



Station d'hydrobiologie lacustre
B.P. 511, F-74203 Thonon-les-Bains Cedex

LE PHYTOPLANCTON DU LAC D'AIGUEBELETTE (SAVOIE) ANNEE 2008



Par

**Jean Claude DRUART
et
Frédéric RIMET**

Ingénieurs d'Etude

Etude réalisée pour la Communauté de Communes du Lac d'Aiguebelette
Route du Lac
73470 NOVALAISE

Thonon, le 25 février 09

J.C. DRUART et F. RIMET. 2009 - Le phytoplancton du lac d'Aiguebelette (Savoie), année 2008. INRA-Thonon, Rapport SHL 286 - 2009, 39p.

1. Matériel et méthodes d'étude du phytoplancton

En 2008, 22 campagnes de prélèvement ont été effectuées dans le Lac d'Aiguebelette tout comme en 2007. Le phytoplancton étudié a été récolté de janvier à décembre 2008 dans la zone euphotique à l'aide d'une cloche intégratrice d'eau brute développée par Pelletier et Orand (Brevet INRA, 1978). Cette zone correspond aux 20 premiers mètres de la colonne d'eau, strate dans laquelle les algues reçoivent plus d'1% de la lumière nécessaire à l'activité photosynthétique.



Photo 1 : Appareil intégrateur, préleveur de plancton

Après récolte, les échantillons d'eau ont été fixés avec du lugol, réactif iodo-ioduré qui assure la conservation du phytoplancton et alourdit les cellules, rendant ainsi leur sédimentation plus facile. Il colore également l'amidon des cellules ce qui rend leur identification plus aisée.

Les échantillons d'eau brute fixés ont été préparés selon la technique d'UTERMÖHL (1958), méthode normalisée au niveau français et européen (Norme NF EN 15204, AFNOR, 2006). Un sous-échantillon de 25 ml ou 50 ml suivant la richesse du phytoplancton est versé dans un cylindre surmontant une chambre de sédimentation et laissé à sédimenter pendant 24 heures à l'abri de la lumière (le lugol se dégrade à la lumière et perd son effet conservateur) et de la chaleur. Ce laps de temps permet aux algues, même les plus légères, de sédimenter au fond de la cuvette. Puis on glisse la partie cylindrique sur le côté de la chambre pour la remplacer par une lamelle de couverture en verre. Enfin, la lame est déposée sur un microscope inversé afin de procéder à l'examen qualitatif et quantitatif du phytoplancton.

Les protocoles d'analyses sont décrits avec plus de précision dans le document rassemblant les modes opératoires du phytoplancton de l'INRA (Druart et Rimet, 2008).

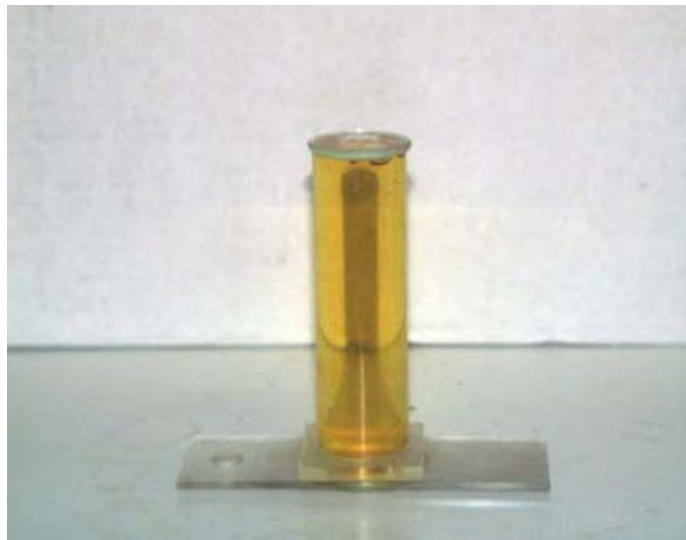


Photo 2 : Chambre de sédimentation

L'identification microscopique des organismes phytoplanctoniques se fait sur plusieurs critères morphologiques dont la taille, la présence ou l'absence de flagelles et leur nombre, l'organisation cellulaire (filaments, colonies, individus) et le type de membrane externe (cellulosique, siliceuse, peptidoglycanique...).

Les abondances sont exprimées en nombre de cellules algales ou de colonies par millilitre d'eau brute puis transformées en biomasse ($\mu\text{g/L}$). La valeur 0.2 donnée à quelques espèces indique la présence de ces organismes dans l'échantillon en dehors du comptage.

22 campagnes ont été réalisées en 2008 dans le lac d' Aiguebelette aux dates suivantes :

8/1	5/2	19/2	3/3	20/3	2/4	7/4	23/4	28/4	20/5	28/5	9/6
15/7	28/7	2/9	9/9	15/9	23/9	29/9	14/10	27/10	19/12		

Concernant les divers prélèvements, il est constaté 4 campagnes en avril et 5 en septembre alors qu'aucune n'a été réalisée en août et novembre. A l'avenir il serait plus judicieux d'étaler plus régulièrement les différentes campagnes.

2. Résultats- Discussion

a) Richesse du phytoplancton

Les taxons rencontrés dans la colonne d'eau sont répartis par classe dans le tableau I présenté ci-dessous. La liste des espèces inventoriées figure en annexe.

Tableau I : Nombre d'espèces observées par classe pendant l'année 2008

	2004	2005	2006	2007	2008	Tendance 2007-2008
Cyanobactéries	15	17	16	13	7	↘
Dinoflagellés	6	8	6	6	6	→
Cryptophycées	3	3	3	4	4	→
Chrysophycées	15	10	14	16	16	→
Euglénophycées	1	2	2	1	1	→
Diatomées	26(4)	50(6)	30 (5)	21(4)	23 (4)	↗

Xanthophycées	0	0	0	0	1	↗
Chlorophycées	32	27	21	23	18	↘
Conjuguées	5	5	2	2	3	↗
Total	103	122	94	86	79	↘

()= diatomées centriques

La richesse phytoplanctonique a encore diminué en 2008 (79 espèces cette année contre 86 en 2007) (Druart et Rimet, 2008). Hormis les dinophycées, les cryptophycées, les chrysophycées et les euglénophycées qui ont des valeurs stables, les cyanobactéries et les chlorophycées sont en régression alors que les diatomées, les xanthophycées et les conjuguées voient leurs effectifs augmenter. En comparaison, il a été recensé 96 taxons phytoplanctoniques au lac du Bourget sur la même période (146 en 2007) (Jacquet *et al.*, in prép.).

Comme les années précédentes, les diatomées et les chlorophycées sont les classes qui possèdent la plus grande richesse taxonomique. Les diatomées présentent la diversité la plus importante cette année (23 taxons), suivie des chlorophycées (18 taxons). Puis suivent les chrysophycées avec 16 taxons et les cyanobactéries (7 taxons). Les dinophycées, avec 6 unités, sont au même niveau que 2007. Les autres classes sont relativement peu représentées. Dans le lac du Bourget, ce sont les chlorophycées qui sont les plus nombreuses avec 25 taxons devant les diatomées (15 taxons), les cyanobactéries (16 taxons) et les chrysophycées avec 21 taxons (Jacquet *et al.*, in prép.).

Les xanthophycées font leur réapparition dans le lac d'Aiguebelette avec *Tribonema* sp.

b) Abondance des différentes classes d'algues

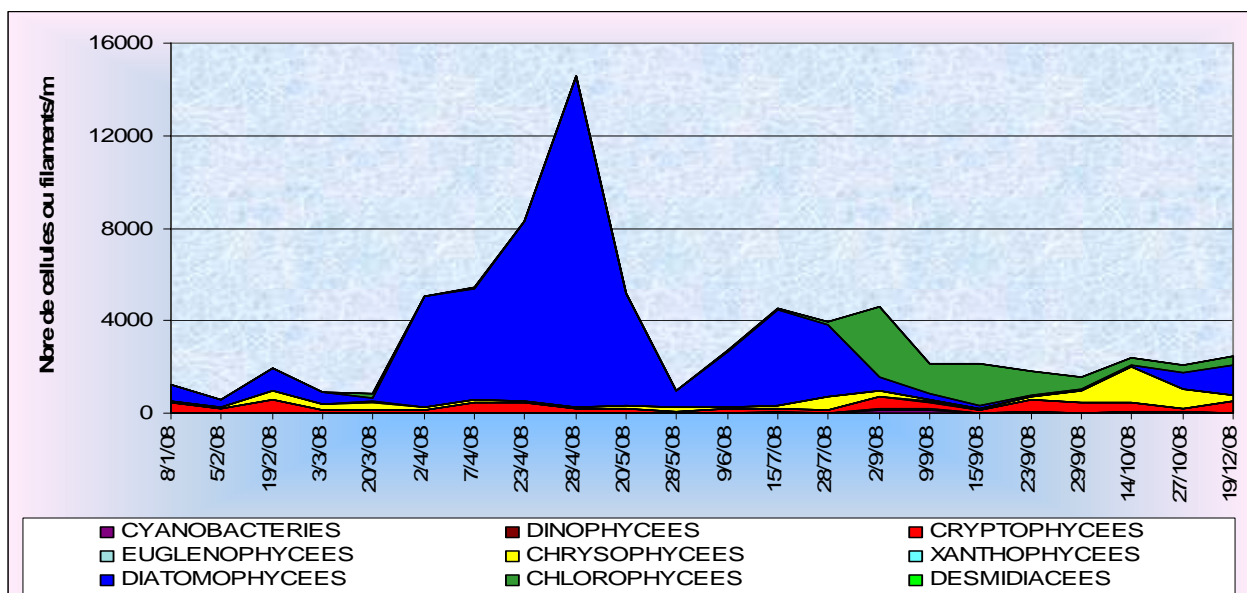


Figure 1 : Variations saisonnières de l'abondance du phytoplancton dans le lac d'Aiguebelette durant l'année 2008

En 2008, l'abondance moyenne mensuelle du phytoplancton est d'environ 3431 cel/ml contre 4790 cel/ml en 2007. La concentration maximale de cellules a été relevée les 23 avril (14587 cel/ml), avec un développement quasi monospécifique de la petite *Cyclotella costei* (= *C. cyclopuncta*) (14300 cel/m). Ces valeurs sont nettement plus importantes que celles rencontrées en 2007 (7294 cellules/ml). L'abondance minimale est observée le 5 février (613 cellules/ml).

Durant la première moitié de l'année et surtout entre le 20 mars et le 28 juillet, ce sont les diatomées qui dominent, dues à un fort développement de la petite diatomée centrique *Cyclotella costei*. A partir du 28 juillet, ce sont les chlorophycées qui prennent le dessus, ainsi que les chrysophycées mais en moindre quantité. Les cryptophycées sont également présentes toute l'année mais avec des effectifs nettement moindres (moyenne annuelle 278 cel/ml), comparable à ceux des chrysophycées (283 cel/ml). Les chlorophycées montrent des effectifs un peu plus abondants (423 cel/ml en moyenne annuelle). Ces dernières sont majoritaires le 2 septembre (3091 cel/ml) avec *Planctonema lauterbornii*. Les chrysophycées (principalement *Dinobryon divergens*, *D. sociale* et *D. sociale* var. *stipitatum*) représentent plus de 65% le 14 octobre.

Cyanobactéries

Les cyanobactéries sont beaucoup moins abondantes dans le lac cette année (moins de 1% contre 6,9% l'abondance totale du phytoplancton en 2007). Leur diversité a également fortement diminué 7 taxons contre 15 en 2007). On les rencontre à partir du 15 juillet jusqu'à la fin de l'année, en particulier avec *Aphanocapsa delicatissima*.

Dinophycées, Euglenophycées, Desmidiacées et Xanthophycées

Les dinophycées (ou dinoflagellés, ou péridiniens), les euglénophycées et les desmidiacées (ou conjuguées) ne représentent qu'une infime partie du peuplement algal dans la couche 0-20 m. Ces quatre classes représentent respectivement 0,3%, 0,1%, 0,1% et 0,03% de l'abondance relative totale. Les xanthophycées sont présentes pour la première fois dans un échantillon cette année (0,08%). Un nouveau petit *Peridinium* sp. a été rencontré pour la première fois cette année.

Cryptophycées

Avec une présence tout au long de l'année dans le lac, l'abondance des cryptophycées a fortement augmenté cette année. Elle constitue 8,1% de l'abondance totale du phytoplancton, contre 3,5 % en 2007. L'espèce la plus représentative de cette classe est *Rhodomonas minuta* var. *nannoplanctica*, présente tout au long de l'année, avec un pic le 19 février (567 cellules/ml).

Chrysophycées

Le nombre de taxons au sein de cette classe est stable par rapport à l'année précédente (16 taxons). Son abondance relative moyenne régresse encore cette année (8,3% contre 12,8% en 2007). Avec 4,9% de l'abondance relative annuelle contre 7,2% l'année précédente, *Dinobryon divergens* est une espèce qui arrive en quatrième position derrière *Cyclotella costei*, *Planctonema lauterbornii* et *Rhodomonas minuta* var. *nannoplanctica*. Les chrysophycées sont surtout présentes le 14 octobre avec 65%. Un nouveau taxon a été identifié : *Aulomonas purdyi*.

Diatomées

Avec 70% (contre 64% en 2007), les diatomées dominent largement la biocénose algale du lac d'Aiguebelette et arrivent en première position. Comme l'année dernière, une seule espèce (*Cyclotella costei*) domine cette classe et, à elle seule, représente 67% du peuplement annuel global (56% en 2007). Cette espèce est présente toute l'année dans l'eau du lac ; elle atteint son abondance maximale entre le 2 avril (4722 cel/ml) et le 20 mai avec un apogée le 28 avril (14300 cel/ml) où elle représente plus de 95% de l'abondance du phytoplancton. Avec 23 taxons cette année, la richesse de cette classe augmente légèrement cette année (21 espèces en 2007).

Chlorophycées

Avec 18 taxons contre 23 taxons en 2007, et 12,3% de l'abondance totale annuelle moyenne du phytoplancton, la diversité des chlorophycées est en baisse cette année. *Planctonema lauterbornii*, espèce habituelle de la deuxième partie de l'année au lac d'Aiguebelette, montre un développement plus important qu'en 2007. Elle atteint son maximum le 2 septembre avec 3027 cel/ml (1797 cel/ml en 2007). Un nouveau taxon vient enrichir cette classe : *Oocystis* cf *bispora*.

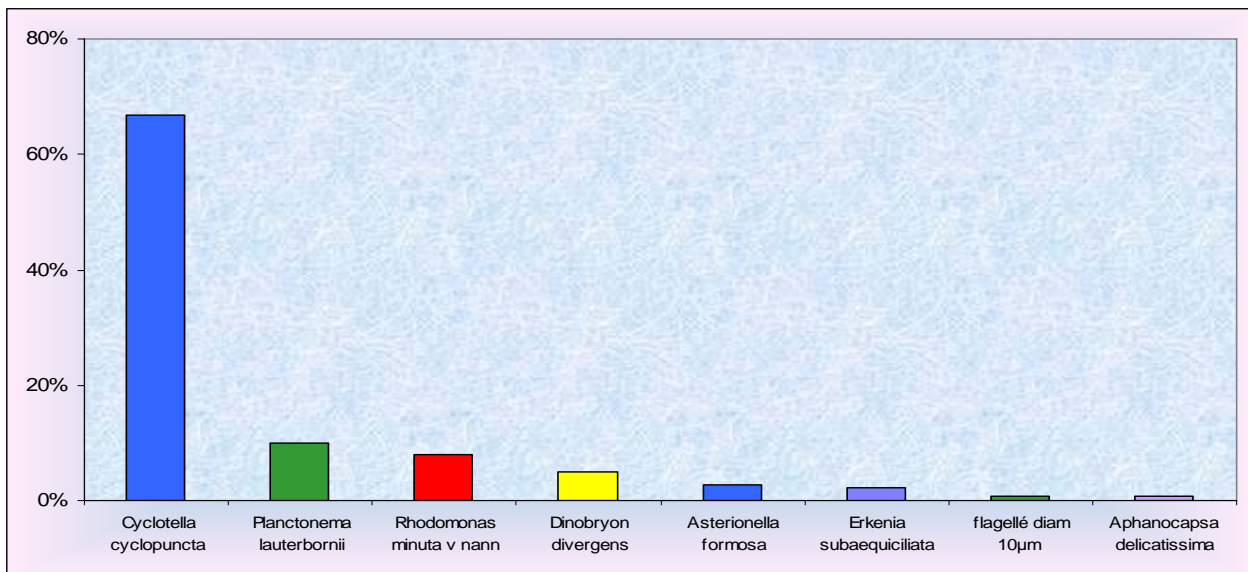


Figure 2 : Abondance relative des espèces capitalisant plus de 90% du peuplement du lac d'Aiguebelette en 2008.

En 2008, sur 79 taxons recensés, 4 constituent près de 90% du peuplement phytoplanktonique (7 taxons en 2007) et 1 espèce représente à elle seule, près de 67% de l'abondance totale du phytoplankton. Les 3 autres participent pour 23% au peuplement phytoplanktonique du lac et 75 espèces pour 10% seulement.

Comme l'année dernière, c'est la petite diatomée, *Cyclotella costei* qui compose en majorité cette communauté (67%).

Evolution des classes phytoplanktoniques depuis 2003

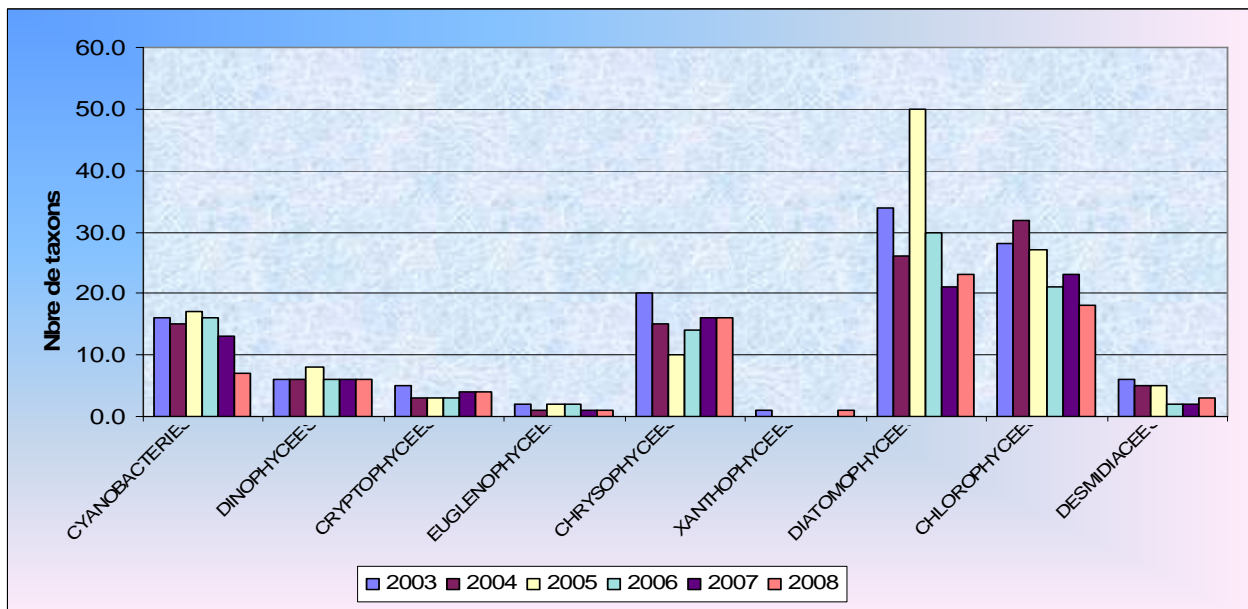


Fig.3. Evolution des taxons phytoplanktoniques depuis 2003

La figure 3 illustre l'évolution depuis 2003 des différentes classes d'algues. Trois (voire quatre classes) dominent les différents groupes pigmentaires (diatomées, chlorophycées, chrysophycées et pour une moindre mesure les cyanobactéries). Ils sont très irréguliers d'une année sur l'autre. Les autres groupes ne sont qu'accompagnants mais sont plus constants.

c) Biomasse du phytoplancton

Pour évaluer plus objectivement la quantité de matière vivante autotrophe présente dans le milieu et disponible pour les consommateurs primaires (zooplancton), l'estimation du volume est préférée aux comptages globaux qui surestiment beaucoup les petites espèces au détriment des plus grosses. Ainsi, le biovolume* est calculé en partant des dimensions moyennes et de la forme géométrique de l'espèce considérée. Les dimensions mesurées incluent la membrane de la cellule mais excluent la gaine mucilagineuse qui enveloppe certaines algues (enveloppe de nature polysaccharidique) (CIPEL, 1984). Suite à la détermination du volume cellulaire brut moyen de chaque espèce, on passe directement à la biomasse en considérant la densité de toutes les algues planctoniques comme égale à 1. Ceci est loin d'être toujours le cas puisque la majorité des espèces sédimentent plus ou moins rapidement et que certaines peuvent flotter. Cependant, il s'agit d'une approximation utile et d'une approche de la valeur de la biomasse phytoplanctonique réelle acceptées bien que discutées dans VOLLENWEIDER (1968).

*Biovolume d'une espèce = volume cellulaire x nombre d'individus dénombrés

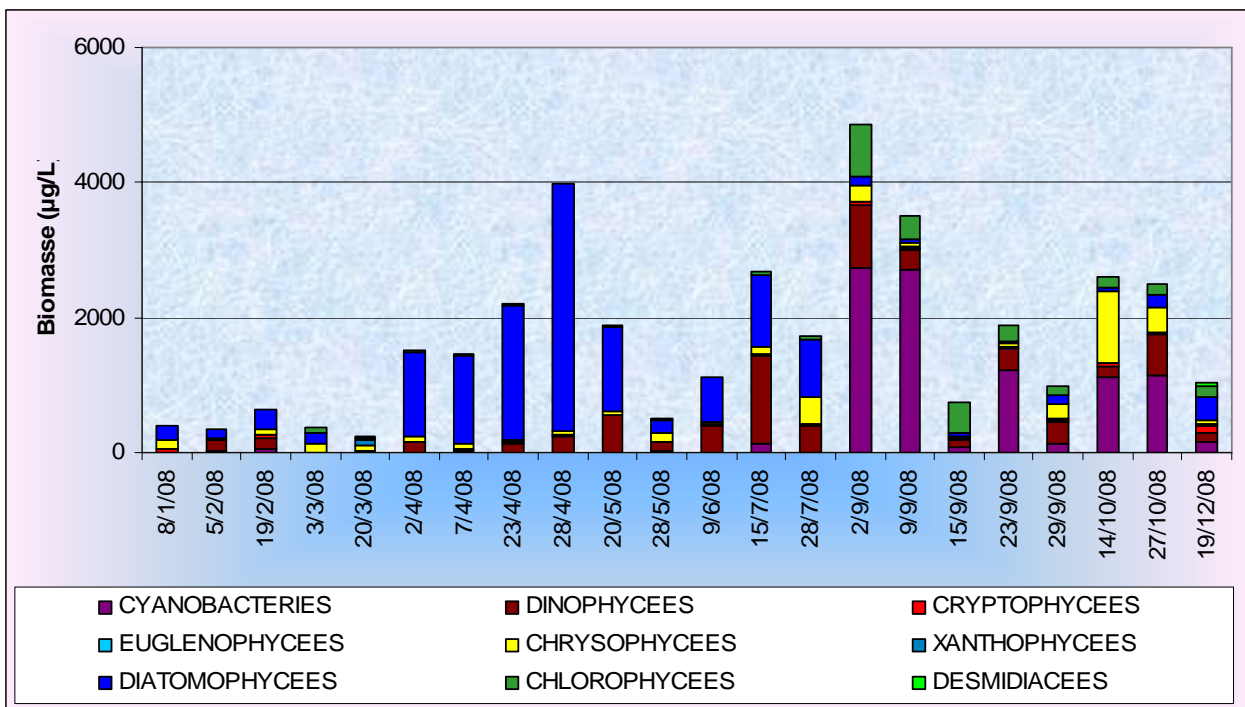


Figure 4 : Variations saisonnières de la biomasse du phytoplancton (matière fraîche) par classe d'algues en 2008

Comme chaque année on peut distinguer plusieurs phases dans les variations saisonnières de la biomasse du phytoplancton (Figure 4) :

- **La phase hivernale** observée cette année est plus longue que celle des années précédentes, puisqu'elle se prolonge jusqu'à la fin du mois de mars. Durant cette phase, la production phytoplanctonique minimale est enregistrée le 20 mars (241 µg/L).
- **La phase printanière** qui suit cette première phase, montre un pic le 28 avril (3971 µg/L). La biomasse moyenne de cette période est de 2200 µg/L contre 3600 µg/L l'année précédente. Ce sont essentiellement les diatomées qui dominent cette phase avec comme espèce dominante la petite diatomée centrique *Cyclotella costei* (maximum le 28 avril avec 3646 µg/L).

- Comme presque chaque année, la **phase des eaux claires** est très difficile à positionner. Si le minimum de biomasse (502µg/L) est observé le 28 mai, la transparence enregistrée ce jour est également faible (1,8m). La figure 5 montre ce phénomène. Il n'y a pas vraiment de concordance réelle entre le maximum de transparence et le minimum de biomasse, critères pour la caractérisation de la phase des eaux claires. Des données complémentaires sur l'analyse du zooplancton auraient peut-être affiné ce phénomène. Il est fort probable qu'à cette période, il y ait eu un fort apport au lac de matière minérale ou organique ayant occasionné cette chute de la transparence.
- La **phase estivale** est observée du 9 juin à mi-septembre. La biomasse atteint son maximum le 15 juillet (2669 µg/L) avec le péridinien *Ceratium hirundinella*.
- La transition entre la phase estivale et la **phase automnale** montre une réduction de la biomasse avec un minimum le 15 septembre (731 µg/L). Ce sont surtout les cyanobactéries qui contribuent à ces biomasses (78% de la biomasse totale le 9 septembre avec *Aphanocapsa delicatissima*).

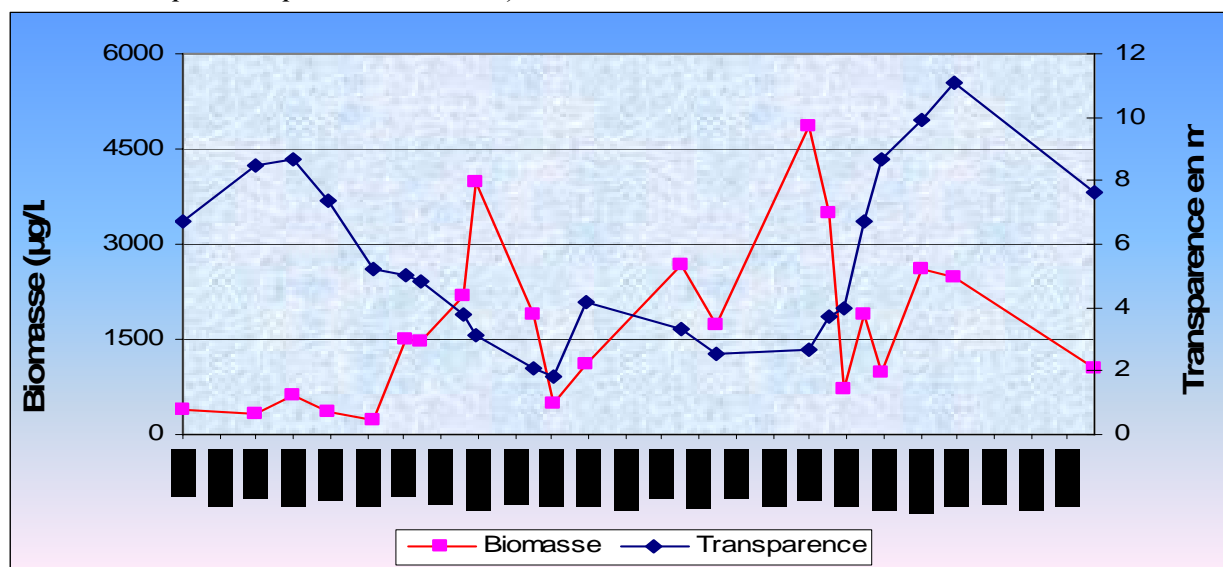


Figure 5 : Variation de la transparence et de la biomasse au cours de l'année 2008

La figure 5 ci-dessus montre, la plupart du temps, l'incohérence entre les valeurs de la biomasse algale et la transparence. On devrait s'attendre, lors de fortes biomasses, à observer des transparences faibles. Ce qui n'est pas toujours le cas. Le schéma marche bien en période hivernale où de faibles biomasses correspondent de fortes transparences. Par contre à certaines périodes il n'y a pas de concordances. Cela est dû à des facteurs externes (algues de grande taille, présence de matière organique ou minérale qui font baisser les valeurs de la transparence). Des mesures simultanées de chlorophylle permettraient de mettre en évidence ce phénomène.

Tableau III : Biomasses annuelles moyennes, saisonnières et maximales (µg/L) dans le lac d'Aiguebelette entre 2004 et 2008.

Années	2004	2005	2006	2007	2008	Tendance 2007-2008
Biomasse annuelle moyenne	3073	902	1495	2868	1690	↘
Biomasse printanière moyenne (BP)	1581	873	1327	3359	1300	↘
Biomasse estivale moyenne (BE)	3913	936	1692	2459	2010	↘
BP/BE	0.4	0,93	0.78	1.37	1.55	↗
Biomasse	2900 (5)	1564 (5)	2269 (4)	5751 (5)	3971(4)	↘

printanière maximale (mois)						
Biomasse estivale maximale (mois)	9423 (9)	2176 (7)	2828 (8)	5368 (8)	4866(9)	↘
Transparence (m)	6.38	6.31	5.63	5.75	5.52	↘

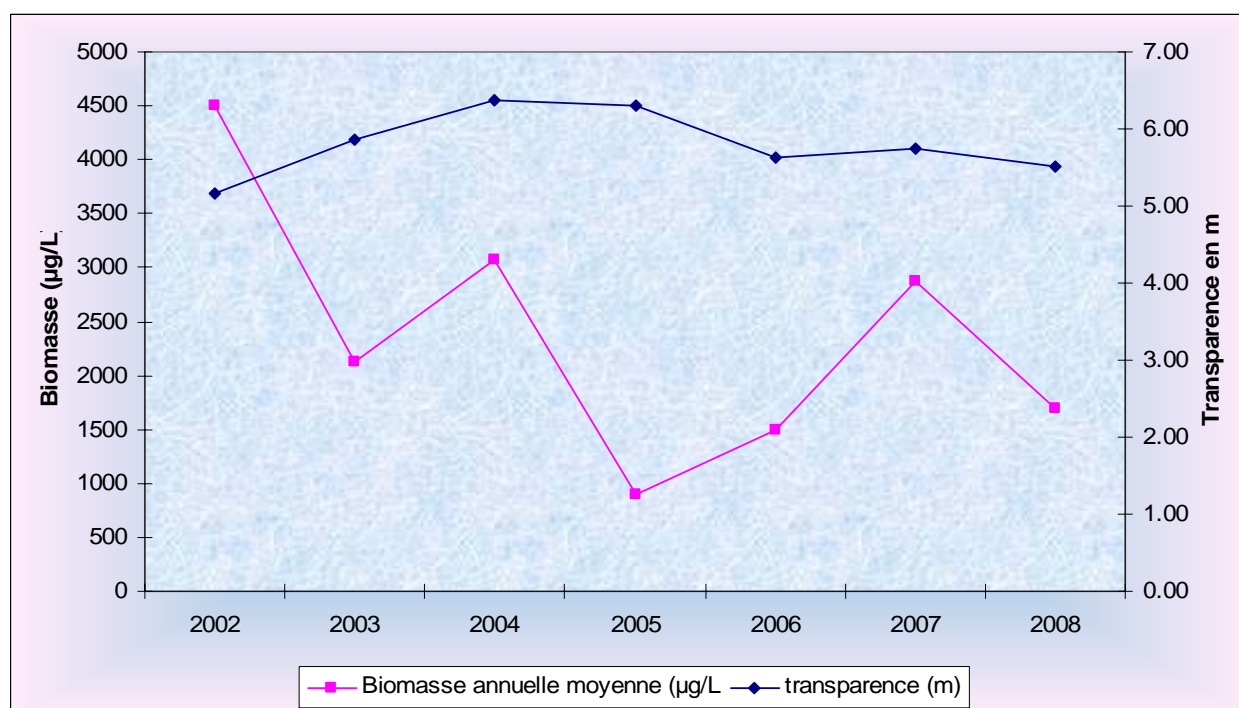
BP = biomasse moyenne de janvier à la phase des eaux claires
 BE = biomasse moyenne de la phase des eaux claires à décembre
 (...) = mois où le phénomène s'est produit

Contrairement à l'année précédente, le tableau III montre que toutes les biomasses sont à la baisse par rapport à 2007.

La valeur du rapport BP/BE est en encore en augmentation (1.55 contre 1.37 en 2007), montrant toujours un important développement du phytoplancton au printemps depuis 2004 sauf pour l'année 2005, année qui elle, a montré un très faible développement du phytoplancton tout au long de l'année.

La figure 6 ci-dessous montre l'évolution des biomasses annuelles moyennes enregistrées entre 2002 et 2008 dans le lac d'Aiguebelette et celle de la transparence. Après une forte diminution de la biomasse moyenne annuelle entre 2002 et 2005, nous constatons à nouveau une tendance à l'augmentation de ces biomasses moyennes annuelles, même si elles régressent cette année. La transparence moyenne annuelle est comprise dans une fourchette allant de 5,20m à 6,40m, mais avec une tendance à une légère inflexion de ces transparences. Les fortes variations de la biomasse d'une année à l'autre n'influencent que très peu la transparence. Ce phénomène est sans doute dû à la présence plus importante d'algues microplanctoniques de grande taille qui agissent moins sur la transparence ou par la présence dans le milieu de particule minérale ou organique.

Fig. 6 : Evolution des biomasses annuelles moyennes entre 2002 et 2008 au lac d'Aiguebelette



d) Biomasse relative des principales espèces présentes dans le lac

En 2008, l'espèce majoritaire est la diatomée *Cyclotella costei* avec une biomasse relative de 35% à elle seule. Nous retrouvons ensuite *Aphanocapsa delicatissima* (25%), *Ceratium hirundinella* (10%), *Dinobryon divergens* (8%), *Peridinium willei* (7%), *Planctonema lauterbornii* (5%), *Asterionella formosa* (1%) et *Rhodomonas minuta* var. *nannoplantica* (1%). Ces huit taxons représentent à eux seuls plus de 91% de la biomasse phytoplanctonique totale. *Planctonema lauterbornii* qui est une espèce typique du lac d'Aiguebelette, qui fluctue d'une année à l'autre et représente 5% cette année contre 2% en 2006 et 8% en 2006.

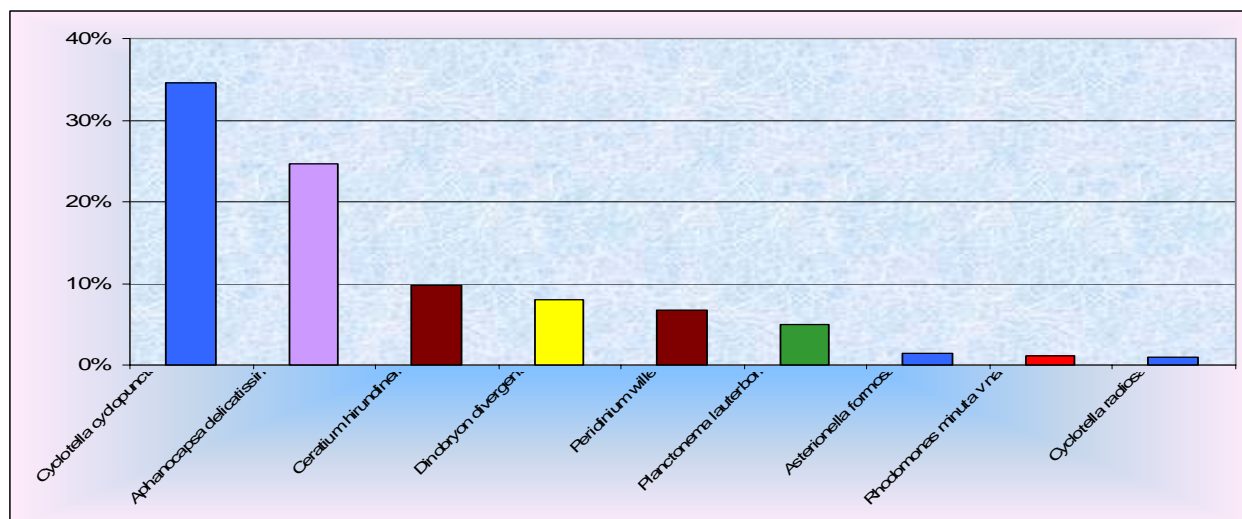


Figure 7 : Biomasse relative des espèces capitalisant plus de 91% du peuplement du lac d'Aiguebelette en 2008.

4. Conclusion

En 2008, nous avons observé une forte réduction de la biomasse annuelle moyenne (1690 $\mu\text{g/L}$ contre 2868 $\mu\text{g/L}$ en 2007), accompagnée d'une réduction de la richesse taxonomique du phytoplancton (79 taxons contre 86 en 2007). L'abondance annuelle moyenne du phytoplancton est de 3431 cellules/ml contre 4790 cellules/ml en 2007. Enfin, nous avons recensé que 2 nouvelles espèces qui n'avaient pas encore été trouvées dans le lac d'Aiguebelette depuis 2001.

L'espèce qui a la plus forte abondance relative est *Cyclotella costei* comme l'année dernière (67%). Elle montre également la plus forte biomasse relative (35%).

Notons également qu'en terme de biomasse moyenne, les diatomées sont les plus importantes (38%) devant les cyanobactéries (26%) et les dinophycées (18%) et que les biomasses moyennes annuelles, estivale et printanière sont toutes en fortes baisse par rapport à 2007. Ces différentes biomasses ont également des valeurs très irrégulières comme le montre la figure 6.

L'évolution des biomasses annuelles moyennes enregistrées entre 2002 et 2008 dans le lac d'Aiguebelette montre une forte diminution de la biomasse moyenne annuelle entre 2002 et 2005, puis une tendance à l'augmentation de ces biomasses moyennes annuelles, même si elles

régressent cette année 2008 par rapport à 2007. La transparence moyenne annuelle est comprise dans une fourchette allant de 5,20m à 6,40m, mais avec une tendance à une légère inflexion de ces transparences. Les fortes variations de la biomasse d'une année à l'autre n'influencent que très peu la transparence.

Références

AFNOR, 2006. NF EN 15204. Qualité de l'eau. Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl). 39pp.

CIPEL. 1984. Le Léman : synthèse de 1957 à 1982. Edité par la CIPEL, Lausanne.

Druart, J.C. et F. Rimet 2008. Le phytoplancton du lac d'Aiguebelette (Savoie), année 2008. INRA-Thonon, Rapport SHL 282 – 2008, 45 p.

Druart, J.C. et F. Rimet 2008. protocoles d'analyse du phytoplancton de l'INRA : prélèvement, dénombrement et biovolumes. INRA-Thonon, rapport SHL 283-2008, 96 p.

Jacquet, S, Druart, J.C., Perga, M., Girel, C., Paolini, G., Lazzarotto, J., Domaizon, L., Berjeb, L., Humbert J.F., Perney, P., Laine, L. et Kerrien, F. en prép. – Suivi de la qualité des eaux du lac du Bourget pour l'année 2008. Rapport 2009,

Utermöhl, H. 1958. Toward the improvement of the quantitative phytoplankton method. *Mitteilungen-Internationale Vereinigung für Limnologie*. **9**: 1-38 (In German).

Vollenweider, R. 1968. Les bases scientifiques de l'eutrophisation des lacs et eaux courantes sous l'aspect particulier du phosphore et de l'azote comme facteurs d'eutrophisation. OCDE, Paris.

COMPARAISON du Phytoplancton en 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 et 2007.

CLASSE	ESPECES	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
CHL	Ankyra judayi		X	X				
CHL	Ankyra lanceolata = A. ancora	X	X		X	X	X	X
CHL	Ankistrodesmus fusiformis			X				
CHL	Ankistrodesmus gracilis							
CHL	Botryococcus braunii	X		X	X	X	X	
CHL	Chlorella + Choricystis sp					X	X	X
CHL	Chlamydomonas sp	X	X	X		X		X
CHL	Chlamydomonas conica						X	
CHL	Chlamydomonas globosa						X	
CHL	Chlorella vulgaris	X	X	X	X	X		
CHL	Coenocystis subcylindrica	X						
CHL	Dydimocystis planctonica	X	X					
CHL	Coelastrum astroideum			X				
CHL	Coelastrum microporum			X				
CHL	Coenochloris ovalis			X				
CHL	Coenocystis subcylindrica	X		X				
CHL	Crucigenia irregularis							
CHL	Crucigeniella pulchra						X	
CHL	Crucigeniella rectangularis	X	X		X			
CHL	Crucigeniella quadrata							
CHL	Didymocystis bilunaris						X	
CHL	Elakatothrix gelatinosa	X	X	X	X	X	X	X
CHL	Hyaloraphidium contortum		X	X	X			
CHL	Flagellés sp					X	X	X
CHL	Kirchneriella irregularis		X					
CHL	Korshikoviella cf limnetica	X						
CHL	Korshikoviella mikailovskoensis		X				X	X
CHL	Lagerheima genevensis				X	X		
CHL	Lagerheimia balatonica						X	X
CHL	Monoraphidium arcuatum			X				
CHL	Monoraphidium circinale		X	X				
CHL	Monoraphidium convolutum		X					
CHL	Monoraphidium griffithii				X			
CHL	Monoraphidium komarkovae	X			X	X		X
CHL	Monoraphidium minutum		X	X			X	
CHL	Nephrochlamys subsolitaria			X				
CHL	Oedogonium sp		X					
CHL	Oocystis lacustris		X	X	X	X	X	X
CHL	Oocystis cf bispora							X
CHL	Oocystis cf parva				X	X	X	
CHL	Oocystis cf rhomboïdea		X	X				
CHL	Oocystis lacustris petite forme	X						
CHL	Oocystis solitaria		X	X	X	X	X	X
CHL	Oocystis sp			X	X			
CHL	Pediastrum boryanum	X	X					
CHL	Pediastrum duplex							
CHL	Pediastrum tetras			X				
CHL	Phacotus lendneri	X	X	X	X	X	X	X

CHL	Planctonema lauterbornii	X	X	X	X	X	X	X
CHL	Planctosphaeria gelatinosa					X		
CHL	Scenedesmus acuminatus	X		X		X		X
CHL	Scenedesmus acutus				X	X		
CHL	Scenedesmus cf linearis			X	X	X	X	
CHL	Scenedesmus quadricauda	X			X			X
CHL	Scenedesmus spinosus				X			
CHL	Scenedesmus sp	X	X	X	X			
CHL	Schroederia setigera		X	X	X			
CHL	Sphaerellopsis aulata		X					
CHL	Sphaerocystis schroeteri	X	X	X	X	X	X	X
CHL	Tetrachlorella alternans						X	
CHL	Tetraedron minimum		X	X	X	X	X	X
CHL	Tetraselmis cordiformis			X				
CHL	Troschichia sp		X					
CHL	Willea irregularis			X			X	
CHL	Flagellés sp	X	X	X	X			
CHL	Chlorophycées coloniales indéterminées				X			
CHL	Chlorophycées indéterminées	X	X	X	X		X	X
CHR	Aulomonas purdyi							X
CHR	Bicoeca gracilis		X					
CHR	Bitrichia chodatii	X	X	X	X	X	X	X
CHR	Dinobryon bavaricum	X	X	X		X		
CHR	Desmarella brachicalix							
CHR	Dinobryon cylindricum	X	X	X	X	X	X	X
CHR	Dinobryon divergens	X	X	X	X	X	X	X
CHR	Dinobryon elegantissimum	X	X	X	X	X	X	X
CHR	Dinobryon pediforme			X				
CHR	Dinobryon petiolatum		X	X			X	
CHR	Dinobryon sertularia		X	X			X	X
CHR	Dinobryon sociale var. americanum	X	X	X	X	X	X	X
CHR	Dinobryon sociale var. stipitatum	X			X	X	X	X
CHR	Epipyxix tabellariae	X	X					
CHR	Cyste de Dinobryon					X		
CHR	Erkenia subaequiciliata	X	X	X	X	X	X	X
CHR	Kephyrion sp	X	X	X	X	X	X	X
CHR	Kystes de Dinobryon		X	X				
CHR	Mallomonas acaroides	X						
CHR	Mallomonas akrokomos	X	X	X			X	X
CHR	Mallomonas elongata	X				X		
CHR	Mallomonas caudata	X	X				X	X
CHR	Mallomonas sp	X	X					X
CHR	Ochromonas sp	X	X	X	X	X	X	X
CHR	Pseudokephyrion pseudospiralis	X						
CHR	Salpingoeca frequentissima	X	X	X	X	X	X	X
CHR	Salpingoeca gracilis	X					X	
CHR	Salpingoeca sp		X					
CHR	Stichogloea olivacea var. sphaericum						X	X
CHR	Chrysophycée coloniale indéterminée		X			X		
CON	Closterium acutum var. variabile	X	X	X	X	X		X
CON	Cosmarium botrytis				X			

CON	Cosmarium laeve		X		X			
CON	Cosmarium cf tumidum		X					
CON	Cosmarium sp			X	X			
CON	Mougeotia gracillima	X	X	X	X	X	X	
CON	Mougeotia (grosse cellule)		X	X				X
CON	Staurastrum sp	X		X			X	
CON	Staurastrum sebaldii							X
CRY	Chroomonas sp							
CRY	Cryptomonas marsonii	X	X				X	X
CRY	Cryptomonas rostratiformis		X					
CRY	Cryptomonas sp	X	X	X	X	X	X	X
CRY	Rhodomonas minuta	X	X	X	X	X	X	X
CRY	Rhodomonas minuta var. nannoplanctonica	X	X	X	X	X	X	X
CYA	Anabaena bergii var. limneticum		X	X	X	X		
CYA	Anabaena circinalis	X	X	X		X	X	X
CYA	Anabaena circinalis f. tenuis				X	X		
CYA	Anabena flos aquae							
CYA	Anabaena macrospora	X	X					
CYA	Anabaena sp					X		
CYA	Aphanizomenon cf Issatschenkoi	X						
CYA	Aphanizomenon flos aquae	X	X	X	X			
CYA	Aphanizomenon flos aquae var. gracilis							
CYA	Aphanocapsa cf conferta	X	X					
CYA	Aphanocapsa delicatissima			X		X		X
CYA	Aphanocapsa grevillei	X	X	X		X	X	
CYA	Aphanocapsa cf holsatica	X	X	X			X	
CYA	Aphanocapsa parasitica f. dinobrioides	X						
CYA	Aphanothece clathrata var. rosea	X	X	X		X	X	
CYA	Aphanothecoidea sp	X						
CYA	Calothrix sp	X						
CYA	Chroococcus limneticus	X			X	X	X	X
CYA	Chroococcus minuta	X						
CYA	Chroococcus turgidus	X	X	X	X			
CYA	Komvophoron cf constrictum					X		
CYA	cf. Komvophoron minutum				X	X		
CYA	Komvophoron cf. schmidlei				X			
CYA	Komvophoron cf. skujae				X			
CYA	Komvophoron sp			X	X			
CYA	Lemmermaniella cf parva						X	
CYA	Merismopedia elegans		X					
CYA	Merismopedia glauca		X	X				
CYA	Merismopedia cf hyaline	X						
CYA	Merismopedia cf punctata		X					
CYA	Merismopedia tenuissima				X			
CYA	Merismopedia sp	X		X	X			
CYA	Microcystis aeruginosa				X	X	X	X
CYA	Microcystis flos aquae							
CYA	Microcystis elaschista	X						
CYA	Microcystis sp	X						
CYA	Oscillatoria limnetica					X		
CYA	Oscillatoria sp	X		X	X	X	X	

CYA	Pannus sp							
CYA	Phormidium arcuatum							
CYA	Phormidium mucicola					X		X
CYA	Planktothrix agardhii (= Oscillatoria agardhii)	X	X	X	X	X	X	X
CYA	Planktothrix rubescens (= Oscillatoria rubescens)	X	X	X	X			
CYA	Pseudanabaena catenata	X						
CYA	Pseudanabaena minuta	X						
CYA	Pseudanabaena galeata		X	X	X	X		
CYA	Pseudanabaena cf. tenuis				X			
CYA	Pseudanabaena sp						X	X
CYA	Snowella sp	X						
CYA	Synechococcus elongatus	X	X				X	
CYA	Synechocystis cf. aquatilis						X	
CYA	Woroninichinia naegeliana						X	
DIA	Achnanthes clevei							
DIA	Achnanthes flexella				X	X		
DIA	Achnanthes lanceolata			X				
DIA	Achnanthes minutissima	X	X	X	X	X	X	X
DIA	Achnanthes rostrata	X				X		
DIA	Achnanthes sp	X			X	X	X	
DIA	Amphora inariensis			X				
DIA	Amphora ovalis	X	X					
DIA	Amphora pediculus			X	X			
DIA	Amphora sp			X	X			X
DIA	Asterionella formosa	X	X	X	X	X	X	X
DIA	Aulacoseira granulata	X						X
DIA	Aulacoseira granulata var. angustissima		X		X	X	X	
DIA	Aulacoseira islandica subsp. helvetica		X	X	X			
DIA	Caloneis sp							
DIA	Cocconeis pediculus		X					
DIA	Cocconeis placentula	X	X	X	X	X		
DIA	Cyclostephanos dubius	X				X		
DIA	Cyclotella bodanica var. bodanica		X		X	X	X	
DIA	Cyclotella bodanica var. lemanensis		X	X				
DIA	Cyclotella cyclopuncta	X	X	X	X	X	X	X
DIA	Cyclotella meneghiniana		X					
DIA	Cyclotella radiosa (comta)	X	X		X	X	X	X
DIA	Cyclotella sp			X				
DIA	Cymbella delicatula							
DIA	Cymbella helvetica						X	
DIA	Cymbella ehrenbergii							X
DIA	Cymbella laevis				X			
DIA	Cymbella microcephala							X
DIA	Cymbella minuta	X			X	X	X	X
DIA	Cymbella naviculiformis	X			X	X		
DIA	Cymbella sp	X	X	X	X		X	X
DIA	Cymbopleura lata				X			
DIA	Cymbopleura similiformis				X			
DIA	Denticula tenuis		X					X
DIA	Diatoma elongatum		X	X				

DIA	Diatoma ehrenbergii				X	X		
DIA	Diatoma tenuis				X			
DIA	Diatoma vulgaris		X		X			
DIA	Diploneis elliptica				X			
DIA	Diploneis oblongella		X					
DIA	Diploneis oculata					X		
DIA	Diploneis ovalis				X			
DIA	Diploneis sp	X			X			
DIA	Eunotia belunaris				X	X	X	
DIA	Eunotia sp		X	X	X			
DIA	Eunotia naegelii					X		
DIA	Fragilaria cf acus = Fragilaria ulna var. acus				X	X		X
DIA	Fragilaria ulna var. angustissima					X		X
DIA	Fragilaria capucina				X			
DIA	Fragilaria construens var. binodis		X	X				
DIA	Fragilaria crotonensis	X	X	X	X	X	X	X
DIA	Fragilaria cyclosum	X			X	X	X	X
DIA	Fragilaria nanana				X			
DIA	Fragilaria parasitica		X					
DIA	Fragilaria pinnata							
DIA	Fragilaria radians	X	X			X	X	X
DIA	Fragilaria rumpens					X		
DIA	Fragilaria sp		X					X
DIA	Fragilaria tenera						X	
DIA	Fragilaria ulna			X	X	X	X	X
DIA	Fragilaria ulna var. angustissima	X	X	X	X		X	
DIA	Fragilaria virescens			X	X			
DIA	Gomphonema angustata							
DIA	Gomphonema parvulum				X			
DIA	Gomphonema sp	X	X	X	X	X		
DIA	Gyrosigma attenuatum			X				
DIA	Gyrosigma acuminatum					X		
DIA	Melosira varians		X					
DIA	Navicula capitata			X				
DIA	Navicula minima	X						
DIA	Navicula lanceolata				X			
DIA	Navicula placentula		X					
DIA	Navicula pupulla	X						
DIA	Navicula reinhardtii				X			
DIA	Navicula radiosa				X	X		
DIA	Navicula scutelloides				X	X		
DIA	Navicula tripunctata	X			X		X	X
DIA	Navicula sp	X	X	X	X	X	X	X
DIA	Neidium sp				X			
DIA	Neidium binode						X	
DIA	Nitzschia acicularis	X	X		X			
DIA	Nitzschia linearis							
DIA	Nitzschia dissipata				X			X
DIA	Nitzschia sp	X	X	X	X	X	X	X
DIA	Nitzschia gracilis							
DIA	Sellaphora pupula				X			

DIA	Stephanodiscus alpinus		X		X			X
DIA	Stephanodiscus minutulus		X					
DIA	Stephanodiscus hantzschii			X				
DIA	Surirella ovata						X	
DIA	Surirella sp							
DIA	Tabellaria flocculosa			X				
DIN	Ceratium hirundinella	X	X	X	X	X	X	X
DIN	Goniaulax apiculata	X						
DIN	Gymnodinium helveticum	X	X	X	X	X	X	X
DIN	Gymnodinium lantzschii	X	X	X	X	X	X	X
DIN	Gymnodinium sp	X						
DIN	Katodinium fongiforme	X	X	X	X		X	
DIN	Peridiniopsis cunningtonii		X		X	X	X	X
DIN	Peridinium inconspicuum			X	X			
DIN	Peridinium umbonatum				X			
DIN	Peridinium willei	X	X	X	X	X	X	X
DIN	Peridinium volzii					X		
DIN	Peridinium sp	X						X
EUG	Phacus acuminatus		X					
EUG	Trachelomonas volvocina		X	X	X	X		X
EUG	Trachelomonas sp	X			X	X		
XAN	Goniochloris mutica							
XAN	cf Tribonema sp		X					X

	DIATOMOPHYCEES	25	34	26	50	30	23
	CRYPTOPHYCEES	4	5	3	3	3	4
	CHRYSOPHYCEES	19	20	15	10	14	16
	CHLOROPHYCEES	21	28	32	27	21	18
	CYANOBACTERIES	25	16	15	17	16	7
	DINOPHYCEES	8	6	6	8	6	6
	CONJUGUEES	4	6	5	5	2	3
	EUGLENOPHYCEES	2	2	1	2	2	1
	XANTHOPHYCEES	0	1	0	0	0	1
	TOTAL	108	119	103	122	94	79

ANNEXE : Aiguebelette 2008, Abondance du phytoplancton (Nbre de cellules ou de filaments par ml)

		AIGUEBELETT E Date:	8/1/ 08	5/2/ 08	19/2/ 08	3/3/ 08	20/3/ 08	2/4/ 08	7/4/ 08	23/4/ 08	28/4/ 08	20/5/ 08	28/5/ 08	9/6/ 08	15/7/ 08	28/7/ 08	2/9/ 08	9/9/ 08	15/9/ 08	23/9/ 08	29/9/ 08	14/1 0/08	27/1 0/08	19/1 2/08			
VUC	CLA	ESPECE	np1	np2	np3	np4	np5	np6	np7	np8	np9	np10	np11	np12	np13	np14	np15	np16	np17	np18	np19	np20	np21	np22	Som me	%	
1800 0.0	CY A	Aphanocapsa delicatissima													8.0		160. 0	148. 0	4.0	72.0	8.0	64.0	64.0	8.0	536. 0	0.67 %	
4000 .0	CY A	Anabena circinalis											8.0												8.0	0.01 %	
1690 0.0	CY A	Chroococcus limneticus			4.0													12.0					4.0		20.0	0.03 %	
65.0	CY A	Microcystis aeruginosa (cellules isolées)										4.0													4.0	0.01 %	
2930 .0	CY A	Planktothrix agardhii	4.0	8.0																		8.0		4.0	24.0	0.03 %	
315. 0	CY A	Pseudanabaena sp											4.0												4.0	0.01 %	
110. 0	CY A	Pseudanabaena mucicola	4.0				4.0																		8.0	0.01 %	
4000 0.0	DIN	Ceratium hirundinella		4.0	4.0							4.0		4.0	28.0	4.0	4.0	4.0		8.0	8.0	4.0	16.0	4.0	96.0	0.12 %	
6200 .0	DIN	Gymnodinium helveticum						4.0	4.0			4.0			8.0		8.0	4.0							32.0	0.04 %	
210. 0	DIN	Gymnodinium lantzschii	4.0	4.0	4.0				4.0						4.0									8.0	28.0	0.04 %	
8800 .0	DIN	Peridinium cunningtonii												8.0	12.0											20.0	0.03 %
9190 .0	DIN	Peridinium sp														4.0									4.0	0.01 %	
3300 0.0	DIN	Peridinium willei			0.2			4.0		4.0	8.0	12.0	4.0	8.0	4.0	4.0	24.0	4.0	4.0						80.2	0.10 %	
1200 .0	CR Y	Cryptomonas marsonii																						8.0	8.0	0.01 %	
1350 .0	CR Y	Cryptomonas sp	12.0														8.0	4.0		8.0		24.0		52.0	108. 0	0.14 %	

530.0	CR Y	Rhodomonas minuta	4.0		16.0			4.0		4.0		4.0			4.0		8.0				16.0	4.0		8.0	72.0	0.09 %
70.0	CR Y	Rhodomonas minuta v nann	432.0	176.0	600.0	120.0	144.0	148.0	456.0	440.0	192.0	192.0	64.0	176.0	120.0	128.0	528.0	336.0	112.0	520.0	424.0	344.0	144.0	488.0	6284.0	7.88 %
1150.0	EU G	Trachelomonas volvocina	4.0				4.0	8.0				4.0			8.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	16.0		4.0	8.0	76.0	0.10 %
75.0	CH R	Aulomonas purdyi																			4.0				4.0	0.01 %
300.0	CH R	Bitrichia chodatii					4.0	4.0	4.0	8.0			8.0	12.0	12.0	12.0	8.0	4.0		16.0	12.0				104.0	0.13 %
800.0	CH R	Dinobryon cylindricum	4.0	4.0	4.0	4.0	8.0	4.0	12.0	4.0		4.0	4.0	4.0		8.0				4.0			4.0		72.0	0.09 %
800.0	CH R	Dinobryon divergens	20.0	40.0	84.0	144.0	96.0	100.0	104.0	24.0	64.0	64.0	152.0	20.0	140.0	392.0	240.0	32.0	40.0	40.0	288.0	1384.0	448.0	20.0	3936.0	4.93 %
750.0	CH R	Dinobryon elegantissimum											4.0	4.0		36.0		16.0	4.0						64.0	0.08 %
920.0	CH R	Dinobryon sertularia	4.0														24.0								28.0	0.04 %
800.0	CH R	Dinobryon sociale var. stipitatum														64.0	8.0		4.0						76.0	0.10 %
800.0	CH R	Dinobryon sociale				4.0									4.0	32.0	12.0	16.0			8.0				76.0	0.10 %
35.0	CH R	Erkenia subaequiliata	8.0	8.0	344.0	104.0	216.0			96.0	4.0				24.0	8.0		32.0	4.0	40.0	216.0	192.0	304.0	136.0	1736.0	2.18 %
105.0	CH R	Kephyrion sp				4.0		8.0			8.0	20.0	8.0	4.0		12.0		4.0						8.0	76.0	0.10 %
2154.0	CH R	Mallomonas caudata	48.0			8.0																	8.0	16.0	80.0	0.10 %
310.0	CH R	Mallomonas akrokomos																		4.0		4.0	4.0	40.0	52.0	0.07 %
800.0	CH R	Mallomonas sp					4.0								4.0	8.0									16.0	0.02 %
65.0	CH R	Ochromonas sp											4.0	8.0						8.0	8.0		32.0	12.0	72.0	0.09 %
120.0	CH R	Salpingoeca frequentissima				8.0									4.0	8.0						80.0	88.0		188.0	0.24 %
1050.0	CH R	Stichogloea olivacea var.								4.0										4.0					8.0	0.01 %

		sphaerica																									
315.0	DIA	Achnanthes minutissima			4.0				4.0					4.0										12.0	0.02%		
4500.0	DIA	Amphora sp	4.0	4.0											4.0									12.0	0.02%		
260.0	DIA	Asterionella formosa	546.0	360.0	664.0	40.0	12.0	4.0	16.0	4.0	20.0				24.0	12.0			4.0	16.0			60.0	328.0	2110.0	2.64%	
1920.0	DIA	Aulacoseira granulata			0.2	8.0																		8.2	0.01%		
255.0	DIA	Cyclotella cyclopuncta	176.0	36.0	320.0	504.0	96.0	4992.0	5060.0	8112.0	15116.0	5136.0	752.0	2560.0	4240.0	3272.0	560.0	232.0	160.0	104.0			80.0	672.0	1056.0	53236.0	66.73%
1570.0	DIA	Cyclotella radiosa	4.0			4.0		28.0	12.0	28.0		4.0				24.0	8.0	12.0	4.0		76.0	24.0			228.0	0.29%	
11860.0	DIA	Cymbella ehrenbergii											4.0											4.0	0.01%		
210.0	DIA	Cymbella microcephala			1.0																4.0				5.0	0.01%	
3000.0	DIA	Cymbella sp	4.0																						4.0	0.01%	
110.0	DIA	Cymbella minuta							4.0																4.0	0.01%	
450.0	DIA	Denticula tenuis																			4.0				4.0	0.01%	
430.0	DIA	Fragilaria crotonensis		4.0				8.0	4.0					20.0		4.0									40.0	0.05%	
235.0	DIA	Fragilaria cyclosum								4.0															4.0	0.01%	
360.0	DIA	Fragilaria radians	4.0		8.0										64.0										76.0	0.10%	
90.0	DIA	Fragilaria sp																				4.0		4.0	0.01%		
5000.0	DIA	Fragilaria ulna					4.0																		4.0	0.01%	
560.0	DIA	Fragilaria ulna var. acus											4.0												4.0	0.01%	
2400.0	DIA	Fragilaria ulna var angustissima	4.0		16.0				24.0																44.0	0.06%	

720.0	DIA	Navicula tripunctata						4.0					4.0											8.0	0.01 %
340.0	DIA	Navicula sp			4.0												4.0			4.0				12.0	0.02 %
800.0	DIA	Nitzschia sp									4.0													4.0	0.01 %
930.0	DIA	Nitzschia dissipata																				4.0	4.0	0.01 %	
900.0	DIA	Stephanodiscus alpinus						8.0	4.0				8.0											20.0	0.03 %
1150.0	XAN	Tribonema sp				64.0																		64.0	0.08 %
104.0	CHL	Ankyra lanceolata					4.0		4.0					20.0	8.0	16.0	12.0	16.0	40.0	140.0	160.0	44.0	464.0	0.58 %	
3050.0	CHL	Chlamydomonas sp										4.0												4.0	0.01 %
9.0	CHL	Chlorella + Choricystis sp				208.0																		208.0	0.26 %
15.0	CHL	Chlorophycées indéterminées			8.0	16.0	8.0		8.0				4.0	20.0	8.0		16.0		8.0	4.0	12.0			112.0	0.14 %
1000.0	CHL	Elakatothrix gelatinosa					8.0	4.0	8.0		4.0	12.0	4.0	16.0		8.0		4.0		8.0	4.0	4.0		84.0	0.11 %
520.0	CHL	flagellé diam 10µm				24.0	8.0	16.0						24.0	12.0	12.0		12.0	16.0	40.0	92.0	320.0	576.0	0.72 %	
440.0	CHL	Korshikoviella michailovskoensis												4.0										4.0	0.01 %
307.0	CHL	lagerheimia balatonica														8.0	8.0	12.0						28.0	0.04 %
160.0	CHL	Monoraphidium komarkovae										8.0												8.0	0.01 %
86.0	CHL	Oocystis cf bispora												8.0	20.0	24.0	8.0	48.0						108.0	0.14 %
285.0	CHL	Oocystis lacustris	4.0				4.0						4.0		8.0		8.0	12.0					4.0	44.0	0.06 %
1840.0	CHL	Oocystis solitaria				4.0																		4.0	0.01 %
410.0	CHL	Phacotus lendneri=Phacotu										8.0		32.0	32.0	8.0	32.0	4.0	20.0	8.0	28.0	32.0	4.0	208.0	0.26 %

		s lenticularis																									
245.0	CHL	Planctonema lauterbornii														20.0	3200.0	1296.0	1864.0	952.0	480.0	92.0	36.0			7940.0	9.95%
1100.0	CHL	Scenedesmus acuminatus															4.0									4.0	0.01%
1900.0	CHL	Scenedesmus quadricauda												4.0												4.0	0.01%
4300.0	CHL	Sphaerocystis schroeteri																				24.0	16.0			40.0	0.05%
4200.0	CHL	Tetraedron minimum													4.0	4.0										8.0	0.01%
940.0	CO N	Closterium acutum var. variable				8.0	4.0					4.0														16.0	0.02%
1450.0	CO N	Staurastrum sebaldii																						4.0	4.0	4.0	0.01%
5460.0	CO N	Mougeotia grande cellule					0.2																			0.2	0.00%
			1294.0	648.0	2085.4	972.0	904.2	5344.0	5740.0	8748.0	1542.0	5464.0	1044.0	2848.0	4788.0	4168.0	4880.0	2268.0	2256.0	1928.0	1652.0	2560.0	2196.0	2576.0	7978.36	100.00%	
79		Nbre de taxons	20	11	18	14	17	18	17	14	9	15	16	17	23	29	24	23	19	22	20	21	21	22			

AIGUEBELETTE Date: 3945 3948 3949 3951 3952 3954 3954 3956 3956 3958 3959 3960 3964 3965 3969 3970 3970 3971 3972 3973 3974 3980

			5	3	7	0	7	0	5	1	6	8	6	8	4	7	3	0	6	4	0	5	8	1				
CYANOBACTERIES	7.6	7.6	3.8		3.8					3.8	11.4		7.6		151.4	151.4	3.8	68.1	7.6	68.1	64.3	11.4	571.4					
DINOPHYCEES	3.8	7.6	7.8			7.6	7.6	3.8	7.6	18.9	3.8	11.4	49.2	22.7	34.1	11.4	3.8	7.6	15.1	3.8	15.1	3.8	246.1					
CRYPTOPHYCEES	423.8	166.5	582.7	113.5	136.2	143.8	431.4	420.0	181.6	185.4	60.5	166.5	117.3	121.1	514.6	321.6	106.0	499.5	416.2	351.9	136.2	526.0	6122.5					
EUGLENOPHYCEES	3.8				3.8	7.6				3.8			7.6	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	15.1		3.8	7.6	71.9					
CHRYSOPHYCEES	79.5	49.2	408.7	261.1	310.3	109.7	113.5	124.9	75.7	83.2	170.3	49.2	174.1	544.9	283.8	98.4	49.2	109.7	507.1	1570.4	840.0	219.5	6232.2					
XANTHOPHYCEES					60.5																		60.5					

DIATOMOPHYCEES	701. 9	382. 2	962. 3	526. 0	106. 0	4760 .3	4851 .1	7715 .6	1432 2.4	4866 .2	715. 2	2452 .0	4101 .9	3136 .9	537. 3	230. 8	162. 7	113. 5	75.7	106. 0	696. 3	1313 .0	5283 5.2
CHLOROPHYCEES	3.8		7.6	18.9	227. 0	22.7	26.5	11.4		3.8	26.5	15.1	71.9	113. 5	3091 .5	1328 .2	1805 .0	1021 .7	526. 0	321. 6	321. 6	351. 9	9316 .2
DESMIDIACEES					7.8	3.8				3.8												3.8	19.1
TOTAL	1224 .1	613. 0	1972 .8	919. 5	855. 4	5055 .4	5430 .0	8275 .6	1458 7.3	5168 .9	987. 6	2694 .2	4529 .4	3942 .9	4616 .5	2145 .5	2134 .2	1823 .9	1562 .8	2421 .8	2077 .4	2436 .9	7547 5.3

AIGUEBELETTE Date: 8/1/ 5/2/ 19/2 3/3/ 20/3 2/4/ 7/4/ 23/4 28/4 20/5 28/5 9/6/ 15/7 28/7 2/9/ 9/9/ 15/9 23/9 29/9 14/1 27/1 19/1
08 08 /08 08 /08 08 /08 08 /08 08 /08 08 /08 08 /08 08 /08 08 /08 08 /08 08 /08 08 /08 08 /08 08 /08

CYANOBACTERIES	0.62	1.23	0.19		0.44					0.07	1.15		0.17		3.28	7.05	0.18	3.73	0.48	2.81	3.10	0.47	0.76
DINOPHYCEES	0.31	1.23	0.39			0.15	0.14	0.05	0.05	0.37	0.38	0.42	1.09	0.58	0.74	0.53	0.18	0.41	0.97	0.16	0.73	0.16	0.33
CRYPTOPHYCEES	34.6 2	27.1 6	29.5 4	12.3 5	15.9 3	2.84	7.94	5.08	1.25	3.59	6.13	6.18	2.59	3.07	11.1 5	14.9 9	4.96	27.3 9	26.6 3	14.5 3	6.56	21.5 8	8.11
EUGLENOPHYCEES	0.31				0.44	0.15				0.07			0.17	0.10	0.08	0.18	0.18	0.21	0.97		0.18	0.31	0.10
CHRYSOPHYCEES	6.49	8.02	20.7 2	28.4 0	36.2 8	2.17	2.09	1.51	0.52	1.61	17.2 4	1.83	3.84	13.8 2	6.15	4.59	2.30	6.02	32.4 5	64.8 4	40.4 4	9.01	8.26
XANTHOPHYCEES					7.08																		0.08
DIATOMOPHYCEES	57.3 4	62.3 5	48.7 8	57.2 0	12.3 9	94.1 6	89.3 4	93.2 3	98.1 8	94.1 4	72.4 1	91.0 1	90.5 6	79.5 6	11.6 4	10.7 6	7.62	6.22	4.84	4.38	33.5 2	53.8 8	70.0 0
CHLOROPHYCEES	0.31		0.38	2.06	26.5 4	0.45	0.49	0.14		0.07	2.68	0.56	1.59	2.88	66.9 7	61.9 0	84.5 7	56.0 2	33.6 6	13.2 8	15.4 8	14.4 4	12.3 4
DESMIDIACEES					0.91	0.07				0.07												0.16	0.03
TOTAL	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00

ANNEXE : Aiguebelette 2008, Abondance classée du phytoplancton (Nbre de cellules ou de filaments par ml)

		AIGUEBELETT E Date:	8/1/ 08	5/2/ 08	19/2 /08	3/3/ 08	20/3 /08	2/4/ 08	7/4/ 08	23/4 /08	28/4 /08	20/5 /08	28/5 /08	9/6/ 08	15/7 /08	28/7 /08	2/9/ 08	9/9/ 08	15/9 /08	23/9 /08	29/9 /08	14/1 0/08	27/1 0/08	19/1 2/08			
VUC	CLA	ESPECE	np1	np2	np3	np4	np5	np6	np7	np8	np9	np10	np11	np12	np13	np14	np15	np16	np17	np18	np19	np20	np21	np22	Som me	%	
255. 0	DIA	Cyclotella cyclopuncta	166. 5	34.1	302. 7	476. 8	90.8	4722 .4	4786 .8	7674 .0	1429 9.7	4858 .7	711. 4	2421 .8	4011 .0	3095 .3	529. 8	219. 5	151. 4	98.4		75.7	635. 7	999. 0	5036 1.3	66.7 3%	
245. 0	CHL	Planctonema lauterbornii													18.9	3027 .2	1226 .0	1763 .3	900. 6	454. 1	87.0	34.1			7511 .2	9.95 %	
70.0	CR Y	Rhodomonas minuta v nann	408. 7	166. 5	567. 6	113. 5	136. 2	140. 0	431. 4	416. 2	181. 6	181. 6	60.5	166. 5	113. 5	121. 1	499. 5	317. 9	106. 0	491. 9	401. 1	325. 4	136. 2	461. 6	5944 .7	7.88 %	
800. 0	CH R	Dinobryon divergens	18.9	37.8	79.5	136. 2	90.8	94.6	98.4	22.7	60.5	60.5	143. 8	18.9	132. 4	370. 8	227. 0	30.3	37.8	37.8	272. 4	1309 .3	423. 8	18.9	3723 .5	4.93 %	
260. 0	DIA	Asterionella formosa	516. 5	340. 6	628. 1	37.8	11.4	3.8	15.1	3.8	18.9				22.7	11.4			3.8	15.1				56.8	310. 3	1996 .1	2.64 %
35.0	CH R	Erkenia subaequiciliata	7.6	7.6	325. 4	98.4	204. 3			90.8	3.8				22.7	7.6		30.3	3.8	37.8	204. 3	181. 6	287. 6	128. 7	1642 .3	2.18 %	
520. 0	CHL	flagellé diam 10µm					22.7	7.6	15.1						22.7	11.4	11.4			11.4	15.1	37.8	87.0	302. 7	544. 9	0.72 %	
1800 0.0	CY A	Aphanocapsa delicatissima													7.6		151. 4	140. 0	3.8	68.1	7.6	60.5	60.5	7.6	507. 1	0.67 %	
104. 0	CHL	Ankyra lanceolata						3.8		3.8						18.9	7.6	15.1	11.4	15.1	37.8	132. 4	151. 4	41.6	438. 9	0.58 %	
1570 .0	DIA	Cyclotella radiosa	3.8			3.8		26.5	11.4	26.5		3.8				22.7	7.6	11.4	3.8		71.9	22.7			215. 7	0.29 %	
410. 0	CHL	Phacotus lendneri=Phacotu s lenticularis											7.6		30.3	30.3	7.6	30.3	3.8	18.9	7.6	26.5	30.3	3.8	196. 8	0.26 %	
9.0	CHL	Chlorella + Choricystis sp					196. 8																		196. 8	0.26 %	
120. 0	CH R	Salpingoeca frequentissima				7.6									3.8	7.6						75.7	83.2		177. 8	0.24 %	
15.0	CHL	Chlorophycées indéterminées			7.6	15.1	7.6		7.6					3.8	18.9	7.6		15.1		7.6	3.8	11.4			106. 0	0.14 %	
1350 .0	CR Y	Cryptomonas sp	11.4														7.6	3.8		7.6		22.7		49.2	102. 2	0.14 %	
86.0	CHL	Oocystis cf bispora													7.6	18.9	22.7	7.6	45.4						102. 2	0.14 %	
300.	CH	Bitrichia chodatii					3.8	3.8	3.8	7.6			7.6	11.4	11.4	11.4	7.6	3.8		15.1	11.4				98.4	0.13	

0	R																								%	
4000.0	DIN	Ceratium hirundinella		3.8	3.8						3.8		3.8	26.5	3.8	3.8	3.8		7.6	7.6	3.8	15.1	3.8	90.8	0.12 %	
1000.0	CHL	Elakatothrix gelatinosa					7.6	3.8	7.6		3.8	11.4	3.8	15.1		7.6		3.8		7.6	3.8	3.8		79.5	0.11 %	
3300.0	DIN	Peridinium willei			0.2			3.8		3.8	7.6	11.4	3.8	7.6	3.8	3.8	22.7	3.8	3.8					75.9	0.10 %	
2154.0	CH R	Mallomonas caudata	45.4			7.6																7.6	15.1	75.7	0.10 %	
1150.0	EU G	Trachelomonas volvocina	3.8				3.8	7.6			3.8			7.6	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	15.1		3.8	7.6	71.9	0.10 %
800.0	CH R	Dinobryon sociale var. stipitatum													60.5	7.6		3.8						71.9	0.10 %	
360.0	DIA	Fragilaria radians	3.8		7.6									60.5										71.9	0.10 %	
105.0	CH R	Kephyrion sp				3.8		7.6			7.6	18.9	7.6	3.8		11.4		3.8					7.6	71.9	0.10 %	
800.0	CH R	Dinobryon sociale				3.8								3.8	30.3	11.4	15.1			7.6				71.9	0.10 %	
800.0	CH R	Dinobryon cylindricum	3.8	3.8	3.8	3.8	7.6	3.8	11.4	3.8		3.8	3.8	3.8		7.6			3.8			3.8		68.1	0.09 %	
530.0	CR Y	Rhodomonas minuta	3.8		15.1			3.8		3.8		3.8		3.8		7.6				15.1	3.8		7.6	68.1	0.09 %	
65.0	CH R	Ochromonas sp										3.8	7.6						7.6	7.6		30.3	11.4	68.1	0.09 %	
1150.0	XAN	Tribonema sp					60.5																	60.5	0.08 %	
750.0	CH R	Dinobryon elegantissimum										3.8	3.8		34.1		15.1	3.8						60.5	0.08 %	
310.0	CH R	Mallomonas akrokomos																3.8		3.8	3.8	37.8	49.2	0.07 %		
285.0	CHL	Oocystis lacustris	3.8					3.8						3.8		7.6		7.6	11.4				3.8	41.6	0.06 %	
2400.0	DIA	Fragilaria ulna var angustissima	3.8		15.1				22.7															41.6	0.06 %	
4300.0	CHL	Sphaerocystis schroeteri																			22.7	15.1		37.8	0.05 %	
430.0	DIA	Fragilaria crotonensis		3.8				7.6	3.8				18.9		3.8									37.8	0.05 %	
6200.0	DIN	Gymnodinium helveticum						3.8	3.8			3.8		7.6		7.6	3.8							30.3	0.04 %	

920. 0	CH R	Dinobryon sertularia	3.8													22.7							26.5	0.04 %	
307. 0	CHL	lagerheimia balatonica															7.6	7.6	11.4				26.5	0.04 %	
210. 0	DIN	Gymnodinium lantzschii	3.8	3.8	3.8			3.8					3.8							7.6			26.5	0.04 %	
2930 .0	CY A	Planktothrix agardhii	3.8	7.6																	7.6		3.8	22.7	0.03 %
8800 .0	DIN	Peridinium cunningtonii											7.6	11.4										18.9	0.03 %
900. 0	DIA	Stephanodiscus alpinus						7.6	3.8				7.6											18.9	0.03 %
1690 0.0	CY A	Chroococcus limneticus			3.8												11.4					3.8		18.9	0.03 %
940. 0	CO N	Closterium acutum var. variabile					7.6	3.8				3.8												15.1	0.02 %
800. 0	CH R	Mallomonas sp					3.8							3.8	7.6									15.1	0.02 %
4500 .0	DIA	Amphora sp	3.8	3.8										3.8										11.4	0.02 %
340. 0	DIA	Navicula sp			3.8													3.8			3.8			11.4	0.02 %
315. 0	DIA	Achnanthes minutissima			3.8			3.8				3.8												11.4	0.02 %
1920 .0	DIA	Aulacoseira granulata			0.2	7.6																		7.8	0.01 %
4200 .0	CHL	Tetraedron minimum											3.8	3.8										7.6	0.01 %
4000 .0	CY A	Anabena circinalis									7.6													7.6	0.01 %
1200 .0	CR Y	Cryptomonas marsonii																				7.6	7.6	0.01 %	
1050 .0	CH R	Stichogloea olivacea var. sphaerica							3.8										3.8					7.6	0.01 %
720. 0	DIA	Navicula tripunctata					3.8					3.8												7.6	0.01 %
160. 0	CHL	Monoraphidium komarkovae										7.6												7.6	0.01 %
110. 0	CY A	Pseudanabaena mucicola	3.8				3.8																	7.6	0.01 %

210.0	DIA	Cymbella microcephala			0.9														3.8				4.7	0.01 %
1840.0	CHL	Oocystis solitaria				3.8																	3.8	0.01 %
1450.0	CO N	Staurastrum sebaldii																				3.8	3.8	0.01 %
1186.0	DIA	Cymbella ehrenbergii									3.8												3.8	0.01 %
9190.0	DIN	Peridinium sp											3.8										3.8	0.01 %
5000.0	DIA	Fragilaria ulna					3.8																3.8	0.01 %
3050.0	CHL	Chlamydomonas sp									3.8												3.8	0.01 %
3000.0	DIA	Cymbella sp	3.8																				3.8	0.01 %
1900.0	CHL	Scenedesmus quadricauda									3.8												3.8	0.01 %
1100.0	CHL	Scenedesmus acuminatus												3.8									3.8	0.01 %
930.0	DIA	Nitzschia dissipata																				3.8	3.8	0.01 %
800.0	DIA	Nitzschia sp								3.8													3.8	0.01 %
560.0	DIA	Fragilaria ulna var. acus									3.8												3.8	0.01 %
450.0	DIA	Denticula tenuis																				3.8	3.8	0.01 %
440.0	CHL	Korshikoviella michailovskoensis												3.8									3.8	0.01 %
315.0	CY A	Pseudanabaena sp									3.8												3.8	0.01 %
235.0	DIA	Fragilaria cyclopum						3.8															3.8	0.01 %
110.0	DIA	Cymbella minuta						3.8															3.8	0.01 %
90.0	DIA	Fragilaria sp																				3.8	3.8	0.01 %
75.0	CH R	Aulomonas purdyi																				3.8	3.8	0.01 %
65.0	CY A	Microcystis aeruginosa							3.8														3.8	0.01 %

ANNEXE : Aiguebelette 2008, Biomasse du phytoplancton

		AIGUEBELETTE Date:	8/1/ 08	5/2/ 08	19/2 /08	3/3/ 08	20/3 /08	2/4/ 08	7/4/ 08	23/4 /08	28/4 /08	20/5 /08	28/5 /08	9/6/ 08	15/7 /08	28/7 /08	2/9/ 08	9/9/ 08	15/9 /08	23/9 /08	29/9 /08	14/1 0/08	27/1 0/08	19/1 2/08			
VU C	CLA	ESPECE	np1	np2	np3	np4	np5	np6	np7	np8	np9	np10	np11	np12	np13	np14	np15	np16	np17	np18	np19	np20	np21	np22	Som me	%	
1800 0.0	CY A	Aphanocapsa delicatissima													136. 2		2724 .5	2520 .1	68.1	1226 .0	136. 2	1089 .8	1089 .8	136. 2	9127 .0	24.5 9%	
4000 .0	CY A	Anabena circinalis											30.3												30.3	0.08 %	
1690 0.0	CY A	Chroococcus limneticus			63.9													191. 8					63.9		319. 7	0.86 %	
65.0	CY A	Microcystis aeruginosa (cellules isolées)										0.2													0.2	0.00 %	
2930 .0	CY A	Planktothrix agardhii	11.1	22.2																			22.2		11.1	66.5 %	
315. 0	CY A	Pseudanabaena sp											1.2													1.2	0.00 %
110. 0	CY A	Pseudanabaena mucicola	0.4				0.4																			0.8	0.00 %
4000 0.0	DIN	Ceratium hirundinella		151. 4	151. 4							151. 4		151. 4	1059 .5	151. 4	151. 4	151. 4		302. 7	302. 7	151. 4	605. 4	151. 4	3632 .6	9.79 %	
6200 .0	DIN	Gymnodinium helveticum						23.5	23.5			23.5			46.9		46.9	23.5								187. 7	0.51 %
210. 0	DIN	Gymnodinium lantzschii	0.8	0.8	0.8				0.8						0.8								1.6			5.6	0.01 %
8800 .0	DIN	Peridinium cunningtonii													66.6	99.9										166. 5	0.45 %
9190 .0	DIN	Peridinium sp															34.8									34.8	0.09 %
3300 0.0	DIN	Peridinium willei			6.2			124. 9		124. 9	249. 7	374. 6	124. 9	249. 7	124. 9	124. 9	749. 2	124. 9	124. 9							2503 .7	6.75 %
1200 .0	CR Y	Cryptomonas marsonii																							9.1	9.1	0.02 %
1350 .0	CR Y	Cryptomonas sp	15.3														10.2	5.1		10.2		30.7			66.4	137. 9	0.37 %
530. 0	CR Y	Rhodomonas minuta	2.0		8.0			2.0		2.0		2.0			2.0		4.0				8.0	2.0		4.0	36.1	0.10 %	
70.0	CR Y	Rhodomonas minuta v nann	28.6	11.7	39.7	7.9	9.5	9.8	30.2	29.1	12.7	12.7	4.2	11.7	7.9	8.5	35.0	22.2	7.4	34.4	28.1	22.8	9.5	32.3	416. 1	1.12 %	
1150	EU	Trachelomonas volvocina	4.4				4.4	8.7				4.4			8.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	17.4		4.4	8.7	82.7	0.22

.0	G																									%
75.0	CH R	Aulomonas purdyi																	0.3						0.3	0.00 %
300.0	CH R	Bitrichia chodatii				1.1	1.1	1.1	2.3			2.3	3.4	3.4	3.4	2.3	1.1		4.5	3.4					29.5	0.08 %
800.0	CH R	Dinobryon cylindricum	3.0	3.0	3.0	3.0	6.1	3.0	9.1	3.0		3.0	3.0	3.0		6.1			3.0			3.0			54.5	0.15 %
800.0	CH R	Dinobryon divergens	15.1	30.3	63.6	109.0	72.7	75.7	78.7	18.2	48.4	48.4	115.0	15.1	106.0	296.7	181.6	24.2	30.3	30.3	218.0	1047.4	339.0	15.1	2978.8	8.03 %
750.0	CH R	Dinobryon elegantissimum										2.8	2.8		25.5		11.4	2.8							45.4	0.12 %
920.0	CH R	Dinobryon sertularia	3.5														20.9								24.4	0.07 %
800.0	CH R	Dinobryon sociale var. stipitatum													48.4	6.1		3.0							57.5	0.15 %
800.0	CH R	Dinobryon sociale				3.0								3.0	24.2	9.1	12.1			6.1					57.5	0.15 %
35.0	CH R	Erkenia subaequiciliata	0.3	0.3	11.4	3.4	7.2			3.2	0.1			0.8	0.3		1.1	0.1	1.3	7.2	6.4	10.1	4.5	57.5	0.15 %	
105.0	CH R	Kephyrion sp				0.4		0.8			0.8	2.0	0.8	0.4		1.2		0.4						0.8	7.5	0.02 %
2154.0	CH R	Mallomonas caudata	97.8			16.3															16.3	32.6	163.0		0.44 %	
310.0	CH R	Mallomonas akrokomos																1.2		1.2	1.2	11.7	15.2		0.04 %	
800.0	CH R	Mallomonas sp				3.0								3.0	6.1										12.1	0.03 %
65.0	CH R	Ochromonas sp										0.2	0.5						0.5	0.5		2.0	0.7	4.4		0.01 %
120.0	CH R	Salpingoeca frequentissima				0.9								0.5	0.9						9.1	10.0		21.3		0.06 %
1050.0	CH R	Stichogloea olivacea var. sphaerica								4.0								4.0							7.9	0.02 %
315.0	DIA	Achnanthes minutissima			1.2				1.2					1.2											3.6	0.01 %
4500.0	DIA	Amphora sp	17.0	17.0																					51.1	0.14 %
260.0	DIA	Asterionella formosa	134.3	88.5	163.3	9.8	3.0	1.0	3.9	1.0	4.9			5.9	3.0			1.0	3.9			14.8	80.7	519.0		1.40 %
1920.0	DIA	Aulacoseira granulata			0.4	14.5																			14.9	0.04 %

255.0	DIA	Cyclotella cyclopuncta	42.5	8.7	77.2	121.6	23.2	1204.2	1220.6	1956.9	3646.4	1239.0	181.4	617.5	1022.8	789.3	135.1	56.0	38.6	25.1		19.3	162.1	254.7	1284.2	34.60%
1570.0	DIA	Cyclotella radiosa	5.9			5.9		41.6	17.8	41.6		5.9				35.6	11.9	17.8	5.9		112.9	35.6			338.6	0.91%
11860.0	DIA	Cymbella ehrenbergii												44.9											44.9	0.12%
210.0	DIA	Cymbella microcephala			0.2																0.8				1.0	0.00%
3000.0	DIA	Cymbella sp	11.4																						11.4	0.03%
110.0	DIA	Cymbella minuta							0.4																0.4	0.00%
450.0	DIA	Denticula tenuis																				1.7			1.7	0.00%
430.0	DIA	Fragilaria crotonensis		1.6				3.3	1.6					8.1		1.6									16.3	0.04%
235.0	DIA	Fragilaria cyclosum								0.9															0.9	0.00%
360.0	DIA	Fragilaria radians	1.4		2.7										21.8										25.9	0.07%
90.0	DIA	Fragilaria sp																					0.3		0.3	0.00%
5000.0	DIA	Fragilaria ulna				18.9																			18.9	0.05%
560.0	DIA	Fragilaria ulna var. acus											2.1												2.1	0.01%
2400.0	DIA	Fragilaria ulna var angustissima	9.1		36.3				54.5																99.9	0.27%
720.0	DIA	Navicula tripunctata							2.7					2.7											5.4	0.01%
340.0	DIA	Navicula sp			1.3														1.3			1.3			3.9	0.01%
800.0	DIA	Nitzschia sp										3.0													3.0	0.01%
930.0	DIA	Nitzschia dissipata																						3.5	3.5	0.01%
900.0	DIA	Stephanodiscus alpinus								6.8	3.4				6.8										17.0	0.05%
1150.0	XAN	Tribonema sp				69.6																			69.6	0.19%
104.0	CHL	Ankyra lanceolata						0.4		0.4						2.0	0.8	1.6	1.2	1.6	3.9	13.8	15.7	4.3	45.7	0.12%

3050.0	CHL	Chlamydomonas sp										11.5												11.5	0.03%
9.0	CHL	Chlorella + Choricystis sp				1.8																		1.8	0.00%
15.0	CHL	Chlorophycées indéterminées		0.1	0.2	0.1		0.1					0.1	0.3	0.1		0.2		0.1	0.1	0.2			1.6	0.00%
1000.0	CHL	Elakatothrix gelatinosa					7.6	3.8	7.6		3.8	11.4	3.8	15.1		7.6		3.8		7.6	3.8	3.8		79.5	0.21%
520.0	CHL	flagellé diam 10µm				11.8	3.9	7.9							11.8	5.9	5.9		5.9	7.9	19.7	45.3	157.4	283.3	0.76%
440.0	CHL	Korshikoviella michailovskoensis													1.7									1.7	0.00%
307.0	CHL	lagerheimia balatonica														2.3	2.3	3.5						8.1	0.02%
160.0	CHL	Monoraphidium komarkovae										1.2												1.2	0.00%
86.0	CHL	Oocystis cf bispora												0.7	1.6	2.0	0.7	3.9						8.8	0.02%
285.0	CHL	Oocystis lacustris	1.1			1.1							1.1		2.2		2.2	3.2					1.1	11.9	0.03%
1840.0	CHL	Oocystis solitaria			69.6																			69.6	0.19%
410.0	CHL	Phacotus lendneri=Phacotus lenticularis									3.1		12.4	12.4	3.1	12.4	1.6	7.8	3.1	10.9	12.4	1.6		80.7	0.22%
245.0	CHL	Planctonema lauterbornii												4.6	741.7	300.4	432.0	220.6	111.2	21.3	8.3			1840.3	4.96%
1100.0	CHL	Scenedesmus acuminatus													4.2									4.2	0.01%
1900.0	CHL	Scenedesmus quadricauda									7.2													7.2	0.02%
4300.0	CHL	Sphaerocystis schroeteri																		97.6	65.1			162.7	0.44%
4200.0	CHL	Tetraedron minimum											15.9	15.9										31.8	0.09%
940.0	CO N	Closterium acutum var. variable			7.1	3.6				3.6														14.2	0.04%
1450.0	CO N	Staurastrum sebalzii																				54.9	54.9	0.15%	
5460.0	CO N	Mougeotia grande cellule			1.0																			1.0	0.00%

			404.9	335.4	630.8	365.8	240.8	1516.1	1458.0	2197.7	3970.6	1877.5	501.5	1117.6	2669.3	1729.1	4865.5	3492.2	731.5	1898.2	976.8	2607.9	2482.5	1042.9	3711.2.6	100.00%
		TOTAL								1299.7.5	1299.8		2411.5.0													
													2009.59													
		AIGUEBELETTE Date:	8/1/08	5/2/08	19/2/08	3/3/08	20/3/08	2/4/08	7/4/08	23/4/08	28/4/08	20/5/08	28/5/08	9/6/08	15/7/08	28/7/08	2/9/08	9/9/08	15/9/08	23/9/08	29/9/08	14/10/08	27/10/08	19/12/08		
		CYANOBACTERIES	11.5	22.2	63.9		0.4					0.2	31.5		136.2		2724.5	2712.0	68.1	1226.0	136.2	1112.0	1153.7	147.3	9545.8	
		DINOPHYCEES	0.8	152.2	158.4			148.3	24.3	124.9	249.7	549.4	124.9	401.1	1298.7	410.9	947.5	299.7	124.9	302.7	304.3	151.4	605.4	151.4	6530.8	
		CRYPTOPHYCEES	45.9	11.7	47.8	7.9	9.5	11.8	30.2	31.1	12.7	14.7	4.2	11.7	10.0	8.5	49.2	27.4	7.4	44.7	36.1	55.4	9.5	111.8	599.2	
		EUGLENOPHYCEES	4.4				4.4	8.7				4.4			8.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	17.4		4.4	8.7	82.7
		CHRYSOPHYCEES	119.7	33.6	78.0	136.1	90.0	80.6	88.9	26.6	53.3	53.4	124.2	25.3	113.6	409.7	226.0	50.3	36.3	44.8	235.3	1064.0	381.6	65.5	3537.0	
		XANTHOPHYCEES					69.6																			69.6
		DIATOMOPHYCEES	221.5	115.9	282.6	151.9	45.0	1250.0	1302.8	2007.1	3654.8	1247.9	183.5	674.5	1057.3	846.6	147.0	73.8	46.8	29.0	113.7	57.9	177.2	338.9	1402.5.8	
		CHLOROPHYCEES	1.1		0.1	69.9	13.7	13.0	11.8	8.0		3.8	33.2	5.1	44.8	49.1	767.0	324.8	443.7	246.6	133.8	167.2	150.6	164.4	2651.4	
		DESMIDIACEES					8.1	3.6				3.6													54.9	70.1
		TOTAL	404.9	335.4	630.8	365.8	240.8	1516.1	1458.0	2197.7	3970.6	1877.5	501.5	1117.6	2669.3	1729.1	4865.5	3492.2	731.5	1898.2	976.8	2607.9	2482.5	1042.9	3711.2.6	
		AIGUEBELETTE Date:	8/1/08	5/2/08	19/2/08	3/3/08	20/3/08	2/4/08	7/4/08	23/4/08	28/4/08	20/5/08	28/5/08	9/6/08	15/7/08	28/7/08	2/9/08	9/9/08	15/9/08	23/9/08	29/9/08	14/10/08	27/10/08	19/12/08		
		CYANOBACTERIES	2.84	6.61	10.14		0.17					0.01	6.27		5.10		56.0	77.66	9.31	64.59	13.95	42.64	46.48	14.13	25.72	
		DINOPHYCEES	0.20	45.36	25.11			9.78	1.66	5.68	6.29	29.26	24.90	35.89	48.65	23.76	19.47	8.58	17.07	15.95	31.15	5.805	24.39	14.51	17.60	
		CRYPTOPHYCEES	11.35	3.47	7.57	2.17	3.96	0.78	2.07	1.42	0.32	0.78	0.85	1.04	0.37	0.49	1.01	0.78	1.01	2.35	3.70	2.13	0.38	10.72	1.61	

	EUGLENOPHYCEES	1.07				1.81	0.57				0.23			0.33	0.25	0.09	0.12	0.59	0.23	1.78		0.18	0.83	0.22	
	CHRYSOPHYCEES	29.57	10.01	12.36	37.20	37.38	5.32	6.10	1.21	1.34	2.85	24.77	2.26	4.26	23.69	4.64	1.44	4.96	2.36	24.09	40.80	15.37	6.28	9.53	
	XANTHOPHYCEES					28.91																		0.19	
	DIATOMOPHYCEES	54.71	34.55	44.80	41.53	18.70	82.45	89.36	91.33	92.05	66.47	36.60	60.35	39.61	48.96	3.02	2.11	6.40	1.53	11.64	2.22	7.14	32.50	37.79	
	CHLOROPHYCEES	0.27		0.02	19.10	5.69	0.86	0.81	0.36		0.20	6.62	0.45	1.68	2.84	15.76	9.30	60.65	12.99	13.70	6.41	6.07	15.76	7.14	
	DESMIDIACEES					3.38	0.23				0.19												5.26	0.19	
	TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

ANNEXE : Aiguebelette 2008, Biomasse classée du phytoplancton

		AIGUEBELETTE	8/1/	5/2/	19/2/	3/3/	20/3/	2/4/	7/4/	23/4/	28/4/	20/5/	28/5/	9/6/	15/7/	28/7/	2/9/	9/9/	15/9/	23/9/	29/9/	14/10/	27/1/	19/1/			
		Date:	08	08	/08	08	/08	08	08	/08	/08	/08	/08	08	/08	/08	08	08	/08	/08	/08	08	0/08	2/08			
VUC	CLA	ESPECE	np1	np2	np3	np4	np5	np6	np7	np8	np9	np10	np11	np12	np13	np14	np15	np16	np17	np18	np19	np20	np21	np22	Somme	%	
255.0	DIA	Cyclotella cyclopuncta	42.5	8.7	77.2	121.6	23.2	1204.2	1220.6	1956.9	3646.4	1239.0	181.4	617.5	1022.8	789.3	135.1	56.0	38.6	25.1		19.3	162.1	254.7	1284.21	34.60%	
18000.0	CYA	Aphanocapsa delicatissima													136.2		2724.5	2520.1	68.1	1226.0	136.2	1089.8	1089.8	136.2	9127.0	24.59%	
40000.0	DIN	Ceratium hirundinella		151.4	151.4							151.4		151.4	1059.5	151.4	151.4	151.4		302.7	302.7	151.4	605.4	151.4	3632.6	9.79%	
800.0	CHR	Dinobryon divergens	15.1	30.3	63.6	109.0	72.7	75.7	78.7	18.2	48.4	48.4	115.0	15.1	106.0	296.7	181.6	24.2	30.3	30.3	218.0	1047.4	339.0	15.1	2978.8	8.03%	
33000.0	DIN	Peridinium willei			6.2			124.9		124.9	249.7	374.6	124.9	249.7	124.9	124.9	749.2	124.9	124.9							2503.7	6.75%
245.0	CHL	Planctonema lauterbornii													4.6	741.7	300.4	432.0	220.6	111.2		21.3	8.3			1840.3	4.96%
260.0	DIA	Asterionella formosa	134.3	88.5	163.3	9.8	3.0	1.0	3.9	1.0	4.9				5.9	3.0			1.0	3.9			14.8	80.7	519.0	1.40%	
70.0	CRY	Rhodomonas minuta v nann	28.6	11.7	39.7	7.9	9.5	9.8	30.2	29.1	12.7	12.7	4.2	11.7	7.9	8.5	35.0	22.2	7.4	34.4	28.1	22.8	9.5	32.3	416.1	1.12%	
1570.0	DIA	Cyclotella radiosa	5.9			5.9		41.6	17.8	41.6		5.9				35.6	11.9	17.8	5.9		112.9	35.6				338.6	0.91%
16900.0	CYA	Chroococcus limneticus			63.9													191.8					63.9			319.7	0.86%
520.0	CHL	flagellé diam 10µm					11.8	3.9	7.9						11.8	5.9	5.9		5.9	7.9	19.7	45.3	157.4	283.3		0.76%	
6200.0	DIN	Gymnodinium helveticum						23.5	23.5			23.5			46.9		46.9	23.5								187.7	0.51%
8800.0	DIN	Peridinium cunningtonii													66.6	99.9										166.5	0.45%
2154.0	CHR	Mallomonas caudata	97.8			16.3																	16.3	32.6	163.0		0.44%
4300.0	CHL	Sphaerocystis schroeteri																				97.6	65.1			162.7	0.44%
1350.0	CRY	Cryptomonas sp	15.3														10.2	5.1		10.2		30.7		66.4	137.9	0.37%	
2400.0	DIA	Fragilaria ulna var angustissima	9.1		36.3				54.5																	99.9	0.27%
1150.0	EU	Trachelomonas	4.4				4.4	8.7				4.4			8.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	17.4		4.4	8.7	82.7	0.22%	

	G	volvocina																							%
410.0	CHL	Phacotus lendneri=Phacotus lenticularis										3.1		12.4	12.4	3.1	12.4	1.6	7.8	3.1	10.9	12.4	1.6	80.7	0.22 %
1000.0	CHL	Elakatothrix gelatinosa					7.6	3.8	7.6		3.8	11.4	3.8	15.1		7.6		3.8		7.6	3.8	3.8		79.5	0.21 %
18400.0	CHL	Oocystis solitaria																						69.6	0.19 %
1150.0	XAN	Tribonema sp																						69.6	0.19 %
2930.0	CYA	Planktothrix agardhii	11.1	22.2																	22.2		11.1	66.5	0.18 %
800.0	CHR	Dinobryon sociale												3.0	24.2	9.1	12.1			6.1				57.5	0.15 %
800.0	CHR	Dinobryon sociale var. stipitatum													48.4	6.1		3.0						57.5	0.15 %
35.0	CHR	Erkenia subaequiciliata	0.3	0.3	11.4	3.4	7.2			3.2	0.1			0.8	0.3		1.1	0.1	1.3	7.2	6.4	10.1	4.5	57.5	0.15 %
14500.0	CON	Staurastrum sebalzii																					54.9	54.9	0.15 %
800.0	CHR	Dinobryon cylindricum	3.0	3.0	3.0	3.0	6.1	3.0	9.1	3.0		3.0	3.0	3.0		6.1			3.0			3.0		54.5	0.15 %
4500.0	DIA	Amphora sp	17.0	17.0											17.0									51.1	0.14 %
104.0	CHL	Ankyra lanceolata						0.4		0.4					2.0	0.8	1.6	1.2	1.6	3.9	13.8	15.7	4.3	45.7	0.12 %
750.0	CHR	Dinobryon elegantissimum										2.8	2.8		25.5		11.4	2.8						45.4	0.12 %
11860.0	DIA	Cymbella ehrenbergii											44.9											44.9	0.12 %
530.0	CRY	Rhodomonas minuta	2.0		8.0			2.0		2.0		2.0		2.0		4.0				8.0	2.0		4.0	36.1	0.10 %
9190.0	DIN	Peridinium sp													34.8									34.8	0.09 %
4200.0	CHL	Tetraedron minimum													15.9	15.9								31.8	0.09 %
4000.0	CYA	Anabena circinalis										30.3												30.3	0.08 %
300.0	CHR	Bitrichia chodatii					1.1	1.1	1.1	2.3		2.3	3.4	3.4	3.4	2.3	1.1		4.5	3.4				29.5	0.08 %
360.0	DIA	Fragilaria radians	1.4		2.7										21.8									25.9	0.07 %

																										%	
920.0	CH R	Dinobryon sertularia	3.5												20.9											24.4	0.07 %
120.0	CH R	Salpingoeca frequentissima				0.9								0.5	0.9					9.1	10.0					21.3	0.06 %
5000.0	DIA	Fragilaria ulna					18.9																			18.9	0.05 %
900.0	DIA	Stephanodiscus alpinus							6.8	3.4					6.8											17.0	0.05 %
430.0	DIA	Fragilaria crotonensis		1.6				3.3	1.6					8.1	1.6											16.3	0.04 %
310.0	CH R	Mallomonas akrokomos																1.2		1.2	1.2	11.7			15.2	0.04 %	
1920.0	DIA	Aulacoseira granulata			0.4	14.5																				14.9	0.04 %
940.0	CO N	Closterium acutum var. variabile					7.1	3.6					3.6													14.2	0.04 %
800.0	CH R	Mallomonas sp					3.0								3.0	6.1										12.1	0.03 %
285.0	CHL	Oocystis lacustris	1.1					1.1							1.1	2.2		2.2	3.2					1.1	11.9	0.03 %	
3050.0	CHL	Chlamydomonas sp											11.5													11.5	0.03 %
3000.0	DIA	Cymbella sp	11.4																							11.4	0.03 %
1200.0	CR Y	Cryptomonas marsonii																							9.1	9.1	0.02 %
86.0	CHL	Oocystis cf bispora													0.7	1.6	2.0	0.7	3.9							8.8	0.02 %
307.0	CHL	lagerheimia balatonica																2.3	2.3	3.5						8.1	0.02 %
1050.0	CH R	Stichogloea olivacea var. sphaerica								4.0									4.0							7.9	0.02 %
105.0	CH R	Kephyrion sp			0.4		0.8			0.8	2.0	0.8	0.4		1.2		0.4							0.8	7.5	0.02 %	
1900.0	CHL	Scenedesmus quadricauda										7.2														7.2	0.02 %
210.0	DIN	Gymnodinium lantzschii	0.8	0.8	0.8			0.8						0.8						1.6						5.6	0.01 %
720.0	DIA	Navicula tripunctata						2.7						2.7												5.4	0.01 %

65.0	CH R	Ochromonas sp										0.2	0.5						0.5	0.5		2.0	0.7	4.4	0.01 %
1100.0	CHL	Scenedesmus acuminatus													4.2									4.2	0.01 %
340.0	DIA	Navicula sp			1.3												1.3				1.3			3.9	0.01 %
315.0	DIA	Achnanthes minutissima			1.2			1.2					1.2											3.6	0.01 %
930.0	DIA	Nitzschia dissipata																					3.5	3.5	0.01 %
800.0	DIA	Nitzschia sp									3.0													3.0	0.01 %
560.0	DIA	Fragilaria ulna var. acus										2.1												2.1	0.01 %
9.0	CHL	Chlorella + Choricystis sp				1.8																		1.8	0.00 %
450.0	DIA	Denticula tenuis																			1.7			1.7	0.00 %
440.0	CHL	Korshikoviella michailovskoensis													1.7									1.7	0.00 %
15.0	CHL	Chlorophycées indéterminées			0.1	0.2	0.1	0.1					0.1	0.3	0.1		0.2		0.1	0.1	0.2			1.6	0.00 %
160.0	CHL	Monoraphidium komarkovae											1.2											1.2	0.00 %
315.0	CY A	Pseudanabaena sp										1.2												1.2	0.00 %
5460.0	CO N	Mougeotia grande cellule				1.0																		1.0	0.00 %
210.0	DIA	Cymbella microcephala			0.2															0.8				1.0	0.00 %
235.0	DIA	Fragilaria cyclopum						0.9																0.9	0.00 %
110.0	CY A	Pseudanabaena mucicola	0.4			0.4																		0.8	0.00 %
110.0	DIA	Cymbella minuta					0.4																	0.4	0.00 %
90.0	DIA	Fragilaria sp																				0.3		0.3	0.00 %
75.0	CH R	Aulomonas purdyi																		0.3				0.3	0.00 %
65.0	CY A	Microcystis aeruginosa (cellules									0.2													0.2	0.00 %

		isolées)																								
			404.	335.	630.	365.	240.	1516	1458	2197	3970	1877	501.	1117	2669	1729	4865	3492	731.	1898	976.	2607.9	2482	1042	3711	100.
			9	4	8	8	8	.1	.0	.7	.6	.5	5	.6	.3	.1	.5	.2	5	.2	8		.5	.9	2.6	00%