

I_0 = Energie disponible au niveau 0
 I_z = Energie disponible au niveau z.

Pour le lac d'Aydat, le produit kZ_s est égal à 1,92. Le niveau 1 % (lumière blanche) se situe le plus souvent entre 3 et 5 m de profondeur (Fig. 4). La hauteur de la colonne d'eau où les phénomènes de production sont supérieurs aux phénomènes de respiration est donc limitée à quelques mètres.

Le lac d'Aydat est dimictique. Les saisons (exprimées selon le protocole O.C.D.E. NR/ENV/75-23 - annexe 1) apparaissent fig. 5.

La période de brassage automnal débute vers la mi-Octobre à une température voisine de 8° C (Fig. 6). Le brassage, particulièrement long, ne cesse qu'en Janvier au moment du gel du lac. La période de circulation printanière commence dès le mois de Mars. La stratification estivale est bien marquée de Mai à Juillet; la thermocline descend progressivement jusqu'à 7 m de profondeur. Les températures de surface dépassent 20° C. L'hypolimnion durant cette même période a une température comprise entre 6 et 8° C.

Le lac d'Aydat est peu minéralisé, la conductivité varie de 1,5 à 2 x 10⁻² microsiemens/cm. On observe les valeurs les plus élevées en période estivale (Fig. 7).

B - EXAMEN CHIMIQUE

Les dosages ont été effectués sur de l'eau prélevée aux profondeurs suivantes : près de la surface, - 1, - 2, - 4, - 7, - 10 m et près du fond, ainsi qu'à l'affluent et à l'émissaire.

Les maximums de saturation en oxygène dissous, observés au cours des poussées phytoplanctoniques printanières et estivales, atteignent 120 à 140 % (Fig. 8). Durant la période estivale, le pourcentage de saturation diminue rapidement avec la profondeur. Au cours de la même période on constate une forte désoxygénation de l'hypolimnion et on enregistre fréquemment des valeurs inférieures à 5 % (présence d'hydrogène sulfureux). Il faut attendre la période de circulation automnale pour observer une oxygénation homogène sur toute la colonne d'eau; les valeurs approchent alors de la saturation.

Le pH est rarement acide (Fig. 9). Les valeurs minimales sont relevées dans l'hypolimnion lors de la période estivale. Légèrement supérieur à la neutralité au cours de l'hiver, le pH devient nettement basique (épilimnion) au moment de la croissance des populations phytoplanctoniques printanières et estivales où des valeurs voisines de 9,5 ont été relevées.

A l'arrivée de la Veyre, les eaux sont particulièrement riches en silice (Fig. 10). Dans le lac, la concentration en SiO₂, supérieure à 10 mg/l pendant la plus grande partie de l'année, diminue brusquement dans la zone trophogène au moment du développement des populations printanières de Diatomées et se trouve ensuite à l'état de traces (11 Juin 1974).

La quantité maximale de phosphore total est de 0,4 mg/l (Fig. 11). Les orthophosphates, le plus souvent à l'état de traces, peuvent parfois représenter une fraction importante du phosphore total (Juillet 1975). La Veyre apporte de 0,1 à 0,3 mg/l de phosphore total, dont 50 % sous forme d'orthophosphates.

Les teneurs en azote nitrique, inférieures le plus souvent à 1 mg/l, avoisinent 0,5 mg/l en hiver et au printemps (Fig. 12). Au cours des deux étés, la croissance des populations phytoplanctoniques coïncide avec une diminution de la teneur en nitrates dans l'épilimnion.

La teneur en nitrites est plus faible que celle des nitrates (Fig. 13). Pendant le cycle 1974-1975 les teneurs en NO_2^- -N varient entre 0,01 et 0,1 mg/l. Au cours des sorties de 1975 les concentrations en NO_2^- -N, fréquemment supérieures à 0,1 mg/l, se révèlent beaucoup plus élevées.

Les concentrations les plus fortes en chlorophylle a ont été obtenues en Juin 1974 ($\approx 50 \text{ mg/m}^3$) dans l'épilimnion. A partir du mois d'Octobre jusqu'au mois d'Avril, les pigments sont uniformément répartis sur la colonne d'eau (Fig. 14). Au cours de l'année, la quantité de chlorophylle a dans l'épilimnion reste toujours élevée ($\approx 10 \text{ mg/m}^3$). Les teneurs minimales en chlorophylle a se situent dans l'hypolimnion durant la période estivale ($< 5 \text{ mg/m}^3$). Les phéopigments ne sont jamais en concentration importante dans le lac d'Aydat et ne représentent qu'exceptionnellement une fraction supérieure à 20 % de la chlorophylle totale.

La chlorophylle b est présente en quantité importante durant l'été 1974, où nous avons relevé des maximums de 8 mg/m^3 . Au cours de l'année les concentrations sont en général voisines de 1 à 2 mg/m^3 (Fig. 15). La chlorophylle c est fortement concentrée au printemps 1974, ainsi qu'au printemps et au début de l'été 1975 (Fig. 16). Les teneurs en carotènes sont très voisines de celles de la chlorophylle a (Fig. 17).

La quantité de chlorophylle a par m^2 atteint un maximum de 492 mg ; elle demeure élevée toute l'année et est rarement inférieure à 100 mg/m^2 (Fig. 18). La quantité de chlorophylle c, par m^2 est maximale en hiver (140 mg/m^2), et la concentration en chlorophylle b est maximale en été (40 mg/m^2).

II - TABLEAUX DES PRINCIPAUX RESULTATS (voir annexe)

III - ESSAI DE CORRELATION

1°) Relation profondeur de disparition du disque de SECCHI et chlorophylle a

Comme précédemment (voir étude des lacs de Tazenat et Pavin) nous avons pris en considération la teneur en chlorophylle de la colonne d'eau située au-dessus de la profondeur de disparition du disque de SECCHI (Fig. 19).

Il n'existe aucune corrélation significative entre ces 2 paramètres (Fig. 20).

2°) Relation phosphore total - chlorophylle a

Il n'existe aucune corrélation significative entre ces 2 paramètres (Fig. 21).