

AMBLARD 1

THÈSE

PRÉSENTÉE

A L'UNIVERSITÉ DE CLERMONT

(U.E.R. SCIENCES EXACTES ET NATURELLES A DOMINANTE RECHERCHE)

EN VUE DE L'OBTENTION DU TITRE

DE DOCTEUR DE 3^{ème} CYCLE

PAR

Guy MILLERIOUX

CONTRIBUTION A L'ETUDE DU LAC D'AYDAT
(PUY DE DOME)



SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 26 JUIN 1976 DEVANT LA COMMISSION D'EXAMEN

M.M. H. LUTZ	Président
P. de PUYTORAC	
P.J. LAURENT	
R. LE COHU	} Examineurs
J.P. MIGNOT	
Mme N. LAIR	

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	1
1 - ETUDE DU MILIEU	2
11 - Situation et origine	2
12 - Morphométrie	2
13 - Alimentation	3
14 - Examen physique	4
141 - Energie lumineuse	4
142 - Turbidité	5
143 - Profondeur de compensation	6
144 - Température	7
145 - Conductivité	7
15 - Examen chimique	7
151 - Oxygène dissous	7
152 - Gaz carbonique	8
153 - Acidité ionique	8
154 - Silice	8
155 - Phosphore	9
156 - Azote	9
1 561 - Nitrates	9
1 562 - Nitrites	9
1 563 - Azote organique	9
16 - Discussion	10
17 - Dosage et répartition des pigments	13
171 - Dosage	13
1 711 - Historique	13
1 712 - Mode opératoire	15
1 713 - Résultats	19
172 - Répartition spatio-temporelle des pigments	21
2 - LE PHYTOPLANCTON	23
21 - Etude qualitative	23
211 - Liste des espèces	24
212 - Evolution annuelle du phytoplancton	35

22 - Analyse quantitative	35
221 - Dynamique des populations	35
222 - Autécologie	36
2 221 - <i>Synedra rumpens</i>	36
2 222 - <i>Staurastrum pingue</i>	37
2 223 - <i>Melosira italica</i> var. <i>tenuissima</i>	38
223 - Biomasse	38
2 231 - Evaluation de la biomasse en fonction des vo- lumes cellulaires	38
2 232 - Evaluation de la biomasse en fonction de la teneur en pigments	40
22 321 - Méthodologie	40
22 322 - Résultats	41
2 233 - Biomasse et teneur en pigments	41
22 331 - Pigments par unité de biomasse	41
22 332 - Validité de la mesure des quantités de pigments en tant qu'évaluation de la biomasse algale	44
224 - Production primaire	45
2 241 - Assimilation du carbone, mesure directe	45
2 242 - Influence de la lumière	45
2 243 - Mesure indirecte de la production	49
2 244 - Indices de productivité	53
22 441 - Coefficient de NAUWERCK	54
22 442 - Indice d'assimilation	54
22 443 - Efficience photosynthétique	56
2 245 - Temps de renouvellement	57
225 - Structure des populations	58
2 251 - Diversité spécifique	58
2 252 - Successions écologiques	59
22 521 - Diagrammes de FRONTIER	60
22 522 - Résultats	60
22 523 - Discussion	61
2 253 - Diversité pigmentaire	61
3 - ANALYSE MATHÉMATIQUE	64
31 - Introduction	64

32 - Comparaison des groupements obtenus par l'analyse factorielle des correspondances et par les composantes principales	65
321 - Les composantes principales	66
322 - Analyse factorielle des correspondances	67
33 - Essai de synthèse des données	68
4 - RESUME ET DISCUSSION GENERALE	77
5 - CONCLUSIONS	88
BIBLIOGRAPHIE	93

I N T R O D U C T I O N

Le lac d'Aydat, proche de Clermont-Ferrand, et doté d'aménagements touristiques (camping, école de voile, plage aménagée), est fréquenté à la fois par les habitants de l'agglomération clermontoise et par de nombreux vacanciers. Nous avons entrepris l'étude de ce milieu considéré actuellement comme eutrophe (LARUE, 1958 ; PERSOONE et coll., 1968) et essayé de préciser l'évolution éventuelle de ce lac depuis le développement du tourisme.

Un travail d'équipe nous a conduit à tenter de comprendre la dynamique des populations et à expliquer la constitution des réseaux trophiques dans des lacs oligotrophes (Gour de Tazenat) à oligomésotrophes (Lac Pavin). Dans de tels milieux, les teneurs en éléments nutritifs sont très faibles ou à l'état de traces : définir le rôle exact de ces facteurs (qui peuvent être limitants), reste délicat. Une comparaison avec un milieu plus riche en éléments nutritifs peut apporter des renseignements supplémentaires à la fois sur la dynamique des populations pélagiques et sur les phénomènes de production. De plus, LARUE (1958), PERSOONE et coll. (1968), ayant montré qu'un certain nombre d'espèces d'algues présentes dans le lac d'Aydat se rencontrent également dans les autres lacs de la région Auvergne, il nous a semblé intéressant d'apporter quelques précisions sur le devenir de ces espèces.

Dans un premier temps nous avons limité nos observations à une seule station de prélèvement afin, d'une part, d'établir la dynamique des populations phytoplanctoniques et, d'autre part, de chiffrer la production pélagique. Ce travail ne saurait évidemment prétendre expliquer l'ensemble des phénomènes biologiques de ce milieu, une partie importante de la production ayant lieu dans la zone littorale. En outre, si la composition physico-chimique de l'eau est comparable d'un point à l'autre du lac d'Aydat, il n'en est pas de même pour la microfaune, qui répartie de manière hétérogène influe directement sur la répartition de la microflore (LAIR, 1975).