

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.  $\text{KMnO}_4$ . 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.  $\text{KMnO}_4$ ; 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 <sup>(13)</sup>.

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

---

<sup>(13)</sup> 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*.

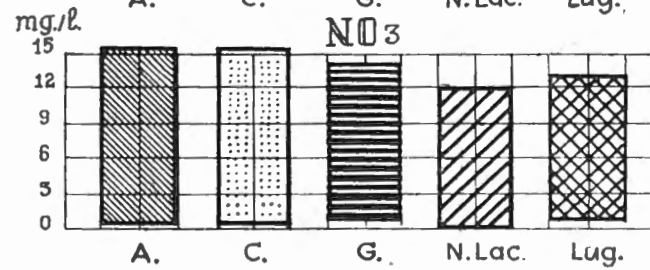
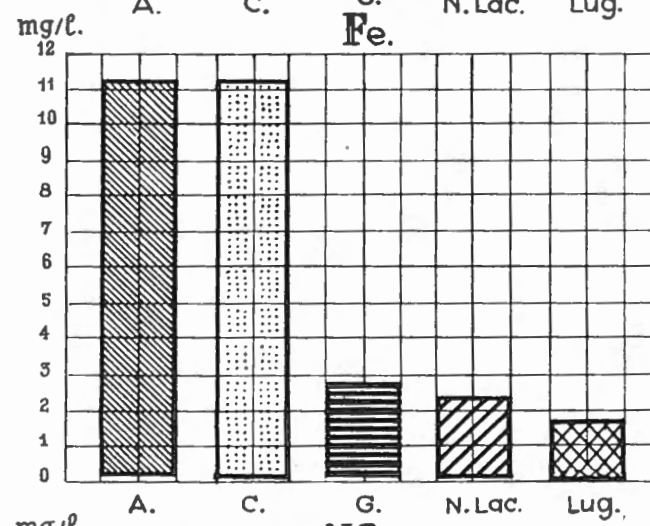
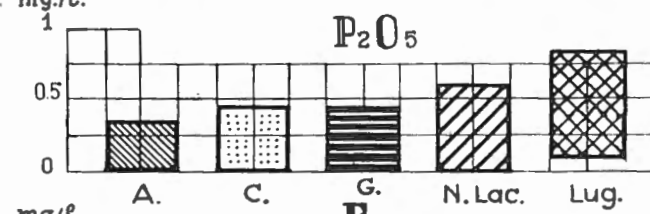
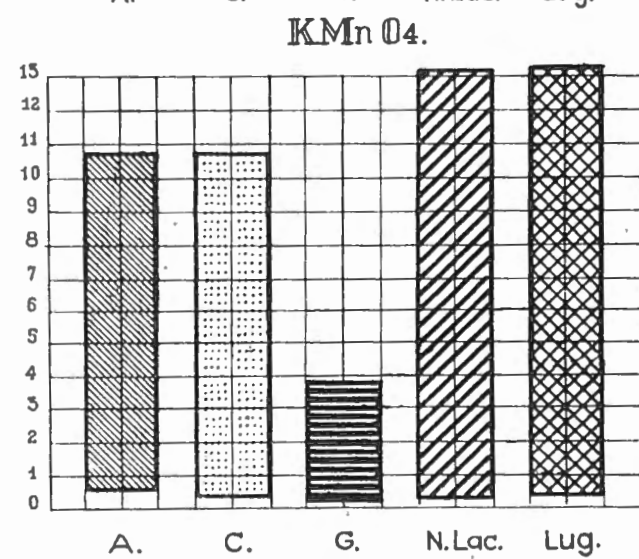
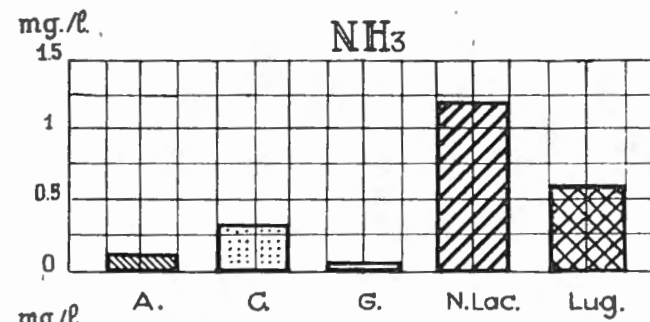
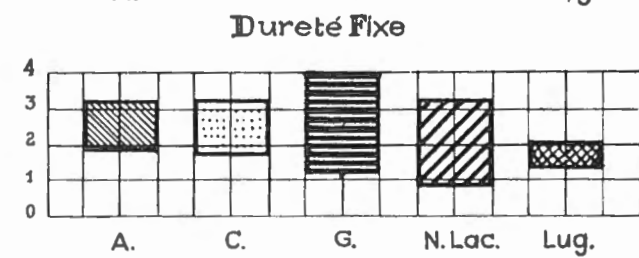
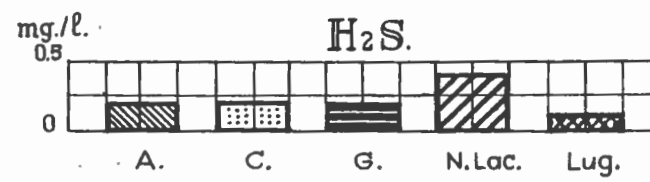
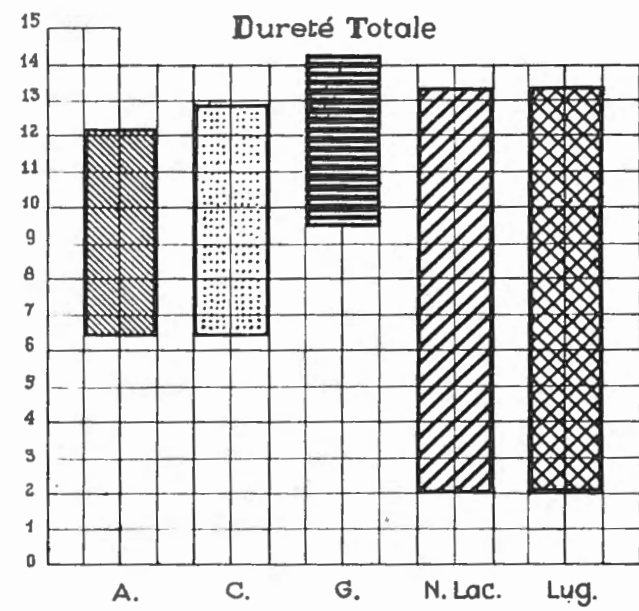
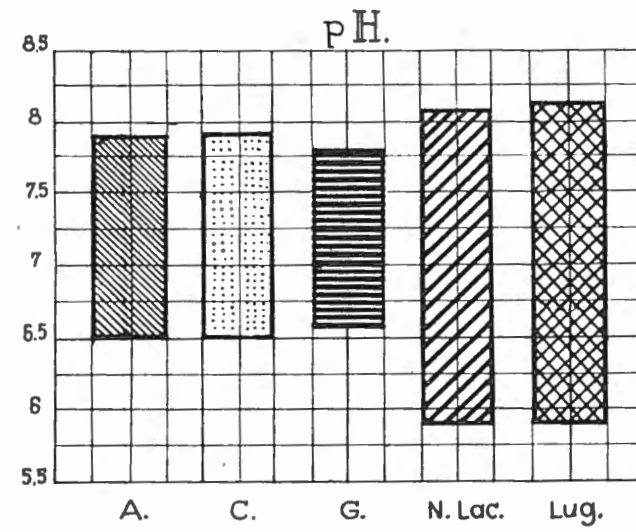
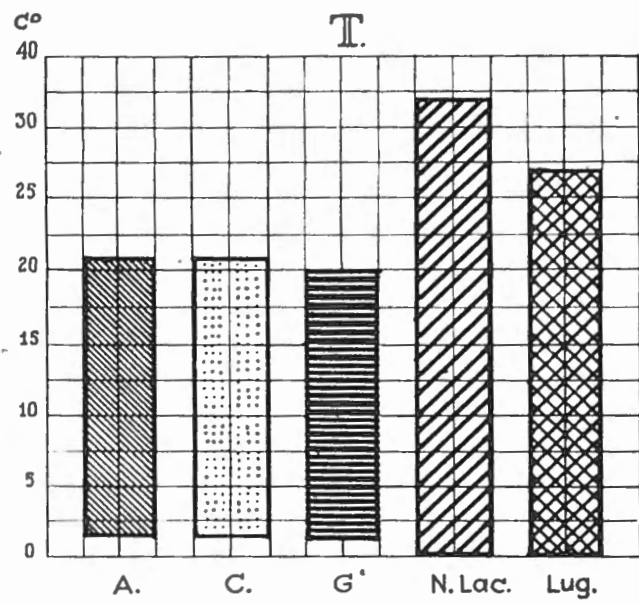
qui forment des saillies latérales et perpendiculaires à l'axe longitudinal du corps, b) biologiquement, parce que, dans les ruisseaux, elles ne se rencontrent qu'à une certaine distance des sources rhéocrènes là où le courant est calme.

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<sup>(14)</sup>. 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.

<sup>(14)</sup> 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.





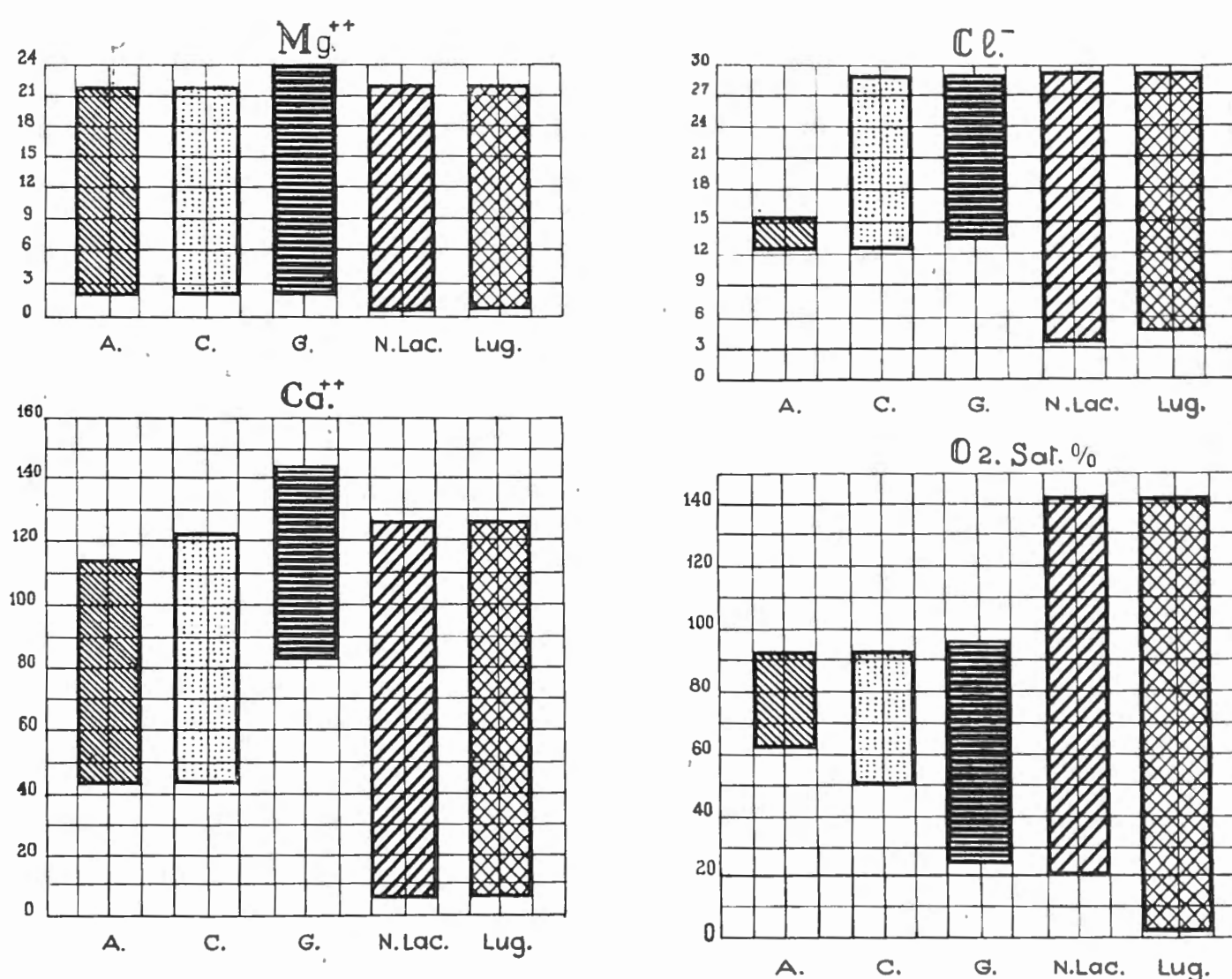


FIG. 11. — Diagrammes représentant les conditions vitales optima observées pour les planaires dulcicoles épigées de la forêt de Soignes.

### 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.

**H<sub>2</sub>S.** — 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. H<sub>2</sub>S.

**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.

NH<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, NO<sub>3</sub>. — 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 Erbisœul, 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. NH<sub>3</sub>, 1.35-5.2 mg./l. NO<sub>3</sub> et 0.05-0.1 mg./l. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; dans la forêt de Soignes, on la récolte respectivement dans 0.03-2.88 mg./l. Fe, 0-0.66 mg./l. NH<sub>3</sub>, 0.7-14 mg./l. NO<sub>3</sub>, 0-0.45 mg./l. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

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. ROSZKOWSKI, 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* WAIBERG, *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 Erbisceul (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 flamandienne, 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 <sup>(15)</sup>.

Cette espèce ubiquiste et eurytherme 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 flamandienne, rare en Campine et très rare dans le reste du pays. En

---

<sup>(15)</sup> 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 eurhythme. 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'acquiescent 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 eurytherme 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 éclairement 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 O<sub>2</sub> 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 O<sub>2</sub> diffère selon les saisons; en hiver, le cours inférieur renferme plus d'O<sub>2</sub> 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 O<sub>2</sub> reste encore la plus élevée.

La production en O<sub>2</sub> 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 O<sub>2</sub> y est déjà forte et l'O<sub>2</sub> 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 O<sub>2</sub> 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 O<sub>2</sub> 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 O<sub>2</sub> 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 O<sub>2</sub> 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<sup>+</sup> 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 CO<sub>2</sub>, CaCO<sub>3</sub>, Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. 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<sup>(16)</sup>, 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.

---

<sup>(16)</sup> 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 H<sup>2</sup>S dissous et *Pl. alpina* supporte jusqu'à 4.25 mg./l. H<sub>2</sub>S, 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, H<sub>2</sub>S (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-Liége, 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'engluer 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. WILHELM (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 différentes 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. gonocéphala*-*Pol. nigra* (*Pol. tenuis*), entre *Pl. gonocéphala*-*D. lacteum*, entre *Pl. gonocéphala*-*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. gonocéphala*.

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 <sup>(17)</sup>. 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

---

<sup>(17)</sup> 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 aie 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 :  $\alpha$ ) 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;  $\beta$ ), 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 limnaphiles. 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 limnaphiles 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) <sup>(18)</sup>.

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) <sup>(19)</sup> pour les écrevisses, que A. PACAUD (1939) <sup>(18)</sup> 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, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, duretés totale, fixe et calcique, Ca, Mg, NH<sub>3</sub>, NO<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 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

<sup>(18)</sup> Expression employée par A. LITYNSKI, 1937 (\*), fide A. PACAUD, 1939, p. 11 (\*\*).

(\*) LITYNSKY, A., 1937, Communication au VIII<sup>e</sup> Congrès International de Limnologie, Paris, 1937.

(\*\*) PACAUD, A., 1939, Contribution à l'écologie des Cladocères (*Bull. biol. France Belg.*, suppl<sup>t</sup> XXV).

<sup>(19)</sup> 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 a 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 Bachtriclads. Ein Beitrag zur Kenntniss der Paludicolen Korsikas, Rümaniens und Sibiriens*. (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<sup>e</sup> 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<sup>t</sup> 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<sup>e</sup> 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.)
- GEUSKES, 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<sup>t</sup> 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<sup>t</sup> 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<sup>e</sup> 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<sup>t</sup> 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<sup>t</sup> 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 <sub>2</sub>		H <sub>2</sub> S		Dureté			Ca.		mg	NH <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cl	Fe	KMnO <sub>4</sub>	Planaires observées				
	MAX.	Min.	Ampli- tude	MAX.	Min.	Ampli- tude	% saturation	mg/l.	mg/l.	Totale	Fixe	Calcique	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.	mg/l.						
																						+ C°			° allemands		
	Dates	25.8.42			25.8.42			12.1.42	25.8.42	12.12.41	25.8.42	27.10.41	2.6.41	29.8.41	2.6.41	29.8.41	12.12.41	22.9.41			27.10.41						
Mérisier	21.5	21.5	0.	21.5	7.4	7.9	6.6	1.3	30.5	62.	0.	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.	0.	0.	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.	0.	0.	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.	<0.1	0.2	2.0	2.0	—	0.86	—	6.1	0.7	0.52	0.5	0.1	3.7	1.08	13.10	1. Lac lag.	
Flosses B	21.5	21.5	0.	21.5	7.3	7.3	5.9	1.4	—	106.	<0.1	0.5	1.7	1.6	—	0.90	—	6.4	1.2	0.90	1.85	0.5	12.1	12.00	23.07	—	
Flosses C	16.0	21.0	0.	21.0	7.1	7.2	6.	1.2	—	52.	<0.1	0.	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.	<0.1	0.	1.8	1.8	—	0.43	—	3.1	2.0	0.8	0.6	0.6	6.0	1.12	22.18	—	

DE LA FORET DE SOIGNES



TABLEAU II. —

N° des Stations E. N.	Température				Éclairement		Vitesse	Débit	pH			O <sub>2</sub>		
	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 <sup>(1)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	20.0	25.0	0.	25.0	1/1000	1/100	—	—	7.45	8.	6.9	1.1	82	141 <sup>(2)</sup>
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

(<sup>1</sup>) La station n° 13<sup>a</sup> a été clôturée pendant le cours des observations.

(<sup>2</sup>) Analyse du 28.9.1942. — O<sub>2</sub>, saturation, 72 % — NO<sub>3</sub>, 0.03 mg/l.

TABLEAU III. —

N° des Stations V.	Température				Éclairement		Vitesse	Débit	pH			O <sub>2</sub>		
	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 <sup>(2)</sup>
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 <sup>(1)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
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

(<sup>1</sup>) Flaque temporaire située à droite de V. 11.

(<sup>2</sup>) Analyse du 28.9.1942 — O<sub>2</sub>, saturation, 80,7 % — NO<sub>3</sub>, 0.02 mg/l.

Ruisseau des Enfants Noyés.

H <sub>2</sub> S		Dureté			Ca	Mg	NH <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cl	Fe	KMnO <sub>4</sub>	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	1.5	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 <sub>2</sub> S		Dureté			Ca	Mg	NH <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cl	Fe	KMnO <sub>4</sub>	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	8.54	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. —

N° des Stations R. C.	Température				Éclairement		Vitesse	Débit	pH				O <sub>2</sub>	
	MAX.	Min.	Ampli- tude	Direct	Réfléchi	MAX.			Min.	Ampli- tude	% saturation			
							+ C°				Seconde		m/sec.	l/sec.
	Dates	6.8.41				1.9.41		15.7.41	6.8.41				7.1.42	28.8.42
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	7.4	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 <sup>(1)</sup>
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. — O<sub>2</sub>, saturation, 148% — NO<sub>3</sub>, absent.

Ruisseau du Rouge-Cloître.

H <sub>2</sub> S		Dureté			Ca	Mg	NH <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cl	Fe	KMnO <sub>4</sub>	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 <sub>2</sub>	
	Dates	MAX.	Min.	Ampli- tude	Direct	Réfléchi			m/sec	l/sec.	20.8.41	MAX.	Min.	Ampli- tude
		+ C°			Seconde		13.1.42   8.9.42							
		20.8.41				4.9.41		8.7.41				20.8.41		
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 <sub>2</sub> S		Dureté			Ca	Mg	NH <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cl	Fe	KMnO <sub>4</sub>	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 <sub>2</sub>		
	MAX.	Min.	Ampli- tude	Direct	Réfléchi	MAX.			Min.	Ampli- tude	% saturation			
	+ C°			Seconde		m/sec.	l/sec.							
	Dates	28.8.41			28.8.41		11.7.41		28.8.41			10.1.42	31.8.42	
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 <sup>(1)</sup>
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. — O<sub>2</sub>, saturation, 34 % — NO<sub>3</sub>, traces.

TABLEAU VII. — Conditions

Espèces	Température			Éclairement				Vitesse		pH			O <sub>2</sub>		H <sub>2</sub> S	
	+ C°			Direct		Réfléchi		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"	1/100"	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 <sub>2</sub> S		Dureté				Ca	Mg	NH <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cl	Fe	KM <sub>n</sub> O <sub>4</sub>	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	31.8.42	21.11.41		1.7.41	28.8.41	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 <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cl	Fe	KM <sub>n</sub> O <sub>4</sub>								
Totale		Fixe		Calcique																	
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	13.10	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	13.1	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<sup>er</sup> 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.