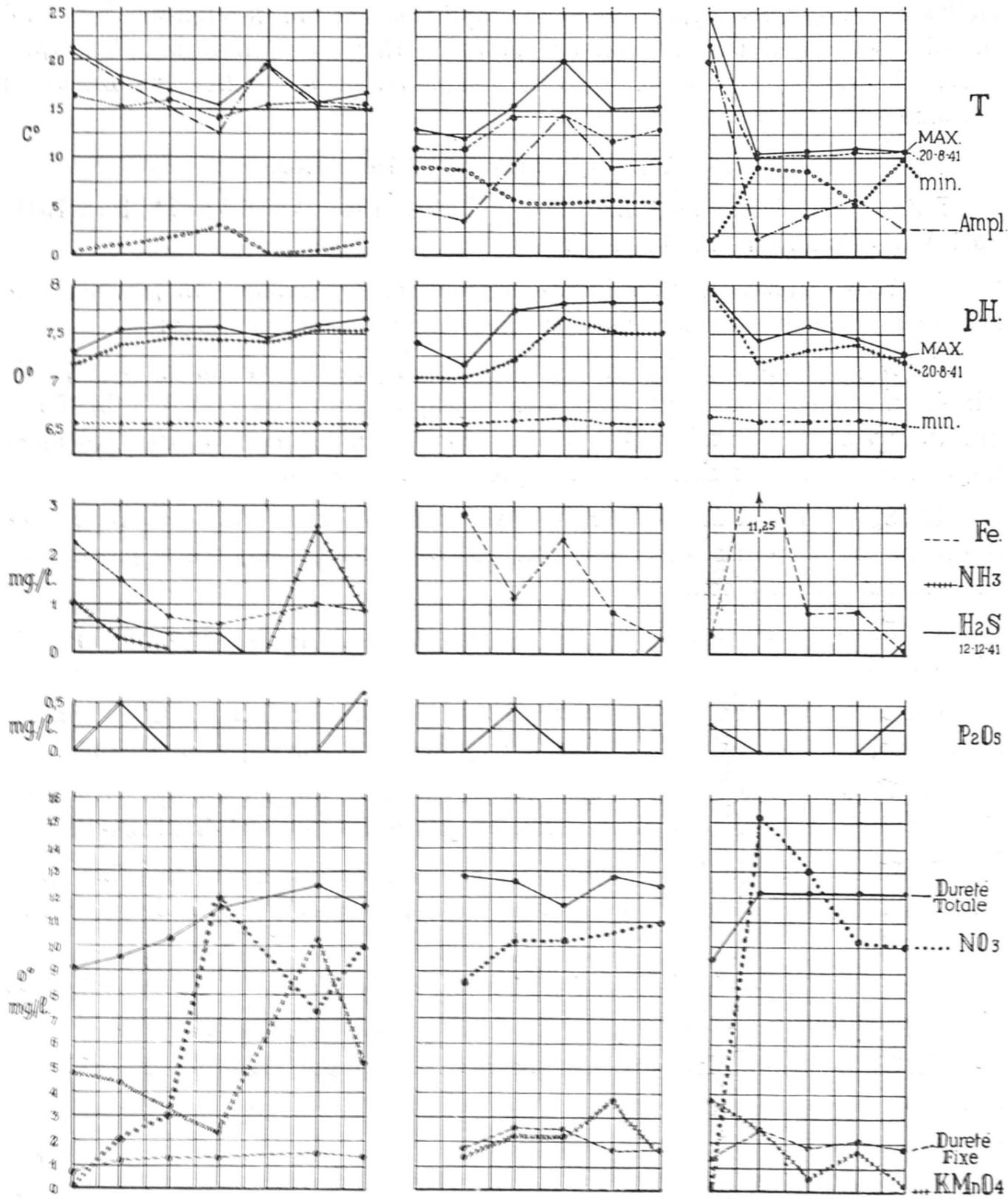
Vo. 11, Vo. 12, Vo. 14. — Sable avec vase argileuse, à grains très fins, quelques paillettes de mica, grains de glauconie, pas de débris calcaires. Origine yprésienne.

Vo. 15-Vo. 17. — Sable à grains fins et grossiers mélangés, glauconie altérée, corps étrangers : briques, débris végétaux, fragments de coquilles modernes.

Vo. 18. — Sable blanc très fin, argileux, assez pur, sans fossiles ni glauconie.

LA VOËR

A						B						C					STATIONS	
1	2	3	4	4A	4B	5	9A	9B	9	8	7	6	10	14	13	12	11	
-	-	-	-	-	-	-	-	C.	C.	C.	C.	C.	-	A.	A.	A.	-	} PLANAIRES
-	-	G.	G.	-	-	-	-	G.	G.	G.	G.	G.	-	C.	C.	C.	-	
N.	-	N.T.	N.	-	-	-	-	N.	N.	N.	N.	N.	N.	-	-	-	-	
Lac.	-	Lac.	Lac.	-	-	-	-	Lac.	Lac.	Lac.	Lac.	-	-	-	-	-	-	



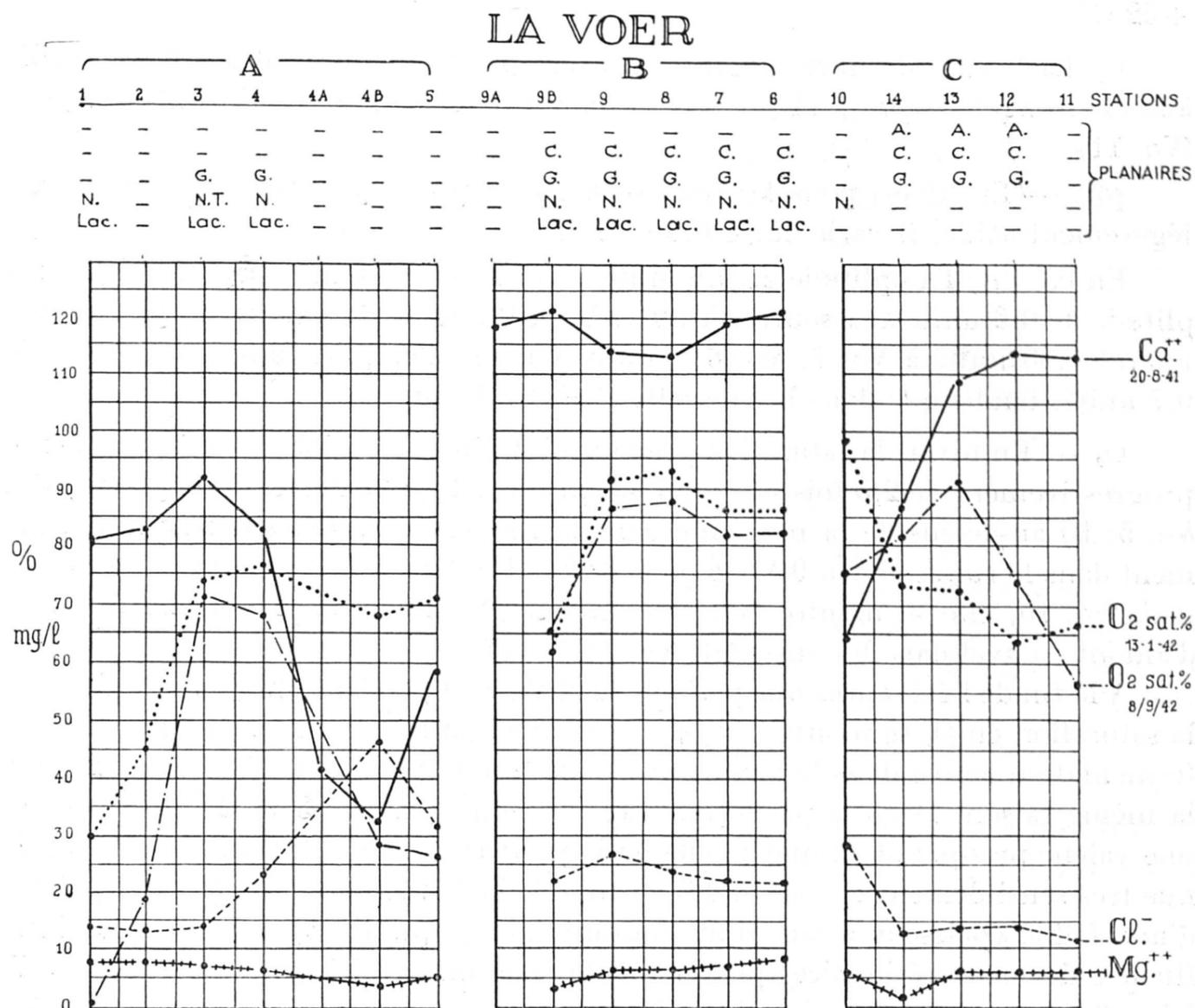


FIG. 8. — Diagrammes des observations physico-chimiques réalisées pour la Voer.

RÉPARTITION DES FACTEURS PHYSICO-CHIMIQUES.

(Fig. 8 dans le texte. Tableau V.)

TEMPÉRATURE. — A) En été, la température descend régulièrement de Vo. 1 à Vo. 4 pour monter légèrement à Vo. 5. En hiver elle est voisine de 0 C°.

B) En été, le maximum s'élève dans le ruisseau Vo. 9, d'amont en aval, pour descendre après les passages souterrains. Pendant toute l'année le minimum reste assez élevé; il varie seulement de +8,25 C° (Vo. 9 A, Vo. 9 B) à +5,5 C° (Vo. 8), de sorte que les amplitudes oscillent entre 3,5 C° (Vo. 9 A) et 14,5 C° (Vo. 8). Par suite de la rapidité de l'eau, la température de ce ruisseau reste relativement froide même aux endroits bien exposés comme Vo. 6; en effet, le 8.VII.1941, à 13 h. 30, Vo. 6 présentait une température de +15,25 C°, alors que

le thermomètre posé parmi les herbes de la berge à 0.5 m. du ruisseau indiquait + 52 C°.

C) La Voer reste libre de glace en hiver. La température des sources oscille aux environs de +10, +11 C° avec des amplitudes de 2,25 C° (Vo. 14) et 2,5 C° (Vo. 11).

pH. — En hiver, pour les trois sections, le pH se présente assez uniforme; légèrement acide, il varie entre 6.6 et 6.8.

En été : A) l'amplitude de 0.6 unité à Vo. 1 atteint 1 unité à Vo. 5; B) l'amplitude de 0.6 unité aux sources Vo. 9 A, Vo. 9 B augmente le long du parcours et atteint 1.10 unité à Vo. 7, Vo. 6; C) aux sources, l'amplitude se monte à 0.65-0.7 unité, tandis que dans la Voer elle atteint 1.15 unité.

O₂. — En hiver, la saturation % en OXYGÈNE libre: A) faible à Vo. 1, augmente progressivement de 2,5 fois sa valeur jusqu'à Vo. 4, pour descendre légèrement à Vo. 5; B) au-dessus de la moyenne dans le ruisseau Vo. 9 B, elle monte rapidement dans le ruisseau Vo. 9-Vo. 8 pour descendre dans Vo. 7-Vo. 6; C) très élevée dans Vo. 10, elle se montre forte aux sources Vo. 14 et Vo. 11 et elle diminue d'amont en aval dans les ruisselets Vo. 14-Vo. 12.

A la fin de l'été, après une période de chaleur et pendant une journée chaude, la saturation en O₂ se montre : A) presque inexistante à Vo. 1, où se produit une fermentation active dans la vase couverte de limonite, et très faible à Vo. 2 pour la même raison. Dans la partie ombragée passant par Vo. 3-Vo. 4, elle acquiert une valeur presque identique à celle de la période d'hiver. Par contre, elle diminue très sensiblement : a) à Vo. 4 B à cause de la fermentation de la vase épaisse, d'une faible épaisseur d'eau, d'un courant imperceptible; b) à Vo. 5, sous l'influence des eaux résiduaires provenant des maisons avoisinantes; B) de Vo. 9 B à Vo. 6 presque identique à celle de la période hivernale; C) très élevée de Vo. 14 à Vo. 12, avec une augmentation à Vo. 13 et une diminution à Vo. 12. Dans la Voer proprement dite, à Vo. 10, elle a diminué tout en restant importante, de même qu'à Vo. 11, où elle approche de la moyenne.

DISTRIBUTION DES PLANAIRES.

Planaria alpina (DANA, 1765).

Cette planaire rampe dans des endroits sombres ou légèrement éclairés ou très fortement éclairés (Vo. 18), à fond sombre, à courant assez rapide ou très faible (Vo. 18), à débit peu ou très peu important, à dureté totale très élevée, à dureté fixe moyenne; à quantité moyenne d'oxygène de calcium et de chlore, très élevée ou élevée de nitrates, très élevée ou faible de fer, nulle de phosphates, d'ammoniaque et de H₂S, très faible de matières organiques dissoutes.

Elle voyage parmi les feuilles fraîchement tombées ou en décomposition

parmi la végétation aquatique, sur le sable, la vase, les objets immergés, sur des fonds d'origine yprésienne.

***Polycelis cornuta* (JOHNSON, 1822).**

Ces planaires vivent dans des endroits très clairs ou sombres, à fond clair ou sombre, à débit peu important, à vitesse assez rapide ou faible, à dureté totale très élevée, à dureté fixe moyenne ou élevée, à quantité très élevée ou moyenne de calcium et de chlore, faible de magnésium, de fer et de matières organiques dissoutes, élevée ou nulle de phosphates, élevée ou moyenne d'oxygène, moyenne de H₂S, moyenne ou nulle de nitrates, nulle d'ammoniaque.

Elles voyagent parmi les feuilles fraîchement tombées ou pourrissantes, parmi la végétation aquatique, sur le sable, la vase, les objets immergés, sur des fonds d'origine moderne ou yprésienne.

***Planaria gonocephala* DUGÈS, 1830.**

Cette planaire se rencontre dans des endroits très éclairés (Vo. 6, Vo. 8, Vo. 9) ou sombres (Vo. 3), à fond clair (Vo. 6) ou sombre (Vo. 3), à vitesse assez rapide, à débit moyen, à dureté totale très élevée, à dureté fixe faible ou moyenne, présentant une quantité moyenne ou élevée de calcium et d'oxygène, faible de magnésium, de fer et de matières organiques dissoutes, faible ou élevée de nitrates, élevée de chlore, nulle ou élevée de phosphates, nulle ou moyenne de H₂S, nulle d'ammoniaque.

Elle vit sur la vase, le sable, les objets immergés, parmi les feuilles fraîchement tombées ou pourrissantes et les plantes aquatiques, sur des fonds d'origine moderne, bruxellienne ou yprésienne.

E. — LE RUISSEAU DU GROENENDAEL (G.).

TOPOGRAPHIE. — Le ruisseau qui serpente dans le fond du Groenendael (fig. 1, 9 dans le texte) représente le début de l'Yssche. De direction générale S.-SW.—N.-NE., il se trouve vers le tiers méridional de la forêt de Soignes.

Il débute dans un individu de *Cariceto-fraxinetum* (G. 1) situé à l'extrémité occidentale de la branche médiane de l'étang ramifié de la « Patte d'Oie ». Dans ce terrain marécageux à frênes, les eaux fortement chargées de limonite s'accumulent dans de petites tranchées et se rassemblent dans un ruisseau central (G. 2) (Pl. I), encombré de feuilles pourrissantes, à fond vaseux. De l'amont, ce terrain reçoit les eaux de ruissellement qui suivent le lit caillouteux dans le ravin « Drève des Puits ». Dans ce lit graveleux, généralement desséché, il subsiste en temps de sécheresse quelques endroits plus profonds, humides, recouverts de feuilles, contenant des flaques d'eau à fond de vase, de boue, de pierrailles, de débris de briques (G. 1).

Vers l'aval, G. 2 s'infiltré dans une canalisation pour déboucher (G. 3) dans

RUISSEAU DU GROENENDAEL LA VOER: TERVUEREN-VOSSEM

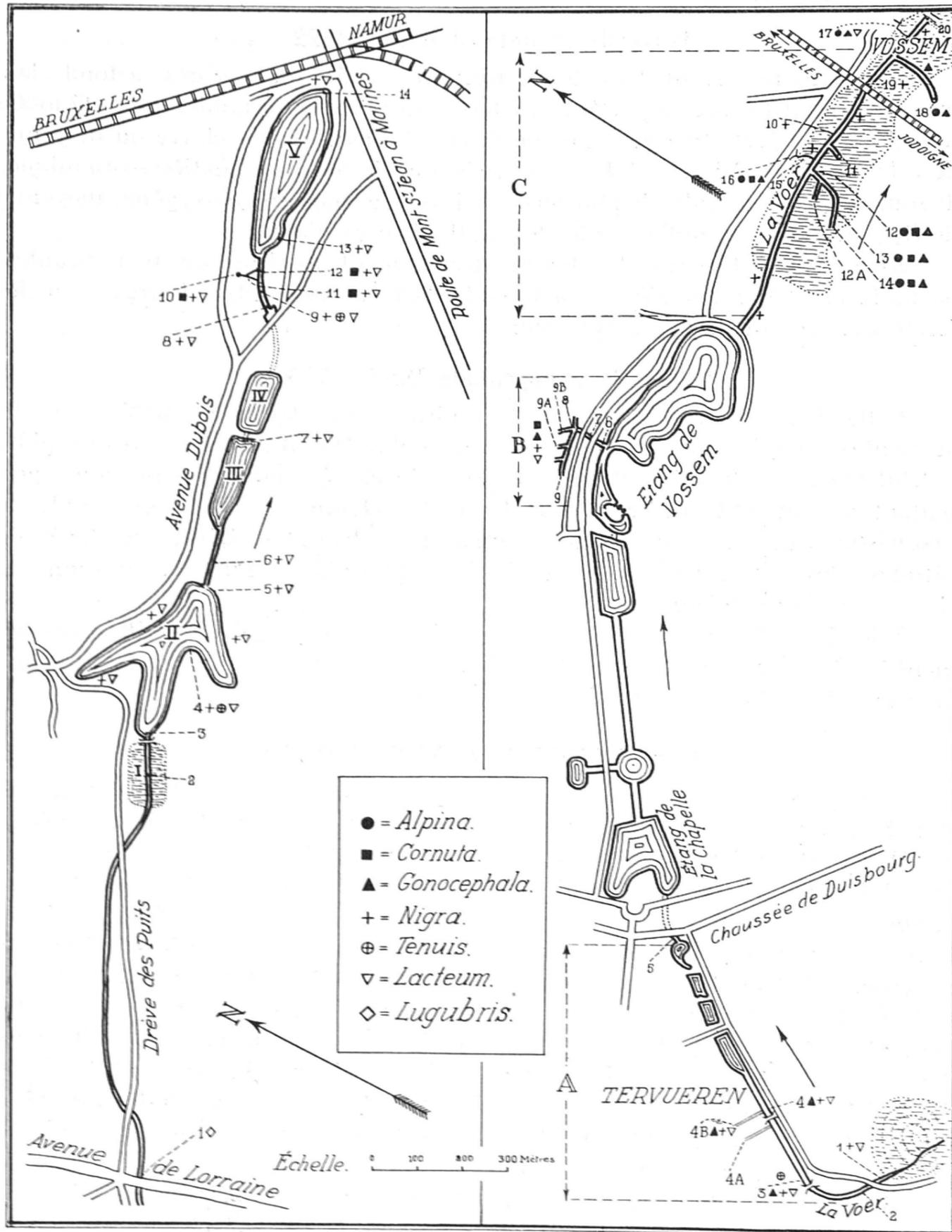


FIG. 9. — Cartes montrant l'emplacement des lieux d'observation et la répartition des planaires.

l' « Étang de la Patte d'Oie » (G. II) (3 H. 58 a.). Pendant son cours souterrain, ce ruisseau reçoit l'eau d'une source permanente (Pl. I) et, à son entrée dans G. II, il s'écoule sur un fond de sable où pullulent les gammares.

A l'extrémité orientale (G. 5) de l'étang G. II, un ruisseau s'écoule (G. 6) (Pl. I), large de 1 m., profond de 0.10 m., à cours lent, à fond vaseux; il longe pendant 150 m. une prairie marécageuse au sol spongieux, gorgé d'eau, caractérisé par une association à *Caricetum inflato-vesicariae* enclavant un *Caricetum gracilis*. Ce ruisseau se déverse dans un étang de pêche (G. III) rectangulaire, de 1 H. 31 a. de superficie, dont l'eau se poursuit (G. 7) en cours souterrain dans un autre étang (G. IV) de 59 a. de superficie pour tomber dans une canalisation souterraine d'environ 300 m. A sa sortie du tunnel, le ruisseau (G. 8), large de 1,5 m., profond de 0.10 m., serpente d'abord parmi des cailloux, des briques, de la vase et ensuite (G. 9) sur un fond vaseux recouvert de végétation. A ce niveau, il reçoit, à gauche, les eaux d'une source (G. 10) (Pl. I) très remaniée par l'homme, entourée de briques, de 0.5 m² de superficie, dont le fond de sable vaseux recouvre des pierres, des briques. En sortant de la flaque G. 10, l'eau bifurque en deux ruisselets (G. 11, G. 12) longs de 4-5 m., larges de 0.5 m., profonds de 0.05-0.10 m.; encombrés de végétation, ils entourent un fragment très incomplet de *Cariceto-fraxinetum*.

G. 9 pénètre ensuite dans un étang (G. V), de 2 Ha. de superficie, qui sert à l'élevage des poissons « Étang de la Ferme » ou « Étang de Charles-Quint »; le ruisseau continue ensuite au delà de la route de Mont-Saint-Jean à Malines.

Depuis l'extrémité occidentale de l'étang de la Patte d'Oie jusqu'à l'extrémité orientale de l'étang de Charles-Quint, le ruisseau du Groenendael mesure 1.700 m. de longueur. Il descend de la cote 89 à la cote 75, accusant une pente moyenne de 0.8 %.

FLORE ET RÉPARTITION DES PLANTES.

G. 2. — Les ruisselets émissaires de G. 2 sont recouverts de *Lemna minor* L. et encombrés de *Polygonum hydropiper* L.

G. H. — Montrait, le 27 août 1941, après un curage récent, une ceinture de *Phragmites communis* TRIN., *Sparganium ramosum* HUDS., et une végétation de *Nymphaea alba* L., *Nuphar luteum* L., *Elodea canadensis* RICH., *Lemna trisulca* L., *L. minor* L.

G. 6. — Dans sa partie supérieure, le ruisseau est dépourvu de toute végétation et dans son tiers inférieur, il montre quelques pieds isolés de *Potamogeton natans* L., *Equisetum limosum* L., *Sparganium ramosum* HUDS.

G. 9. — La végétation montre comme espèce dominante : *Sparganium ramosum* HUDS., et comme espèces disséminées : *Polygonum hydropiper* L., *Lycopus*

europaeus L., *Veronica beccabunga* L., *Malachium aquaticum* FRIES avec une frange très étroite en bordure de *Carex gracilis* CURT.

G. 11, G. 12. — Présentent *Glyceria aquatica* WAHLBERG, *Callitriche stagnalis* SCOP., *Veronica beccabunga* L.

FAUNE ET RÉPARTITION DES ANIMAUX.

α) PLANAIRES. — G. 1. — Dans une petite flaque, située près de la Drève de Lorraine, j'ai trouvé, le 27 mai 1941, un grand exemplaire (25 × 5 mm.) de *Planaria lugubris* O. SCHMIDT noire. Sauf deux espèces de mollusques et des oligochètes, aucun invertébré ne fréquentait cette flaque à fond boueux, recouvrant des pierres et des briques et qui, remuée, dégageait une odeur nauséabonde.

G. 1. — Aucune planaire n'a été récoltée.

De G. II à G. V, on récolte *Polycelis nigra* (EHR.) et *Dendrocoelum lacteum* (O. F. MÜLLER), dans le ruisseau et les étangs, sauf à G. 3, où je n'ai trouvé aucun turbellarié. A G. 10, G. 11, G. 12 on rencontre en plus *Polycelis cornuta* (JOHNSON).

β) AUTRES GROUPES. — G. 1. — On recueille les mollusques : *Limnaea truncatula* (O. F. MÜLLER) sur la vase et *Pisidium casertanum* POLI dans la vase.

G. 1. — Les ruisselets montrent les mollusques : *Limnaea truncatula* (O. F. MÜLLER), *L. ovata* (DRAP.), *Pisidium casertanum* POLI, les hirudinées : *Glossiphonia complanata* L., *Helobdella stagnalis* L., *Herpobdella octoculata* L.

G. II. — Héberge, entre autres, les crustacés : *Gammarus pulex* DE GEER, *Asellus aquaticus* L., les hirudinées : *Glossiphonia complanata* L., *G. heteroclita* L., *Helobdella stagnalis* L., *Herpobdella octoculata* L., les mollusques : *Planorbis corneus* (L.), *Sphaerium corneum* L.

G. 6. — Permet la récolte des mêmes hirudinées et crustacés que G. II et les mollusques : *Limnaea stagnalis* L., *Viviparus lacustris* (BECK), *Anisus contortus* (L.), *Physa fontinalis* L.

G. 7. — On y trouve les hirudinées : *Piscicola geometra* L., *Glossiphonia complanata* L., *Helobdella stagnalis* L., *Herpobdella octoculata* L., les mollusques : *Limnaea stagnalis* L., *Physa fontinalis* L., *Anisus carinatus* (O. F. MÜLLER), *A. vortex* (L.), *Sphaerium corneum* L.

G. 8, G. 9. — Montrent des hydres, des gammares, des aselles, des ostracodes : *Candona candida* O. F. MÜLLER, *Candona* sp. (jeunes), des mollusques : *Limnaea ovata* (DRAP.), *Valvata piscinalis* (O. F. MÜLLER), *Sphaerium corneum* L., *Anisus albus* (O. F. MÜLLER), des hirudinées : *Glossiphonia heteroclita* L., *Herpobdella octoculata* L., *Helobdella stagnalis* L., *Haemopis sanguisuga* L., des nymphes de l'hydracarien : *Pioma* sp.

G. 10, G. 11, G. 12. — Présentent les mêmes hydres, aselles, gammares et hirudinées que G. 8, G. 9, les mollusques : *Bithynia tentaculata* L., *Limnaea ovata* (DRAP.), *Sphaerium corneum* L., des hydracariens : *Brachypoda versicolor* (MÜLLER), *Arrenurus (Micruacarus) sinuator* (MÜLLER), *A. (Arrenurus) albator* (MÜLLER).

G. 12. — On y recueille en plus les ostracodes : *Ilyodromus olivaceus* BRADY et NORMAN, *Potamocypris wolffi* BREHM.

G. V. — On y trouve les hydracariens : *Diplodontus despiciens* (MÜLLER), *Arrenurus bruzelii* (KOEN), les mollusques : *Bithynia tentaculata* L., *Limnaea ovata* (DRAP.), *Physa fontinalis* L., *Anisus vortex* (L.), *A. contortus* (L.) en plus des aselles, des gammares et des hirudinées de G. 8-G. 12.

ANALYSES QUALITATIVES DU FOND.

Date de la récolte des échantillons : 6.XI.1941.

G. 2. — Sable argileux, à grains très fins. Nombreux débris végétaux modernes.

G. 3. — Sable et humus avec nombreux débris végétaux modernes.

G. 6. — Sable argileux, à grains très fins. Nombreux débris végétaux modernes.

G. 8. — Terre avec corps étrangers, briques et débris végétaux.

G. 9. — Sable assez grossier, avec fragments de coquilles modernes, débris végétaux et corps étrangers, briques, cendres, verre, plâtras.

G. 10. — Sable blanc, assez grossier, peu glauconifère, nombreux débris végétaux modernes et corps étrangers, briques. Pas de fossiles calcaires. Sans doute d'origine bruxellienne.

G. 11. — Argile sableuse avec débris végétaux et corps étrangers divers.

G. 12. — Sable argileux, à grains très fins avec très nombreux débris végétaux modernes.

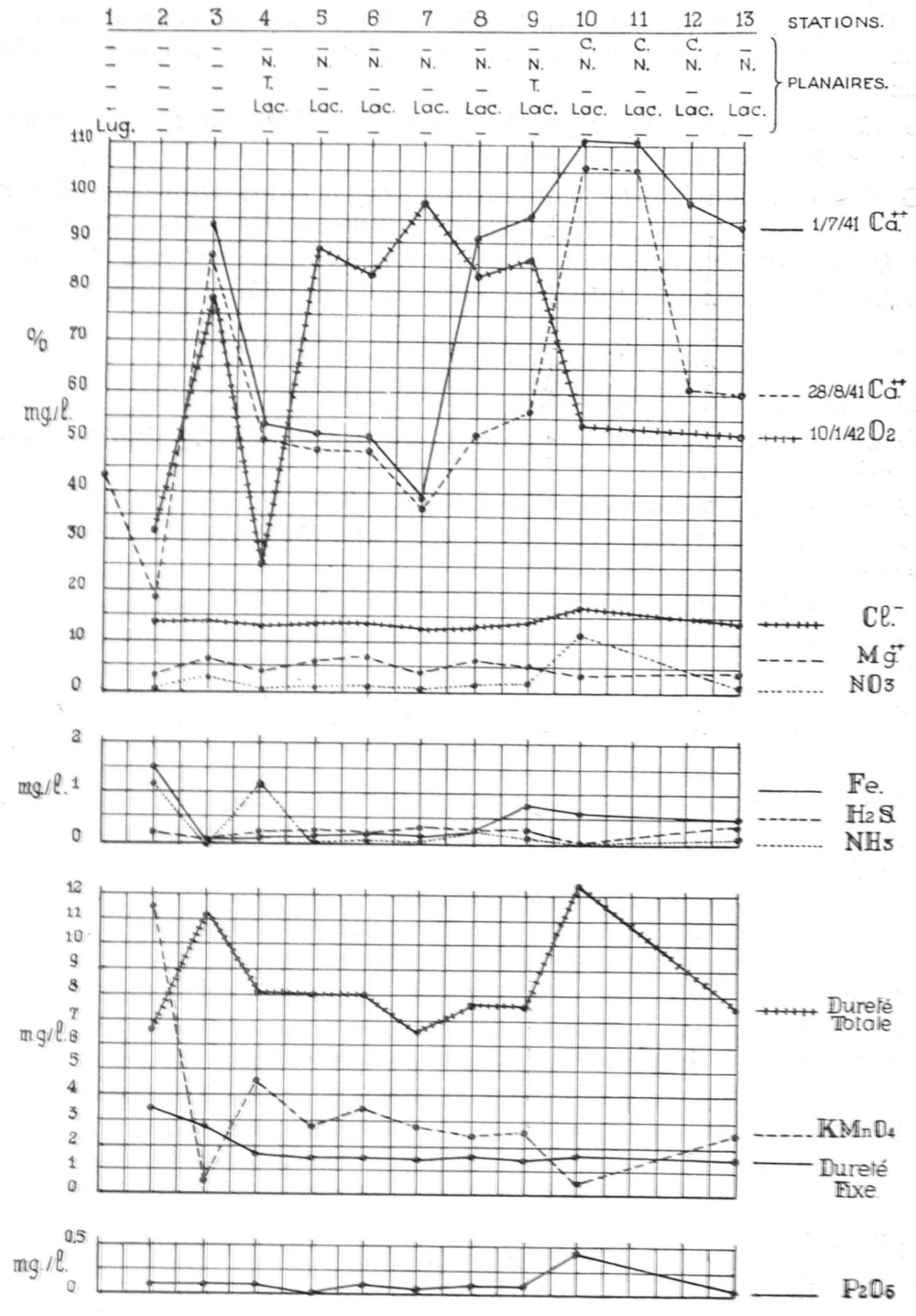
RÉPARTITION DES FACTEURS PHYSICO-CHIMIQUES.

(Fig. 10 dans le texte. Tableau VI.)

TEMPÉRATURE. — Les sources G. 3 et G. 10, fortement ombragées, présentent des températures constantes oscillant aux environs de 9 C° avec une amplitude de 2,25 C° à G. 10 et de 6 C° à G. 3. Le reste du ruisseau et surtout les étangs accusent, en été, des températures élevées, sauf à G. 8 et G. 9, où les arbres tamisent la lumière; en hiver, ils subissent des températures tendant vers 0 C° et ils se couvrent de glace. En hiver, les minima décrivent une courbe inverse de celle des maxima.

pH. — En hiver, le pH du ruisseau reste uniforme et légèrement acide (6.7) avec une légère diminution aux sources (6.6). En été, les sources montrent une

RUISSEAU DE GROENENDAEL



RUISSEAU DE GROENENDAEL

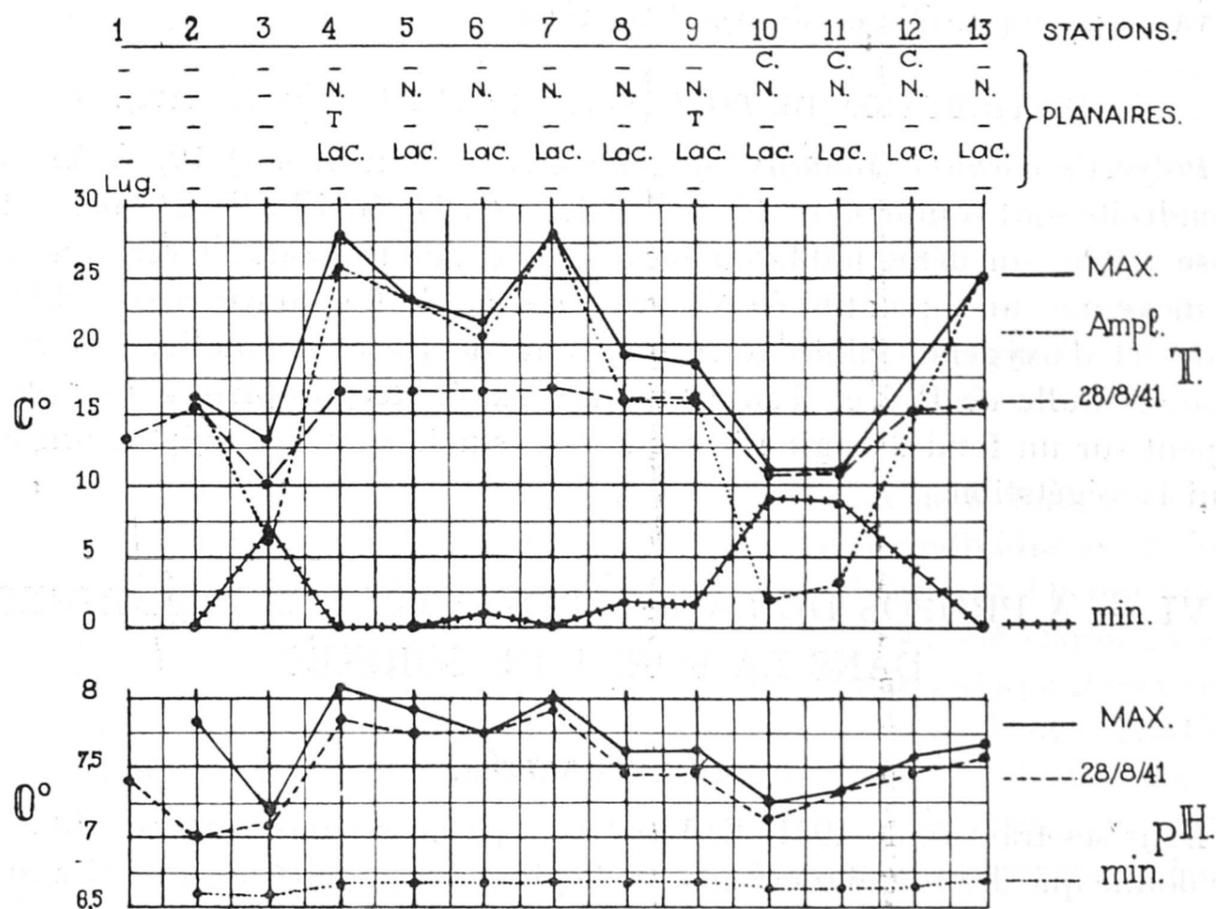


FIG. 10. — Diagrammes des observations physico-chimiques réalisées pour le ruisseau du Groenendael.

amplitude de 0.6 unité à G. 3 et de 0.65 unité à G 10; cette variation atteint 1.4 unité à G. 4 et 1.3 à G. 7; dans l'ensemble du cours d'eau, le pH dépasse 7.5, surtout dans les endroits riches en végétation.

O₂. — En hiver, la saturation % en OXYGÈNE varie selon les endroits considérés. Faible à G. 2, assez prononcée à G. 3, elle descend des deux tiers à G. 4 pour dépasser à G. 5 la valeur de G. 3, elle diminue légèrement à G. 6, remonte à G. 7 où elle atteint le maximum pour redescendre de G. 7 à G. 13, la source G. 10 n'en présentant qu'une valeur moyenne.

A la fin de l'été, après une période de chaleur et pendant une journée chaude, la saturation en O₂ subit parfois une forte diminution à G 2 par rapport à la période hivernale. Par suite d'une photosynthèse active, la saturation augmente plus ou moins fortement à G. 4, G. 6, G. 7, G. 13; à G. 5 où la végétation est peu abondante, le taux en O₂ diminue légèrement alors qu'il reste à peu près identique aux sources G. 3 et G. 10. Par contre, à G. 8 et G. 9, la saturation en O₂ subit une très forte régression, quoique les proportions s'accroissent de G. 8 vers

G. 9, hiver comme été; cette diminution est due au fait que pendant son passage dans les canalisations comprises entre la sortie de G. IV et G. 8, l'eau coule sur une vase qui se putréfie et absorbe l'oxygène.

DISTRIBUTION DE *POLYCELIS CORNUTA* (JOHNSON, 1822).

Polycelis cornuta (JOHNSON) se rencontre seulement à G. 10, G. 11, G. 12. Ces endroits sont sombres (G. 10) ou éclairés (G. 11, G. 12); l'eau y présente une vitesse faible, un débit faible ou moyen, une dureté totale élevée, une dureté fixe moyenne, une quantité élevée ou moyenne de Ca, moyenne de chlore, de nitrates et d'oxygène, faible de magnésium, de fer et de matières organiques dissoutes, nulle de H₂S et d'ammoniaque, élevée de phosphates. Ces planaires rampent sur un fond d'origine bruxellienne, sur la vase, les objets immergés et parmi la végétation.

VI. — A PROPOS DE LA DISTRIBUTION DES PLANAIRES
DANS LA FORÊT DE SOIGNES.

1. GÉNÉRALITÉS.

Dans ses travaux de 1941, E. VAN OYE reprend ses observations antérieures. Il ne donne que des renseignements sur le pH et la température, mais les mesures ne portent pas sur un cycle annuel; aucun détail ne situe les milieux explorés. Se basant sur la répartition des triclades paludicoles, E. VAN OYE divise le territoire belge en huit districts géographiques d'une grande étendue alors que, pour la faune en général, A. LAMEERE (1936) ne comprend que six districts et que, suivant une loi biogéographique établie d'après le pH, P. VAN OYE (1939, 1940) considère six districts ⁽⁹⁾. Pour établir ses subdivisions géographiques,

(⁹) La division de la Belgique en districts géographiques est décrite, comme il suit, par :

A. LAMEERE (1936) d'après la faune générale.	P. VAN OYE (1939, 1940) d'après le pH.	E. VAN OYE (1941, 1941a) d'après les triclades dulcicoles.
flandrien	} côtier } flandrien . . . . .	. . . . . côtier
hesbayen . . . . .		. . . . . } Moyenne-Belgique
campinien . . . . .	. . . . . campinien . . . . .	. . . . . campinien
ardennais	} subalpin } ardennais . . . . .	. . . . . subalpin
		. . . . . } ardennais
calcaire . . . . .	. . . . .	. . . . . } calcaire et crétacé
jurassique . . . . .	. . . . . jurassique . . . . .	. . . . . jurassique et cambrien

E. VAN OYE (1941a) ne s'est pas préoccupé des exceptions locales. Or, seule, l'étude des microclimats spéciaux et déterminés dans une région plus vaste permettra de déceler les causes de la répartition des espèces; dans un espace restreint, bien défini et facilement accessible aux recherches, elle fera connaître davantage les conditions vitales optima supportées par les espèces. Aussi, les cartes dressées par E. VAN OYE (1941a), relativement à la distribution générale de chaque planaire belge, ne constituent que des documents imparfaits, provisoires; elles devront être modifiées à la lumière d'études méthodiques et approfondies concernant les divers biotopes que présentent les différentes subdivisions géographiques du sol belge. Les conclusions actuelles qui ressortent de ces cartes sont prématurées, elles se basent sur un nombre insuffisant d'observations rationnelles.

Il résulte des chapitres précédents que, dans les eaux de la forêt de Soignes, la population des planaires dulcicoles se montre riche en individus et en espèces si on la compare à la totalité de la faune des triclades belges. A l'heure actuelle, la présence en Belgique de neuf espèces dulcicoles épigées a été établie avec certitude⁽¹⁰⁾. Elles comprennent les espèces rhéophiles *Planaria alpina* (DANA, 1765), *Polycelis cornuta* (JOHNSON, 1822)⁽¹¹⁾, *Planaria gonocephala* DUGÈS, 1830 et les espèces limnadophiles *Polycelis nigra* (EHR., 1831), *Polycelis tenuis* IJIMA 1884, *Dendrocoelum lacteum* (O. F. MÜLLER, 1873), *Planaria lugubris* O. SCHMIDT, 1861⁽¹²⁾, *Planaria torva* M. SCHULTZE, 1857, *Bdellocephala punctata* (PALLAS, 1774).

Parmi ces neuf espèces, *Bdellocephala punctata* (PALLAS, 1774) et *Planaria torva* M. SCHULTZE, 1857 n'ont pas été récoltées dans la forêt de Soignes. Les sept

⁽¹⁰⁾ Comme espèce endogée, P. DE BEAUCHAMP (1936) a mentionné *Dendrocoelum collini* DE BEAUCHAMP, 1919, qui habite la nappe phréatique du gravier de la Meuse à Hermalle-sous-Argenteau, Liège.

A. LAMEERE (1938, p. 19) signale *Planaria cavatica* FRIES, 1874, « dans les grottes de la région calcareuse ». Or, dans son travail d'ensemble sur la faune cavernicole belge, R. LERUTH (1939) ne fait pas mention de cette espèce et, sauf le renseignement fort imprécis de A. LAMEERE, on ne trouve rien dans la littérature à ce sujet. Aussi, l'espèce *Pl. cavatica* FRIES doit-elle être éliminée de la faune belge en attendant la confirmation de sa découverte.

Comme espèces terrestres, il faut signaler *Rhynchodemus terrestris* O. F. MÜLLER, 1773, et *Rh. bilineatus* (MECZNIKOW, 1865), rencontrées dans le *Cariceto-fraxinetum* du ruisseau du Rouge-Cloître (W. ADAM et E. LELOUP, 1941).

⁽¹¹⁾ = *Polycelis felina* (DALYELL, 1814).

⁽¹²⁾ Sous la dénomination *Planaria lugubris* O. SCHMIDT, 1861, je comprends les spécimens décrits dans la littérature sous ce nom et celui de *Pl. polychroa* O. SCHMIDT, 1861. Les auteurs ne réalisent pas un accord complet sur la discrimination de ces deux espèces.

autres espèces y habitent; elles ne constituent pas une faune spécialisée, car (sauf pour *Pol. tenuis* jusqu'à plus ample information) toutes ces espèces ont été observées dans les régions les plus diverses de la Belgique, dans la plaine comme sur les monts.

En général, dans la forêt de Soignes, les planaires ne se répartissent pas uniformément dans toutes les eaux; elles se localisent et se groupent dans certaines régions (fig. 4, 6, 9 dans le texte).

En particulier, les trois planaires rhéophiles *Pl. alpina*, *Pol. cornuta*, *Pl. gonocephala* ne se distribuent pas selon le schéma classique de W. VOIGT (1904), elles ne suivent pas la répartition présentée dans un ruisseau typique de montagne où l'on trouve successivement, de la source vers la partie inférieure : *Pl. alpina*, *Pol. cornuta* et *Pl. gonocephala* avec deux zones d'interprétation, une en amont entre *Pl. alpina* et *Pol. cornuta* et l'autre en aval entre *Pol. cornuta* et *Pl. gonocephala*. Les ruisselets de la forêt de Soignes offrent toutes les combinaisons possibles quant à la distribution, isolée ou associée, de ces trois planaires. On rencontre *Pl. alpina* seule à V. 11, *Pl. alpina* et *Pol. cornuta* à V. 1-V. 8, V. 15, *Pl. alpina* avec *Pol. cornuta* et *Pl. gonocephala* à Vo. 12-Vo. 14, Vo. 15-Vo. 16, *Pl. alpina* et *Pl. gonocephala* à Vo. 17, Vo. 18, *Pol. cornuta* seule à E.N. 15, E.N. 8-E.N. 11, G. 10-G. 12, *Pol. cornuta* et *Pl. gonocephala* à R.C. 30, Vo. 6-Vo. 9, *Pl. gonocephala* à R.C. 2-R.C. 18, R.C. 19, R.C. 26, Vo. 3-Vo. 4. D'ailleurs, une telle irrégularité qui heurte les idées classiques se manifeste très souvent dans les bas pays (E. HUBAULT, 1927; W. ROSZOWSKI, 1930; D.C. GEIJSKES, 1935).

Des causes peu nettes influent sur la distribution des trois planaires rhéophiles. Alors que, dans une eau, tout semble favorable à l'établissement d'une espèce, alors que les maxima et les minima des phénomènes physico-chimiques analysés ne dépassent pas la zone optima exigée pour cette espèce, cette espèce est absente.

Les observations connues s'avèrent-elles suffisantes pour expliquer de tels faits? Quels facteurs déterminent ou interdisent la présence d'une espèce? A températures égales, il existe un rapport entre la composition chimique des eaux et la présence de telle planaire. Cependant, à l'heure actuelle, les volumes écrits à ce sujet se montrent impuissants à expliquer la présence ou l'absence de telle ou telle espèce.

Avant d'essayer d'interpréter la répartition des planaires, il convient de situer les espèces observées dans le cadre des connaissances acquises pour chacune d'elles en ce qui concerne aussi bien la Belgique que les autres pays.

2. LES PLANAIREs RHÉOPHILES.

A. — *Planaria alpina* (DANA, 1765).

TEMPÉRATURE. — Il résulte de la grande majorité des observations faites par les auteurs que, dans les conditions naturelles, *Pl. alpina* manifeste une préférence marquée pour les eaux froides et qu'elle se rencontre rarement au-dessus de +15 C°. Cependant, certains auteurs la mentionnent dans des eaux plus chaudes, de +18,5 C° (F. ZSCHOKKE, 1907), de +19,5 C° (K. CARPENTER, 1928), de plus de +20 C° (A. VANDEL, 1919). Expérimentalement ces constatations se vérifient. En effet, P. STEINMANN (1906) rapporte qu'une élévation lente et progressive de 0 à +21 C° est fatale. K. CARPENTER (1927a) signale comme point de mortalité de *Pl. alpina* en laboratoire +23-25 C°; en 1928, ce même auteur constate que, dans une eau élevée en 3 heures de +13 C° à +22 C° puis refroidie progressivement, les planaires ont continué à vivre. De son côté, K. SCHROEDER (1937) remarque que les planaires en aquarium absorbent de la nourriture à +22 C° et qu'elles meurent à +23 C°. L. FREDERICQ (1924), étudiant l'autonomie calorifique, mentionne qu'à la température extrême +27-28 C° atteinte très lentement, les planaires alpines cessent tout mouvement et finissent par se fragmenter.

Au point de vue de la température minima, J. WILHELMI (1904) observe que *Pl. alpina* ne résiste pas à la température de la glace. Pour P. STEINMANN (1906), +4-5 C° représente le minimum pour cette espèce. Cependant, A. THIENEMANN (1912) rencontre cette planaire, en compagnie de *Pl. gonocephala*, dans des eaux de +0.7 C° à +15 C°; K. CARPENTER (1928) la signale entre +0.5 C° et +19.5 C° et W. SCHNASSMANN (1923), dans un lac alpin qui ne dépasse pas +4 C°; W. ARNDT (1919) mentionne que, lorsque les ruisseaux des régions montagneuses de Ssajan commencent à geler, les planaires se montrent aussi abondantes qu'en été.

Ces différentes constatations démontrent que, dans la nature, *Pl. alpina* vit normalement dans des eaux dont les extrêmes sont compris entre +4 et +15 C° avec un optimum entre +7 et +10 C°. Aussi, *Pl. alpina*, forme sténotherme, constitue-t-elle un organisme d'eau froide par excellence; mais en hiver, relativement aux autres planaires, elle devient un animal d'eau chaude.

Toutefois, elle peut subsister dans des endroits qui, temporairement, atteignent soit +0.5 C°, soit +22 C°. Les limites thermiques vitales se situent entre +0.5 et +23 C°. Dans la nature, les planaires alpines peuvent supporter des écarts s'élevant jusqu'à 10 C° pour une moyenne annuelle de +6.6 C° (W. TOMASZEWSKI, 1932) ou jusqu'à 10.3-11 C° par une moyenne estivale de +8.8 à +9.2 C° (A. THIENEMANN, 1912) et même plus, car A. VANDEL (1919) rap-

porte que *Pl. alpina* fréquente « un ruisseau dont l'eau constituée, en hiver, par de la neige fondue est à 0 C° et qui, en été, peut atteindre et dépasser 20 C° ».

Comme beaucoup d'autres animaux, *Pl. alpina* redoute des changements rapides et accentués de température. Selon P. STEINMANN (1906), un échauffement brusque de 0 à +12 C° est fatal, de même qu'un transport rapide dans l'eau glacée. K. CARPENTER (1928) rapporte que, dans la région de Lower Faith, les planaires alpines apparaissent confinées dans des eaux relativement peu sténothermes dont les écarts peuvent s'élever à 8.5 et 10 C° et qu'elles sont absentes des eaux dont les écarts sont plus prononcés, bien que la température maxima dépasse de peu +15 C°. De plus, le même auteur stipule que dans la région de Pont Erwyd elles supportent, pendant une courte période, des températures de +19.5 C° avec un écart de 19 C°.

En Belgique, E. VAN OYE (1941a) trouve *Pl. alpina* dans des eaux de 0 à +17 C°. Au sujet de sa répartition, P. VAN OYE (1938) considère a) qu'une température trop élevée pendant une longue période de l'année constitue un facteur qui élimine *Pl. alpina* des contrées belges autres que le porteur des Hautes-Fagnes et le Jurassique; b) que, dans les mêmes conditions de température, la quantité d'oxygène dissous, la vitesse du courant et le degré d'acidité sont des facteurs actifs.

Dans les eaux de la forêt de Soignes, la température maxima constatée est +20.75 C° à V. 6 et la minima +1.5 C° à V. 8; l'amplitude maxima supportée par *Pl. alpina* est 18.5 C° à V. 6 et la minima 1 C° à V. 3. Ces observations rentrent dans le cadre de celles faites par les auteurs et elles se rapprochent surtout de celles effectuées par A. VANDEL (1919) sur les eaux douces du Jura.

RHÉOPHILIE. — *Pl. alpina* préfère des eaux courantes et vives. Elle se trouve cependant dans les eaux stagnantes et froides des hautes montagnes. Mais, généralement dans ce cas, elle recherche les eaux bien aérées et elle fréquente soit la zone littorale battue par les vagues, soit les régions soumises au brassage provoqué par les affluents (L. BORNER, 1922); l'action des vagues et du brassage remplace celle d'un courant rapide.

E. VAN OYE (1941a) considère qu'en Belgique, la planaire alpine est la plus rhéophile, qu'elle se trouve au milieu du courant le plus fort, qu'elle montre une répulsion marquée pour les eaux à cours lent. Cette opinion est trop absolue; car, *Pl. alpina* s'accommode d'un courant à peine perceptible (la source Vo. 18) et d'eaux stagnantes (dans les Alpes, F. ZCHOKKE, 1900) à condition que l'épaisseur de l'eau reste suffisamment mince pour que le contact permanent de l'air atmosphérique puisse assurer une bonne oxygénation.

OXYGÈNE. — Selon la majorité des observations, *Pl. alpina* semble préférer un degré assez élevé d'oxygène dissous; J. WILHELMI (1922) mentionne 127/159 % de saturation. Cependant les constatations contraires de F. PAX et K. MASCHKE

(1936) tendent à justifier l'opinion de E. HUBAULT (1927), à savoir que la concentration en O_2 n'exerce aucune influence sur la répartition des planaires. Dans la forêt de Soignes, *Pl. alpina* vit dans une saturation de 62-92 %.

H_2S . — A. THIENEMANN (1926) mentionne les planaires alpines dans une source « Schwefelrheokrene », O. LUNDBLAD (1925) dans 0 mg./l. H_2S ou des traces, E. VAN OYE (1936) dans 4.25 mg./l. H_2S . Dans la forêt de Soignes, cette planaire fréquente des eaux de 0 à 0.2 mg./l. H_2S .

pH. — Ayant observé, dans des sources des Hautes-Vosges, des eaux à pH variant de 5.6 à 8.1 et fréquentées par des planaires alpines, E. HUBAULT (1927) n'admet pas « que l'acidité ait une influence quelconque sur la répartition de cet animal ». O. LUNDBLAD (1925) mentionne des pH de 7.2-8.4. E. VAN OYE observant des planaires belges (1936, 1941, 1941a) constate qu'elles ne vivent que dans des eaux de pH 7-8.3; il en conclut que *Pl. alpina* ne supporte pas une eau acide et il demande la confirmation des résultats de E. HUBAULT. Or, d'une part, K. CARPENTER (1928) a trouvé des *Pl. alpina* dans des sources rhéocrènes à pH 5.6-5.8 et dans des ruisseaux à pH 6.4-6.8; d'autre part, R. S. A. BEAUCHAMP (1932) les signale dans les pH 5.6 à 6.4. De plus, dans la forêt de Soignes, *Pl. alpina* se présente dans des eaux avec un pH maximum de 7.9 à V. 6 et minimum de 6.5 à V. 7, avec une amplitude de pH maxima de 1.3 à V. 6 et minima de 0.6 à V. 3.

Ces derniers renseignements corroborent l'appréciation de E. HUBAULT; ils prouvent que *Pl. alpina* vit aussi bien en eau acide qu'en eau alcaline et qu'elle se rencontre dans des eaux à pH 5.6 comme dans des ruisseaux à pH 8.4.

CALCIUM. — G. KÜHN (1940) a résumé les opinions relatives à l'importance du Ca pour *Pl. alpina* : cette espèce est indifférente au Ca, elle préfère les eaux riches, mais elle se maintient dans les eaux pauvres, où elle ne se rencontre pas en colonies moins nombreuses ni moins peuplées que dans les eaux abondantes en calcaire. E. HUBAULT (1927) a trouvé *Pl. alpina* dans des eaux contenant 0 mg./l. comme totalité de sels alcalino-terreux. K. CARPENTER (1928) dans des eaux présentant 0.70-2.52 CaO mg./l. et J. WILHELMI (1922) dans des eaux avec 140-172 CaO mg./l.

Dans la forêt de Soignes, les planaires alpines ont été constatées dans des eaux ayant une valeur en Ca mg./l. maxima de 113.65 à Vo. 12 et minima de 43.36 à V. 7.

DURETÉ CALCIQUE. — J. WILHELMI signale 3.1-5.4 (degrés allemands), O. LUNDBLAD (1925) 2.94-12, G. KÜHN (1940) 16.71-22.655 et D.C. GEIJSKES (1935) 9.8-16.2 avec une amplitude de 3.2-3.9.

Dans la forêt de Soignes, les valeurs varient entre 15.91 à Vo. 12 et 6.07 à V. 7 avec une amplitude de 0.3-7.38 degrés.

DURETÉ TOTALE, DURETÉ FIXE. — Selon E. HUBAULT (1927), *Pl. alpina* se rencontre dans des eaux qui présentent comme totalité de sels alcalino-terreux 0-295 mg./l., donc 0-29.53 D.G. de dureté totale et comme quantité de sels alcalino-terreux carbonates, exceptés, 0-271,8 mg./l., donc 0-27.18 D.G. de dureté fixe.

MAGNÉSIUM, CHLORE. — J. WILHELMI (1922) mesure dans les eaux où s'observe *Pl. alpina* 14.5-20.5 mg./l. Mg et 5-10 mg./l. Cl. Dans la forêt de Soignes, elle se trouve dans 2-22 mg./l. Mg et 12.4-15.3 mg./l. Cl.

FER. — O. LUNDBLAD (1925) la mentionne dans des eaux présentant 0 mg./l. de fer ou des traces. Dans la forêt de Soignes, elle se trouve dans 0.14-11.25 mg./l. Fe.

POLLUTION. — Généralement, les auteurs considèrent *Pl. alpina* comme une espèce d'eau pure. Or, O. LUNDBLAD (1925) affirme que cette planaire résiste à de nombreuses influences extérieures défavorables; il a pu conserver en vie, pendant quatre jours, des planaires alpines dans une eau souillée où les gammars avaient péri depuis longtemps. De son côté, J. WILHELMI (1922) mentionne que *Pl. alpina* habite des eaux exigeant 9-12 mg./l. KMnO_4 . En Belgique, E. VAN OYE (1941) signale qu'on ne rencontre *Pl. alpina* que dans les eaux très pures. Cependant, dans la forêt de Soignes, on la trouve dans des eaux absorbant 0.52-10.89 mg./l. KMnO_4 ; à V. 7 notamment, elle circule parmi les feuilles pourrissantes.

ALTITUDE. — *Pl. alpina* s'accommode aussi bien d'une altitude élevée que d'une basse. E. HUBAULT (1927) la signale à 2.650 m., P. STEINMANN (1906) à 2.850 m.; par contre, K. CARPENTER (1928) la mentionne en un point de la côte anglaise situé à moins de 50 pieds au-dessus du niveau des hautes marées et A. VANDEL (1925) l'a trouvée à quelques mètres au-dessus du niveau de la mer. En Belgique, L. FREDERICQ (1923) la mentionne au-dessus de 300 m., P. VAN OYE (1936) au-dessous de 600 m., à la limite du district subalpin belge, et E. VAN OYE (1941), près de Waterloo, à 80 m.

Dans la forêt de Soignes, *Pl. alpina* vit à 70-75 m. (V.), 55-60 m. (Vo.) d'altitude.

DISTRIBUTION SUR LE FOND. — La plupart des auteurs signalent *Pl. alpina* de préférence dans les ruisseaux rocheux (A. VANDEL, 1919) et appliquée surtout à la face inférieure des pierres nues. Cette planaire a cependant été rencontrée dans les ruisseaux où croît *Nasturtium* (J. WILHELMI, 1904), *Veronica beccabunga*, *V. anagallis*, *Nasturtium officinale* (C. DEMEL, 1922), *Nasturtium officinale*, *Petasites albus*, *Caltha palustris*, *Mentha*, *Myosotis* et des mousses (F. PAX, 1938); dans la mousse sur des blocs de granit (W. POLINSKI, 1926); sur du sable

fin (M. WEISE, 1935), sur un fond vaseux (O. LUNDBLAD, 1925; A. ABRAHAM et G. MÖDLINGER, 1930; W. ROSZKOWSKI, 1930), sur de la vase noire (N. VON HOFSTEN, 1907), bien que selon W. VOIGT (1904) elles vivent très rarement sur de tels emplacements, car, fuyant la lumière, elles se retirent si possible sous la face inférieure des objets immergés qu'elles trouvent aux environs; sous des bois (K. OLDENBURG, 1934; M. PETERSEN, 1935; K. SCHROEDER, 1937); sur et parmi des feuilles soit fraîchement tombées (M. WEISE, 1935; M. PETERSEN, 1935), soit pourrissantes (L. CUENOT et L. MERCIER, 1914; K. SCHROEDER, 1937); dans un conduit en ciment (M. PETERSEN, 1935); sur des dalles de schiste (E. HUBAULT, 1927).

Dans les eaux de la forêt de Soignes, les *Pl. alpina* rampent sur des cailloutis (Vo. 12, Vo. 13, Vo. 15), sur du sable vaseux (complexe des ruisselets de V. I, V. II, V. III; Vo. 15), sur du sable fin (V. 3, V. 11, V. 15, Vo. 14, Vo. 18), parmi les feuilles et les branches pourrissantes ou fraîchement tombées (V. 7, Vo. 15), parmi *Sium erectum* HUDS. (complexe des ruisselets de V. I, V. II, V. III et parmi *Verronica beccabunga* L., *Callitriche stagnalis* Scop., *Nasturtium officinale* R. BR., *Glyceria aquatica* WAHLBERG et *Myosotis scorpioides* L. (crique de V. 11, Vo. 17).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — A l'heure actuelle, *Pl. alpina* s'étend sur presque toute la zone palaearctique. Répandue très largement mais sporadiquement, elle se trouve localisée dans les lacs et les ruisseaux formés par les glaciers dans les régions boréales et alpines ainsi que dans les sources et les ruisseaux à température basse et constante des bas pays. Elle se rencontre également dans les eaux du sous-sol.

En Belgique, *Pl. alpina* a été rencontrée dans la vallée de la Warche, près de Renarstein (L. FREDERICQ, 1905, 1924), dans la vallée de la Roer, à Kalterherberg près de Montjoie et dans la vallée de la Sore (L. FREDERICQ, 1905). P. VAN OYE (1936), E. VAN OYE (1936) la mentionnent dans tout le Jurassique belge, R. LERUTH (1939) dans la source du Ton à Châtillon, E. VAN OYE (1941) dans le ruisseau de l'Argent, près de Waterloo. Elle abonde également dans certains endroits de la forêt de Soignes (fig. 4, 9) : a) dans le Vuylbeek, dans les ruisselets et les sources de V. I, V. II, V. III et dans les sources V. 11, V. 15; b) dans le complexe des ruisselets latéraux de la Voer, partie C.

LES RACES : *Pl. alpina meridionalis* et *septentrionalis*. — A. THIENEMANN (1938, fide E. VAN OYE, 1941, 1941a) distingue deux races géographiques chez *Pl. alpina* : a) *meridionalis*, dont les individus plus foncés, longs de 12-17 mm., larges de 2-3 mm. se reproduisent normalement par voie sexuée; b) *septentrionalis* dont les individus plus petits et plus pâles atteignent 10-12 mm. de longueur et 1-3 mm. de largeur et qui se multiplient presque exclusivement par scissiparité. Selon A. THIENEMANN (1938) la répartition actuelle de ces deux races

n'est pas due à des facteurs oecologiques mais peut être rapportée à des causes historico-géographiques ⁽¹³⁾.

Cependant, la différence dans le mode de reproduction ne semble que le résultat de la réaction des planaires à des facteurs physico-chimiques défavorables. A. VANDEL (1925a), à propos de *Pl. gonocephala*, a établi que *Pl. subtentaculata* et *Pl. gonocephala*, considérées longtemps comme espèces distinctes « ne représentent que deux races d'une même espèce », ces deux races se distinguant l'une par la scissiparité, l'autre par la reproduction sexuée. De plus, d'une part, selon M. BENAZZI (1936), *Pl. gonocephala* peut présenter une reproduction exclusivement scissipare dans les conditions normales. Dans ce cas, la scission dépend de facteurs intrinsèques propres à l'individu; les conditions externes n'interviennent pas comme facteur déterminant le phénomène, elles peuvent seulement en régler l'extériorisation. D'autre part, P. STEINMANN (1906) pense que, chez *Pl. alpina*, la scissiparité est une manifestation contre les circonstances défavorables de température; P. STEINMANN et E. BRESSLAU (1943) mentionnent que les planaires alpines adultes réagissent en se divisant spontanément lorsqu'elles se trouvent soumises soit à une élévation, soit à un abaissement rapide de la température, soit à une indigence d'oxygène; selon A. THIENEMANN (1922), *Pol. cornuta* ne se reproduit qu'asexuellement dans les sources du Holstein, à cause de facteurs défavorables qu'il n'a pas décelés.

Actuellement, la race *meridionalis* peut être comprise dans la faune belge. Selon E. VAN OYE (1941), la race *septentrionalis* a été signalée en Belgique par L. FREDERICQ. Or, dans ses divers travaux, L. FREDERICQ ne donne qu'une description sommaire des planaires qu'il a observées. Aussi, pour le moment, la présence en Belgique de la race *septentrionalis* demande à être confirmée.

LA VARIÉTÉ *alba* E. VAN OYE, 1935. — Chez l'espèce *Pl. alpina*, où des individus albinos furent déjà signalés (A. THIENEMANN, 1922; E. HUBAULT, 1927; A. ABRAHAM et G. MÖDLINGER, 1930), E. VAN OYE (1935) décrit une variété *alba* en se basant sur des planaires recueillies en Belgique dans le Gros-Ruisseau, près de Laclaireau, dans le Sud de la province de Luxembourg. Selon cet auteur, de telles planaires (15-17 mm. de longueur, 1.5-1.7 mm. de largeur) présentent un corps blanc laiteux pourvu de zones noires ou grises à leur extrémité antérieure, sur les tentacules, à la limite de leur tiers antérieur et le long de la ligne médiane sur les deux tiers postérieurs. Elles se différencient : a) morphologiquement, par la forme légèrement convexe du bord antérieur, par la position des tentacules

⁽¹³⁾ Dans deux travaux différents, E. VAN OYE (1941, 1941a) transcrit un même extrait de A. THIENEMANN (1938) concernant l'origine historico-géographique des races de la planaire alpine. Or, cette même citation se rapporte une fois à *Pl. alpina meridionalis* (1941, p. 158) et une fois à *Pl. alpina septentrionalis* (1941a, p. 115). En réalité, selon V. BREHM (1942), il s'agit de *Pl. alpina septentrionalis*.

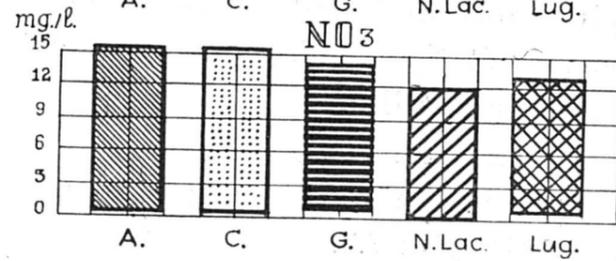
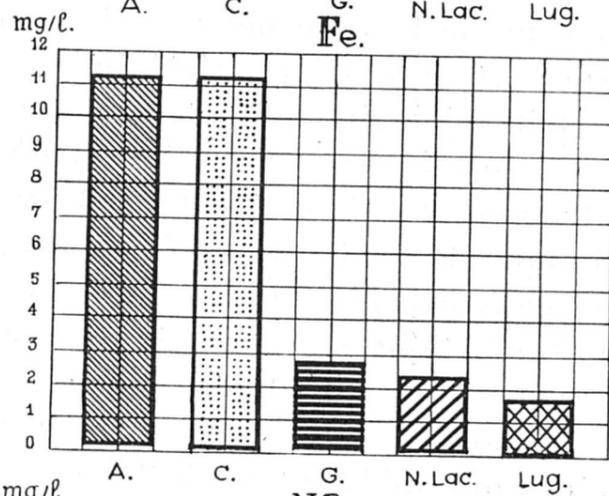
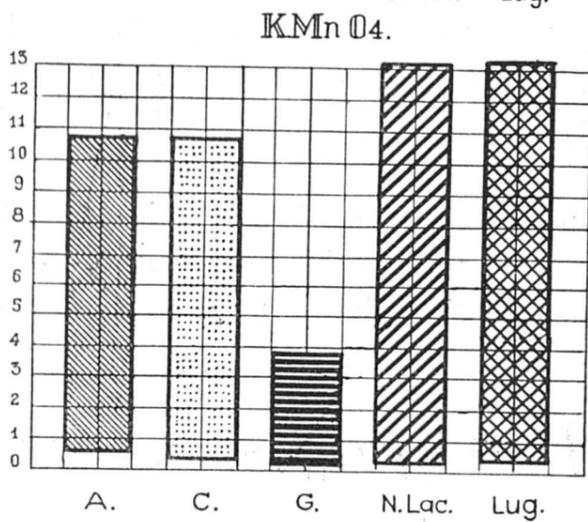
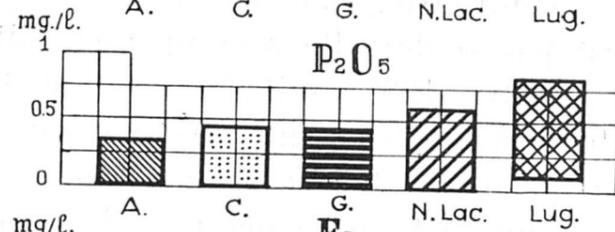
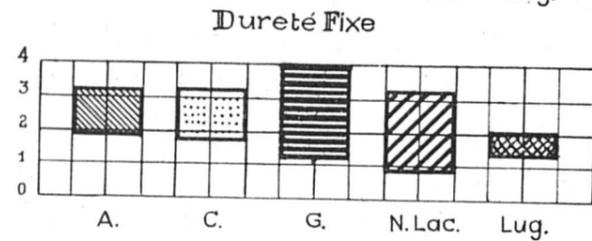
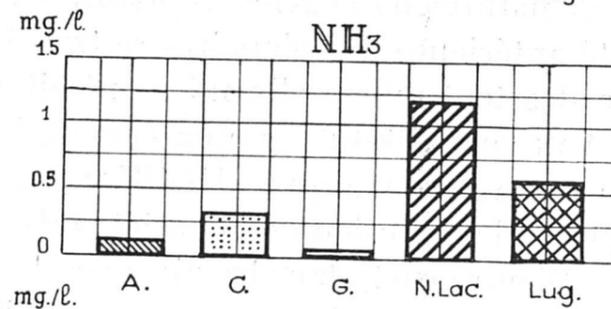
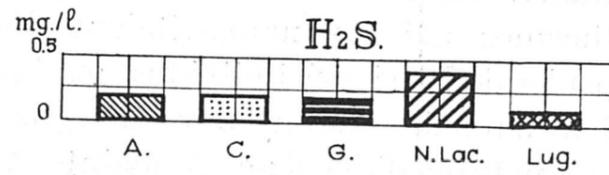
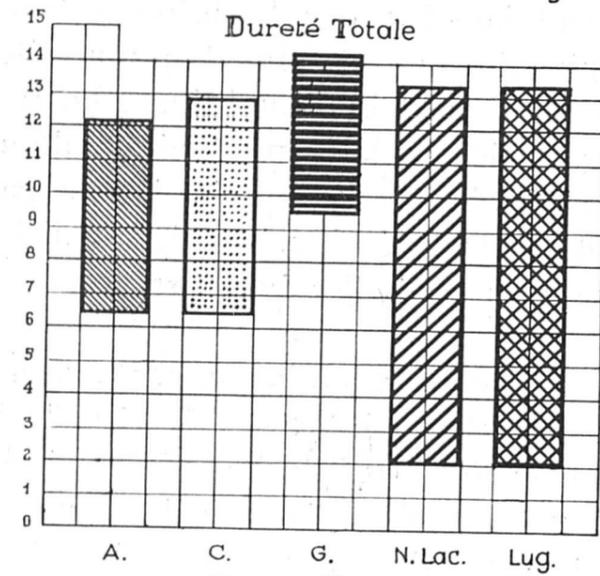
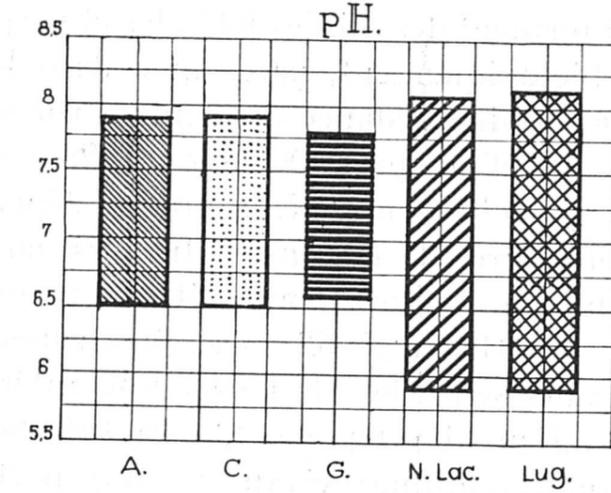
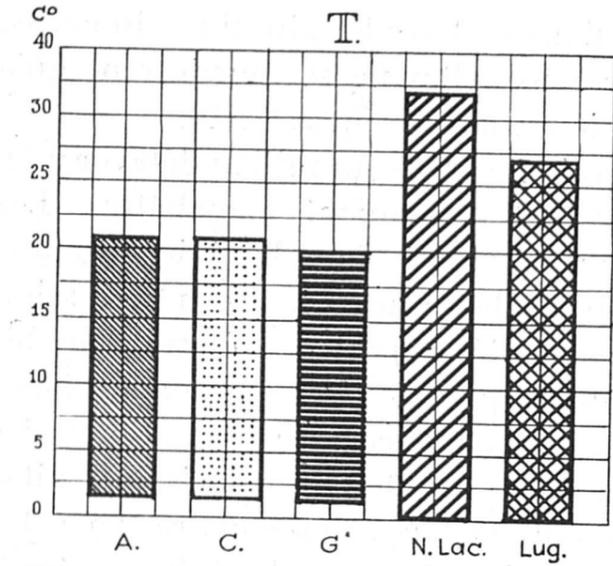
qui forment des saillies latérales et perpendiculaires à l'axe longitudinal du corps, b) biologiquement, parce que, dans les ruisseaux, elles ne se rencontrent qu'à une certaine distance des sources rhéocrènes là où le courant est calme.

Or, d'une part, W. VOIGT (1928) a démontré que, dans un milieu défavorable, *Pl. polychroa* et *Pol. nigra* se dépigmentent et deviennent blanchâtres. Les exemplaires de *Pol. nigra* trouvés par R. LERUTH (1939) dans la rivière souterraine de Remouchamps étaient complètement dépigmentés. De plus, selon E. VON GELEI (1932), les circonstances locales défavorables agissent sur les organes sensoriels de l'extrémité antérieure du corps qui, chez *Pl. gonocephala*, prend un développement exagéré. Souvent, j'ai eu l'occasion d'examiner des planaires alpines vivantes : transportées dans des bouteilles calorifuges dites « thermos », les planaires étaient observées sous la loupe binoculaire dans des capsules de Petri; ces individus, quoique nageant dans leur eau d'origine, se trouvaient dans des circonstances défavorables : plus de courant, plus de renouvellement naturel d'oxygène. A maintes reprises, dans de telles conditions, l'extrémité antérieure des planaires se transformait; au lieu de la forme typique allongée des tentacules, elle ne montrait plus que la forme raccourcie décrite par E. VAN OYE (1941a) comme caractéristique de la variété *alba*. Aussi, les différences morphologiques détaillées par E. VAN OYE sont-elles insuffisantes pour justifier le maintien de la variété *alba*.

D'autre part, dans les divers endroits de capture de *Pl. alpina alba*, *Pl. alpina* n'est pas seule; elle accompagne soit *Pol. cornuta* (point B de la fig. 1 de E. VAN OYE, 1938), soit *Pol. cornuta* et *Pl. gonocephala* (points A et C). Les individus *alba* se trouvent plus fréquemment à une certaine distance des sources, dans des endroits plus calmes; ils s'observent en nombre beaucoup moins élevé que ceux de l'espèce même et la proportion relative entre les représentants de l'espèce et ceux de la variété augmente à mesure qu'on s'éloigne de la source. Ces faits biologiques incitent à penser que les planaires considérées comme variétés par E. VAN OYE (1935, 1938) vivent à la limite de leurs optima vitaux; malheureusement, sauf pour la température et le pH, aucune analyse physico-chimique des milieux n'a été effectuée⁽¹⁴⁾. De plus la découverte d'individus anormaux de *Pol. cornuta* dans le même Gros-Ruisseau (E. VAN OYE, 1941a) et les observations morphologiques que j'ai signalées plus haut semblent confirmer une action néfaste du milieu.

A mon avis, les spécimens *alba* représentent, parmi une colonie de planaires alpines qui subissent les influences d'un milieu défavorable, des individus en mauvais état physiologique et peut-être soumis à des phénomènes intrinsèques comme la sénilité.

⁽¹⁴⁾ Point A : T. = +8.6 C°, pH = 7.2. — Point B : T. = +8.4 C°, pH = 7.4. — Point C : T. = 8.4 C°, pH : 7.5.



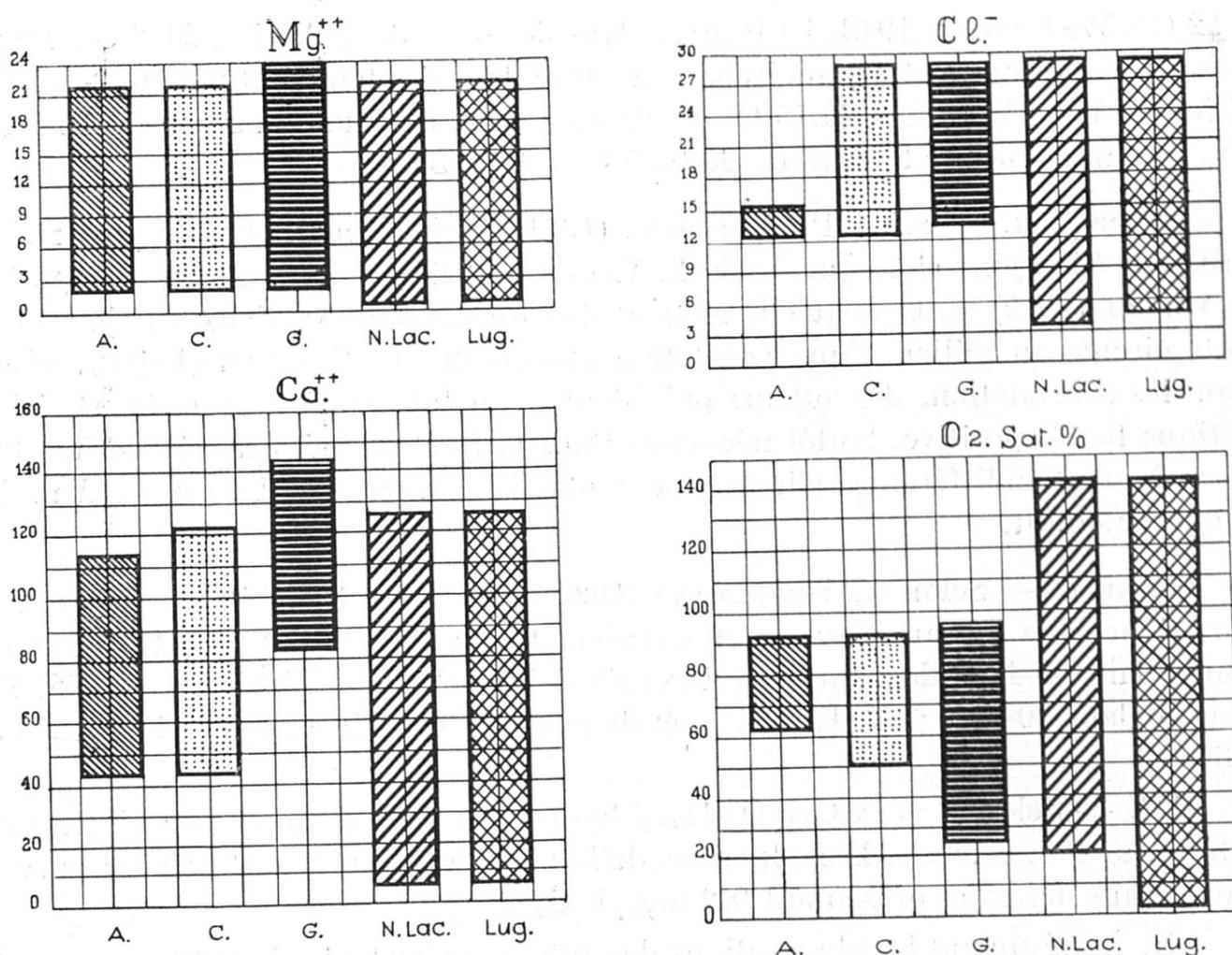


FIG. 11. — Diagrammes représentant les conditions vitales optima observées pour les planaires dulcicoles épigées de la forêt de Soignes.

B. — *Polycelis cornuta* (JOHNSON, 1822).

TEMPÉRATURE. — Dans la nature, *Pol. cornuta*, espèce sténotherme d'eau froide, tolère des moyennes de températures plus élevées que *Pl. alpina*. Elle habite des eaux d'un grand écart de températures, de +0.5 à +15.75 C° selon A. THIENEMANN (1912), de +5 à +20.5 C° selon K. CARPENTER (1928), de +2.9 à +21.2 C° selon W. CONRAD (1942), mais le plus souvent elle se limite aux régions atteignant +16-17 C° (R. S. A. BEAUCHAMP et P. ULYOTT, 1932; S. STANKOWICZ, 1934). Au point de vue expérimental, A. VANDEL (1921) signale que *Pol. cornuta* peut supporter le gel pendant douze heures, tout au moins sans mourir, mais à +20 à +25 C°, les planaires se décomposent. L. FREDERICQ (1924) constate, à +27-28 C°, des phénomènes d'autotomie thermique après un échauffement lent et progressif. Pour K. CARPENTER (1927) le point de la mort pour *Pol. cornuta* se situe à +30 C°.

En Belgique, E. VAN OYE (1936) mentionne *Pol. cornuta* dans des eaux avoisinant 0 C° et +20 C°; R. LERUTH (1938) la signale dans une source de +5 à

+ 12 C°; W. CONRAD (1942) l'a trouvée dans des eaux de + 2.9 à + 21.2 C°. Dans la forêt de Soignes, cette planaire se rencontre dans des températures de + 1.5 C° (E.N. 11, V. 8, V. 9) à + 20.75 C° (V. 6) avec une amplitude maxima de 18.5 C° à V. 6 et une amplitude minima de 0.75 C° à R.C. 30.

RHÉOPHILIE. — Selon P. STEINMANN (1911), *Pol. cornuta* semble plus rhéophile que *Pl. alpina* alors que, selon E. VAN OYE (1941a), elle est moins rhéophile. A. VANDEL (1919) observe qu'elle se tient d'ordinaire dans les lieux où l'eau plus lente circule au milieu d'une végétation abondante. E. VAN OYE (1941a), résumant les constatations des auteurs précédents, conclut que *Pol. cornuta* est rhéotactique tantôt positive, tantôt négative. Dans la forêt de Soignes, elle se montre normalement indifférente; elle avance contre le courant ou elle rampe dans le sens du courant.

OXYGÈNE. — Selon A. THIENEMANN (1922), *Pol. cornuta* habite aussi bien les eaux riches que les eaux pauvres en oxygène dissous. E. HUBAULT (1911) la mentionne dans 56-43 % de saturation d'oxygène. En Belgique, W. CONRAD (1942) l'a trouvée dans 90-96,6 % et dans la forêt de Soignes, elle vit dans 50-92 % de saturation.

H₂S. — Selon E. VAN OYE (1941), l'hydrogène sulfuré exerce une influence néfaste sur *Pol. cornuta*. Dans les eaux de la forêt de Soignes, cette espèce se rencontre dans des eaux présentant 0.2 mg./l. H₂S.

pH. — Résumant les observations des auteurs précédents et ses propres résultats, E. VAN OYE (1941) écrit que *Pol. cornuta* vit aussi bien en milieu acide que basique dans une zone de pH qui s'étend de 4.6-8.2 (1941), de 4.8-8.2 (1941a). W. ADAM (1942) l'a trouvée dans un pH 7.10-7.25, R. LERUTH (1938) dans un pH 5.4 et W. CONRAD (1942) dans un pH 4.7-6.3, ce qui confirme les mesures minima mentionnées par E. VAN OYE (1941). Dans la forêt de Soignes, cette espèce se rencontre dans des eaux à pH maximum de 7.9 (V. 6) et minimum de 6.5 (V. 7) avec une amplitude maxima de 1.3 (V. 6) et minima de 0.55 (R.C. 30).

CALCIUM. — Les renseignements des auteurs sont contradictoires et il semble rationnel d'admettre avec E. HUBAULT (1927) et W. TOMASEWZKI (1918) que la répartition et le comportement de *Pol. cornuta* sont totalement indifférents envers la teneur en chaux de l'eau. Cette espèce vit ou manque dans des eaux très riches ou dépourvues de chaux (A. THIENEMANN, 1922); elle est présente dans 0.98-2.10 mg./l. CaO (K. CARPENTER, 1928), dans 0-139,1 mg./l. de sels de chaux (E. HUBAULT, 1927), dans 8-16.2 (D.G.) de dureté calcique avec une amplitude de 1.6-4.3 (D. C. GEIJSKES, 1935).

En Belgique, elle se trouve dans les « Crons » du Jurassique dans une quantité de CaO dissous qui oscille autour de 0.10 g./l. (E. VAN OYE, 1941a), à Erbisœul dans 40.59-45.57 mg./l. Ca (W. ADAM, 1942), à Amonines dans 1.5-4.8

mg./l. Ca (W. CONRAD, 1942). Dans la forêt de Soignes, les eaux à *Pol. cornuta* contiennent 43.36-121.22 mg./l. Ca avec une dureté calcique (DG) de 6.07-16.97 présentant des amplitudes de 0.12-7.38 (DG).

MAGNÉSIUM, CHLORE. — A Erbisœul, W. ADAM (1942) remarque une teneur de 12.94-17.77 mg./l. Mg et de 19.4-19.5 mg./l. Cl; à Amonines, W. CONRAD (1942) observe 0.5-12 mg./l. Mg et 3.8 mg./l. Cl. Dans la forêt de Soignes, *Pol. cornuta* vit dans des eaux contenant 2-22 mg./l. Mg et 12.4-27.7 mg./l. Cl.

FER. — Selon A. THIENEMANN (1922) cette espèce vit ou manque dans des eaux très riches ou presque dépourvues de fer. A Amonines, W. CONRAD (1942) remarque 1 mg./l. Dans la forêt de Soignes, *Pol. cornuta* fréquente des eaux contenant 0.12-11.25 mg./l. Fe.

NH₃, P₂O₅, NO₃. — W. CONRAD (1942) a trouvé respectivement 0, 0.05-0.1, 1.35-5.2 mg./l. Dans la forêt de Soignes, ces valeurs sont dans l'ordre 0-0.32, 0-0.45, 0.2-15.5 mg./l.

ALTITUDE. — *Pol. cornuta* se trouve depuis quelques mètres au-dessus du niveau de la mer jusqu'à 2.553 m. d'altitude (R. MONTI, 1904). En Belgique, L. FREDERICQ la signale (1904) entre 600 et 300 m. et (1924) parfois au-dessus, R. LERUTH (1939) à 670 m., W. ADAM (1942) à 50 m. et W. CONRAD (1942) à 300-425 m. Dans la forêt de Soignes, elle se rencontre de 75 à 60 m. d'altitude.

DISTRIBUTION SUR LE FOND. — *Pol. cornuta* se rencontre sous les pierres de préférence (L. FREDERICQ, 1904; E. VAN OYE, 1936), sur les pierres ou le sable (E. HUBAULT, 1927), parmi la végétation (A. VANDEL, 1921), parmi les feuilles de *Veronica beccabunga* (P. DE BEAUCHAMP, 1909), sur la tourbe (R. LERUTH, 1938). Pour K. CARPENTER (1928), l'absence de cette planaire dans la région du Lower Paith semble due au fond argileux.

Dans la forêt de Soignes, *Pol. cornuta* rampe sur des cailloutis (Vo. 8, Vo. 9, complexe des ruisselets de la partie C de la Voer), parmi des briques et des détritiques (G. 10, G. 11, G. 12), sur du sable (Vo. 3, Vo. 14, E.N. 15), sur un fond vaseux ou sablo-vaseux (complexe des ruisselets de V. I, V. II, V. III, V. 7, G. 10, E.N. 10, E.N. 11, R.C. 30, R.C. 18 en hiver), parmi les feuilles et les branches fraîchement tombées (V. 4, V. 5) ou pourrissantes (V. 7, E.N. 8), parmi *Sium erectum* HUDS., *Mentha aquatica* L., *Myosotis scorpioides* L., *Cardamine amara* L., *Veronica beccabunga* L., *Glyceria aquatica* WAHLBERG, *Callitriche stagnalis* SCOP., *Ranunculus repens* L., *Nasturtium palustre* D. C., *Poa palustris* L. (R.C. 19, 30; E.N. 9-10, 7-12; G. 11, 12; Vo. 6, 7; complexe des ruisselets de V. I, V. II, V. III), parmi la mousse *Hypnum rivularia* BRID. encroûtée de calcaire (Vo. 8 A, Vo. 9 B).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Espèce rhéophile et sténotherme d'eau froide, *Pol. cornuta* habite toutes les régions tempérées de l'Europe moyenne, où

elle se rencontre dans les pays de plaines, de collines et de montagnes moyennes, aussi bien dans les ruisseaux rapides que dans les étangs et les eaux stagnantes alimentées par des sources froides. Très répandue dans certaines régions, elle apparaît sporadiquement dans d'autres contrées en colonies peu nombreuses, isolées et irrégulièrement réparties.

En Belgique, L. FREDERICQ la mentionne (1904) sur le pourtour du plateau de la Baraque-Michel ainsi que dans toute la région comprise entre la Vesdre, l'Ourthe et l'Amblève (1924), à Tilff aux environs de Liège; elle a été signalée par A. VANDEL (1921) à Roisin (et non à Mons comme l'a écrit E. VAN OYE en 1936), par P. VAN OYE (1935) dans le Jurassique belge, par E. VAN OYE (1938) en Moyenne et Haute-Belgique, par R. LERUTH (1938) au mont Rigi, sur le plateau de la Baraque-Michel, par W. ADAM (1942) à Erbisœul, par E. LELOUP (1942) à Amonines. E. VAN OYE (1941a) rapporte que *Pol. cornuta* est une espèce caractéristique de l'Ardenne, qu'en Moyenne-Belgique, dans les régions calcaire et crétacique, elle se trouve en compagnie de *Pl. gonocephala* et que les trois espèces rhéophiles se rencontrent dans le Jurassique.

Dans la forêt de Soignes, elle est la plus répandue des trois planaires rhéophiles. Elle se trouve dans tous les ruisseaux explorés : a) dans la source G. 10 et les ruisselets G. 11, G. 12; b) dans les sources E.N. 8, E.N. 15, dans le ruisselet E.N. 8-10, dans le ruisseau E.N. 7-12; c) dans tous les ruisselets à eau courante et les sources du *Cariceto-fraxinetum* de V. I, V. II, V. III ainsi que dans la source V. 15 et son prolongement vers V. 9; d) dans la source R.C. 30 et, parfois en hiver, dans le ruisseau R.C. 17-18; e) dans les parties B (Vo. 9-Vo. 6) et C (complexe des ruisselets latéraux) de la Voer.

C. — *Planaria gonocephala* DUGÈS, 1830.

TEMPÉRATURE. — Dans les conditions naturelles, cette espèce cosmopolite et très eurytherme se plaît aussi bien dans l'eau glacée (P. STEINMANN, 1906) que dans une eau atteignant +27 C° (S. STANKOVICZ, 1934), +27.5 C° (W. ARNDT, 1923), +28 C° (H. GAUTHIER, 1923) et +31 C° (E. VON GELEI, 1932). Dans la nature, elle supporte, par une moyenne estivale de +16.7 C°, des écarts compris entre +0.5 et +24 C°, donc de 23.5 C° (A. THIENEMANN, 1912) et, par une moyenne annuelle de +10.3 C°, une amplitude de 18 C° (W. THOMASEWSKY, 1912). Expérimentalement, la température extrême supportée pendant un échauffement lent et progressif est de +32 C° (L. FREDERICQ, 1924), de 0 à +34 C° (P. STEINMANN, 1906), lors d'un changement brusque, de 0 à +32 C° (P. STEINMANN, 1906).

En Belgique, E. VAN OYE (1936) la signale dans des eaux avoisinant des températures de 0 à 20 C° et W. CONRAD (1942) l'a trouvée dans des eaux de +2.9 à 21.2 C° avec un optimum situé vers le maximum. Dans la forêt de Soignes,

elle habite dans des eaux atteignant au maximum +20 C° (V. 8) et au minimum +1 C°, avec une amplitude maxima de 15 C° (V. 3) et minima de 0.75 C° (R.C. 30).

RHÉOPHILIE. — Très fréquente dans les eaux à courant modéré, *Pl. gonocephala* se trouve plus rarement dans les étangs à eau stagnante (R. PEARL, 1903; G. KÜHN, 1940) et dans les eaux à courant nul (K. SCHRÖDER, 1937). En Belgique, cette espèce moins rhéophile que *Pl. alpina* et *Pol. cornuta* (E. VAN OYE, 1941a) rampe souvent sur les bords des ruisseaux à cours rapide ou dans de petites anses tranquilles; elle se rencontre même dans les sources limnocrènes, dans les ruisseaux et les sources des prairies. Dans la forêt de Soignes, elle habite aussi bien les sources rhéocrènes rapides (R.C. 11), un courant agité sous une cascade (entre R.C. 3 et R.C. 4) que des endroits calmes, vaseux ou encombrés de feuilles mortes (R.C. 4-R.C. 18, R.C. 19).

OXYGÈNE. — G. KÜHN (1940) signale *Pl. gonocephala* dans 64.8-84 % de saturation en oxygène dissous, W. CONRAD (1941) dans 81 % et (1942) dans 92-96.6 %, D. C. GEIJSKES (1935) dans 73.9-137.3 %. Dans la forêt de Soignes, les eaux fréquentées par cette espèce possèdent 24-96 % de saturation.

pH. — Selon KÜHN (1940), *Pl. gonocephala* vit dans des limites de pH comprises entre 7-8.2, selon E. VAN OYE (1936) entre 7.1-8.2, selon W. CONRAD (1941) entre 7-7.2, selon W. ADAM (1942) entre 7.10-7.25; E. VAN OYE (1941a) signale que cette espèce vit entre 6.8-8.4, qu'elle est très commune dans une eau légèrement alcaline et exceptionnelle dans les eaux de pH 6.8-7. Cependant la découverte de planaires à Amonines par W. CONRAD (1942) prouve que cette espèce supporte une certaine acidité; en effet, elle vit dans une eau dont le pH varie de 6.3 à 5.75.

Dans la forêt de Soignes, cette espèce habite des eaux de pH maximum 7.8/Vo. (7-Vo. 8) et minimum de 6.6 (Vo. 9 A, 9 B; R.C. 3, 4, 5, 15) avec une amplitude maxima de 1.1 (Vo. 7) et minima de 0.55 (R.C. 26, R.C. 30).

CALCIUM. — Résumant les observations des auteurs, G. KÜHN (1940) mentionne que *Pl. gonocephala* se montre calcaro-indifférente; elle aime une forte teneur en calcaire, mais elle fréquente également des eaux pauvres. Certains renseignements concernant la dureté calcique (D.G.) donnent 3.1 unités (J. WILHELM, 1922), 16.71-22.655 (G. KÜHN, 1940) et 8-21 avec une amplitude de 1.6-10.4 (D. C. GEIJSKES, 1935). En Belgique, selon E. VAN OYE (1941a), la quantité de CaO dissous dans les « Crons » du Jurassique oscille autour de 0.10 g./l.; à Erbisceul, W. ADAM (1942) trouve 40.69-45.57 mg./l. Ca et, à Amonines, W. CONRAD (1942) 1.5-4.8 mg./l. Ca. Dans la forêt de Soignes, elle fréquente des eaux d'une teneur en Ca de 82.93-143.7 mg./l. avec une dureté calcique de 11.61-20.1 (D. C.) et des amplitudes observées de 0.05-0.67 unité.

MAGNÉSIUM, CHLORE, FER, AMMONIAQUE, NITRATES, PHOSPHATES. — J. WILHELMI (1922) mentionne *Pl. gonocephala* dans une eau contenant 14.5 mg./l. Mg; W. ADAM (1942), 12.94-17.77 mg./l. Mg; W. CONRAD (1942), 0.5-1.2 mg./l. Mg; dans la forêt de Soignes, les eaux où circulent les planaires contiennent 2-24 mg./l. Mg.

J. WILHELMI (1922) signale 10 mg./l. Cl dans l'eau qui contient les planaires gonocéphales; W. ADAM (1942), 19.4-19.5 mg./l. Cl; W. CONRAD (1942), 3.8 mg./l.; dans la forêt de Soignes, la teneur varie de 13.4-27.7 mg./l. Cl.

W. CONRAD (1942) a trouvé cette espèce dans de l'eau avec 1 mg./l. Fe, 0 mg./l. NH₃, 1.35-5.2 mg./l. NO₃ et 0.05-0.1 mg./l. P₂O₅; dans la forêt de Soignes, on la récolte respectivement dans 0.03-2.88 mg./l. Fe, 0-0.66 mg./l. NH₃, 0.7-14 mg./l. NO₃, 0-0.45 mg./l. P₂O₅.

ALTITUDE. — Cette espèce se rencontre jusqu'à 2.521 m. d'altitude (R. MONTI, 1904). En Belgique, selon L. FREDERICQ (1924), *Pl. gonocephala* se tient vers 300 m. et au-dessous, selon P. VAN OYE (1936) elle n'atteint jamais 500 m., W. CONRAD (1942) la signale à 300-370 m. et W. ADAM (1942) à 50 m. Dans la forêt de Soignes, elle vit entre 60 et 70 m. d'altitude.

POLLUTION. — Généralement, *Pl. gonocephala* est considérée comme une forme oligosaprobe recherchant les eaux pures et, pour certains auteurs, sa sensibilité à la pollution en fait un indicateur d'eau pure. D'une part, A. THIENEMANN (1913a) signale que *Pl. gonocephala* réagit fortement à la pollution chimique des eaux et que l'introduction d'une faible quantité d'eaux résiduaires dans un ruisseau en fait un milieu néfaste pour cette espèce. D'autre part, H. GAUTHIER (1923) trouve les planaires dans une eau courante tiède, fortement corrompue par les indigènes qui y lavent constamment leur linge; J. WILHELMI (1922) dans une eau contenant des déchets de matières fécales et P. STEINMANN (1913) dans des eaux renfermant des champignons. De plus, dans la forêt de Soignes, *Pl. gonocephala* vit, de Vo. 3-Vo. 4, dans une eau souillée par les détritiques ménagers et les eaux résiduaires provenant des habitations avoisinantes. En conséquence, loin d'être un test infallible pour la pureté des eaux, *Pl. gonocephala* supporte une certaine corruption du milieu.

DISTRIBUTION SUR LE FOND. — Il résulte de la majorité des observations que *Pl. gonocephala* se rencontre de préférence dans les ruisseaux pierreux sur ou sous les cailloux et particulièrement sur un fond pierreux contenant de larges pierres qui offrent des creux où les planaires puissent se réfugier (W. ARNDT, 1924; G. KÜHN, 1940). Elle rampe également sous les bois immergés, entre les feuilles tombées (G. KÜHN, 1940), sur un sol sablonneux (E. HUBAULT, 1927; G. KÜHN, 1940) dépourvu de végétation (W. ROSKOWSKI, 1930), parmi les racines immergées des arbres et arbustes (E. VON GELEI, 1932), sous des mousses

(W. POLINSKY, 1926), sur des plantes flottantes (M. WEISE, 1934), parmi les frondes de *Ceratophyllum* et d'*Elodea* (R. PEARL, 1903), sur des plantes fixées (G. KÜHN, 1940), parmi des touffes d'iris (H. DAMAS 1939), parmi *Mentha aquatica*, *M. sylvestris*, *Veronica beccabunga*, *Cardamine amara*, *Petasites officinalis*, *Myosotis palustris*, *Sium angustifolium*, *Caltha palustris*, *Lemna minor*, *Fontinalis antipyretica*, *Glyceria fluitans*, *Pellia epiphylla*, *Hypnum* sp., *Nasturtium* et des mousses (F. PAX, 1938).

Dans la forêt de Soignes, *Pl. gonocephala* vit sur un fond de sable vaseux (R.C.15, 26, 30; Vo. 14, 18), vaseux (R.C. 2-R.C. 18, R.C. 19; Vo. 3-Vo. 4, Vo. 6-Vo. 7, Vo. 17), graveleux ou caillouteux R.C. 18, 11; Vo. 9-Vo. 8, Vo. 15, 16), parmi les feuilles et les branchages fraîchement tombés ou pourrissants, parmi *Batrachospermum* sp., *Sium erectum* HUDS., *Veronica beccabunga* L., *Glyceria aquatica* WAHBERG, *Nasturtium palustre* D. C., *Myosotis scorpioides* L., *Callitriche stagnalis* SCOP., *Sparganium erectum* L., *Carex acutiformis* EHR., *Phragmites communis* TRIN. (R.C. 2-R.C. 18, R.C. 19; Vo. 3-Vo. 4, Vo. 6-Vo. 7; complexes des ruisselets latéraux du *Cariceto-fraxinetum* de R.C. et de Vo. C), parmi la mousse *Hypnum rivulare* BRID. encroûtée de calcaire (Vo. 9 A, 9 B).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Les auteurs s'accordent pour considérer *Pl. gonocephala* comme une espèce cosmopolite et eurytherme qui préfère les eaux froides. Cette planaire vit dans les grands fleuves, dans les petits ruisseaux et les sources froides ainsi que dans les fossés ou les rivières très échauffées des plaines à condition qu'il y existe un courant important (H. GAUTHIER, 1923).

En Belgique, elle est signalée sur le pourtour de la Baraque-Michel ainsi que dans toute la région comprise entre la Vesdre, l'Ourthe et l'Amblève (L. FREDERICQ, 1904), aux environs de Liège, dans les affluents de l'Ourthe, près de Tilff, entre Angleur et Colonster (L. FREDERICQ, 1924), dans un affluent droit de la Meuse à Ougrée (observation personnelle), dans la Meuse à Waulsort (H. DAMAS, 1939), dans tout le Jurassique belge (P. VAN OYE, 1936), à Amonines (W. CONRAD, 1942), à Erbisœul (W. ADAM, 1942), en Moyenne-Belgique et dans la Haute-Belgique, excepté les Hautes-Fagnes et rarement en Ardenne, où elle ne se trouve que dans quelques places à pH au-dessus de 7 (E. VAN OYE, 1941a).

Dans la forêt de Soignes, W. CONRAD (1914) l'a déjà signalée à R.C. 26. Elle se cantonne dans la partie A du ruisseau du Rouge-Cloître et dans R.C. 19 ainsi que dans les trois parties de la Voer.

3. LES PLANAIREs LIMNADOPHILES.

A. — *Polycelis nigra* (EHRENBERG, 1831).

Cette espèce ubiquiste et eurytherme vit dans les eaux claires ou troubles, ombragées ou non, stagnantes ou à cours lent. Elle se trouve aussi bien dans les canaux fortement pollués (R. SCHODDUYN, 1923, 1925) que dans les ruisselets des fagnes (E. VAN OYE, 1941), les émissaires de tourbières (E. HUBAULT, 1927), les sources pures (C. DEMEL, 1922) et les lacs formés par les eaux drainées des terres avoisinantes (K. A. PYEFINCH, 1937). Très résistante, *Pol. nigra* est capable de migrations rapides lors des inondations et sa robustesse explique sa large distribution géographique. On la rencontre de préférence parmi la végétation mais aussi sous les pierres, le sable ou la vase (K. A. PYEFINCH, 1937). Elle supporte la température de la glace et des températures élevées; elle se rencontre jusqu'à 2.521 m. d'altitude (R. MONTI, 1904). Elle n'est pas affectée par des changements rapides et marqués de température : dans ce cas, elle se cache sous les plantes, dans les creux des racines (J. WILHELMI, 1904). Elle peut pénétrer dans l'eau possédant une certaine salinité (H. J. STAMMER, 1928).

En BELGIQUE, *Pol. nigra* se trouve répandue sur tout le territoire. Peu sensible au contenu humique, elle vit aussi bien dans les mares à *Sphagnum* de la Campine que dans les fossés de drainage et les marais des Hautes-Fagnes jusqu'à une altitude de 660 m. (E. VAN OYE, 1941a); le 18 mars 1938, j'ai trouvé cette planaire près de Xhoffraix dans un ruisseau couvert de glace aux endroits non ensoleillés. *Pol. nigra* est très répandue dans la région flandrienne (E. VAN OYE, 1938); R. LERUTH (1939) la signale comme troglodyte dans la grotte de Remouchamps; W. ADAM (1942) la mentionne à Erbisœul et H. DAMAS (1939) dans la Meuse.

Dans la forêt de Soignes, elle abonde dans la mare A du Fond des Petites-Flosses et dans tous les cours d'eau, sauf dans les sources et dans les ruisseaux qui coulent sous les ombrages de la forêt (R.C. 2-R.C. 16, complexe des ruisselets de la partie C de la Voer). Elle rampe sur toutes les plantes aquatiques de la mare A, des étangs et des ruisseaux, parmi les feuilles et les branchages fraîchement tombés ou pourrissants (E.N. 9-E.N. 10, V. 7), sur la vase (E.N. 12, Vo. 3, Vo. 6-Vo. 9), sur le sable vaseux (Vo. 10-Vo. 20, V. I, V. II, V. III), sur un fond floconneux de limonite (Vo. 1, E.N. 4), sous et sur des pierres, des briques, des détritiques (R.C. 29, V. 14, E.N. 12).

Comme TEMPÉRATURE, E. VAN OYE (1941a) signale +3 à 27 C°, K. A. PYEFINCH (1937) +8.6 à 27.2 C°, W. ADAM (1942) +12 à 14 C°. Dans la forêt de Soignes, elle se rencontre dans une température maxima de +32 C° (V. 10) et minima de 0° (E.N. et mare A) avec comme amplitude maxima 31 C° (V. 10) et minima 0.75 C° à R.C. 30.

Comme pH, E. VAN OYE (1941a) mentionne 4.5-8 avec un optimum aux environs de 7 et un maximum aux environs de 8; K. A. PYEFINCH (1937) trouve un pH 6.4-8.45, W. ADAM (1942) un pH 7.10-7.25. Dans la forêt de Soignes, le pH maximum est 8.15 (R.C. 24), minimum 5.9 (mare A); l'amplitude maxima est de 1.45 (R.C. 24) et minima 0.55 (R.C. 30).

K. A. PYEFINCH (1937) trouve comme saturation en oxygène 0-177.7 %, comme PO_4 traces —2.22 mg./l., comme Ca 19.75-85.5 mg./l., comme Cl 0.062-0.868 mg./l. et comme Mg 3.55-10.35 mg./l.; W. ADAM (1942) mentionne comme Ca 40.69-45.57 mg./l., comme Cl 19.40-19.50 mg./l., comme Mg 12.94-17.77 mg./l. Dans la forêt de Soignes, *Pol. nigra* vit dans 0-148 (238.6?) % de saturation d'oxygène en hiver, 6.1-126.9 mg./l. de Ca, 0-0.6 mg./l. de P_2O_5 , 3.7-28.2 mg./l. de Cl, 0.7-22 mg./l. de Mg.

B. — *Polycelis tenuis* IJIMA, 1884.

En 1884, I. IJIMA a distingué l'espèce *Pol. tenuis* de *Pol. nigra*. Plusieurs auteurs et récemment J. KOMAREK (1927), TH. LENDER (1936) et TSENG-TUI TU (1939) ont démontré la validité de cette espèce que rien ne sépare extérieurement de *Pol. nigra*. Elle s'en distingue par la présence constante de deux organes musculo-glandulaires postérieurs, disposés en angle droit, qui débouchent dans l'atrium génital à côté du pénis, ainsi que par la structure du pénis, court et trapu. Seul un examen microscopique révèle ces caractères spécifiques et l'on comprend que *Pol. tenuis* ait pu être longtemps confondue avec *Pol. nigra*.

Mes recherches m'ont permis de découvrir cette espèce dans les eaux de la forêt de Soignes, mais il est rationnel de penser que cette espèce se trouvera encore dans d'autres régions de la Belgique. Dans tous les ruisseaux examinés, j'ai trouvé *Pol. tenuis* associée à *Pol. nigra* comme en Alsace (TH. LENDER, 1936) : E.N. 4, E.N. 7-10; G. 4, G. 9; V. IV; Vo. 3; R.C. 24, R.C. 25, R.C. 27, R.C. 29.

C. — *Dendrocoelum lacteum* (O. F. MÜLLER, 1773).

Cette planaire ubiquiste et eurytherme, signalée jusqu'à 2.521 m. d'altitude (R. MONTI, 1904), se rencontre généralement isolée, aussi bien dans les eaux à cours rapide que stagnantes, dans les ruisseaux clairs ou les lacs boueux, dans les eaux fraîches de la profondeur et dans les eaux surchauffées des plaines. Elle fréquente les endroits purs parmi la végétation, les feuilles, les algues, sous les pierres, mais elle vit également dans des eaux où la pollution des eaux ménagères et des égouts élimine les autres turbellariés (K. CARPENTER, 1927). Elle supporte une certaine salinité (H. J. STAMMER, 1928; O. K. THRAMS, 1939).

En BELGIQUE, selon E. VAN OYE (1938, 1941a), *D. lacteum* se trouve dans les eaux stagnantes à pH au-dessus de 7, communément dans la région flandrienne, en quelques places de la Campine et très rarement dans les autres régions. En

hiver, par des températures de + 6 C°, les individus s'enfouissent dans la vase ou meurent. H. DAMAS (1939) signale cette espèce dans la Meuse, notamment à Waulsort, E. VAN OYE (1941a) à Lottert, près d'Arlon, W. ADAM (1942) à Erbisœul. Dans la forêt de Soignes, on la rencontre en compagnie de *Pol. nigra*.

Au point de vue de la TEMPÉRATURE, E. VAN OYE (1936, 1941a) la mentionne jusqu'à + 10.8 C°, W. ADAM (1942) à + 12-14 C°. Dans la forêt de Soignes, elle vit dans une température maxima de + 32 C° (Vo. 10) et minima de 0 C° (E.N., mare A) avec une amplitude maxima de 31 C° (V. 10) et minima de 0.75 C° (R.C. 30).

Au point de vue pH, E. VAN OYE (1936, 1941a) insiste surtout sur le caractère alcalinophile de cette planaire qui ne se trouve que dans des eaux à pH au-dessus de 7. De leur côté, E. HUBAULT (1931) mentionne pH 7.5-7.7 et W. ADAM (1942), pH 7.10-7.25. Dans la forêt de Soignes, *D. lacteum* fréquente des eaux à pH maximum 8.15 (R.C. 24) et minimum 5.9 (mare A) avec une amplitude maxima 1.45 (R.C. 24) et minima 0.55 (R.C. 30). La découverte de cette espèce dans la mare A permet de conclure que si elle préfère les eaux neutres ou alcalines, elle peut cependant supporter une certaine acidité. D'ailleurs, J. GRESENS (1928) a démontré que les limites de vie de *D. lacteum* se situent entre pH 4.2 et 9.5 et celles de la reproduction entre pH 4.5 et 9.

E. HUBAULT (1931) cite 56.4 mg./l. de Ca et 63 % de saturation d'oxygène; W. ADAM (1942) signale 12.94-17.77 mg./l. de Mg et 19.4-19.5 mg./l. de Cl. Dans la forêt de Soignes, on trouve *D. lacteum* dans 6.1-126.9 mg./l. de Ca, 6-141 % (238 %?) de saturation d'oxygène, 0.7-22 mg./l. de Mg et 3.7-28.2 mg./l. de Cl.

D. — *Planaria lugubris* O. SCHMIDT, 1861 ⁽¹⁵⁾.

Cette espèce ubiquiste et eurhythme préfère les eaux stagnantes ou à courant lent. Selon P. STEINMANN (1911) elle semble peu sensible aux changements de température et aux pollutions chimiques. Elle se rencontre sur les plantes immergées, les cailloux, la boue, les algues; la nature très pierreuse du substratum constitue un obstacle pour l'abondance de cette planaire (R. S. A. BEAUCHAMP, 1932).

En BELGIQUE, selon E. VAN OYE (1938), cette planaire est très commune dans la région flamandaise, rare en Campine et très rare dans le reste du pays. En

⁽¹⁵⁾ Il résulte des observations des différents auteurs que les espèces *Pl. polychroa* O. SCHMIDT, 1861 et *Pl. lugubris* O. SCHMIDT, 1861, ne se distinguent pas morphologiquement (J. WILHELMI, 1922). Selon J. KOMAREK (1926), *Pl. polychroa* se trouve dans le lit des grands fleuves et *Pl. lugubris* dans les étangs, les fossés, les flaques d'inondation laissées dans les prairies. En se basant sur cette donnée oecologique, on doit conclure que les eaux de la forêt de Soignes abritent *Pl. lugubris*.

hiver, par une température de + 6 C°, elle périt ou s'enfonce dans la vase; insensible au contenu humique des eaux, elle a été trouvée dans des places à caractère tourbeux, mais toujours dans des eaux stagnantes à pH au-dessus de 7 (E. VAN OYE, 1941a). Cet auteur la signale (1936) près de Ethe, Virton et (1941a) dans le Jurassique; H. DAMAS la mentionne (*Pl. polychroa*) dans la Meuse à Waulsort. Dans la forêt de Soignes, je l'ai rencontrée, isolée à G. 1 ainsi que dans les grands étangs découverts qui s'échauffent facilement en été (Flosses A, étang du Moulin et son étang annexe de pêche, R.C. I-R.C. V). Elle rampe parmi les feuilles mortes, sur la végétation et la vase des étangs; à G. I, la planaire glissait sur des briques, des cailloux recouverts d'une vase gluante.

Au point de vue de la TEMPÉRATURE, *Pl. lugubris* s'écarte des eaux froides (E. HUBAULT, 1927), mais supporte + 25 C° (H. GAUTHIER, 1923); E. VAN OYE (1941a) signale + 11.4 C°. Dans la forêt de Soignes, elle vit dans des limites maxima de + 27 C° (R.C. 24) et minima de 0 (E.N.14) avec des amplitudes maxima de 24,5 C° (R.C. 24) et minima de 0.75 C° (R.C. 30).

Au point de vue du pH, E. VAN OYE (1941) la mentionne dans des eaux de pH 7 et plus. Dans la forêt de Soignes, cette planaire fréquente des eaux avec un pH maximum de 8.15 (R.C. 24) et minimum de 5.9 (Flosses A) avec des amplitudes maxima de 1.45 (R.C. 24) et minima de 0.55 (R.C. 30).

H. GAUTHIER (1923) donne comme teneur 0.0842-0.1553 g./l. de CaO. Dans la forêt de Soignes, elle vit dans 6.1-126.9 mg./l. de Ca.

4. INFLUENCE DE DIFFÉRENTS FACTEURS.

A. — FACTEURS PHYSIQUES.

TEMPÉRATURE. — Dans la nature, la température joue, pour la distribution des organismes aquatiques, un rôle important, soit direct sur leurs processus physiologiques, soit indirect sur leur nourriture. Elle constitue un facteur qui s'oppose directement à la présence d'une espèce lorsque les écarts atteignent rapidement des valeurs élevées, elle agit sur beaucoup de facteurs qui influencent directement les animaux dulcicoles et notamment sur les gaz dissous.

En général, *Pl. alpina* est considérée comme sténotherme strict d'eau froide, *Pol. cornuta* comme sténotherme léger d'eau froide et *Pl. gonocephala* comme eurytherme. Les auteurs ont démontré que *Pl. alpina* occupe les sources et s'étend dans les fleuves jusqu'à + 14-15 C°, que dans les mêmes conditions *Pol. cornuta* s'avance plus loin jusqu'à + 16-17 C° et *Pl. gonocephala* jusqu'à + 23 C°. Comme dans chaque système de fleuves, il existe une température graduelle qui s'accroît uniformément depuis la source jusqu'à l'embouchure lorsque les cours d'eau ne sont pas ombragés, les trois espèces rhéophiles y montrent une succession basée sur la température maxima que supporte chacune d'elles. De plus, dans les milieux naturels, *Pl. alpina* vit encore de 0 à + 20.75 C°, *Pol. cor-*

nuta entre 0 et + 20.75 C°, *Pl. gonocephala* entre 0 et + 31 C°; expérimentalement, *Pl. alpina* succombe à une élévation brusque de 0 à + 12 C°, tandis que *Pl. gonocephala* supporte une variation rapide de 0 à + 32 C°. Selon P. DE BEAUCHAMP (1932, p. 347), les *Dendrocoelum* cavernicoles supportent des températures élevées, « pourvu que l'échauffement ne soit ni trop brusque, ni le milieu trop confiné ». Par conséquent, la distribution des espèces dépend non seulement des valeurs optima de la température et de ses écarts mais également, et surtout, de la rapidité des variations. Plus que la valeur de l'amplitude des variations, la vitesse avec laquelle elle s'effectue exerce une influence prépondérante.

Dans les eaux de la forêt de Soignes, des anomalies se manifestent au point de vue de la température; ainsi, dans le *Cariceto-fraxinetum* de V. I et de V. II, *Pl. alpina* et *Pol. cornuta* habitent des eaux qui subissent une amplitude de 18.5 C°, alors que les eaux de *Pl. gonocephala* présentent 15 C° (Vo. 3) comme écart maximum.

Avec K. CARPENTER (1928) on peut se demander si, chez les planaires, il n'y a pas d'adaptation aux changements thermiques et si, ne pouvant se réfugier dans des ruisseaux ou des sources favorables, les individus ou les colonies n'acquièrent pas de la résistance à l'élévation de la température. Car, E. VON GELEI (1932), étudiant la répartition de *Pl. gonocephala* dans un ruisseau des Carpathes, constate, parmi ces planaires, des différences dans la forme, les dimensions et la date de la ponte suivant que la région du ruisseau se situe dans la forêt en aval ou dans la vallée en amont; dans la forêt, les *Pl. gonocephala* (18-25 mm.) vivent dans une eau sténotherme, froide, ne gelant jamais (sources : + 9-13 C°); dans la vallée, les turbellariés (12-13 mm.) fréquentent une eau eurhythme qui gèle en hiver et qui en été peut atteindre jusqu'à + 31 C°. De son côté, W. POLINSKY (1926) tend à admettre que, vers l'Est et le Sud-Est de l'Europe centrale, *Pl. gonocephala* se rencontre plus fréquemment dans des eaux relativement plus froides que dans la partie occidentale et que la limite thermique inférieure de la reproduction sexuelle y est plus basse.

Dans la forêt de Soignes, les fortes températures empêchent l'introduction des espèces rhéophiles dans les étangs et les mares stagnantes. Dans les eaux courantes, la température leur est favorable; toutefois elle se montre si peu différente dans les divers ruisseaux qu'elle n'y joue pas un rôle important pour la répartition des turbellariés.

VOLUME DE L'EAU COLONISÉE. — La quantité totale des eaux qui s'écoulent dans un ruisseau est proportionnelle à la masse plutôt constante qui sort des sources vraies et à la quantité variable et temporaire qui dépend de la quantité d'eau météorique.

Dans la forêt de Soignes, ce facteur ne varie pas dans des proportions telles qu'il puisse exercer une influence permanente sur des organismes qui, de préférence, rampent sur le fond ou sous les cailloux comme les planaires.

VITESSE DU COURANT, AGITATION DE L'EAU. — La vitesse du courant dépend du débit, de la pente et de la résistance offerte par le lit du ruisseau. En général, elle empêche les dépôts de vase et l'installation d'animaux rhéotropiques non adaptés ou trop faibles pour résister; elle exerce une action localisatrice sur les organismes.

Dans les lacs, l'agitation de l'eau est provoquée par la turbulence des ruisseaux tributaires et par l'action du vent. Aussi, la répartition des planaires dans les lacs dépend-elle largement de la nature du substratum (R. S. A. BEAUCHAMP, 1932). *Pl. alpina* n'y est pas signalée sur le sable ou la vase molle; elle s'établit sur les côtes rocheuses du bord, non parce qu'elle demande un mouvement constant de l'eau mais parce qu'elle ne peut se maintenir dans des endroits calmes constamment recouverts de boue ou de sable. Sur les côtes rocheuses, elle fuit la violence des vagues et, à une profondeur suffisante, elle se tient à l'abri sur ou sous des pierres libres de vase mais de dimensions et de volume tels qu'elles ne peuvent être déplacées par les remous.

Dans la forêt de Soignes, les mares stagnantes, les étangs très calmes éliminent les planaires rhéophiles; dans les ruisseaux, la vitesse du courant n'est pas suffisamment élevée pour jouer un rôle discriminatoire dans leur distribution.

LUMIÈRE. — Les planaires ont la réputation d'être lucifuges. Dans la nature, pour toutes autres conditions égales, elles fuient les endroits où un éclairage intense dure trop longtemps; cependant, elles sont douées d'une sensibilité différentielle qui leur fait préférer la pénombre à l'obscurité complète. E. HUBAULT (1927) a trouvé les trois planaires rhéophiles aussi bien dans des forêts ombragées où la surface des ruisseaux reçoit une lumière tamisée que dans des endroits dénudés soumis à un éclairage intense par un violent soleil d'été. Avec cet auteur « on peut simplement dire, en ce qui concerne ces trois Turbellariés, que le jour, le nombre des individus qu'on rencontre sous les pierres dépasse celui des animaux qu'on rencontre dessus ». Ce fait se constate dans la forêt de Soignes; *Pl. alpina* est fortement ensoleillée à Vo. 18, *Pl. gonocephala* à Vo. 18, Vo. 9, Vo. 9 A, Vo. 9 B et *Pol. cornuta* à Vo. 9, Vo. 9 A, Vo. 9 B; dans ces cas, les vers rampent plutôt parmi les mousses et les feuilles mortes mélangées au sable vaseux du fond, mais un séjour à la surface ne les incommode pas.

Cependant, l'action prolongée de la lumière, particulièrement sur les espèces dépigmentées, leur serait très défavorable par suite de l'action nocive des rayons ultra-violets (E. MERKER, 1929, 1929a); envers une lumière vive, *D. lacteum* réagit très rapidement; *Pl. alpina*, *Pol. cornuta*, *Pl. gonocephala*, *Pol. nigra*, *Pol. tenuis* et *Pl. lugubris*, plus ou moins pigmentées, manifestent plus lentement.

Dans la forêt de Soignes, l'intensité de la lumière n'intervient pas dans la distribution des planaires; tout au plus joue-t-elle un rôle dans les répartitions locales, lorsque, comme dans les ruisseaux, la température reste assez uniforme.

B. — FACTEURS CHIMIQUES.

OXYGÈNE DISSOUS. — La quantité d'oxygène dissous dans l'eau est d'une grande importance vitale pour les planaires. Toutefois, les recherches prouvent que les turbellariés réputés strictement oxygénophiles supportent une gamme très étendue de variations en teneur d'oxygène. W. VOIGT (1895) a conservé longtemps des *Pl. alpina* dans un aquarium non aéré et nauséabond. O. LUNDBLAD (1925) confirme ce fait; j'ai pu également observer, pendant plusieurs jours, des *Pl. alpina* contenus dans une capsule de Pétri; souvent les planaires quittaient le fond et rampaient sous la surface de l'eau avec leur face ventrale dirigée vers le haut.

Dans une eau à cours rapide, la teneur en oxygène dépend du courant et de son agitation. Dans les eaux calmes où il n'existe qu'une mince lamelle d'eau subissant même certains écarts de température, vivent des espèces qui généralement habitent des eaux froides ou gelées; dans ces eaux, en contact avec l'air atmosphérique, se trouve en dissolution une quantité d'oxygène suffisante pour les triclades : *Pl. alpina* et *Pl. gonocephala* le confirment à Vo. 18, *Pol. cornuta* et *Pl. gonocephala* à Vo. 9 A, Vo. 9 B.

Le contenu en O₂ varie avec la température. E. HUBAULT (1927) a résumé les changements annuels dans une rivière de montagne où, dans le cours supérieur et le cours inférieur, l'élévation de la teneur en O₂ diffère selon les saisons; en hiver, le cours inférieur renferme plus d'O₂ dissous que le cours supérieur et à certaines places une sursaturation se manifeste; au printemps, cette sursaturation remonte la rivière pour atteindre, en été, les cours moyen et supérieur; en automne, les différences de concentration s'atténuent par suite du refroidissement et des crues; cependant, au voisinage des sources, la quantité en O₂ reste encore la plus élevée.

La production en O₂ par les plantes assimilatrices et les microorganismes à chlorophylle ne se fait pas sentir autant dans une eau courante que dans une eau stagnante. Dans le premier cas, la concentration en O₂ y est déjà forte et l'O₂ fourni par les végétaux est balayé par le courant.

La présence de matières oxydables et d'acides organiques reste normalement assez faible dans les eaux courantes; par contre, dans les eaux stagnantes elle peut atteindre de fortes proportions et éliminer certains organismes. Mais on sait que la réaction des planaires envers une forte pollution s'avère spécifique.

L'effet que la pression atmosphérique, variable en proportion inverse de l'altitude, peut exercer sur la concentration en O₂ n'intéresse pas les planaires, qui peuvent vivre, au moins momentanément, dans une eau peu saturée.

Certains auteurs prétendent que, dans les mêmes conditions, *Pol. cornuta* remonte plus haut que *Pl. gonocephala* parce que plus oxygénophile. Or, dans le Ry Colas (W. CONRAD, 1942), la saturation en O₂ augmente de l'amont en aval,

même en été, et *Pl. gonocephala* se trouve en abondance vers le maximum, *Pol. cornuta* vers le minimum. On peut en conclure que si, dans les mêmes conditions, les différences de saturation en O₂ restent peu élevées, le degré d'oxygénophilie n'intervient pas dans la distribution des espèces dans un même ruisseau.

Dans la forêt de Soignes, ni la force du courant, ni la quantité d'eau, ni les matières oxydables ni l'altitude ne jouent un rôle important pour la répartition des planaires. En général, les teneurs en O₂ varient peu sous l'effet de la température; toutefois elles montrent des variations assez notables aux endroits qui, en été, sont pourvus d'une végétation abondante et bien éclairée (R.C. 28, E.N. 14, V. 10, G. 13) ou qui sont soit peu garnis de plantes supérieures, soit tapissés de vase putrescible (R.C. 25, Vo. 4B, Vo. 5, G. 2, G. 8, G. 9).

CONCENTRATIONS EN IONS H⁺ LIBRES (pH). — Les biologistes ont fait ressortir l'influence des ions hydrogènes libres dans l'eau sur les planaires. Cependant, les mesures de pH citées par les auteurs ne correspondent pas toujours entre elles et à mesure que l'étude de ce facteur s'amplifie, on constate que les limites vitales optima supportées par les espèces se montrent plus étendues que celles ordinairement admises. Certaines planaires considérées d'abord comme strictement sténoioniques peuvent supporter une gamme assez étendue de pH et vivre dans une forte acidité comme dans une forte alcalinité : *Pl. alpina* se trouve dans des eaux de pH 5.6-8.4, *Pol. cornuta* dans pH 4.6-8.2, *Pl. gonocephala* dans pH 5.75-8.4, *Pol. nigra* dans pH 4.5-8.45, *D. lacteum* dans pH 4.2-9.5.

Dans la nature, le pH d'un ruisseau soustrait à des influences trop « acides » est toujours plus bas aux sources; à sa sortie du sol, l'eau contient beaucoup d'acide carbonique dissous. Au contact de l'air atmosphérique, l'acide carbonique s'échappe; la valeur du pH varie à peu de distance de la source et elle augmente d'autant plus que l'eau est moins profonde, que l'air ambiant est plus chaud, que l'eau se trouve agitée au contact de l'air en passant sur des cailloux ou en tombant en cascade. Après un trajet plus ou moins long, le pH atteint une valeur de 8.2-8.5 et il demeure constant.

Selon E. VAN OYE (1941) le pH d'une eau est le seul facteur important qui limite la présence ou l'absence des planaires. Or, le pH d'une eau n'est que l'expression du résultat de certaines combinaisons chimiques essentiellement réversibles qui intéressent les réserves alcalines et qui se passent entre CO₂, CaCO₃, Ca(HCO₃)₂. Ainsi une eau riche en Ca est conservatrice, une eau pauvre est dissolvante; en effet, pour maintenir l'équilibre dans des réactions chimiques, les réserves alcalines du fond se dissolvent et se trouvent plus ou moins utilisées, exerçant ainsi un rôle régulateur dans les variations du pH.

Dans les mêmes circonstances atmosphériques, le pH est en premier lieu fonction de la nature du sol et du sous-sol qui doivent fournir les réserves alcalines. Lorsqu'il s'agit de source vraie, la condition d'une eau dépend de la struc-

ture du sous-sol. Lorsqu'il s'agit d'un étang stagnant ou d'un ruisseau coulant, elle dérive de la constitution du sol; car l'eau repose ou se fraie un chemin sur ou au travers des couches supérieures des sols, qu'ils soient des sols « en place » ou des sols « de transport » remaniés ou non, revêtus ou non de végétation. Aussi les variations du pH sont-elles soumises aux variations des divers facteurs dont les interactions déterminent le pH, conséquence facilement mesurable.

Les valeurs maxima et minima du pH paraissent n'exercer aucune influence régulière sur la répartition des planaires; l'étendue des amplitudes et la rapidité des réactions semblent constituer des obstacles à la présence de planaires dans un endroit déterminé. Ce fait est confirmé par les observations expérimentales de W. TOEDTMANN (1913); cet auteur mentionne non seulement que les turbellariés semblent très sensibles aux changements des facteurs chimiques d'une eau de culture (*D. lacteum*, *Polycelis* et *Planaria* sont plus résistants), mais aussi qu'ils meurent lors d'un transport rapide d'une eau « douce » dans une eau « dure ». P. VAN OYE (1939, 1940) se base sur le fait que « les extrêmes de la moyenne mensuelle du pH d'une eau naturelle en équilibre biologique en Belgique ne présentent jamais d'écart dépassant une unité » pour faire du pH un facteur qui permette de caractériser des districts géographiques belges. Cette conception semble trop générale. En effet, L. DELARGE (1939) a montré que sous l'influence de la pluie ou de la sécheresse, le pH des eaux des tourbières de la Baraque-Michel subit des écarts atteignant « 2 unités pour l'eau prélevée exactement au même endroit ».

Le pH ne possède pas la valeur absolue que P. VAN OYE (1939, 1940) et E. VAN OYE (1941) lui accordent. Au point de vue de la faune aquatique⁽¹⁶⁾, il ne peut à lui seul ni expliquer l'absence ou la présence d'une espèce planaire, ni caractériser un district géographique en général; il ne spécifie qu'une eau déterminée.

Dans la forêt de Soignes, les eaux courantes offrent une réaction faiblement acide ou alcaline (6.5-6.7 de moyenne hivernale dans tous les ruisseaux, 7.9 à R.C. 19); les eaux stagnantes montrent une réaction acide ou alcaline (5.9 mares A et Notre-Dame, 8.15 à R.C. 24). Les planaires y trouvent donc des conditions favorables de pH.

⁽¹⁶⁾ Au cours de ses recherches sur des mollusques d'Allemagne, E. FRÖMMING (1938) a également dénié une action absolue du pH pour la distribution de ces invertébrés. Il signale (p. 544) que les mollusques peuvent vivre dans chacune des concentrations en ions hydrogènes qui se rencontrent dans une eau naturelle, que le pH seul n'est pas un facteur qui aurait une importance capitale pour la présence ou l'absence d'une espèce (p. 551), que des mollusques dulcicoles vivent dans des eaux présentant tous les degrés de dureté (p. 558), que le degré de dureté (couteau calcaire) d'une eau naturelle habitée ne joue aucun rôle prépondérant dans la présence ou l'absence d'un mollusque, d'une espèce de mollusque.

HYDROGÈNE SULFURÉ. — Selon E. VAN OYE (1941a), *Pol. cornuta*, espèce oligohaline, s'écarte des eaux contenant une certaine quantité de H²S dissous et *Pl. alpina* supporte jusqu'à 4.25 mg./l. H₂S, ce qui confirme l'opinion de A. THIENEMANN (1926), à savoir que *Pl. alpina* est non seulement sténotherme stricte, mais aussi fortement euryionique. Dans la forêt de Soignes, H₂S (0-0.4 mg./l.) ne constitue pas un obstacle pour les planaires.

FER. — Le fer se trouve comme accessoire dans les eaux acides. Sitôt que l'eau devient alcaline et renferme assez d'oxygène, le fer réduit l'oxygène dissous et se transforme en un hydroxyde ferrique qui recouvre le fond d'une mousse brunâtre.

Dans la forêt de Soignes, on remarque des fonds recouverts d'une épaisse couche d'hydroxyde ferrique (R.C. 25, G. 2, Vo. 1, E.N. 4). Parmi ces quatre endroits, trois sont fortement exposés au soleil (R.C. 25, G. 2, Vo. 1), tandis que E.N. 4 est fortement ombragé. G. 2 ne montre aucune planaire. A Vo. 1 et E.N. 4, on trouve *D. lacteum* et *Pol. nigra* avec en plus à E.N. 4, *Pol. tenuis*. A R.C. 25, on récolte *Pol. nigra*, *Pol. tenuis* et *Pl. lugubris*. Dans ces quatre stations, ce n'est pas la présence du fer qui élimine les planaires rhéophiles; en effet, G. 2 en contient 1.5 mg./l., Vo. 1 2.25 mg./l., E.N. 4 0.75 mg./l. et R.C. 25 0.10 mg./l., alors que *Pl. alpina* et *Pol. cornuta* supportent 11.25 mg./l. de fer et *Pl. gonocephala* 2.88 mg./l.

POLLUTION, ACIDES HUMIQUES. — La quantité de matières organiques dissoutes n'intervient pas dans l'élimination des planaires. J. W. FEHLMANN (1917), P. STEINMANN et G. SÜRBECK (1918), J. WILHELMI (1932) pensent que *Pl. gonocephala* et *Pl. alpina* restent peu sensibles à la pollution aussi longtemps que l'eau maintient un degré élevé d'oxygène.

Dans la forêt de Soignes, la pollution semble n'exercer aucune influence sur les planaires.

L'action des acides humiques sur les planaires, action encore mal connue, paraît varier selon les espèces. En ce qui concerne *Pl. alpina*, N. VON HOFSTEN (1907), W. TOMASEWSKY (1932) signalent le rôle néfaste des acides humiques par absorption excessive d'oxygène. Pour K. SCHROEDER (1937), les engrais des champs contribuent à éloigner *Pl. alpina* des ruisseaux qui coulent au travers des champs cultivés et des prairies. K. CARPENTER (1927a) mentionne que *Pl. alpina* et *Pol. cornuta* montrent une réaction fortement négative dans les eaux boueuses et polluées par les acides humiques; en général, les stimulants chimiques d'origine minérale ou organique provoquent une réaction positive pour des solutions de faible concentration et une négative pour des solutions fortes. E. VAN OYE (1936) signale que dans les eaux souillées on ne rencontre jamais *Pl. alpina*, exceptionnellement *Pol. cornuta* et assez communément *Pl. gonocephala* et *Pol. nigra*; mais pour ces deux dernières espèces, l'acide humique n'est

qu'un facteur secondaire, car par rapport aux deux premières *Pol. nigra* est limnadophile et *Pl. gonocephala* moins rhéophile. Les auteurs rapportent que seules *Pol. nigra*, *Pl. lugubris* et *Pl. torva* restent insensibles au contenu humique, elles vivent même dans des marais tourbeux. Je puis confirmer les données de ces auteurs : j'ai trouvé *Pl. lugubris* dans une flaque stagnante, nauséabonde (G. 1), ainsi que *Pol. nigra* et *D. lacteum* à Chertal-lez-Liège, dans une mare servant d'abreuvoir, alimentée par des eaux qui lavent les prairies avoisinantes et qui entraînent avec elles de la terre, des engrais et des déjections de bestiaux.

Dans la forêt de Soignes, l'acide humique ne joue aucun rôle défavorable sur les planaires dans les eaux courantes. Mais les mares stagnantes et sans émissaires ne peuvent éliminer les produits nocifs drainés par les eaux de pluie sur les terrains voisins et elles contiennent probablement trop d'acide humique pour y permettre la vie des trois planaires rhéophiles.

C. — FACTEURS ŒCOLOGIQUES.

NOURRITURE, CONCURRENCE. — Selon W. POLINSKY (1926), les planaires, comme les gammares servent de nourriture à la truite; par contre, J. A. LESTAGE (1942) n'a jamais vu ce cas malgré de nombreuses autopsies et il pense que les planaires « ne rentrent pas parmi les composantes de l'ichtyositése ». Sur les épinoches, j'ai souvent fait les observations qui confirment celles de W. ARNDT et P. MANTEUFEL (1925); les poissons s'approchent des planaires, ils paraissent les flairer et alors, ou ils font un rapide tête-à-queue et s'éloignent, ou ils gobent les turbellariés, mais ils ne les avalent pas et ils les rejettent brusquement.

En rampant sur le fond, les planaires sécrètent une substance muqueuse qu'elles laissent derrière elle. Dans cette mucosité viennent s'engluier de petits crustacés (entomostracés, jeunes gammares), des vers, des larves d'insectes; généralement les planaires, surtout saprophytes et si lentes dans leurs mouvements, ne s'attaquent qu'à ces victimes. Dans le domaine épigé de la forêt de Soignes, comme dans le milieu des cavernes (R. LERUTH, 1939), il existe un équilibre biologique entre prédateurs et proies. Là où pullulent les planaires, les gammares se montrent moins nombreux, tandis que les entomostracés forment de belles colonies; par contre, là où les gammares sont nombreux, les entomostracés se trouvent en petit nombre. Les turbellariés favorisent indirectement le développement des entomostracés en éliminant les gammares, grands prédateurs de petits crustacés.

Les triclades se contentent de peu de nourriture (J. WILHELMI, 1904) et leur résistance à la faim est très efficace. En aquarium, elles peuvent rester sans manger pendant 9 mois (F. STOPPENBRINK, 1905), pendant 10 mois (P. STEINMANN, 1906) ou pendant un an (W. VOIGT, 1904). Dans la nature, comme le remarque P. STEINMANN (1906), on conçoit à peine que les planaires puissent jeûner 9-12 mois sans trouver de quoi se nourrir, et ce d'autant plus qu'à l'occasion elles

peuvent changer de nourriture et devenir phytophages. F. STOPPENBRINK (1905) et E. VAN OYE (1941a) ont observé respectivement des *Pl. alpina* et des *Pol. cornuta* avec des intestins bourrés d'algues vertes. De son côté, R. S. A. BEAUCHAMP (1932) estime que, lorsque toute la nourriture disponible est mangée, il n'est pas impossible que les planaires se dévorent l'une l'autre, qu'elles soient ou non de la même espèce. S'il était prouvé, ce phénomène pose le problème de la concurrence entre les espèces; cependant J. WILHELMI (1904) a laissé des planaires gonocéphales avoir faim à côté de planaires alpines et les triclades n'ont montré aucune réaction. Certes lorsqu'on place des turbellariés d'espèces différentes dans le même milieu, certaines espèces paraissent indifférentes tandis que d'autres se fuient avec une véritable répulsion. J'ai pu répéter maintes fois les observations suivantes : parmi des individus d'origines différents placés ensemble, il ne se produit aucune réaction entre *Pl. alpina*-*Pol. cornuta*, entre *Pl. alpina*-*Pol. nigra* (*Pol. tenuis*), entre *Pl. alpina*-*Pl. lugubris*, *Pol. cornuta*-*Pol. nigra* (*Pol. tenuis*), entre *Pol. cornuta*-*Pl. lugubris*, entre *Pl. gonocephala*-*Pol. nigra* (*Pol. tenuis*), entre *Pl. gonocephala*-*D. lacteum*, entre *Pl. gonocephala*-*Pl. lugubris*, entre *Pol. nigra* (*Pol. tenuis*)-*Pl. lugubris*, entre *D. lacteum*-*Pl. lugubris*; les *Pl. alpina*, les *Pol. cornuta* et les *Pol. nigra* (*Pol. tenuis*) évitent *D. lacteum*; un certain nombre d'individus de *Pl. alpina* et de *Pol. cornuta* s'écartent de *Pl. gonocephala*.

En ce qui concerne la forêt de Soignes, les planaires y trouvent une nourriture abondante parmi les gammares qui pululent dans toutes les eaux. Aussi, la concurrence vitale qui, selon W. VOIGT (1904), cause la répartition verticale des planaires rhéophiles dans les ruisseaux de montagne, ne peut-elle être invoquée pour expliquer la répartition des triclades dans la forêt de Soignes.

D. — FACTEURS HISTORICO-GÉOGRAPHIQUES.

Pour expliquer la répartition des faunes en général dans une région, de nombreux limnobiologistes se basent sur des hypothèses géographico-historiques. Ils tendent à expliquer l'absence des organismes en démontrant soit que ceux-ci ont existé mais ont disparu, soit qu'ils ne se sont jamais répandus dans la région. Les auteurs étayent surtout leurs raisonnements sur la théorie glaciaire et sur celle des relictés glaciaires. Ces reconstitutions « a posteriori » paraissent vraisemblables, mais elles restent incontrôlables en ce qui concerne les animaux qui, comme les planaires, ne laissent aucune trace fossile. D'ailleurs, il semble (A. VANDEL, 1922) que, dans de nombreux cas, les hypothèses et les conclusions des auteurs s'avèrent un peu trop hâtives et prématurées.

Au sujet du territoire belge, les considérations les plus récentes contribuent à admettre que, même au cours de la plus forte glaciation, il n'a jamais été recouvert par les calottes glaciaires sous lesquelles disparaissaient l'Europe septentrionale et l'Europe centrale (W. B. WRIGHT, 1937). Certes, toute la Belgique a subi le climat glaciaire. Lors de la fonte des glaciers, le sol belge fut enfoui complète-

ment sous les cailloux et le limon hesbayens déposés par les eaux de crue, à l'exception de la Haute-Campine et de l'Ardenne. Mais la destruction de sa faune ne fut pas générale; beaucoup d'espèces aquatiques épigées ont pu persister dans certains refuges qui leur offraient des conditions climatiques convenables, en particulier les nappes d'eau souterraines. Certaines planaires remontent normalement dans les parties souterraines des sources, notamment des *Pl. alpina*; aussi des individus réfugiés dans les eaux du sous-sol auraient pu résister au froid glaciaire et repeupler les eaux épigées après les inondations, phénomène qui se constate actuellement ⁽¹⁷⁾. Mais, d'une part, la durée de la captivité des planaires non spécialement adaptées à la vie cavernicole a dû être trop longue pour le maintien des spécimens immigrés dans un biotope accidentel; d'autre part, la nature oligotrophe, uniformément limoneuse ou sablonneuse, d'une immense nappe d'eau froide, balayée par des courants plus ou moins violents constitue un milieu hostile à une colonisation durable par les planaires. Pendant une longue période, l'emplacement de la forêt de Soignes fut englouti sous les eaux. C'est pourquoi les considérations qui précèdent m'empêchent de concevoir le maintien de planaires antéglaciaires dans cette région. A mon avis, le peuplement de la forêt de Soignes en planaires dulcicoles épigées s'est fait postérieurement à la dernière glaciation.

DISTRIBUTION PASSIVE. — Généralement, les auteurs admettent une distribution passive pour les formes limnadophiles, rarement pour les formes rhéophiles. Une telle répartition parvient à s'effectuer, soit *a*) par voie directe dans l'eau, soit *b*) par voie indirecte, hors de l'eau.

a) Les cocons ou les planaires adultes peuvent être soit transportés loin de leur endroit d'origine sur des objets flottés, bois (A. D. VOÛTE, 1928) ou végétaux, soit roulés lors des inondations dans de nouveaux milieux qui, après les décrues, resteront isolés. Dans les deux cas, si les conditions physico-chimiques et oecologiques conviennent à l'espèce, les individus se maintiendront et coloniseront ces nouvelles localités.

b) Peu d'auteurs acceptent, pour les planaires et leurs cocons, l'idée d'un transport passif hors de l'eau par vent ou par oiseaux. Cependant, certains cas de

⁽¹⁷⁾ A propos du rôle des inondations annuelles, il faut mentionner l'observation de W. ROSZKOWSKI (1930). Cet auteur a constaté que, dans des eaux tributaires de la Pas-powska, le nombre de *Pl. alpina* demeure tout aussi élevé après les inondations. Le flot croissant balaye la majorité des turbellariés qui rampent sur le fond, mais certains individus parviennent à se réfugier dans les eaux souterraines par exemple et ils y sont soustraits à l'action du flot. Lorsque l'inondation ne fait plus sentir ses effets, les planaires montent progressivement à la surface, elles viennent repeupler les sources et les rivières, où elles vivent jusqu'à la prochaine inondation.

peuplement (pour les régions supérieures des hautes cascades par exemple) ne se comprennent que par ce phénomène accidentel (N. VON HOFSTEN, 1907).

DISTRIBUTION ACTIVE. — On ne parvient pas à imaginer que des planaires épigées passent d'une station à l'autre par des nappes souterraines communiquant entre elles. Toutefois on peut expliquer leur extension par les eaux de surface lorsque celles-ci offrent les qualités requises. Cette explication suffit pour la répartition dans un même système hydrographique, mais elle ne fait pas comprendre le passage dans des systèmes hydrographiques isolés.

Les triclades ne semblent pas capables de déplacements prolongés. Dans certains cas, elles manifestent des migrations décelables tantôt vers l'amont, tantôt vers l'aval. De rares circonstances accidentelles (comme le cadavre en décomposition d'une grenouille) provoquent des mouvements positifs, cependant limités, dans les colonies de planaires (E. VAN OYE, 1941a). D'autre part, quelques constatations prouvent que parfois, même lorsqu'elles en ont la possibilité, les planaires ne quittent pas un milieu peu favorable; E. VON GELEI (1932) rapporte que parmi une population de *Pl. gonocephala* habitant le même ruisseau, les circonstances locales contribuent à la différenciation de groupes d'individus plus eurythermes, plus petits, plus maigres et que, malgré toutes les possibilités de fuite dues à l'unité territoriale du ruisseau et au refroidissement nocturne de l'eau, de telles planaires ne manifestent aucune tendance à l'émigration vers de meilleures conditions vitales.

L'étude des migrations de planaires est liée à celle de leur rhéotactisme. Dans la majorité des cours d'eau, *Pl. alpina* montre une distribution plus vaste en hiver qu'en été : en hiver, elles se répartissent régulièrement dans les ruisseaux et en été elles quittent le cours inférieur et retournent vers les eaux plus froides. Pour bon nombre d'auteurs, *Pl. alpina* présente un rhéotactisme négatif accusé. Expérimentalement, K. CARPENTER (1927a) avait déjà démontré que ce rhéotactisme fortement négatif se trouve contrarié et même annihilé par des températures trop élevées dépassant l'optimum vital; aussi l'espèce s'étend plus loin en hiver qu'en été.

R. S. A. BEAUCHAMP (1932, 1937) a donné une explication de ces migrations. Généralement des individus mûrs se rencontrent rarement au-dessus de +10 C°, quoique K. CARPENTER (1928) en ait signalé un à +13.5 C°; leur développement sexuel est associé à de basses températures et s'accompagne de rhéotactisme positif. Par conséquent, si, en hiver, toute la population de planaires d'un fleuve est au-dessous de +10 C°, non seulement les planaires mûrissent, mais elles émigrent toutes vers l'amont. La migration tend à surpeupler les régions supérieures des cours d'eau, il en résulte un appauvrissement de la nourriture. Aussi la plupart des animaux qui atteignent l'amont sont-ils affamés. Un petit nombre d'entre eux parviennent à terminer leur cycle sexuel et ils deviennent rhéotac-

tiques négatifs; ensemble, les individus affamés et ceux qui ont émis leurs produits génitaux émigrent vers l'aval. Si les affamés trouvent de la nourriture, ils se fortifient et redeviennent rhéotactiques positifs; ils retournent vers l'amont où ils parviendront peut-être à déposer leurs cocons. R. S. A. BEAUCHAMP (1937) a également démontré que les individus immatures ne répondent pas à un courant faible, mais qu'ils sont rhéotactiques positifs envers des courants forts; toutefois après avoir mangé, ils répondent positivement à un courant faible. Les individus mûrs réagissent à un courant faible. Au-dessus de +12 C°, la planaire alpine devient rhéotactique positive aux courants faibles, ce qui explique sa distribution dans des conditions naturelles. En résumé, pour R. S. A. BEAUCHAMP, la température et la quantité de nourriture disponible représentent nettement les deux plus importants facteurs qui contrôlent et le développement sexuel de *Pl. alpina* et ses migrations vers le dessus ou vers le dessous d'un cours d'eau.

De son côté, M. ABELOOS (1929a) a démontré, à propos de *Pl. gonocephala*, que la taille maxima atteinte par croissance est, pour des conditions de nutrition déterminées, fonction de la température. Or (M. ABELOOS, 1929), la ponte se produit toujours à la fin d'une période de croissance et semble déterminée par l'équilibre physiologique qui en résulte. Ces observations confirment l'hypothèse de R. S. A. BEAUCHAMP relativement au rôle de la température dans le développement sexuel. Par contre, pour M. ABELOOS (1929) le déclenchement de la ponte se trouve nettement favorisé par l'inanition qui se présente comme un facteur adjuvant, ce qui est en contradiction avec les données de R. S. A. BEAUCHAMP concernant *Pl. alpina*. Le rôle d'arrêt ou d'adjuvant joué par la faim dans la ponte des planaires ne paraît donc pas nettement établi; dans la limite de nos connaissances actuelles, il ne s'avère pas capable d'expliquer les changements de rhéotactisme manifestés par les planaires. Peut-être existe-t-il des différences spécifiques à ce point de vue et l'inanition exerce-t-elle une influence favorable (*Pl. gonocephala*) ou défavorable (*Pl. alpina*) selon les espèces?

Dans la forêt de Soignes, les ruisselets sont trop peu importants pour permettre une migration perceptible et massive. De plus, en toutes saisons, on voit, dans le voisinage des sources dégagées, *Pl. alpina*, *Pl. gonocephala* et *Pol. cornuta* qui voyagent sur le fond dans le sens du courant ou contre lui sans manifester une tendance particulière à un rhéotactisme positif.

LE PEUPEMENT DES EAUX DE LA FORÊT DE SOIGNES. — Dans la forêt de Soignes, la distribution active peut influencer la répartition locale des espèces dans chaque ruisseau et ses annexes, comme la migration hivernale de *Pol. cornuta* de R.C. 30 dans R.C. 17-R.C. 18. Mais, par ce moyen les planaires n'arriveraient pas à se répandre dans tous les ruisseaux; en effet, ceux-ci sont isolés et présentent des obstacles surtout artificiels, notamment des cascades, qui arrêteraient les organismes. Ces mêmes facteurs topographiques empêchent les triclades d'être

transportées par des objets flottés. Cependant au cours d'inondations, certaines planaires peuvent être déplacées dans de nouvelles mares; seules les limnado-philés parviendront à y subsister aussi longtemps que les mares, les rhéophiles finiront par disparaître. Ce dernier processus doit être bien rare; aussi je pense que, dans la forêt de Soignes à l'heure actuelle, le mode de distribution le plus commun quoique peu fréquent est le transport passif par les oiseaux aquatiques qui volent d'une eau à une autre.

5. FACTEURS RÉGISSANT L'ABSENCE OU LA PRÉSENCE DE PLANAIRE.

Deux problèmes principaux se posent quant à la distribution des planaires dans les eaux de la forêt de Soignes : 1) Pourquoi ne trouve-t-on pas de planaires dans certaines mares isolées ou dans divers points des ruisseaux? 2) Pourquoi ne trouve-t-on pas toutes les espèces de planaires, signalées dans la forêt, dans chacun des ruisseaux?

A. — ABSENCE TOTALE DE PLANAIRE.

Au cours de mes nombreuses explorations, je n'ai pas trouvé de turbellariés dans certains endroits : α) soit à eau stagnante, comme les mares du Merisier, du Fond-des-Baraques, du vallon Notre-Dame, du vallon des Petites-Flosses (B, C, D) et G. 2; β), soit à eau courante, comme G. 3, Vo. 2, Vo. 4B, Vo. 5, Vo. 11.

a) Parmi les stations à eau stagnante, la comparaison entre les résultats donnés par les tableaux VII, d'une part, I et VI, d'autre part, ne permet pas de comprendre l'absence de planaires dans les étangs du Merisier, du Fond-des-Baraques et dans G. 2. Les résultats des analyses effectuées sont compris entre ceux qui mentionnent les limites vitales de chaque espèce de planaires rencontrées dans la forêt de Soignes; des acides humiques drainés dans ces flaques par lavage du sol environnant, plutôt acide, semblent être une cause possible.

Dans le vallon des Petites-Flosses, des matières organiques dissoutes en proportion trop élevée d'une façon permanente et un gel total de la mare B pendant l'hiver éliminent les planaires de B, C, D. L'étang du vallon Notre-Dame possède des quantités trop élevées d'ammoniaque et de phosphates s'ajoutant à une faible teneur en O_2 , pour permettre le maintien de planaires.

b) Parmi les eaux courantes, les mesures effectuées ne laissent pas pré-supposer une absence de planaires à G. 3, Vo. 2, Vo. 11; G. 3, ombragé, riche en gammares, tapissé de sable vaseux, semblerait un endroit propice; Vo. 2, compris entre des endroits fréquentés par des planaires, est pollué par les animaux domestiques qui pâturent dans les prairies avoisinantes et qui viennent y boire; à Vo. 11, un fond d'argile yprésienne impalpable, stérile et dépourvu de végétation, est incompatible avec le maintien d'une microfaune abondante et, par conséquent, d'une nourriture suffisante pour les planaires.

Vo. 4 B et Vo. 5 possèdent, surtout Vo. 4 B, une proportion très élevée de chlore qui semble dépasser le maximum d'arrêt supporté par les planaires; exceptionnellement on rencontre des planaires gonocéphales qui s'aventurent dans Vo. 4 B, mais aucune n'y séjourne d'une façon permanente; à Vo. 5, la vase gluante du fond dépourvu de végétation ne convient pas à la reptation des triclades.

B. — ABSENCE DE CERTAINES ESPÈCES DE PLANAIRES.

La forêt de Soignes représente un territoire relativement restreint qui, dans son entièreté, a subi le même passé géologique et qui est soumis aux mêmes variations climatiques. Aussi doit-on rechercher les causes de la distribution des planaires parmi les causes actuelles physiques, chimiques et biologiques qui régissent les divers milieux. Dans ces eaux, on doit considérer, d'une part, la présence ou l'absence de telle ou telle planaire dans un ruisseau et, d'autre part, la localisation d'une espèce de planaire sur le trajet du ruisseau.

Des phénomènes physiques sélectionnent les planaires rhéophiles et limnadophiles. Grâce à son rôle direct et à son influence indirecte sur les réactions chimiques du milieu, la température élimine les planaires rhéophiles des mares isolées et des étangs très exposés; car les échauffements rapides de l'été ne permettent pas à ces planaires de s'y implanter en permanence. Par contre, un courant continu sur un substratum rocailleux (partie A de R.C., Vo. 14-Vo. 12) ou sablonneux (V. 11) écarte les planaires limnadophiles de certaines régions des ruisseaux.

Comme il ressort des mesures effectuées, tous les ruisseaux de la forêt subissent les mêmes gammes d'une température compatible avec le maintien des trois planaires rhéophiles. On sait que, dans des circonstances physiques identiques, la distribution des organismes aquatiques devient fonction de la composition de l'eau. Malheureusement, les documents physiques et surtout chimiques consignés par les auteurs restent relativement rares, hétérogènes et dispersés; pratiquement les points de comparaison avec ce qui existe dans d'autres régions de la Belgique ou de l'étranger n'existent pas. Pourquoi les planaires rhéophiles manquent-elles dans des eaux dont les valeurs absolues maxima, minima et moyennes des conditions physiques, chimiques et biologiques sont les mêmes et où l'amplitude des écarts reste dans les limites des optima requis par les espèces? Comment expliquer l'absence totale de *Pl. alpina* dans le ruisseau du Rouge-Cloître, l'absence totale de *Pl. gonocephala* dans le Vuylbeek, l'absence totale de *Pl. alpina* et de *Pl. gonocephala* dans les ruisseaux des Enfants-Noyés et du Groenendael, l'absence totale de *Pl. alpina* et de *Pol. cornuta* dans la partie A de la Voer? Peut-être pourrait-on interpréter l'absence de *Pl. gonocephala* dans le Vuylbeek, les ruisseaux des Enfants-Noyés et du Groenendael comme résultant de la nature non graveleuse du lit, et l'absence de *Pol. cornuta* dans la partie A (R.C. 2-R.C. 16) du ruisseau du Rouge-Cloître à cause d'un sol pierreux dépourvu de végétation?

Mais comment justifier la présence de *Pl. gonocephala* dans Vo. 3-Vo. 4, sur un fond sableux qui ne présente aucun caillou? Comme P. STEINMANN (1906) l'expose, chaque ruisseau ressemble à un individu; comme lui il possède un développement individuel et un passé historique. Son évolution se trouve modifiée par chaque source annexe qui s'y jette, par chaque arbre qui lui donne son ombre et par une foule d'autres facteurs qui souvent échappent à l'observation. Aussi la faune des triclades n'est-elle pas uniformément répartie dans tous les points des ruisseaux. La plupart des espèces se localisent dans l'une ou l'autre région où elles rencontrent les conditions maxima pour leur existence; certains coins exercent une attraction ou une répulsion sur les turbellariés (niches œcologiques) ⁽¹⁸⁾.

Pas plus que A. THIENEMANN (1922), E. HUBAULT (1927), W. TOMASZEWSKI (1932), E. VAN OYE (1941a) pour les planaires, que M. ANDRÉ et ED. LAMY (1935) ⁽¹⁹⁾ pour les écrevisses, que A. PACAUD (1939) ⁽¹⁸⁾ pour les cladocères, je ne puis, dans l'état actuel de nos connaissances et malgré les investigations plus approfondies que celles généralement adoptées, ni dénouer la complexité des facteurs ni découvrir les causes (ou la cause) énigmatiques qui régissent les lacunes et les associations manifestées par les planaires épigées des eaux de la forêt de Soignes. Sauf pour expliquer certaines absences ou localisations isolées, aucun des facteurs physiques (situation géographique, topographie, nature du sol et du sous-sol, nature du substratum, altitude, pression atmosphérique, vitesse du courant, débit, agitation de l'eau, température, conditions climatiques), aucun des facteurs chimiques étudiés (pH, réserves alcalines, O₂, H₂S, duretés totale, fixe et calcique, Ca, Mg, NH₃, NO₃, P₂O₅, Cl, Fe, matières organiques dissoutes), ni la nourriture ni la concurrence vitale ne jouent un rôle discriminant.

Dans le cas présent, je ne puis qu'approuver les déclarations de E. HUBAULT (1927, p. 83) à savoir : que « nous sommes actuellement en présence de résultats dont les forces composantes doivent être nombreuses et très diverses en grandeur et en direction ». « Un corps pourra se trouver en traces à peine appréciables dans l'eau et constituer justement, malgré cela, l'opposant formel ou l'adjuvant indispensable au développement de l'une des espèces. »

C. — EXPÉRIENCES DE TRANSPLANTATION.

A. THIENEMANN (1934) a fait des expériences répétées de transplantation pour savoir si l'absence de *Pol. cornuta* et de *Pl. gonocephala* dans des ruisseaux de

⁽¹⁸⁾ Expression employée par A. LITYNSKI, 1937 (*), fide A. PACAUD, 1939, p. 11 (**).

(*) LITYNSKY, A., 1937, Communication au VIII^e Congrès International de Limnologie, Paris, 1937.

(**) PACAUD, A., 1939, Contribution à l'écologie des Cladocères (*Bull. biol. France Belg.*, suppl^t XXV).

⁽¹⁹⁾ ANDRÉ, M. et LAMY, ED., 1935, *Les Écrevisses de France* (Paris).

« Rügen », habités exclusivement par *Pl. alpina*, était due à une cause géographique ou aux mauvaises conditions du milieu. Malgré tous les essais, *Pol. cornuta* ne s'est pas acclimaté; elle a disparu pour une raison œcologique mais énigmatique. Quant aux essais avec *Pl. gonocephala*, ils furent couronnés de succès; selon A. THIENEMANN, ce résultat positif démontre que l'absence primitive de *Pl. gonocephala* doit avoir une cause géographique.

Dans la forêt de Soignes, je me suis efforcé de peupler certaines sources avec des planaires appartenant à des espèces qui n'y étaient pas représentées. Dans ce but, des *Pl. gonocephala*, prélevées à R.C. 11, furent déversées au début de janvier 1942, 200 à V. 3, 200 à V. 11 et 200 à G. 10; à la fin de 1942, aucune de ces planaires ne fut retrouvée ni à V. 3, ni à V. 11, ni à G. 10. Des *Pol. cornuta*, provenant de G. 10, furent déversées en avril-mai 1942, 800 à R.C. 2 et 400 à R.C. 11; elles ont disparu, à R.C. 11 immédiatement, à R.C. 2 progressivement.

Dans le cas de la forêt de Soignes, une raison d'ordre géographique ne peut expliquer le fait que des planaires ne subsistent pas dans des endroits où les conditions leur semblent favorables à priori. Seule une cause d'ordre œcologique est possible, mais elle reste mystérieuse.

VII. — CONCLUSIONS.

1. Les eaux de la forêt de Soignes hébergent sept espèces de planaires dulcicoles épigées, à savoir : *Pl. alpina*, *Pol. cornuta*, *Pl. gonocephala*, *Pol. nigra*, *D. lacteum*, *Pl. lugubris* ainsi que *Pol. tenuis*, observée pour la première fois en Belgique.

2. Leur peuplement n'a pu avoir lieu qu'après la dernière glaciation.

3. La distribution actuelle des trois espèces rhéophiles ne s'y fait pas selon le schéma classique à savoir la répartition successive de haut en bas de *Pl. alpina*, *Pol. cornuta*, *Pl. gonocephala*. Ces espèces sont soit isolées, soit associées, soit absentes dans certaines eaux.

4. Les facteurs physiques, chimiques, œcologiques étudiés ne parviennent pas à expliquer cette irrégularité d'une manière satisfaisante.

5. Pour chaque cas individuel, des complexes de facteurs connus ou des éléments chimiques, simples ou combinés, non encore repérés (cuivre, zinc, iode, plomb, lithium, acides organiques, etc.), servant de catalyseurs en traces à peine appréciables, éliminent ou admettent une espèce de planaire déterminée.

6. Pour la distribution des espèces, l'amplitude des écarts compris entre le minimum vital et le maximum vital et surtout la vitesse des réactions qui influencent les milieux, interviennent avec une importance plus grande que les valeurs propres du minimum ou du maximum vital.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ABELOOS, M., 1929, *Les facteurs déterminant la ponte des cocons chez Planaria gonocephala* DUGÈS. (Bull. Soc. zool. France, 54, p. 291.)
- 1929a, *Influence de la température sur la croissance des planaires*. (C. R. Ac. Sci. Paris, 188, p. 881.)
- ABRAHAM, A. et MÖDLINGER, G., 1930, *Beiträge zur Chorologie der Planaria alpina*. (Zool. Anz., 89, p. 177.)
- ADAM, W., 1942, *Sur la répartition et la biologie de Hydrobia jenkinsi SMITH en Belgique*. (Bull. Mus. Hist. nat. Belg., XVIII, n° 23.)
- ADAM, W. et LELOUP, E., 1941, *Sur la découverte de la planaire terrestre Rhynchodemus bilineatus (MECZ.) en Belgique*. (Bull. Mus. Hist. nat. Belg., XVII, n° 49.)
- ARNDT, W., 1919, *Zur Kenntniss der Verbreitung von Planaria alpina DANA*. (Zool. Anz., 50, p. 100.)
- 1923, *Untersuchungen an Bachtricliden. Ein Beitrag zur Kenntniss der Paludicolen Korsikas, Rümانيens und Sibériens*. (Z. wiss. Zool., CXX, p. 97.)
- 1924, *Planaria alpina in der Mark Brandenburg*. (Arch. Hydrobiol., 14, p. 403.)
- BEAUCHAMP, DE P., 1909, *Plagiostoma lemani et Polycelis cornuta aux environs de Paris*. (Bull. Soc. zool. France, 34, p. 124.)
- 1932, *Turbellariés, Hirudinés, Branchiobdellidés* (2^e série). (Arch. Zool. exp. gén., 73, p. 113.)
- BEAUCHAMP, R. S. A., 1932, *Some ecological factors and their influence on competition between sheam anote lake-living triclads*. (J. An. Ecol., 1, p. 175.)
- 1937, *Rate of Movement and Rheotaxis in Planaria alpina*. (J. exp. Zool., XIV, p. 104.)
- BEAUCHAMP, R. S. A. et ULLYOTT, P. I., 1932, *Competitive relationships between certain species of freshwater triclads*. (J. Ecol., 20, p. 200.)
- BENAZZI, M., 1936, *Razze fisiologiche di Euplanaria gonocephala differenziate dalla diversa attitudine alla scissiparità*. (Atti Acc. nag. Lincei, XVIII, p. 361.)
- BORNER, L., 1932, *Die Bodenfauna des S^t Moritzer-Sees*. (Arch. Hydrobiol., 13, p. 1.)
- BREHM, V., 1942, *Résumé du travail de A. THIENEMANN, 1938*. (Inst. Rev. Hydrobiol., 41, p. 455.)
- BRIEN, P., 1929, (Ann. Soc. zool. Belg., LXV, p. 137.)
- 1935, (Ann. Soc. zool. Belg., LXVI, p. 145.)

- CARPENTER, K., 1927, *Faunistic Ecology of some Cardiganshire Streams*. (J. Ecol., 15, p. 33.)
- 1927a, *On the Tropisms of some Planarians species*. (Brit. J. exp. Biol., 5, p. 196.)
- 1928, *On the distribution of freshwater Turbellaria in the Aberystwyth district, with especial reference to two ice-age relict*. (J. Ecol., 16, p. 105.)
- CONRAD, W., 1941, *Sur les associations d'une source à Auderghem*. (Bull. Mus. Hist. nat. Belg., XVII, n° 64.)
- 1942, *Sur la faune et la flore d'un ruisseau de l'Ardenne belge*. (Mém. Mus. Hist. nat. Belg., 99.)
- COOREMAN, J., 1942, *Note sur les Hydrachnellae de la faune belge*, II. (Bull. Mus. Hist. nat. Belg., XVIII, n° 55.)
- CUENOT, L. et MERCIER, L., 1914, *Sur quelques espèces reliques de la faune de Lorraine*. (Bull. Soc. zool. France, 39, p. 83.)
- DAMAS, H., 1939, *La faune de la Meuse belge*. (C. R. Ass. Franç. Sc., Liège, LXIII, p. 150.)
- DELARGE, L., 1939, *Variation du pH des eaux des tourbières de la Baraque Michel sous l'influence de la pluie et de la sécheresse*. (C. R. Ass. Franç. Sc., Liège, 63^e session, p. 993.)
- DEMEL, C., 1922, *La faune hivernale des sources du lac de Wigry (Pologne)*. (Ann. Biol. lacustre, 11, p. 187.)
- FEHLMANN, J. W., 1917, *Die Bedeutung des Sauerstoffes für die aquatile Fauna*. (Vjschr. naturf. Ges. Zürich, 62, p. 230.)
- FREDERICQ, L., 1905, *Présence de Planaria alpina DANA en Belgique*. (Bull. Ac. Sc. Belg., 1905, p. 199.)
- 1923, *Guide du Promeneur et du Naturaliste dans le district de Malmédy*. (Bruxelles, 1923.)
- 1924, *L'autonomie thermique des planaires d'eau douce*. (Bull. Ac. Sc. Belge., X, p. 167.)
- FRÖMMING, E., 1938, *Untersuchungen ueber den Einfluss der Härte des Wohngewässers auf das Vorkommen unserer Süßwassermollusken*. (Int. Rev. Hydrobiol., 36, p. 531.)
- GAUTHIER, H., 1923, *Observations sur quelques Planaires d'Algérie*. (Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord, XIV, p. 30.)
- GELSKES, D. C., 1935, *Faunistisch-ökologische Untersuchungen am Röserenbach bei Liestal im Baseler Tafeljura*. (Tijdschr. Ent., 78, p. 249.)
- GELEI, N. VON, 1932, *Einige Beiträge zur Verbreitung und Ökologie von Planaria gonocephala DUG.* (Arch. Hydrobiol., 24, p. 660.)
- GRESENS, J., 1928, *Versuche über die Widerstandsfähigkeit einiger Süßwassertiere gegenüber Salzlösungen*. (Z. Morphol. Ökol., 12, p. 706.)
- HOFSTEN, N. VON, 1907, *Planaria alpina im nordschwedischen Hochgebirge*. (Ark. Zool., 4, n° 7.)
- HUBAULT, E., 1927, *Contribution à l'étude des Invertébrés torrenticoles*. (Bull. biol. France-Belg., supp^t IX.)
- 1931, *Contribution à l'étude faunistique des sources de la Craie sénonienne*. (Bull. biol. France-Belg., 65, p. 152.)

- HUET, M., 1938, *Hydrobiologie piscicole du bassin moyen de la Lesse*. (Mém. Mus. Hist. nat. Belg., 82.)
- JANSSENS, E., 1939, *Le facteur géographique dans les aberrations du Carabus auro-nectens F.* (Bull. Soc. ent. Belg., 79, p. 435.)
- JEANNEL, R., 1941, *L'isolement, facteur de l'évolution*. (Rev. Franç. Ent., VIII, p. 101.)
- KOMAREK, J., 1926, *Was ist Planaria polychroa und Planaria lugubris*. (Zool. Anz., 65, p. 29.)
- 1927, *Ist die heutige Polycelis nigra wirklich nur eine Art*. (Zool. Anz., 70, p. 70.)
- KÜHN, G., 1940, *Zur Ökologie und Biologie der Gewässer (Quellen und Abflüsse) des Wasserzsprings bei Wien*. (Arch. Hydrobiol., 36, p. 157.)
- LAMEERE, A., 1936-1938, *Les Animaux de la Belgique*. (Bruxelles, I, 1936; II, 1938.)
- LELOUP, E., 1942, *Planaires* (dans W. CONRAD, 1942, p. 116).
- LENDER, T. H., 1936, *Sur Polycelis nigra (EHRENB.) et Polycelis tenuis (IJIMA), turbellariés triclades*. (Arch. Zool. exp. gén., Notes et Revue, 78, p. 49.)
- LERUTH, R., 1938, *Note préliminaire sur la faune de la nappe phréatique du plateau de la Baraque Michel*. (Bull. Soc. Sc. Liège, 7, p. 618.)
- 1939, *La Biologie du domaine souterrain et la faune cavernicole de la Belgique*. (Mém. Mus. Hist. nat. Belg., 87, p. 137.)
- LESTAGE, J. A., 1942, *Recherches sur certains éléments de la sitèse salmonidienne (Planaires, Gordiacés, Hirudinés)...* (Ann. Soc. R. zool. Belg., LXXIII, p. 9.)
- LUNDBLAD, O., 1925, *Planaria alpina (DANA) als Glazialrelikt in Südschweden und auf Bornholm*. (Vidensk. Meddel. Dansk naturh. Foren., 80, p. 429.)
- MERKER, E., 1929, *Lichtsinn und allgemeine Lichtempfindlichkeit*. (Verh. Dtsch. Zool. Ges., 33, p. 157.)
- 1929a, *Die Durchlässigkeit des Chitins für ultraviolette Licht*. (Ibidem, p. 181.)
- MONTI, R., 1904, *Limnologische Untersuchungen über einige italienische Alpenseen*. (Forschber. Plön, XI, p. 252.)
- OLDENBURG, K., 1934, *Ein neuer Fundort von Planaria alpina*. (Dohrniana, 13, p. 216.)
- PAX, F., 1938, *Die Tierwelt der Quellen : 2) Das Goldbloch bei Eifersdorf*. (Beitr. Biol. Gatzler Schneeberges, 4, p. 363.)
- PEARL, R., 1903, *The Movements and Reactions of fresh water Planarians, a Study in animal Behaviour*. (Quart. J. microsc. Sci., 46, p. 509.)
- PETERSEN, M., 1935, *Planaria alpina in Ostpommern*. (Dohrniana, 14, p. 92.)
- POLINSKI, W., 1926, *Observations écologiques sur Planaria alpina et Pl. gonocephala en Pologne*. (Ann. Mus. zool. Polon., 5, p. 22.)
- PYEFINCH, K. A., 1937, *The fresh and brackish waters of Bardsey Island (North Wales) : a chemical and faunistic survey*. (J. An. Ecol., 6, p. 115.)
- ROSZKOWSKI, W., 1930, *Third note on Planaria alpina and Planaria gonocephala in the vicinity of Ojców*. (Fragm. faun. Mus. Polon., I, p. 146.)
- SCHNASSMANN, W., 1923, *Die Bodenfauna Hochalpiner Seen*. (Arch. Hydrobiol., Supp^t 3, p. 19.)

- SCHODDUYN, R., 1923, *La Haute Colme, le canal de Bergues et le Bommelaere*. (Ann. Biol. lacustre, XII, p. 121.)
- 1925, *Contribution à l'étude biologique du canal de Roubaix*. (Ann. Biol. lacustre, XIV, p. 89.)
- 1925a, *Matériaux pour servir à l'étude biologique des cours d'eau de la Flandre française*. (Ibidem, p. 281.)
- SCHOUTEDEN-WERY, 1913, *Excursions scientifiques; II, en Brabant*. (Bruxelles, 2^e édit.)
- SCHRÖDER, K., 1937, *Zur Kenntniss der Verbreitung der Bachplanarien...* (Märkische Tierwelt, 3, p. 54.)
- STAMMER, H. J., 1928, *Die Fauna der Rijckmündung, eine Brackwasserstudie*. (Z. Morphol. Ökol., 11, p. 36.)
- STANKOVICZ, S., 1934, *A propos de la présence de Polycelis cornuta JOHNSON en Serbie orientale et en Bulgarie*. (C. R. Soc. Biol. Paris, XCI, p. 805.)
- STEINMANN, P., 1906, *Geographisches und Biologisches von Gebirgsbachplanarien*. (Arch. Hydrobiol., 2, p. 186.)
- 1911, *Revision der Schweizerischen Tricladen*. (Rev. Suisse Zool., 19, p. 175.)
- 1913, *Über Rheotaxis bei Tieren des fließenden Wassers*. (Verh. naturf. Ges. Basel, 24, p. 136.)
- STEINMANN, P. et SURBECK, G., 1918, *Die Wirkung organischer Verunreinigungen auf die Fauna Schweizerischer fließender Gewässer*. (Schweiz. Dept. d. Intern, Bern.)
- STOPPENBRINK, F., 1905, *Der Einfluss herabgesetzter Ernährung auf den histologischen Bau der Süßwassertricladen*. (Z. wiss. Zool., LXXIX, p. 496.)
- THIENEMANN, A., 1912, *Der Bergbach des Sauerlandes. Faunistisch-biologische Untersuchungen*. (Int. Rev. Hydrobiol., Supp^t 4.)
- 1913, *Die Faktoren, welche die Verbreitung der Süßwasserorganismen regeln*. (Arch. Hydrobiol., VIII, p. 267.)
- 1922, *Hydrobiologische Untersuchungen an Quellen*. (Arch. Hydrobiol., 14, p. 151.)
- 1926, *Hydrobiologische Untersuchungen an der kalten Quellen und Bächen der Halbinseln Jasmund auf Rügen*. (Arch. Hydrobiol., 17, p. 221.)
- 1934, *Planaria gonocephala auf Rügen*. (Zool. Anz., Supp^t 7, p. 246.)
- 1938, *Rassenbildung bei Planaria alpina*. (Jubiläumsschrift « Gregore Antipa », Bukarest, 1938, p. 1. Résumé par V. BREHM, 1942.)
- THRAMS, O. K., 1939, *Beiträge zur Ökologie kustennäher Brackwässer II*. (Arch. Hydrobiol., XXXVI, p. 1.)
- TOEDTMANN, W., 1913, *Die Schalenbildung der Eicocons bei Turbellarien*. (Arch. Hydrobiol., VIII, p. 529.)
- TOMASZEWSKI, W., 1928, *Ueber das Vorkommen von Polycelis cornuta (JOHNS.) im Riesengebirge und in der Fatra*. (Zool. Anz., 76, p. 328.)
- 1932, *Beitrag zur Kenntniss der Tierwelt schlesischer Bergbäche*. (Abh. naturf. Ges. Görlitz, 31, p. 1.)
- TSENG-JUI TU, 1939, *Ueber das Vorkommen der Strudelwürmer Jijima tenuis und Polycelis nigra in der Umgebung von Berlin*. (Märkische Tierwelt, 4, p. 69.)

- VANDEL, A., 1919, *Contribution à la connaissance de la faune des eaux douces du Jura.* (Bull. Soc. zool. France, 44, p. 80.)
- 1920, *Sur la faune des Sources.* (Ibidem, 45, p. 177.)
- 1921, *Recherches expérimentales sur les modes de reproduction des planaires triclades paludicoles.* (Bull. biol. France-Belg., 55, p. 343.)
- 1925, *Planaria alpina dans le Boulonnais.* (Trav. Stat. zool. Wimereux, IX, p. 252.)
- 1925a, *Planaria subtentaculata n'est qu'une race asexuée de Planaria gonocephala.* (Bull. biol. France-Belg., LIX, p. 498.)
- VAN OYE, E., 1935, *Planaria alpina* DANA, var. *alba* nov. var. (Zool. Anz., 112, p. 164.)
- 1936, *De verspreiding der Beek-tricliden in Zuid-Luxemburg (België) en hare oorzaken.* (Biol. Jaarb. Antwerpen, II, p. 116.)
- 1938, *De paludicole Tricliden van België.* (Natuurw. Tijdskr., 20, p. 14.)
- 1941, *Verbreitung und Ökologie der paludicolen Tricliden in Belgien.* (Arch. Hydrobiol., XXXVIII, p. 110.)
- 1941a, *Overzicht van de oecologie der paludicole tricliden van België.* (Biol. Jaarb., 7, p. 255.)
- VAN OYE, P., 1936, *Sur la distribution de Planaria alpina, Planaria gonocephala et Polycelis cornuta dans le Jurassique belge.* (Ann. Soc. R. zool. Belg., LXVI, p. 119.)
- 1939, *Districts de la Belgique d'après le pH.* (Bull. Soc. R. bot. Belg., 71, p. 164.)
- 1940, *Die Bedeutung des pH des Süßwassers als biogeographischer Faktor.* (Verh. int. Ver. Limnol., 9, p. 293.)
- VOIGT, W., 1904, *Ueber die Wanderungen der Strudelwürmer in unseren Gebirgsbächen.* (Verh. naturh. Ver. Rheinl., 61, p. 103.)
- 1928, *Verschwinden des Pigmentes bei Planaria polychroa und Polycelis nigra unter dem Einfluss ungünstiger Existenzbedingungen.* (Zool. Jb. Physiol., 45, p. 293.)
- WEISE, M., 1935, *Der Alpenstrudelwurm auch ein Bewohner des Naturschutzgebietes Bellinchen.* (Märkische Tierwelt, 1, p. 193.)
- WILHELMI, J., 1904, *Beiträge zur Kenntniss der Verbreitung und Biologie des Süßwasser-tricliden.* (Zool. Anz., 27, p. 355.)
- 1922, *Beiträge zur Ökologie und geographische Verbreitung von Planaria gonocephala.* (Arch. Hydrobiol., 13, p. 761.)
- WRIGHT, W. B., 1937, *The Quarternary Ice-Age* (London).
- ZSCHOKKE, F., 1900, *Die Tierwelt der Hochgebirgseen.* (Neue Denkschr. Schweiz. Ges. Naturw., 37, p. 1.)

TABLEAUX
des
Observations Physiques et Chimiques
effectuées
dans certaines eaux de la forêt de Soignes

ABRÉVIATIONS EMPLOYÉES POUR LES NOMS D'ESPÈCES.

- A = *Planaria alpina* (DANA, 1765).
C = *Polycelis cornuta* (JOHNSON, 1822).
G = *Planaria gonocephala* DUGÈS 1830.
Lac = *Dendrocoelum lacteum* (O. F. MÜLLER, 1773).
Lug = *Planaria lugubris* O. SCHMIDT, 1861.
N = *Polycelis nigra* (EHRENBERG, 1831).
T = *Polycelis tenuis* IJIMA, 1884.

TABLEAU I. — Mares permanentes.

N° des Stations	Température				pH			O ₂	H ₂ S	Dureté			Ca.	NH ₃	NO ₃	P ₂ O ₅	Cl	Fe	KMnO ₄	Planaïres observées					
	MAX.	Min.	Amplitude	+	MAX.	Min.	Amplitude			Totale	Fixe	Calcaïque									mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.
Dates	25.8.42				25.8.42			12.1.42	12.12.41	25.8.42	27.10.41	29.8.41	29.8.41	22.9.41	27.10.41										
Mérisier	21.5	21.5	0.	21.5	7.4	7.9	6.6	1.3	30.5	0.	6.1	2.3	7.9	5.85	56.5	41	79	3.5	0.12	0.5	0.1	9.5	0.8	4.13	—
aques	18.0	18.75	0.	18.75	7.8	8.1	6.5	1.6	115.9	110.	4.3	3.4	8.65	3.61	61.8	25.79	3.5	0.26	0.6	0.05	7.1	0.62	5.83	—	
Notre-Dame	19.1	19.1	0.	19.1	7.1	7.2	6.4	0.8	4.8	11.	2.9	2.9	—	3.18	—	22.7	2.5	4.60	0.85	1.7	26.7	4.00	8.40	—	
Flosses A	21.0	22.0	0.	22.0	6.55	7.3	5.9	1.4	9.7	46.	2.0	2.0	—	0.86	—	6.1	0.7	0.52	0.5	0.1	3.7	1.08	13.10	N. lac lug.	
Flosses B	21.5	21.5	0.	21.5	7.3	7.3	5.9	1.4	—	106.	1.7	1.6	—	0.90	—	6.4	1.2	0.90	1.85	0.5	12.1	2.00	23.07	—	
Flosses C	16.0	21.0	0.	21.0	7.1	7.2	6.	1.2	—	52.	1.7	1.6	—	0.90	—	6.4	0.3	1.0	1.1	1.6	5.0	5.00	22.47	—	
Flosses D	18.0	19.25	0.	19.25	7.2	7.2	6.	1.2	—	55.	1.8	1.8	—	0.43	—	3.1	2.0	0.8	0.6	0.6	6.0	1.12	22.18	—	

TABLEAU II. —

N° des Stations E. N.	Température				Éclairement		Vitesse	Débit	pH			O ₂		
	MAX.	Min.	Ampli- tude	Direct	Réfléchi	MAX.			Min.	Ampli- tude	% saturation			
	+ C°				Seconde		m/sec.	l/sec.				8.1.42	26.8.42	
Dates	1.7.41				2.9.41		11.7.41		1.7.41					
1	21.0	21.0	0.	21.0	1/15"	45"	—	—	7.70	7.7	6.7	1.0	45	56
2	18.0	20.25	0.	20.25	1/20	25	—	—	7.35	7.8	6.7	1.1	26	58
3	21.0	28.25	0.	28.25	1/1000	1/100	—	—	7.40	7.8	6.7	1.1	49	67
4	15.5	19.0	0.	19.0	1/6	7	—	—	7.25	7.55	6.7	0.85	45	35
5	18.0	18.0	0.	18.0	1/1000	1/100	—	—	7.15	7.7	6.7	1.0	—	—
6	17.5	26.5	0.	26.5	1/100	1/30	—	—	7.15	7.75	6.5	1.25	60	67
7	16.5	16.5	2.0	14.5	1/60	3	0.825	1.5	7.35	7.7	6.7	1.0	84	54
8	9.0	9.75	8.0	1.75	1/2	7	—	—	7.00	7.3	6.7	0.6	81	81
9	10.75	15.5	5.0	10.5	1/100	2	0.15	1.5	7.60	7.65	6.7	0.95	—	—
10	12.0	15.9	2.0	13.9	1/30	3	0.05	5.0	7.50	7.7	6.7	1.0	84	54
11	12.5	18.0	1.5	16.5	1/150	1/8	0.07	8.5	7.45	7.7	6.7	1.0	—	—
12	14.0	15.9	2.0	13.9	1/10	5	0.07	8.5	7.45	7.6	6.7	0.9	84	72
13 ⁽¹⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	20.0	25.0	0.	25.0	1/1000	1/100	—	—	7.45	8.	6.9	1.1	82	141 ⁽²⁾
15	9.5	10.0	8.0	2.0	1/8	7	0.20	0.8	7.00	7.25	6.5	0.75	77	75

(1) La station n° 13^a a été clôturée pendant le cours des observations.

(2) Analyse du 28.9.1942. — O₂, saturation, 72 % — NO₃, 0.03 mg/l.

TABLEAU III. —

N° des Stations V.	Température				Éclairement		Vitesse	Débit	pH			O ₂		
	MAX.	Min.	Ampli- tude	Direct	Réfléchi	MAX.			Min.	Ampli- tude	% saturation			
	+ C°				Seconde		m/sec.	l/sec.				9.1.42	24.8.42	
Dates	27.8.41				2.9.41		22.7.41		27.8.41					
1	10.25	10.25	7.25	3.00	1/15"	4"	0.05	0.30	7.50	7.65	6.7	0.95	83	79
2	14.25	16.25	3.00	13.25	1/200	1/8	—	—	7.45	7.75	6.7	1.05	87	72
3	9.50	9.50	8.50	1.00	1/80	2	0.20	1.80	7.15	7.30	6.7	0.60	74	62
4	10.50	10.50	7.00	2.50	1/80	1/4	—	—	7.35	7.55	6.7	0.85	—	—
5	10.75	13.50	4.00	9.50	—	—	0.20	2.10	7.60	7.60	6.7	0.90	—	—
6	13.00	20.75	2.25	18.50	1/40	1/4	—	—	7.70	7.90	6.6	1.30	91	83
7	9.75	9.75	8.50	1.25	1/8	2	0.10	1.76	7.20	7.30	6.5	0.80	86	84
8	13.00	16.25	1.50	14.75	1/100	1/2	0.13	8.45	7.60	7.80	6.7	1.10	88	81
9	13.25	16.50	1.50	15.00	1/20	1	—	—	7.65	7.75	6.7	1.05	—	—
10	17.00	32.00	1.00	31.00	1/1000	1/60	—	—	7.55	7.85	6.7	1.15	81	102 ⁽²⁾
11	10.00	10.00	8.50	1.50	1/4	1/2	0.20	2.80	7.10	7.30	6.7	0.80	80	67
12 ⁽¹⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	17.75	30.00	0.50	29.50	1/1000	1/80	—	—	7.45	7.80	6.7	1.10	67	76
14	17.00	24.00	1.00	23.00	1/500	1/20	0.11	14.00	7.55	7.60	6.7	0.90	79	78
15	10.00	10.75	8.25	2.50	1/100	1/4	0.30	0.60	7.30	7.40	6.7	0.70	69	77

(1) Flaque temporaire située à droite de V. 11.

(2) Analyse du 28.9.1942 — O₂, saturation, 80,7 % — NO₃, 0.02 mg/l.

Ruisseau des Enfants Noyés.

H ₂ S		Dureté			Ca	Mg	NH ₃	NO ₃	P ₂ O ₅	Cl	Fe	KMnO ₄	Planaires		
		Totale	Fixe	Calcique											
mg/l.		O° allemands			mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	observées		
28.11.41	26.8.42	21.10.41			1.7.41	21.8.41	28.11.41	11.9.41		21.10.41	24.10.41				
<0.1	0.	5.2	1.6	6.85	5.15	48.9	36.8	6.	0.36	1.1	0.10	9.5	0.15	6.66	N. Lac.
<0.1	0.	5.0	1.6	6.57	4.66	46.9	33.3	4.	0.32	1.0	0.05	9.5	1.20	9.02	N. Lac.
<0.1	0.	5.1	1.6	6.59	4.78	47.1	34.1	4.	0.40	1.4	0.05	9.5	0.31	9.02	N. Lac.
0.	0.1	6.0	1.8	7.98	5.30	57.0	37.9	8.	0.32	2.6	0.10	12.0	0.75	6.52	N. T. Lac.
—	—	—	—	10.11	8.81	72.2	62.9	—	—	—	—	—	—	—	N. Lac.
0.	0	8.4	1.7	9.64	8.60	68.9	61.4	10.	0.32	1.1	0.10	17.4	0.05	4.08	N. Lac.
0.	0.	8.8	1.4	9.58	8.70	68.5	62.1	5.	0.32	1.4	0.12	18.4	0.18	1.11	C. N. T. Lac.
0.	0.	11.6	1.6	13.97	14.39	99.8	102.8	11.	0.	1.9	0.12	16.5	0.02	1.29	C. Lac.
—	—	—	—	13.71	12.88	97.9	92.7	—	—	—	—	—	—	—	C. N. Lac.
0.	0	8.8	1.4	11.85	10.15	84.6	72.5	5.	0.32	1.4	0.12	18.4	0.18	1.11	C. N. T. Lac.
—	—	—	—	12.12	10.06	86.6	71.9	—	—	—	—	—	—	—	C. N. Lac.
0.	0.	10.4	1.5	12.25	10.64	87.5	76.0	12.	0.24	2.2	0.25	19.3	0.20	2.65	C. N. Lac.
—	—	—	—	12.73	—	90.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.	0.1	10.2	1.5	10.85	10.53	77.5	75.2	12.	0.40	1.9	0.40	27.7	0.25	4.39	N. Lac. Lug.
0.	0.	10.2	1.7	10.66	10.75	76.1	76.8	11.	0.	1.5	0.25	17.4	0.46	0.46	C. N.

Vuylbeek.

H ₂ S		Dureté			Ca	Mg	NH ₃	NO ₃	P ₂ O ₅	Cl	Fe	KMnO ₄	Planaires		
		Totale	Fixe	Calcique											
mg/l.		O° allemands			mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	observées		
28.11.41	24.8.42	27.10.41			17.6.41	27.8.41	28.11.41	11.9.41		27.10.41					
0.	0.	6.4	3.1	8.54	9.83	61.0	70.22	14	0.10	0.8	0.3	15.3	1.19	3.30	A. C. N. Lac.
0.	0.	7.1	2.6	—	—	—	—	12	0.10	0.6	0.1	14.8	0.80	3.37	A. C. N. Lac.
0.	0.	7.7	2.3	11.28	10.37	80.6	74.07	20	0.	0.2	0.15	13.4	0.23	0.52	A. C.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A. C.
—	—	—	—	10.92	8.71	78.0	62.22	—	—	—	—	—	—	—	A. C.
0.	0.	7.6	2.9	11.21	—	80.1	—	14	0.12	0.6	0.1	14.8	1.25	4.81	A. C. N. Lac.
0.	0.	9.0	2.9	13.45	6.07	96.1	43.36	20	0.	0.8	0.25	14.0	0.18	10.89	A. C. N. Lac.
0.	0.	8.1	3.1	12.02	8.51	85.8	60.79	13	0.10	0.8	0.15	14.6	1.63	4.07	A. C.
—	—	—	—	12.23	9.07	87.3	64.79	—	—	—	—	—	—	—	C.
0.	0.	8.3	2.1	11.91	11.15	85.1	79.64	14	0.20	2.2	0.1	13.4	0.50	0.96	N. Lac.
0.	0.2	8.1	2.1	12.31	12.01	87.9	85.79	22	0.	0.3	0.35	13.9	0.21	1.92	A.
—	—	—	—	12.27	9.91	87.6	70.79	—	—	—	—	—	—	—	—
0.	0.	8.6	2.1	12.23	11.23	87.3	80.22	20	0.30	0.1	0.6	13.9	0.33	0.26	N. Lac.
0.	0.	9.5	2.1	11.85	10.93	91.8	78.07	20	0.32	0.1	0.6	14.0	0.11	2.07	N. Lac.
0.	0.	9.5	2.1	12.82	10.55	91.6	75.36	18	0.	0.9	0.25	14.1	0.14	1.96	A. C. N.

TABLEAU IV. —

No des Stations R. C.	Température				Éclairément		Vitesse	Débit	pH			O ₂		
	6.8.41	MAX.	Min.	Ampli- tude	Direct	Réfléchi			m/sec.	l/sec.	6.8.41	MAX.	Min.	Ampli- tude	% saturation
		+ C°			Seconde		7.1.42	28.8.42						
		Dates	6.8.41			1.9.41								
1	12.25	12.75	0.	12.75	1/15"	4"	—	—	7.6	7.6	7.2	0.4	—	—
2	10.00	10.00	9.00	1.00	1/80	45	0.165	2.5	7.1	7.4	6.7	0.7	90	88
3	10.00	10.00	9.00	1.00	1/100	45	0.015	9.3	7.2	7.2	6.6	0.6	—	—
4	10.25	10.25	8.25	2.00	1/15	4	0.25	10.	7.3	7.4	6.6	0.8	—	—
5	10.50	11.50	8.25	3.25	1/6	5	—	—	7.45	7.5	6.6	0.9	64	88
6	10.50	11.00	8.00	3.00	1/100	5	—	—	7.55	7.7	6.7	1.0	—	—
7	10.50	10.75	7.00	3.75	1/500	1/30	0.25	15.	7.65	7.7	6.7	1.0	—	—
8	10.50	10.50	8.25	2.25	1/30	1	—	—	7.4	7.5	6.7	0.8	—	—
9	10.50	11.00	8.00	3.00	—	—	0.60	28.0	7.4	7.5	6.7	0.8	88	86
10	10.25	10.25	9.00	1.25	1/100	1/2	—	—	7.2	7.3	6.7	0.6	—	—
11	10.00	10.00	9.00	1.00	1/12	1	0.25	9.0	7.2	7.35	6.7	0.65	59	76
12	10.75	11.50	8.00	3.50	—	—	0.43	30.00	7.5	7.6	6.7	0.9	—	—
13	10.00	11.00	8.00	3.00	1/500	1/30	—	—	7.45	7.5	6.7	0.8	—	—
14	10.25	11.25	8.00	3.25	—	—	0.40	31.0	7.55	7.75	6.6	1.15	—	—
15	9.50	12.50	9.00	3.50	1/200	1/4	0.30	1.0	7.3	7.5	6.6	0.9	88	80
16	10.50	11.50	7.90	3.60	1/60	45	0.50	46.0	7.7	7.7	6.7	1.0	93	93
17	11.00	11.50	7.50	4.00	1/40	1/2	0.25	51.0	7.7	7.7	6.7	1.0	96	90
18	11.00	11.75	7.00	4.75	1/500	1/40	—	—	7.7	7.75	6.8	0.95	95	90
19	11.00	12.00	7.00	5.00	1/500	1/30	0.375	6.0	7.7	7.9	6.7	1.2	88	78
20	14.50	18.00	1.00	17.00	1/500	1/100	—	—	7.75	8.1	6.7	1.4	—	—
21	16.75	20.25	1.00	19.25	1/500	1/30	—	—	7.75	7.75	6.7	1.05	—	—
22	17.75	18.00	1.00	17.00	1/500	1/60	—	—	7.75	7.75	6.7	1.05	—	—
23	14.75	17.25	4.00	13.25	1/80	1/8	0.25	84.0	7.5	7.55	6.7	0.85	—	—
24	16.50	27.00	2.50	24.50	1/500	1/35	—	—	7.65	8.15	6.7	1.45	—	—
25	12.50	13.00	3.50	9.50	1/400	1/10	0.14	1.5	7.35	7.35	6.7	0.65	46	25
26	10.75	11.00	9.50	1.50	1/8	4	0.20	1.0	7.25	7.25	6.7	0.55	24	78
27	14.75	18.20	2.00	16.20	1/20	5	0.50	6.0	7.6	7.6	6.7	0.9	—	—
28	17.00	27.00	1.00	26.00	1/100	1/15	0.055	85.5	7.7	7.75	6.7	1.05	110	238 ⁽¹⁾
29	17.00	23.00	2.00	21.00	1/70	10	0.25	92.0	7.7	7.75	6.7	1.05	109	104
30	10.00	10.00	9.25	0.75	1/100	2	0.10	0.8	7.25	7.25	6.7	0.55	65	58

(1) Analyse du 28.9.1942. — O₂, saturation, 148% — NO₃, absent.

Ruisseau du Rouge-Cloître.

H ₂ S		Dureté			Ca	Mg	NH ₃	NO ₃	P ₂ O ₅	Cl	Fe	KM _n O ₄	Planaires observées		
		Totale	Fixe	Calcique											
mg/l.		O° allemands			mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.			
5.12.41	28.8.42	7.11.41	4.6.41	5.8.41	4.6.41	5.8.41	5.12.41	18.9.41	7.11.41	17.10.41					
—	—	—	—	12.4	11.53	88.6	82.4	—	—	—	—	—	—		
0.	0.	9.4	1.3	14.55	13.92	103.9	99.4	16.0	0.	1.00	0.05	14.0	0.05	0.53	G.
—	—	—	—	14.45	14.14	103.1	101.0	—	—	—	—	—	—	—	G.
—	—	—	—	14.45	14.03	103.1	100.2	—	—	—	—	—	—	—	G.
0.	0.	10.9	1.1	14.65	14.50	104.6	103.6	16.0	0.	0.90	0.15	14.0	0.07	0.27	G.
—	—	—	—	14.65	14.35	104.6	102.5	—	—	—	—	—	—	—	G.
—	—	—	—	14.00	14.44	100.1	103.1	—	—	—	—	—	—	—	G.
—	—	—	—	15.20	15.37	108.5	109.8	—	—	—	—	—	—	—	G.
0.	0.	11.2	1.4	15.90	15.62	113.8	111.6	16.0	0.	0.80	0.15	14.5	0.09	0.38	G.
—	—	—	—	16.80	16.46	119.9	117.6	—	—	—	—	—	—	—	G.
0.	0.1	12.2	1.1	16.90	16.44	120.7	117.4	20.0	0.	1.70	0.15	15.5	0.03	0.15	G.
—	—	—	—	15.90	15.62	113.8	111.6	—	—	—	—	—	—	—	G.
—	—	—	—	15.70	15.15	112.3	108.2	—	—	—	—	—	—	—	G.
—	—	—	—	15.70	15.49	112.3	110.6	—	—	—	—	—	—	—	G.
0.	0.	11.9	1.5	14.65	14.70	104.6	105.0	20.0	0.06	0.70	0.15	14.0	0.02	0.23	G.
0.	0.	11.5	1.7	15.50	15.56	110.8	111.1	18.0	0.	1.90	0.12	15.5	0.08	0.46	G.
0.	0.	11.5	1.3	15.60	15.51	111.6	110.8	18.0	0.	1.80	0.20	15.5	0.16	0.50	G.
0.	0.	10.9	1.3	14.75	15.39	105.5	109.9	16.0	0.	1.65	0.20	16.0	0.14	0.46	C. G. Lac.
0.	0.	10.3	1.8	15.10	14.68	107.7	104.9	10.0	0.	1.10	0.20	16.0	0.13	0.69	C. G. Lac.
—	—	—	—	12.10	12.78	86.3	91.3	—	—	—	—	—	—	—	N. Lac. Lug.
—	—	—	—	8.55	12.89	61.1	92.1	—	—	—	—	—	—	—	N. Lac. Lug.
—	—	—	—	10.90	11.28	77.9	80.6	—	—	—	—	—	—	—	N. Lac. Lug.
—	—	—	—	12.30	13.17	87.8	94.1	—	—	—	—	—	—	—	Lug.
—	—	—	—	11.45	11.73	81.7	83.8	—	—	—	—	—	—	—	N. Lac. Lug.
0.	0.	13.2	1.8	17.75	17.60	126.9	125.7	16.0	0.4	13.00	0.85	28.0	0.10	3.12	N. Lug.
0.	0.2	14.2	4.0	20.10	19.60	143.7	140.0	24.0	0.	14.00	0.15	36.0	0.50	0.38	G.
—	—	—	—	18.90	17.54	135.2	125.3	—	—	—	—	—	—	—	N. Lac. Lug.
0.	0.	10.1	1.4	9.60	9.90	68.8	70.7	22.0	0.2	0.55	<0.05	16.0	0.03	2.35	N. Lac. Lug.
0.	0.3	10.9	1.7	10.30	10.61	73.4	75.8	22.0	0.2	2.20	0.05	17.0	0.12	2.49	N. Lac.
0.	0.	10.9	1.8	—	15.39	—	109.9	22.0	0.	1.60	0.15	16.0	0.03	0.23	C.G.N. Lac. Lug.

TABLEAU V. —

N° des Stations Vo.	Température				Éclairement		Vitesse	Débit	pH				O ₂	
	Dates	MAX.	Min.	Ampli- tude	Direct	Réfléchi			m/sec	l/sec.	20.8.41	MAX.	Min.	Ampli- tude	% saturation
		+ C°			Seconde							13.1.42	8.9.42	
1	15.25	21.50	0.	21.50	1/100''	1/7''	—	—	7.20	7.30	6.7	0.60	30	0.57
2	15.00	18.00	1.25	16.75	1/1000	1/160	—	—	7.35	7.55	6.7	0.85	45	19
3	15.25	17.00	2.00	15.00	1/160	1/2	0.20	7.20	7.45	7.60	6.7	0.90	74	72
4	13.75	15.75	3.25	12.50	1/200	1/3	0.20	9.60	7.40	7.60	6.7	0.90	76	68
4 A	15.25	19.75	0.	19.75	1/200	1/20	—	—	7.45	7.45	6.7	0.75	—	—
4 B	16.00	16.00	0.25	15.75	1/300	1/20	—	—	7.65	7.65	6.7	0.95	68	29
5	15.00	17.00	2.00	15.00	1/70	1	0.30	14.40	7.55	7.70	6.7	1.00	71	26
6	13.00	15.25	6.00	9.25	1/1000	1/40	0.20	3.20	7.50	7.80	6.7	1.10	86	83
7	12.00	15.00	6.00	9.00	1/60	1	—	—	7.50	7.80	6.7	1.10	86	82
8	14.00	20.00	5.50	14.50	1/1000	1/8	—	—	7.70	7.80	6.8	1.00	93	88
9	14.75	15.50	6.25	9.25	1/1000	1/25	0.15	0.90	7.45	7.75	6.7	1.05	91	87
9 A	12.00	13.00	8.50	4.50	1/100	1/4	—	—	7.10	7.40	6.6	0.80	—	—
9 B	12.00	12.00	8.25	3.75	1/1000	1/30	—	—	7.10	7.20	6.6	0.60	61	65
10	20.00	24.00	2.00	22.00	1/100	1/2	0.36	64.80	7.95	7.95	6.8	1.15	98	75
11	11.00	12.50	10.00	2.50	1/50	1	—	—	7.20	7.25	6.6	0.65	66	56
12	11.50	11.50	5.50	6.00	1/20	1	—	—	7.40	7.45	6.7	0.75	64	74
13	11.00	12.50	8.25	4.25	1/4	10	—	—	7.30	7.60	6.7	0.90	72	92
14	10.25	10.75	8.50	2.25	1/4	10	—	—	7.20	7.40	6.7	0.70	73	82

La Voer.

H ₂ S		Dureté			Ca	Mg	NH ₃	NO ₃	P ₂ O ₅	Cl	Fe	KMnO ₄	Planaires observées
		Totale	Fixe	Calcique									
mg/l.		O° allemands			mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	
12.12.41	8.9.42	14.11.41		20.8.41		12.12.41	3.9.41			14.11.41	22.10.42		
0.3	0.3	9.0	0.9	11.29	80.64	8.0	1.00	0.	0.	14.0	2.25	4.95	N. Lac.
0.3	0.2	9.6	1.2	11.55	82.50	8.0	0.24	2.0	0.50	13.7	1.50	4.46	—
0.2	0.	10.3	1.4	12.90	92.14	7.0	0.	3.0	0.	14.0	0.75	3.28	G. N. Lac.
0.2	<0.1	11.7	1.4	11.61	82.93	6.5	0.	12.0	0.	23.0	0.54	2.36	G. N. Lac.
—	—	—	—	5.89	42.07	—	—	—	—	—	—	—	—
0.	0.	12.4	1.5	4.57	32.64	3.5	2.60	7.3	0.	47.7	1.00	10.13	—
0.	0.	11.7	1.4	8.27	59.07	5.0	0.84	10.0	0.60	32.2	0.90	5.01	—
0.2	0	12.4	1.8	16.95	121.07	8.5	0.	11.0	0.	21.8	0.32	1.89	C. G. N. Lac.
0.	0.	12.9	1.8	16.77	119.79	6.0	—	—	—	22.5	0.88	3.92	C. G. N. Lac.
0.	0.	11.7	2.4	15.91	113.65	5.5	0.	10.5	0.05	24.5	2.38	2.10	C. G. N. Lac.
0.	0.	12.6	2.4	15.96	114.00	5.5	0.	10.5	0.45	27.7	1.13	2.29	C. G. N. Lac.
—	—	—	—	16.73	119.50	—	—	—	—	—	—	—	—
0.	0.	12.8	1.7	16.97	121.22	3.5	0.	8.7	0.	22.0	2.88	1.38	C. G. N. Lac.
0.	<0.1	9.5	1.3	9.07	64.79	5.5	0.	0.	0.3	28.2	0.41	3.89	N.
<0.1	0.	12.1	1.9	15.74	112.43	5.5	0.	10.0	0.45	11.2	0.08	0.29	—
0.	0.	12.1	2.0	15.91	113.65	5.5	0.	10.2	0.	14.4	0.88	1.85	A. C. G.
0.	0.	12.1	1.9	15.27	109.07	5.5	0.	13.0	0.	13.4	0.88	0.54	A. C. G.
0	0.	12.1	2.5	12.15	86.79	2.0	0.	15.5	0.	12.4	11.25	2.72	A. C. G.

TABLEAU VI. —

N° des Stations G.	Température				Éclairement		Vitesse	Débit	pH				O ₂	
	MAX.	Min.	Ampli- tude	Direct	Réfléchi	MAX.			Min.	Ampli- tude	% saturation			
	+ C°			Seconde		m/sec.	l/sec.				10.1.42	31.8.42		
Dates	28.8.41			28.8.41		11.7.41		28.8.41						
1	13.00	—	—	—	15"	30"	—	—	7.4	—	—	—	—	—
2	15.25	16.5	0.	16.5	1/80	1/8	—	—	7.0	7.8	6.6	1.2	32	5 ⁽¹⁾
3	10.00	13.0	7.0	6.0	1/8	20	0.065	4.0	7.1	7.2	6.6	0.6	79	81
4	17.00	25.5	0.	25.5	1/150	1/8	—	—	7.85	8.1	6.7	1.4	25	96
5	17.00	23.0	0.	23.0	1/150	1/8	—	—	7.75	7.9	6.7	1.2	89	81
6	17.00	22.0	1.0	21.0	1/30	1.5	0.035	2.5	7.75	7.75	6.7	1.05	84	55
7	17.25	28.0	0.	28.0	1/500	1/25	—	—	7.95	8.0	6.7	1.3	99	103
8	16.00	19.0	2.0	17.0	1/4	30	0.040	3.0	7.45	7.6	6.7	0.9	83	28
9	16.00	18.5	1.9	16.6	1/30	1.5	—	—	7.45	7.6	6.7	0.9	86	31
10	10.75	11.0	8.75	2.25	1/8	3	0.10	1.25	7.15	7.25	6.6	0.65	54	50
11	11.00	11.0	8.25	2.75	1/40	2	—	—	7.3	7.3	6.6	0.7	—	—
12	15.00	—	—	—	1/40	2	0.10	4.2	7.45	7.55	6.6	0.95	—	—
13	15.50	25.0	0.	25.0	1/20	4	—	—	7.55	7.7	6.7	1.0	52	100

(1) Analyse du 28.9.1942. — O₂, saturation, 34% — NO₃, traces.

TABLEAU VII. — Conditions

Espèces	Température			Éclairement				Vitesse		pH			O ₂		H ₂ S	
	+ C°			Seconde				m/sec.					% saturation		mg/l.	
	MAX.	Min.	MAX. — Min.	MAX.	Min.	MAX.	Min.	MAX.	Min.	MAX.	Min.	MAX. — Min.	MAX.	Min.	MAX.	Min.
	<i>P. alpina</i>	20.75	1.5	19.25	1/4"	1/1000"	10"	1/5"	0.30	0.20	7.9	6.5	1.4	92	62	0.2	0.
<i>P. cornuta</i>	20.75	1.5	19.25	1/4	1/1000	10	1/40	0.30	0.07	7.9	6.5	1.4	92	50	0.2	0.
<i>P. gonocephala</i>	20.0	1.0	19.0	1/4	1/1000	10	1/40	0.8	0.015	7.8	6.6	1.2	96	24	0.2	0.
<i>P. nigra</i> <i>D. lacteum</i>	32.0	0.	32.0	1/8	1/500	30	1/100	0.825	0.035	8.15	5.9	2.25	238? 148	0	0.4	0.
<i>P. lugubris</i>	27.0	0.	27.0	3/4	1/1000	30	1/100	0.25	0.	8.15	5.9	2.25	148	0.98	0.1	0.
Absente	21.5	0.	21.5	1/50	1/1000	—	—	—	—	8.1	5.9	2.0	115.9	4.8	3	0.

Ruisseau du Groenendael.

H ₂ S		Dureté			Ca	Mg	NH ₃	NO ₃	P ₂ O ₅	Cl	Fe	KMnO ₄	Planaires observées		
		Totale	Fixe	Calciq.ue											
mg/l.		O° allemands			mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.			
5.12.41	31.8.42	21.11.41			1.7.41	28.8.41	5.12.41	19.9.41		21.11.41	24.10.41				
—	—	—	—	—	6.07	—	43.36	—	—	—	—	—	Lug.		
0.2	0.2	6.5	3.4	—	2.65	—	18.93	3.0	1.20	0.3	0.10	14.0	1.50	11.54	—
0.1	0.	11.1	2.9	13.28	12.31	94.9	87.93	6.5	0.	2.7	0.10	14.0	0.05	0.46	—
0.2	0.	8.0	1.8	7.49	7.05	53.5	50.36	4.5	1.20	0.4	0.10	13.0	0.09	4.62	N. T. Lac.
0.2	0.	8.0	1.7	7.17	6.75	51.2	48.22	5.5	0.06	0.75	0.	13.5	0.16	2.99	N. Lac.
0.2	0.	8.0	1.5	7.08	6.75	50.6	48.22	6.0	0.12	0.7	0.10	13.5	0.26	3.37	N. Lac.
0.3	0.	6.6	1.5	5.56	5.15	39.7	36.79	4.0	0.06	0.6	0.05	12.5	0.21	2.99	N. Lac.
0.3	0.	7.7	1.8	12.68	7.25	90.6	51.79	6.0	0.32	1.8	0.10	13.0	0.35	2.42	N. Lac.
0.3	0.	7.6	1.5	13.35	7.81	95.4	55.79	5.0	0.26	2.1	0.10	14.0	0.85	2.63	N. T. Lac.
0.	0.	12.5	1.8	15.60	14.81	111.4	105.79	3.5	0.	12.0	0.45	16.8	0.52	0.42	C. N. Lac.
—	—	—	—	15.41	14.75	110.1	105.36	—	—	—	—	—	—	—	C. N. Lac.
—	—	—	—	13.88	8.45	99.1	60.36	—	—	—	—	—	—	—	C. N. Lac.
0.4	0.	7.5	1.7	13.17	8.41	94.0	60.07	4.0	0.10	1.5	0.08	14.0	0.50	2.47	N. Lac.

vitales optima des planaires observées.

Dureté						Ca	Mg	NH ₃	NO ₃	P ₂ O ₅	Cl	Fe	KMnO ₄								
Totale		Fixe		Calciq.ue																	
O° allemands						mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.								
MAX.	Min.	MAX.	Min.	MAX.	Min.	MAX.	Min.	MAX.	Min.	MAX.	Min.	MAX.	Min.	MAX.	Min.	MAX.	Min.	MAX.	Min.	MAX.	Min.
12.1	6.4	3.1	1.9	15.91	6.07	113.65	43.36	22	2.	0.12	0.	15.5	0.2	0.35	0.	15.3	12.4	11.25	0.14	10.89	0.52
12.9	6.4	3.1	1.7	16.97	6.07	121.22	43.36	22.	2.	0.32	0.	15.5	0.2	0.45	0.	27.7	12.4	11.25	0.02	10.89	0.23
14.2	9.4	4.0	1.1	20.10	11.61	143.70	82.93	24	2.	0.06	0.	14.0	0.7	0.45	0.	27.7	13.4	2.88	0.03	3.92	0.15
13.2	2.0	3.1	0.9	18.90	0.86	126.90	6.10	22.	0.7	1.2	0.	12.0	0.	0.60	0.	28.2	3.7	2.25	0.02	13.40	0.23
13.2	2.0	2.0	1.4	17.75	6.07	126.90	6.1	22.	0.7	0.52	0.	13.0	0.5	0.85	0.1	28.0	3.7	1.08	0.03	13.4	0.23
12.1	1.7	3.4	1.2	15.74	0.43	112.43	3.1	14.	0.3	4.6	0.	10.0	0.3	1.7	0.05	47.7	5.0	5.00	0.08	23.07	0.29

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
I. INTRODUCTION	3
II. SITUATION ET TOPOGRAPHIE DE LA FORÊT DE SOIGNES	4
III. CONSTITUTION GÉOLOGIQUE DE LA FORÊT DE SOIGNES... ..	5
IV. CARACTÈRES DE LA FORÊT DE SOIGNES	6
V. RECHERCHES SUR CERTAINES EAUX DE LA FORÊT DE SOIGNES	7
1. Méthodes... ..	7
2. Quelques mares permanentes	10
3. Les ruisseaux	13
A. — Le ruisseau des Enfants Noyés (E.N.)... ..	13
B. — Le Vuylbeek (V.)... ..	19
C. — Le ruisseau du Rouge-Cloître (R.C.)	30
D. — La Voer (Vo.)	43
E. — Le ruisseau du Groenendael (G.)	51
VI. A PROPOS DE LA DISTRIBUTION DES PLANAIRES DANS LA FORÊT DE SOIGNES	58
1. Généralités	58
2. Les planaires rhéophiles	61
A. — <i>Planaria alpina</i> (DANA, 1765)	61
B. — <i>Polycelis cornuta</i> (JOHNSON, 1822)	69
C. — <i>Planaria gonocephala</i> DUGÈS, 1830	72
3. Les planaires limnadophiles	76
A. — <i>Polycelis nigra</i> (EHRENBERG, 1831)... ..	76
B. — <i>Polycelis tenuis</i> IJIMA, 1884	77
C. — <i>Dendrocoelum lacteum</i> (O. F. MÜLLER, 1773)	77
D. — <i>Planaria lugubris</i> O. SCHMIDT, 1861	78
4. Influence de différents facteurs	79
A. — Facteurs physiques	79
B. — Facteurs chimiques	82
C. — Facteurs oecologiques... ..	86
D. — Facteurs historico-géographiques	87
5. Facteurs régissant l'absence ou la présence de planaires	91
A. — Absence totale de planaires	91
B. — Absence de certaines espèces de planaires... ..	92
C. — Expériences de transplantation	93
VII. CONCLUSIONS	94
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE	95
TABLEAUX	101
TABLE DES MATIÈRES... ..	112
PLANCHES.	

PLANCHES



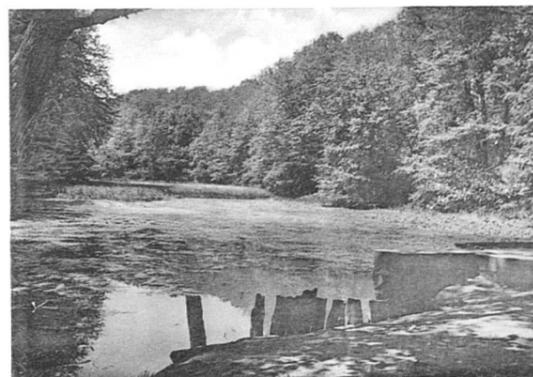
ENFANTS NOYES. — Etang n° 2.



ENFANTS NOYES. — Ruisseau, du 4 vers le 3.
13 juin 1941.



ENFANTS NOYES. — Du petit pont au 9 vers le 10.
13 juin 1941.



ENFANTS NOYES. — Etang n° 3, du 6 vers le 4
13 juin 1941,



GROENENDAEL. — Ensemble avec ruisseau central au 2.
18 juin 1941.



GROENENDAEL. — Source au 3. 18 juin 1941.

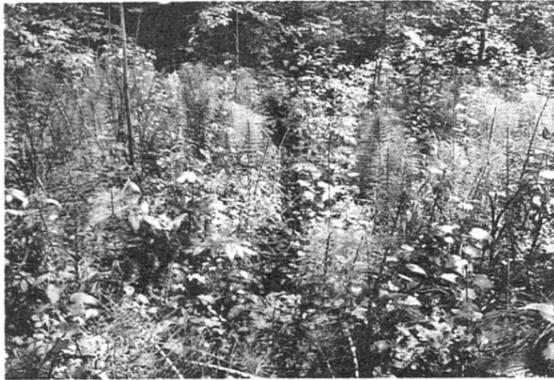


GROENENDAEL. — Source 10. 18 juin 1941.



GROENENDAEL. — Ruisseau au 6. 18 juin 1941.

E. LELOUP. — La forêt de Soignes.



VUYLBEEK. — Source 1 avec ruisseau. 13 juin 1941.



VUYLBEEK. — Source au 3 vers le 4. 13 juin 1941.



VUYLBEEK. — Source n° 11. 1^{er} novembre, vers 15 h.



VUYLBEEK. — Source n° 15. 13 juin 1941.



ROUGE-CLOITRE. — Source du Sylvain et Source n° 2.
13 juin 1941.



ROUGE-CLOITRE. — Source de l'Empereur.
13 juin 1941.



ROUGE-CLOITRE. — Jardin Expér. MASSART, n° 29.
Vers 17 heures, 20 novembre 1942.



ROUGE-CLOITRE. — Ruisseau du n° 16 vers le 17.
20 novembre 1942, vers 16 heures.

E. LELOUP. — La forêt de Soignes.



ETANG DU MERISIER. — 27 mars 1942.



ETANG DU FOND DES BARAQUES.
27 mars 1942.



PETITES FLOSSES. — La mare A (vue du vallon).
27 mars 1942.



NOTRE-DAME. — Mare E. 27 mars 1942.



TERVUEREN. — Le no 1 (vu du marécage).
27 mars 1942.



TERVUEREN. — Le no 6 (vu de l'étang vers la route).
27 mars 1942.



VOSSEM. — La source au no 18. 27 mars 1942.



VOSSEM. — La Voer (vue du pont de chemin de fer
vers l'église). 27 mars 1942.

E. LELOUP. — La forêt de Soignes.