BULLETIN

DES

LABORATOIRES DE GÉOLOGIE, MINÉRALOGIE, GÉOPHYSIQUE
ET DU MUSÉE GÉOLOGIQUE

DE

L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE
(SUISSE)

BULLETIN N° 236

FAUNE MALACOLOGIQUE D'ANCIENS NIVEAUX LACUSTRES A
YVERDON - LA VILLETTE

par

Françoise BURRI

1979

FAUNE MALACOLOGIQUE D'ANCIENS NIVEAUX LACUSTRES A YVERDON - LA VILLETTE

par

Françoise BURRI

INTRODUCTION

Lors des importants travaux de terrassements qui eurent lieu à Yverdon en 1972-73 pour la construction des bâtiments de l'Ecole technique supérieure de l'Etat de Vaud (ETSEV), plusieurs observations intéressantes purent être effectuées.
Messieurs J. Gabus et M. Weidmann firent l'étude géologique des lieux, D. Weidmann analysa les restes archéologiques, et Mme H. Liese-Kleiber établit, par l'examen palynologique de deux sondages, l'âge de ces dépôts lacustres-palustres. Ces différentes études groupées en un article furent publiées en 1975.

SITUATION ET STRATIGRAPHIE

Les excavations effectuées sur le chantier lors des travaux dessinèrent une série de cinq terrasses s'étageant de la cote 433 à la cote 450 environ. C'est sur la première de ces terrasses, donc la plus basse et sur sa face SE, que furent pris les échantillons pour l'étude malacologique des sédiments. Sur une épaisseur de 530 cm voici les 14 niveaux repérés :

N1 au plus profond de la coupe, 40 cm de limons varvés gris-bleu
N2 au-dessus, 80 cm de sable jaune et limoneux
N3 un petit niveau blanc millimétrique à faune variée
N4 30 cm de sable argileux
N5 50 cm de sable graveleux
N6 30 cm de sable fin
N7 25 cm de tourbe riche en cônes de pins

N8 150 cm de limon argileux un peu crayeux contenant de nombreux débris organiques. Pour faciliter l'étude de ce niveau important, nous l'avons divisé en trois parties: 8^1 - 8^2 - 8^3

N9 au-dessus 10 cm de craie limoneuse très riche en mollusques

N10 15 cm de tourbe montrant une grande variété d'espèces

N11 30 cm de limon argileux gris-bleu

N12 10 cm de limon tourbeux très riche en mollusques

N13 30 cm de limon tourbeux-crayeux, sombre, à débris de bois

N14 30 cm de tourbe plus ou moins argileuse, contenant également des débris de bois.

Les niveaux supérieurs étaient stériles.

LA FAUNE

Voici la liste complète des espèces déterminées:

Arionidae

Limacidae

Aegopinella pura (ALDER)

Perpolita radiatula (ALDER)

Vitrea crystallina (MULLER)

Zonitoides nitidus (MULLER)

Eucobresia diaphana (DRAP.)

Euconulus fulvus (MULLER)

Punctum pygmaeum (DRAP.)

Discus rotundatus (MULLER)

Arianta arbustorum (L.)

Cochlodina laminata (MONTAGU)

Iphigena ventricosa (DRAP.)

Iphigena lineolata (HELD)

Cochlicopa lubrica (MULLER)

Ena montana (DRAP.)

Acanthinula aculeata (MULLER)

Vallonia pulchella (MULLER)

Vallonia enniensis GREDLER

Columella edentula (DRAP.)

Vertigo pusilla MULLER

Vertigo antivertigo (DRAP.)
Vertigo substriata (JEFF.)
Vertigo pygmaea (DRAP.)
Pupilla muscorum (L.)
Oxyloma elegans (RISSO)
Carychium minimum MULLER
Carychium tridentatum (RISSO)
Lymnaea stagnalis (L.)
Lymnaea palustris (MULLER)
Lymnaea truncatula (MULLER)
Lymnaea ovata DRAP.
Lymnaea peregra (MULLER)
Aplexa hypnorum (L.)
Planorbis carinatus (MULLER)
Anisus leucostomus (MILLET)
Bathyomphalus contortus (L.)
Gyraulus albus (MULLER)
Gyraulus laevis (ALDER)
Armiger crista (L.)
Hippeutis complanatus (L.)
Bithynia tentaculata (L.)
Valvata piscinalis (MULLER)
Valvata cristata MULLER
Pisidium casertanum (POLI)
Pisidium subtruncatum MALM
Pisidium nitidum JEN.
Pisidium conventus CLESS.
Pisidium personatum MALM
Pisidium hibernicum WESTERL.
Pisidium vincentianum WOODW.
Pisidium lilljeborgi CLESS.
Pisidium obtusale C.PF.
Pisidium milium HELD

Ces 54 espèces représentent un total de 5749 individus. 20,5 % de ces derniers répartis en 28 espèces sont terrestres. Ils appartiennent tous au milieu hygrophile ou palustre. 79,5 % des individus répartis en 26 espèces sont aquatiques. On peut remarquer la grande variété d'espèces. Toutes celles-ci ont colonisé le pays très tôt après le retrait des glaciers, excepté 3 : *V. enniensis, P. muscorum et C. minimum* qui représentent tout de même 3,2 % du total des individus.
Dans les espèces anciennes, il est intéressant de faire quelques remarques :

1.) Espèces terrestres :

- Plusieurs sont actuellement rares ou même absentes de la plaine. C'est le cas de *E. diaphana, A. arbustorum, E. montana* ainsi que *V. pusilla* et *V.substriata* , reliques du Paléolitihique

2.) Espèces aquatiques :

- *L. ovata* — arrivée très tôt après le retrait des glaciers, elle montre un grand développement au Paléolithique pour brusquement disparaître au début du Néolithique (dans les marais). Dans les lacs son développement reste normal
- *P. carinatus* — sous sa variété *"turgidus"* (infracarénée) elle représente une époque ancienne. A part un seul élément aux tours moins bombés et à carène légèrement médiane dans le niveau 10, tous les autres individus font partie de cette variété.
- *G. laevis* — représente une espèce relique du Paléolithique
- *V. piscinalis* — très abondante dans les dépôts anciens et jusqu' à la fin du Paléolithique uniquement sous sa forme *"alpestris"* (petite taille, spire peu élevée et ombilic large). Elle montre au Néolithique une élévation progressive de la spire et un resserrement de l'ombilic typiques de la variété *"antiqua"*. Un peu après le début du Néo. les formes basses dominent, des variétés *"pulchella"* à *"frigida"* (planorbiques). Cette phase correspond à l'extension des champs de Characées. En ce qui nous concerne,

tous les niveaux à *Valvata piscinalis* possèdent la variété *"alpestris"* avec quelques éléments à tendance *"antiqua"*. Les niveaux 9 et 12 contenant des Characées ne livrent aucune *Valvata piscinalis* alors que le N10 nous fournit Characées et *V. piscinalis* variété *pulchella-frigida* typique de ces milieux.

- *P. hibernicum*
  P. nitidum
  P. hibernicum

représentent les espèces pionnières des dépôts post-glaciaires.

- *P. obtusale*

prédomine dans ce gisement sous la var. *"lapponicum"* actuellement complètement disparue de l'Europe centrale et occidentale. Elle a émigré dans le Nord.

- *P. vincentianum*

est connu à l'état fossile en Belgique dans le Paléo. ancien (Woodward), en Angleterre dans le Pléistocène (Oldham), en Irlande dans l'Holocène (Stelfox) puis en Normandie par Guillaume. Il n'a été signalé par J. Favre qu'une seule fois, soit lors de l'étude de deux gisements post-glaciaires anciens aux environs de Genève (gisements de Meinier et de la Pallanterie). Actuellement, cette espèce s'est retirée dans l'est et le sud-est du continent.

D'une manière générale, les espèces de ce sondage se répartissent comme suit : 75 % sont de provenance européenne, 11,5 % nordique, 5,7 % alpine, 3,8 % orientale, 3,8 % méridionale.

REPARTITION DES ESPECES PAR NIVEAUX

En observant le tableau I qui résume la composition de la faune par niveaux en pourcentage (les traitillés représentent un pourcentage inférieur à 1), nous remarquons que le développement de cette faune ne s'est pas réalisé d'une manière régulière et continue. Plusieurs arrêts dans l'évolution sont nettement visibles. La première rupture de discontinuité est l'arrivée brusque au N3 de la faune avec 9 espèces. La deuxième rupture importante au N5 correspond à une couche sableuse-graveleuse qui pourrait indiquer une brusque et importante remontée des eaux ou un glissement de terrain ? Les autres change -

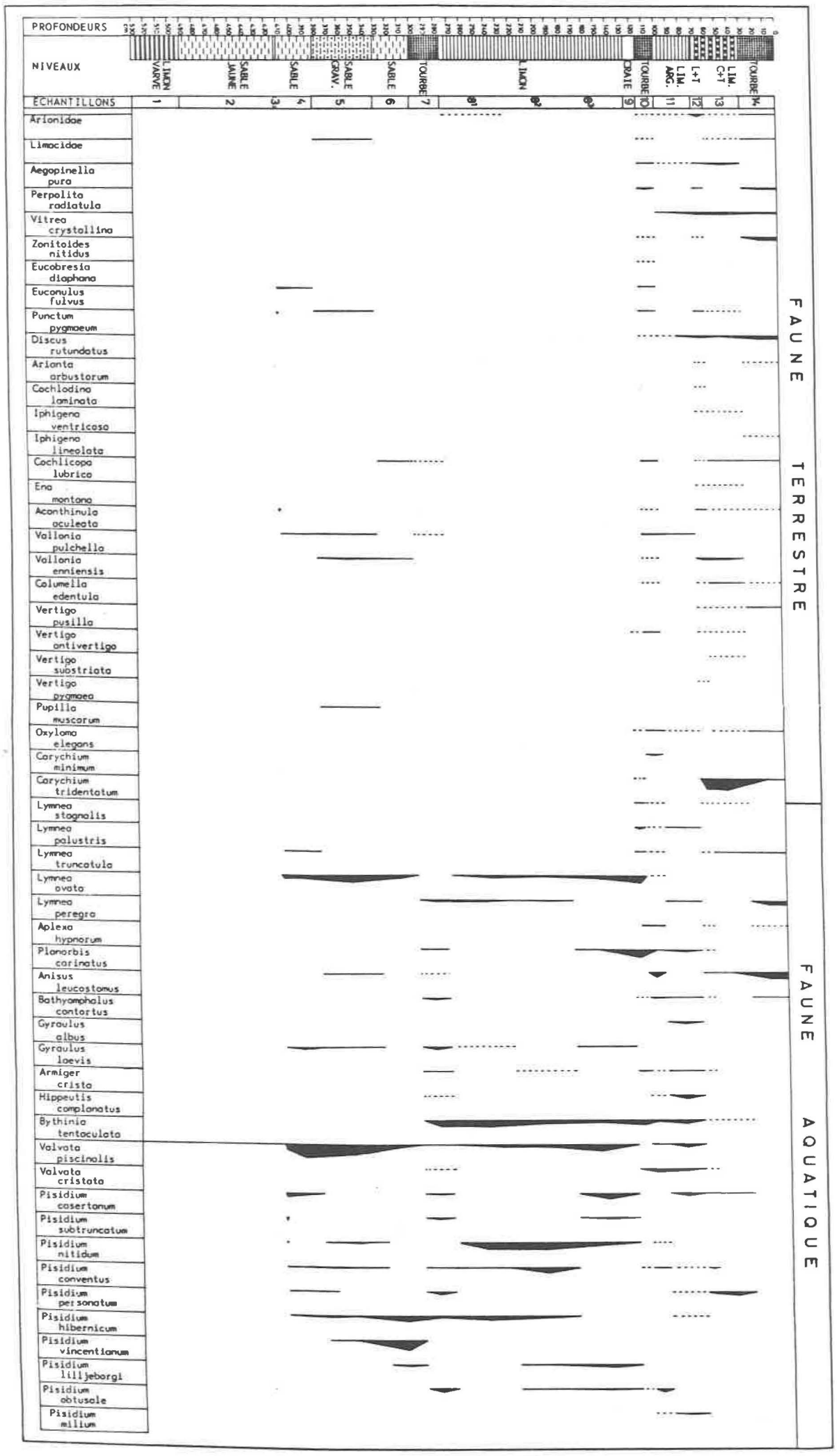
PROFONDEURS
NIVEAUX
LIMON VARVE
SABLE JAUNE
SABLE
SABLE GRAV.
SABLE
TOURBE
LIMON
CRAIE
TOURBE
LIM. ARG.
L+T
LIM. C+T
TOURBE
ECHANTILLONS
FAUNE TERRESTRE
FAUNE AQUATIQUE
Arionidae
Limacidae
Aegopinella pura
Perpolita radiatula
Vitrea crystallina
Zonitoides nitidus
Eucobresia diaphana
Euconulus fulvus
Punctum pygmaeum
Discus rotundatus
Arionta arbustorum
Cochlodina laminata
Iphigena ventricosa
Iphigena lineolata
Cochlicopa lubrica
Ena montana
Acanthinula aculeata
Vallonia pulchella
Vallonia enniensis
Columella edentula
Vertigo pusilla
Vertigo antivertigo
Vertigo substriata
Vertigo pygmaea
Pupilla muscorum
Oxyloma elegans
Carychium minimum
Carychium tridentatum
Lymnea stagnalis
Lymnea palustris
Lymnea truncatula
Lymnea ovata
Lymnea peregra
Aplexa hypnorum
Planorbis carinatus
Anisus leucostomus
Bathyomphalus contortus
Gyraulus albus
Gyraulus laevis
Armiger crista
Hippeutis complanatus
Bythinia tentaculata
Valvata piscinalis
Valvata cristata
Pisidium casertanum
Pisidium subtruncatum
Pisidium nitidum
Pisidium conventus
Pisidium personatum
Pisidium hibernicum
Pisidium vincentianum
Pisidium lilljeborgi
Pisidium obtusale
Pisidium milium

TABLEAU I

ments de faune correspondent aux niveaux tourbeux (N7 - N10 - N12) marquant des époques d'assèchement de cette région littorale du lac. Il est à remarquer que toutes ces zones sont relativement riches en espèces anciennes.

Au bas de notre sondage, les niveaux 1 et 2 sont quasiment stériles. Si le premier n'a donné qu'un seul individu de *V. piscinalis* le second n'en contenait que des débris, accompagnés de cinq valves d'ostracode. Ce n'est donc qu'au niveau 3 que la faune s'installe avec trois éléments terrestres à caractère plutôt hygrophile ou sylvestre et six éléments aquatiques évoquant la région littorale du lac ou un étang à eau limpide. Dans les trois niveaux suivants composés de sable, sable graveleux et sable fin, les faunes terrestres et aquatiques sont bien représentées. *L. ovata* et *V. piscinalis* abondent, *P, hibernicum* se développe et il se produit une éphémère et massive apparition de *P. vincentianum* . Deux espèces habituellement rares dans les dépôts anciens surgissent; ce sont *V. enniensis* et *P. muscorum* . Au niveau 7 (tourbe), les éléments terrestres disparaissent, laissant place aux genres Planorbes et Pisidium, avec l'arrivée également de *B. tentaculata*. L'épaisse couche de limon qui la recouvre ne contient plus aucun élément terrestre, par contre, les Pisidium sont bien représentés. Avec le niveau de craie arrivent quelques espèces palustres alors que les Pisidium disparaissent. Les quatre niveaux suivants nous ramènent une abondante faune terrestre à caractère hygrophile ou sylvestre.

ORIGINE DES ESPECES

Le tableau II montre qu'après les européennes, les espèces nordiques sont les plus régulièrement représentées. Les formes orientales et méridionales ne prendront de l'importance qu'au haut du profil où, avec quelques alpines, elles remplaceront les nordiques. Là aussi les ruptures sont brusques.

CLIMAT ET PAYSAGE

Il n'est pas possible d'après l'étude d'un seul profil de pouvoir cerner avec précision le climat et le paysage qui ont permis le développement de cette faune.

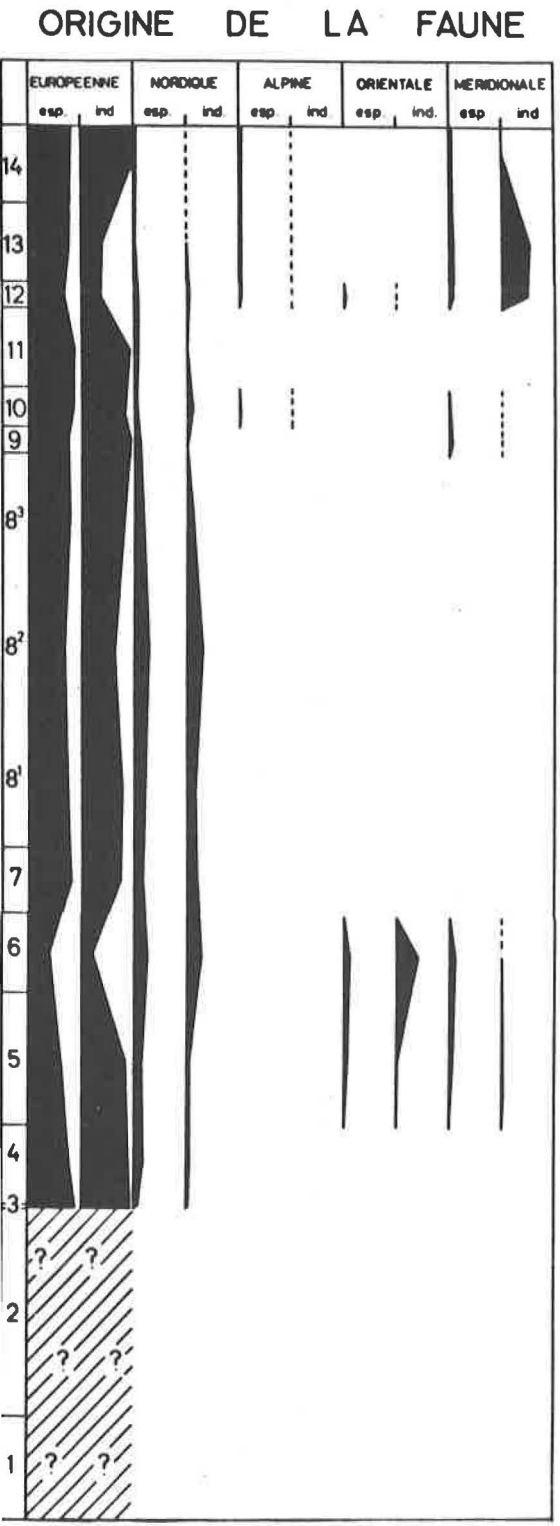

TABLEAU II

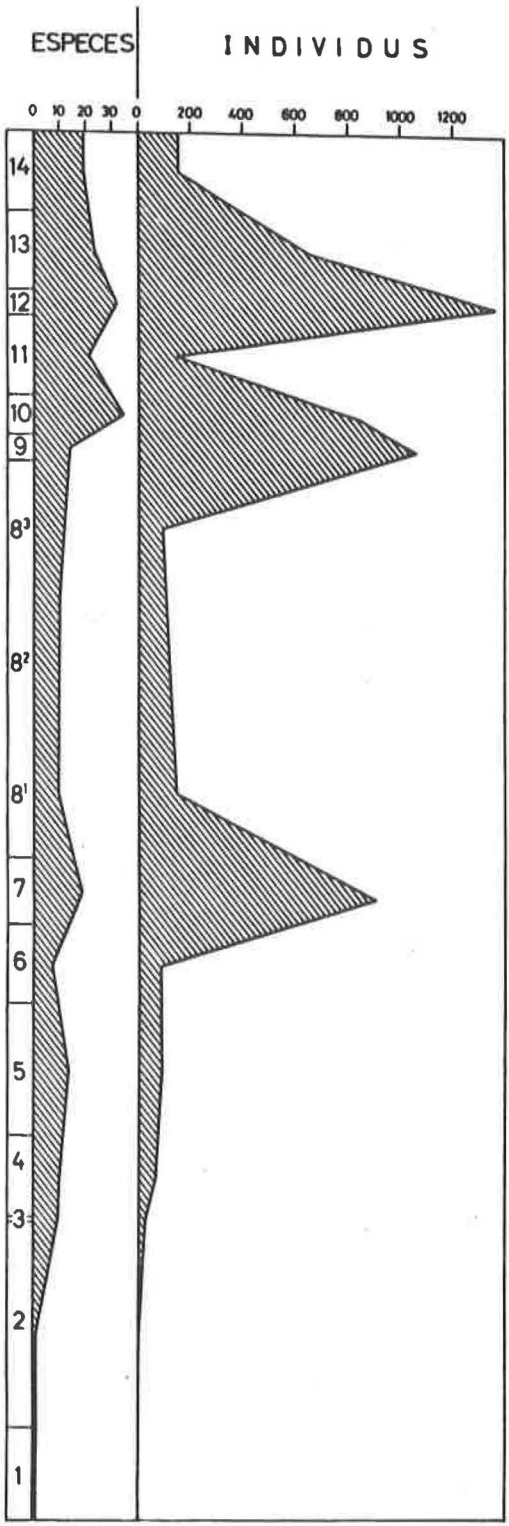

TABLEAU III

Tout au long de ces 12 niveaux (les deux premiers n'étant significatifs que d'une rupture) les éléments anciens ou pionniers sont bien représentés. Les deux dernières couches tourbeuses donnent encore *A. arbustorum*, *E. montana*, *V.pusilla* et *V.substriata* que l'on ne trouverait plus aujourd'hui. La présence de *C.tridentatum* *V. enniensis* , espèces méridionales, pourrait très bien s'intégrer dans un climat continental, ce qui expliquerait également les fortes stries d'accroissement chez bien des Pisidium. Le tableau III qui représente le nombre d'espèces et d'individus niveaux, montre trois maxima. Sont-ils représentatifs d'un climat plus clément ou simplement de meilleures conditions de sédimentation ? Tous trois correspondent à des couches tourbeuses ou crayeuses. Les deux derniers (N9 et N12) peuvent être mis en parallèle avec l'avance des espèces méridionales.

Mme H. Liese-Kleiber cadre cette succession de niveaux entre le Dryas ancien sup. et le Boréal. J'ai peine à y faire entrer mes tableaux de même qu'à les comparer à la faune trouvée à Lausanne (St-Laurent) dans un petit lac périglaciaire (1977). Malheureusement, il n'existe pas à ma connaissance de gisements à mollusques étudiés sur les bords du lac de Neuchâtel datant du Paléolithique.

D'après les diagrammes de Lüdi (1935) et Müller (1973) sur les fluctuations des niveaux du lac, les couches de ce sondage ne touchera pas directement la rive du lac, mais représenteraient plutôt une zone d'étangs-marais juste à sa périphérie. Mais il est difficile de différencier les milieux lacustres ou palustres des époques anciennes car leur faune n'était pas différenciée comme de nos jours mais au contraire montrait une grande uniformité.

CONCLUSIONS

La richesse générale d'espèces et d'individus devrait représenter une époque assez récente. Au contraire le grand nombre d'éléments pionniers ou reliques suggère une époque ancienne. D'autre part, les ruptures dans l'évolution de la faune montrent qu'à certains moments, il s'est passé quelque chose de mécanique (glissement de terrain - inondation - érosion ?). Il faudra attendre d'autres sondages et d'autres études pour pouvoir comprendre et mieux imaginer ce Tardiglaciaire bien lointain.

OUVRAGES CITES

BURRI, F. et M. 1977. Les faunes malacologiques post-glaciaires de Lausanne (St. Laurent). Bull. Lab. Géol. Lausanne, no 227.

FAVRE, J. 1927, Les Mollusques post-glaciaires et actuels du bassin de Genève. Mém. Soc. Phys. et Hist. nat. vol. 40, fasc. 3.

- 1935 Histoire malacologique du Lac de Genève Mém. Soc. Phys. et Hist. nat. vol. 41, fasc. 3

FAVRE, J. et JAYET, A. 1938. Deux gisements post-glaciaires anciens à Pisidium vincentianum et Pisidium lapponicum aux environs de Genève. Eclog. Geol. Helv. vol. 31.

FAVRE, J. 1941. Les Pisidium du canton de Neuchatel. Bull. Soc. Neuc. Sc. nat. vol. 60.

GABUS, J. et WEIDMANN, M. 1975. Anciens niveaux lacustres et glissements de terrain à Yverdon - La Vilette. Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. vol. 72.

MULLER, R. 1973. Les niveaux des lacs du Jura. Editions universitaires, Fribourg.