

Suivi des diatomées des 8 stations de référence du réseau Corse, et des 19 stations du réseau de surveillance : Résultats des campagnes été 2007

Michel Coste, M. de Basquiat, Juliette Tison-Rosebery, François Delmas

► **To cite this version:**

Michel Coste, M. de Basquiat, Juliette Tison-Rosebery, François Delmas. Suivi des diatomées des 8 stations de référence du réseau Corse, et des 19 stations du réseau de surveillance : Résultats des campagnes été 2007. irstea. 2007, pp.27. hal-02590819

HAL Id: hal-02590819

<https://hal.inrae.fr/hal-02590819>

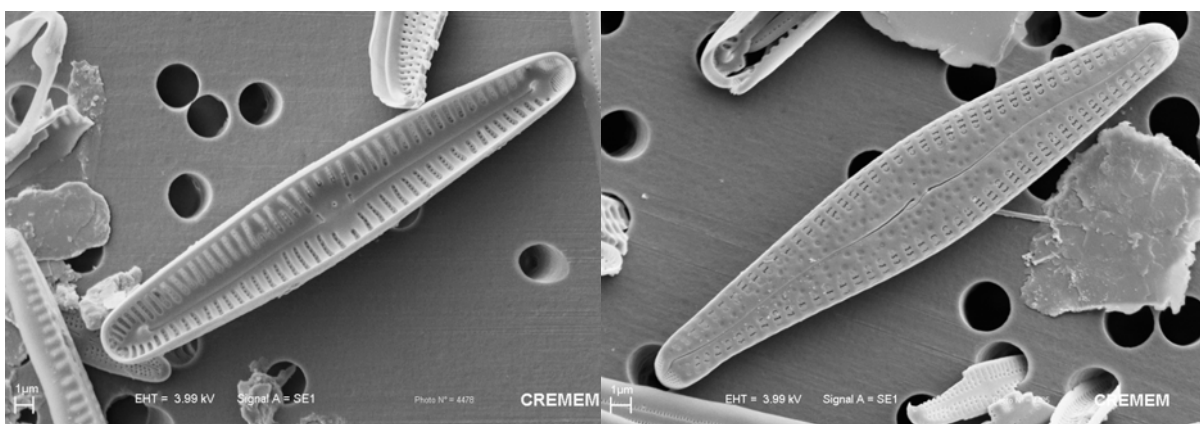
Submitted on 15 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

DIREN
Service de l'eau et des
Milieux Aquatiques (SEMA)
Route d'Agliani MONTESORO
20 620 BASTIA

SUIVI DES DIATOMEES DES 8 STATIONS DE REFERENCE DU RESEAU CORSE, ET DES 19 STATIONS DU RESEAU DE SURVEILLANCE *Résultats des Campagnes Eté 2007*



Gomphonema lateripunctatum, *Gomphonema curvipedatum* photos MEB E. Sellier CREMEM

M. COSTE,⁽¹⁾ J., M. de BASQUIAT⁽²⁾, J. ROSEBERY⁽¹⁾

⁽¹⁾ Cemagref, 50 av. de Verdun 33610 Cestas

⁽²⁾ DIREN (SEMA) Route d'Agliani Montesoro 20600 Bastia

Département Gestion des Milieux
Aquatiques

Unité de Recherche Réseaux, Epuration et Qualité
des Eaux

**Groupement de
BORDEAUX**

50, avenue de Verdun

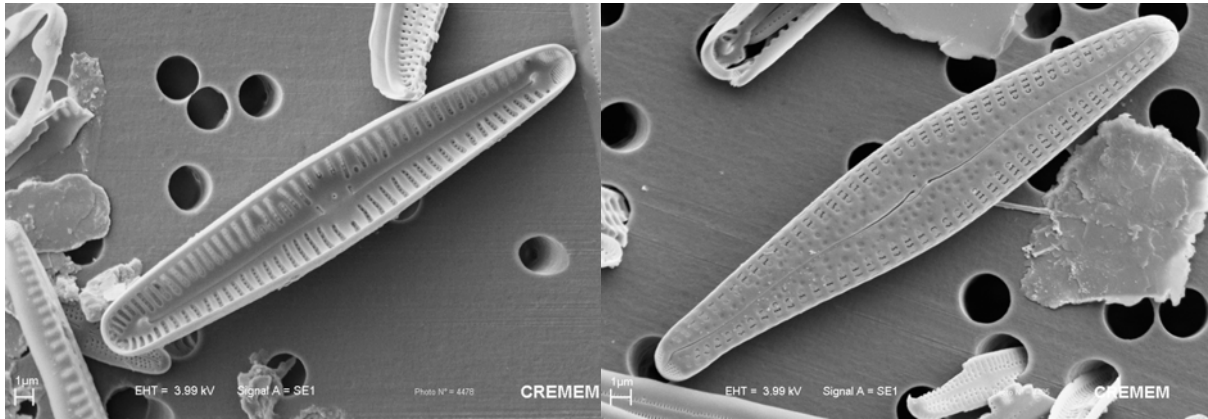
33612 CESTAS Cedex

Tel. (33) 5 57 89 08 00

Fax (33) 5 57 89 08 01

DECEMBRE 2007

**SUIVI DES DIATOMEES DES 8 STATIONS DE REFERENCE DU RESEAU
CORSE, ET DES 19 STATIONS DU RESEAU DE SURVEILLANCE**
Résultats des Campagnes Eté 2006



Gomphonema lateripunctatum,, Gomphonema curvipedatum photos MEB E. Sellier CREMEM

M. COSTE,⁽¹⁾ J., M. de BASQUIAT⁽²⁾, J. ROSEBERY⁽¹⁾

⁽¹⁾ Cemagref, 50 av. de Verdun 33610 Cestas

⁽²⁾ DIREN (SEMA) Route d'Agliani Montesoro 20600 Bastia

SOMMAIRE

	Page
I- Introduction	4
II- Matériel et méthodes	4
III- Résultats	7
1. Caractéristiques floristiques générales	7
a) Taxons remarquables	7
b) Richesse spécifique et diversité	8
c) Affinités avec le pH, les nutriments et la matière organique	9
2. Qualité de l'eau	10
3. Conclusions	11
Littérature citée	12
ANNEXE 1 : Liste des taxons recensés	14
ANNEXE 2 : Tableau des résultats d'inventaires taxinomiques (abondances en effectifs comptés)	18
ANNEXE 3 : Tableau des résultats d'application des indices diatomiques	22
ANNEXE 4 : Tableau des caractéristiques écologiques dominantes	23
ANNEXE 5 : Grille d'évaluation de l'Etat Ecologique des cours d'eau	25
PLANCHES ICONOGRAPHIQUES	26

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableaux

Tableau 1 : Liste des relevés examinés 4

Tableau 2 : Valeurs pour l'IBD des limites de Très Bon Etat (TBE) et de Bon Etat (BE) écologique, exprimées en note/20 et en EQR. 6

Figures

Figure 1 : Distribution des principales « familles » de diatomées 7

Figure 2 : Richesse et diversité spécifiques des 28 stations étudiées 8

Figure 3 : Affinité des espèces rencontrées avec le pH 9

Figure 4 : Tolérance des espèces rencontrées à la matière organique 9

Figure 5 : Tolérance des espèces rencontrées aux nutriments 10

Figure 6 : Valeurs de l'IPS et de l'IBD calculées pour les 28 stations étudiées 11

SUIVI DES DIATOMÉES DES 8 STATIONS DE RÉFÉRENCE DU RÉSEAU CORSE, ET DES 19 STATIONS DU RÉSEAU DE SURVEILLANCE - ÉTÉ 2007

I. Introduction

L'utilisation des diatomées comme descripteurs de la qualité des eaux courantes a déjà fait l'objet de nombreuses investigations en Corse à l'initiative de la DIREN. La Directive Cadre Européenne qui recommande une estimation des écarts à la référence rend nécessaire la définition de ces situations et implique une meilleure connaissance de l'écologie des espèces et des pressions auxquelles elles sont soumises.

Cette deuxième prospection, comme la précédente, s'est heurtée à quelques problèmes floristiques imputables à l'apparition de formes récemment décrites à caractère plus ou moins exotique.

II. Matériel et méthodes

Les prélèvements de flores diatomiques sur le terrain ont été réalisés par le Service de l'Eau et des Milieux Aquatiques de la DIREN Corse (Tableau 1).

PREP	ST.	DATES	RIVIERE-SITE	RNB
15106	AITO	08/10/03	AITONE pont de Pompeani RCS g.c.	9
15103	ASCO	19/09/03	ASCO Mulindina RCS g.c.	213300
14865	ASIN	29/08/03	Asinao pont de Criviscia Rref	217910
14853	BEVI	18/09/03	Bevinco pont D82 RCS	215000
14854	CASA	26/09/03	Casaluna pont RD39RCS	217400
15104	CAVO	09/10/03	CAVO forêt Ospedale RCS g.c.	219100
14870	CALA	10/09/03	Cruzzini pont d'Azzana Rref	215850
14861	FATR	16/09/03	Fango parking de Truccia RCS	12
14868	FAVE	27/08/03	Fango ponte Vecchio Rref	222600
15100	FIAL	03/10/03	FIUM ALTO pont d'Acitaja RCS g.c.	219000
14871	SOUC	06/09/03	Fiumorbu a Finosa Rref	215640
15105	GOAL	24/09/03	GOLO aval ponte altu RCS g.c.	213500
15108	GOVA	30/09/03	GOLO Valpajola pont RD15 RCS g.c.	213800
15101	GRSE	15/10/03	GRAVONA pont Sellola RCS g.c.	215900
14867	LIBE	10/09/03	Liamone pont de Belfiore Rref	215790
15107	LITR	07/10/03	LIAMONE pont de Truja RCS g.c.	215800
15102	PRUN	05/11/03	PRUNELLI pont de la Pierre RCS g.	217000
14860	REGI	17/09/03	Regino Tesa RD113 RCS	222214
14856	REST	27/09/03	Restonica camping RCS	215250
14869	FERO	29/08/03	Rizzanese pont spina cavallu RCB	218000
14858	RIZZ	01/10/03	Rizzanese Pont Spina cavallu RCS	218000
14866	TAAB	28/08/03	Taravo pont d'Abra Rref	217490
14855	TACA	02/10/03	Taravo pont de Cassone RCS	217500
14864	TARA	28/08/03	Taravo pont RD26 Rref	217470
14862	TAAN	04/09/03	Tavigano rte d'Antisanti RCS	215600
14859	TAAL	09/10/03	Tavignano pont Altiani RN200 RCS	215540
14863	TAFA	04/09/03	Tavignano pont Faio Rref	215580
14857	TRAV	20/09/03	Travo RD645 RCS	222195

Tableau 1 : Liste des relevés examinés

Ces prélèvements ont été réalisés selon les recommandations des normes françaises et européennes privilégiant les substrats durs (épilithon) (AFNOR, 2000) et/ou en leur absence les expressions de macrophytes aquatiques ou les raclages de racines ou bois morts encombrant le lit des cours d'eau. Préparation et comptages ont été réalisés au Cemagref de Bordeaux selon la norme précitée (attaque H₂O₂ à chaud et montage dans du Naphrax (Brunel Microscopes Ltd) ; observation sur photo-microscope Leitz DMRB à contraste Nomarski et sous objectif 100 à immersion. Les numérations ont porté sur 400 individus et plus sauf pour un relevé pour lequel la quantité de matériel collecté s'est avérée insuffisante (Taravo pont RD26). Les photos ont été réalisées par capture d'image à l'aide d'une caméra tricc Dampisha. Des observations complémentaires ont été menées en microscopie électronique à balayage au CREMEM de l'université de Bordeaux I sous microscope environnemental ZEISS EVO50 en collaboration avec E. SELLIER responsable du Centre de Microscopie.

L'analyse floristique a été réalisée à partir des flores européennes classiques (Krammer et Lange-Bertalot, 1986-1991) et de divers ouvrages récents parus dans « Diatoms of Europe » ou « Iconographia Diatomologica ». Des informations complémentaires ont pu être obtenues à partir de nombreuses publications sur les flores algales européennes.

L'interprétation des résultats d'inventaires a fait appel à la floristique, la biodiversité des communautés, ainsi qu'à leur capacité de bio-indication illustrée à partir des caractéristiques autoécologiques extraites des compilations de la littérature scientifique (van Dam et al., 1994). La qualité biologique a été évaluée à l'aide du logiciel Omnidia (Lecoite et al., 1993) permettant le calcul des indices IBD (AFNOR 2000) et IPS.

La plupart des indices diatomiques s'appuient sur une pondération entre l'abondance relative des taxons, leur sensibilité spécifique (s) et leur valeur indicatrice (v) d'autant plus élevée que l'amplitude écologique est étroite ou restreinte.

L'IPS est dérivé de la formule de Zelinka & Marvan (1961) :

$$IPS = \frac{\sum_{X=1}^n A_X * S_X * V_X}{\sum_{X=1}^n A_X * V_X}$$

où A_X = abondance(relative) de l'espèce x ; S_X sensibilité (1-5) de l'espèce x et V_X = valeur indicatrice de l'espèce x. Cet indice qui varie entre 1 et 5 est ramené à une note sur 20 par relation linéaire. L'IDG a la même formulation.

L'indice biologique diatomées ou **IBD** utilise des profils de distribution pré-établis en probabilités de présence pour 7 classes (physico-chimiques) de qualité d'eau à partir de jeux de données conséquents.

Calcul de l'**IBD** :

$$F(i) = \frac{\sum_{X=1}^n A_X * P_{classe_{(i)}} * V_X}{\sum_{X=1}^n A_X * V_X}$$

Où : $F(i)$: A_X : est l'abondance du taxon apparié X exprimé en ‰.

$P_{classe_{(i)}}$: est l'abondance de présence du taxon apparié X pour la classe de qualité i.

V_x : est la valeur écologique de taxons apparié X.

n : est le nombre de taxons appariés retenus après l'application du seuil de présence.

$$B = F(1) * 1 + F(2) * 2 + F(3) * 3 + F(4) * 4 + F(5) * 5 + F(6) * 6 + F(7) * 7$$

Où : B : est le barycentre qui correspond à la valeur de l'IBD sur 7.

La note sur 7 est ensuite transformée en note sur 20 de la manière suivante afin de mieux atteindre les valeurs extrêmes (très basses et très hautes).

Valeur de B	[0;2[]2;6[[6;7]
Valeur de l'IBD	1	$(4,75*B)-8,5$	20

Les résultats bruts d'IBD fournis dans ce documents devront être interprétés en fonction de la grille nationale d'évaluation de l'Etat Ecologique (circulaire ministérielle de juillet 2005), prenant en compte le groupe bio-typologique d'appartenance des rivières prospectées (Tableau 2 et Annexe 5).

Les notes d'IBD devront au préalable être transformés en Ratios de Qualité Ecologique (EQR). Les formules de calcul de l'EQR sont les suivantes :

EQR = indice diatomique observé -1/ indice diatomique de référence-1 pour les groupes 2, 4

EQR = indice diatomique observé -5/ indice diatomique de référence-5 pour les groupes 1, 3, 5

IBD						
note				EQR		
Type	Référence	limite TBE	limite BE	référence	limite TBE	limite BE
1	20	19	17	1	0,93	0,80
2	16	15	13	1	0,93	0,80
3	18	17	15	1	0,92	0,77
4	16	15	13	1	0,93	0,80
5	19	17	15	1	0,86	0,71

Tableau 2 : Valeurs pour l'IBD des limites de Très Bon Etat (TBE) et de Bon Etat (BE) écologique, exprimées en note/20 et en EQR.

III. Résultats

1. Caractéristiques floristiques générales

a) Taxons remarquables

La microflore diatomique de Corse qui a fait l'objet d'investigations plus ou moins récentes (Reichardt 2007, Krammer 2003) s'est enrichie de quelques dénominations peut être confondues lors d'investigations précédentes. C'est probablement le cas de *Gomphonema corsicum* Reichardt décrit en 2007 qui figure dans les travaux antérieurs sous le nom de *G. clevei* (Loudiki 1986) ou *G. rhombicum* (Coste & al.2006). En revanche un cortège de formes parfois qualifiées « d' invasives » (Coste & Ector 2000) persiste sur de nombreuses rivières où elles sont alors dominantes ; c'est le cas d'*Achnanthydium catenatum* sur le Fango à Truccia ou d'*Achnanthydium subhudsonis* sur la Liamone à Truja . Les taxons dominants sont généralement des Monoraphidées oxybiontes (*Achnanthydium*, *Planothydium*) ou épiphytes (*Cocconeis*) et plus rarement des Naviculacées (*Gomphonema*) comme sur le Prunelli ou le Tavignano à Altiani. Certaines espèces récemment décrites en France, comme *Cymbopleura kuelbsii* Krammer (2003) dans les Gorges de Galamus et déjà observée en 2006 ont été retrouvées abondantes dans le Tavignano à Antisanti. L'observation la plus surprenante est celle de *Gomphonema curvipedatum* Kobayasi ex Osada (2006) dans le Tavignano au pont Faio pour la première fois décrit et recensé seulement au Japon (à ce jour) dans l'Atlas des Diatomées du Japon (Kobayasi & al 2006).

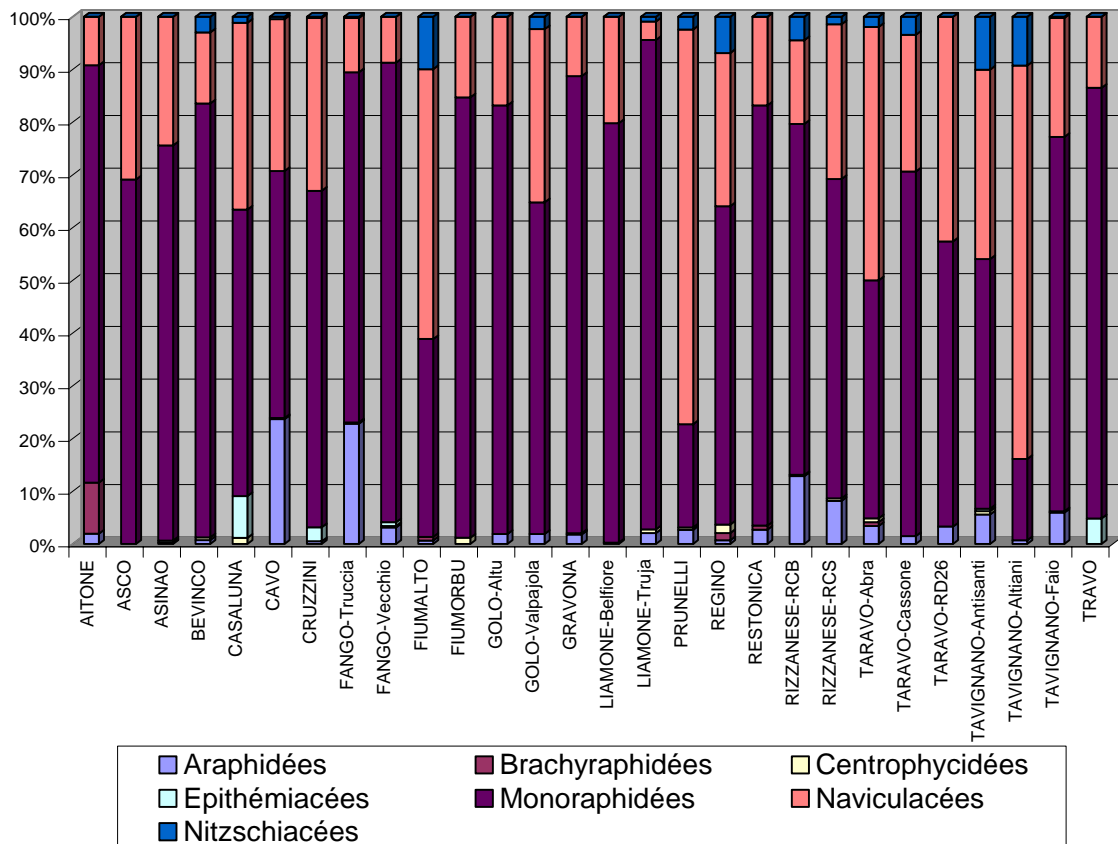


Figure 1. Distribution des principales « familles » de diatomées dans les rivières corses

b) Richesse spécifique et diversité

La richesse spécifique (nombre d'espèces présentes) et la diversité (indice de Shannon-Weaver), permettent d'appréhender la biodiversité des stations étudiées (Figure 2, Annexe 3 pour les valeurs brutes).

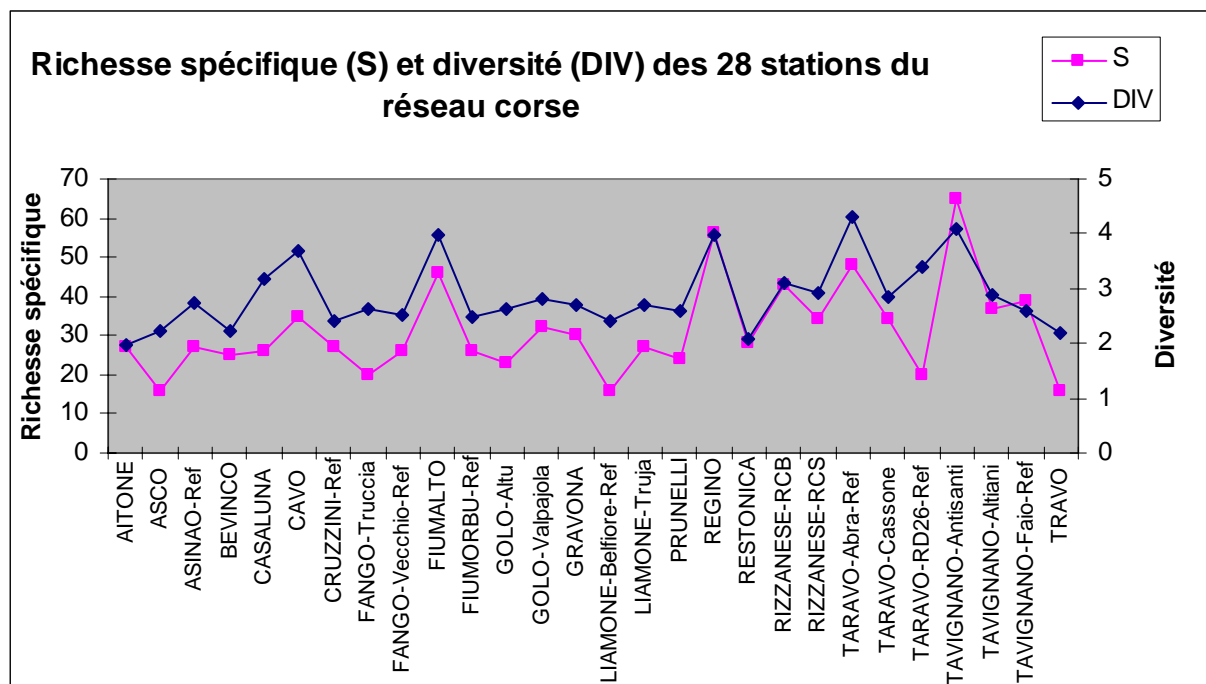


Figure 2 : Richesse et diversité spécifiques des 28 stations étudiées

Globalement ces 2 indices sont bien sûr corrélés, ce qui traduit des populations bien équilibrées.

On observe parfois de faibles valeurs de diversité et richesse floristique, notamment sur les stations « ASCO à Mulindina », « Liamone à Belfiore » ou « Travo RD645 ».

c) Affinités avec le pH (Figure 3), les nutriments (Figure 4) et la matière organique (Figure 5)

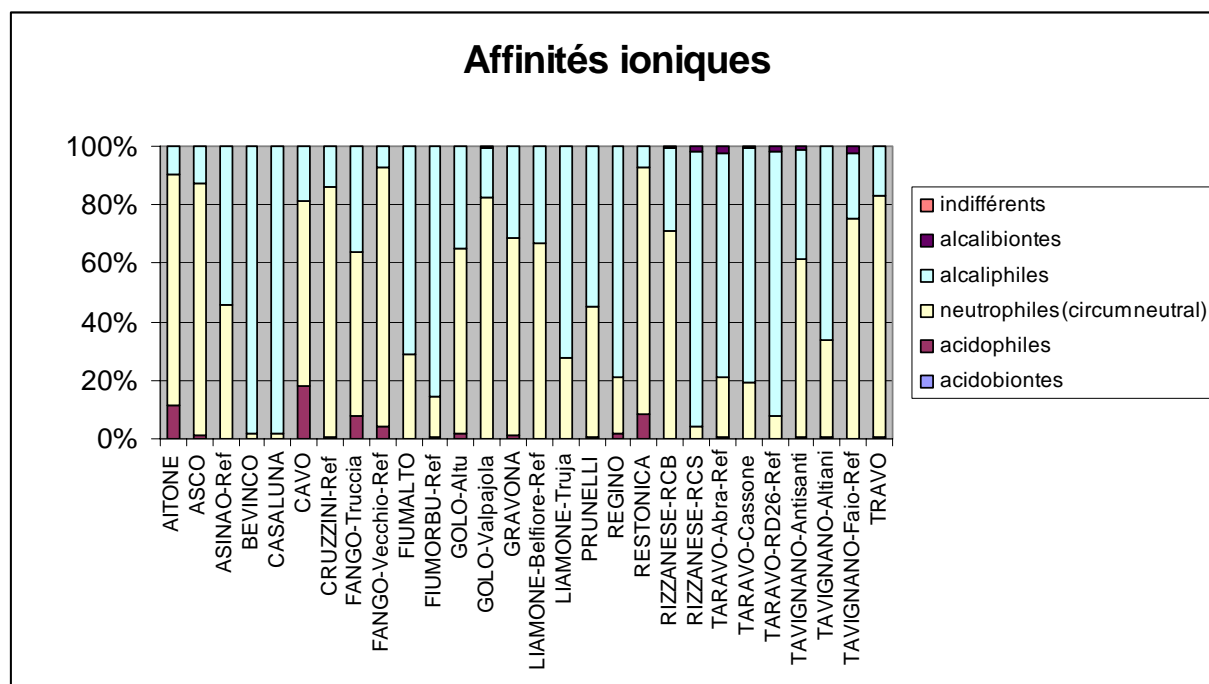


Figure 3 : Affinité des espèces rencontrées avec le pH

Les affinités ioniques mettent en évidence 2 groupes de stations de référence, comme il avait été montré dans le précédent rapport (campagne 2006) : un groupe correspondant à un contexte naturel peu minéralisé (prédominance des formes neutrophiles) et l'autre à un contexte bien minéralisé (prédominance des formes alcaliphiles). Ceci est à mettre en relation avec la nature géologique sous-jacente.

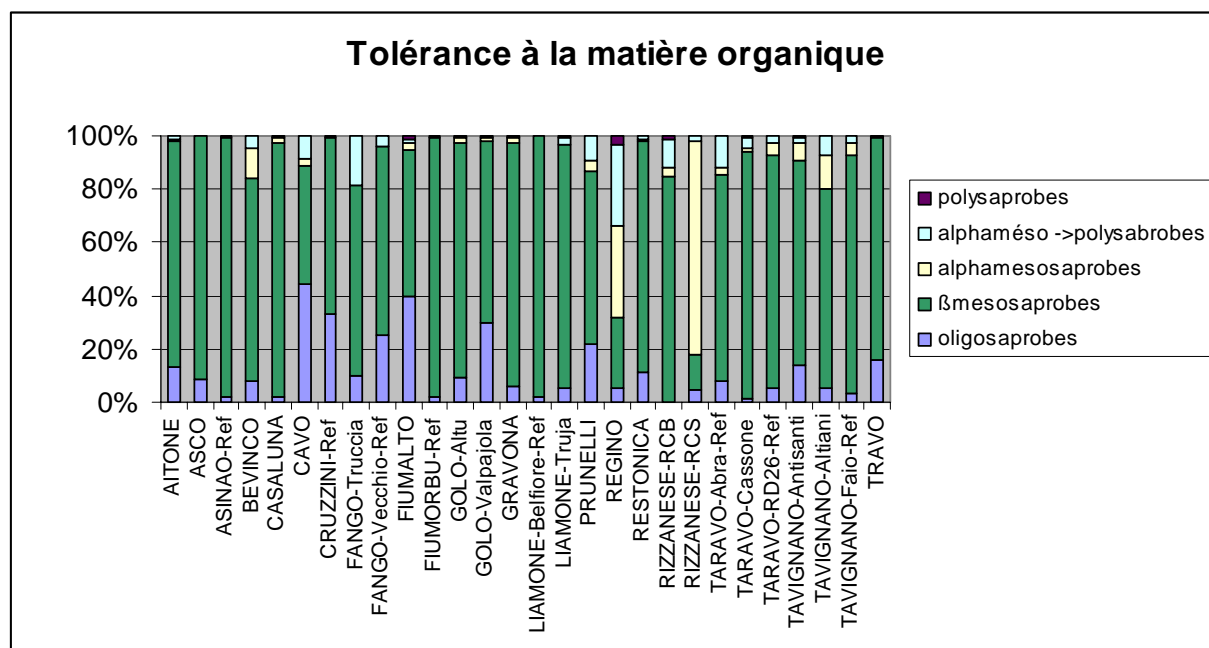


Figure 4 : Tolérance des espèces rencontrées à la matière organique

D'après l'étude de la tolérance à la matière organique des espèces rencontrées, on note une bonne qualité générale de l'eau avec la prédominance des espèces béta-mésosaprobies. Il est à noter que ce n'est pourtant pas dans les stations de référence que l'on trouve le plus de formes oligosaprobies. Deux stations paraissent davantage impactées par la matière organique : le Regino à Tesa et la station RCS du Rizzanese.

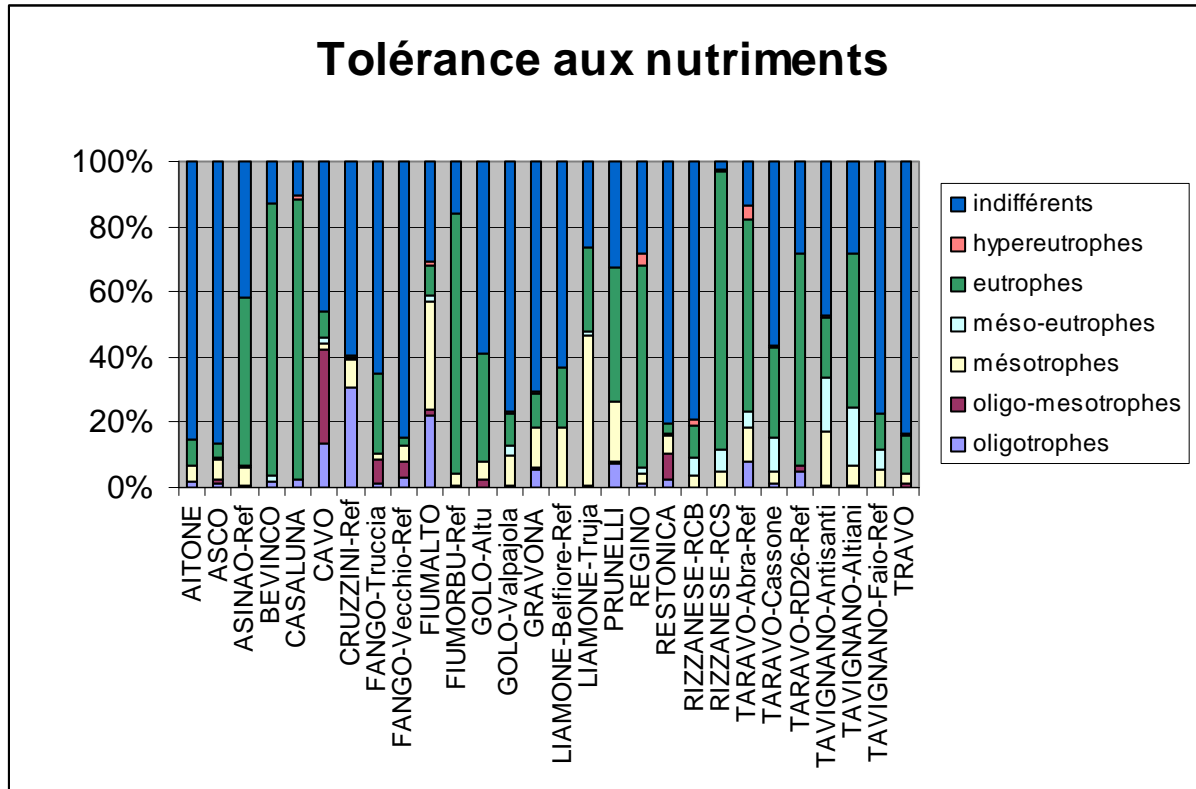


Figure 5 : Tolérance des espèces rencontrées aux nutriments

Les formes eutrophes sont largement représentées, sauf sur les stations au contexte peu minéralisé. Cela ne signe donc pas forcément une pression anthropique particulière, sauf dans le cas de la station RCS du Rizzanese.

2. Qualité de l'eau

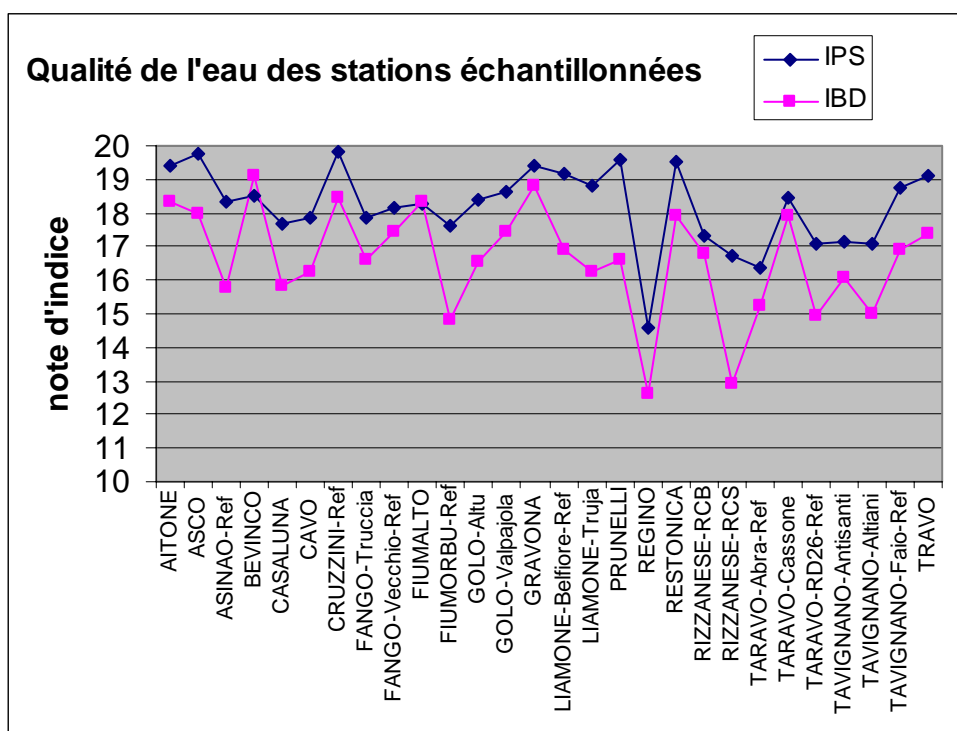


Figure 6 : Valeurs de l'IPS et de l'IBD calculées pour les 28 stations étudiées

Les valeurs d'indices reflètent bien les résultats de tolérance à la matière organique. La qualité générale des stations étudiées est bonne, puisqu'elle s'échelonne de 15/20 à 20/20, sauf 2 points de qualité moyenne sur le Regino et le Rizzanese. Il est à noter que ce ne sont pas forcément les stations de référence qui présentent les meilleures qualités d'eau, mais cela peut être davantage lié au contexte typologique (rivière peu courante de basse altitude) qu'à une pression de pollution, car ce sont les références des milieux les plus minéralisés qui présentent les plus basses notes d'indices. Ceci reste à vérifier avec les données typologiques et de pression.

IV. Conclusion

La microflore diatomique Corse est apparue diversifiée avec une persistance de taxons sensibles et originaux (*Gomphonema corsicum*, *G.curvipedatum*, *G.lateripunctatum*, *Cymbopleura kuelbsii* déjà évoqués) caractéristiques de biotopes également fragiles qui confortent la nécessité et l'intérêt d'une préservation et d'une surveillance biologique accrue.

La typologie des stations de référence selon la minéralisation de l'eau semble se confirmer. Cela peut entraîner deux échelles de valeurs indicielles différentes. Nous recommandons donc de transformer les valeurs d'indices en EQR et de se reporter à la grille d'évaluation de l'Etat Ecologique (Annexe 5) afin de gommer cet effet typologique et d'obtenir une vision plus objective de la qualité de l'eau.

Qualité qui, de manière générale est bonne, sauf pour 2 stations (Regino et Rizzanese) pour lesquelles elle semble moyenne.

Littérature citée

- AFNOR (2000) - Qualité de l'Eau. Détermination de l'indice biologique diatomées (IBD) - Norme NF T90-354 : 63 pages.
- Circulaire DCE n°2005-11 du 29 avril 2005 relative à la typologie nationale des eaux de surface (cours d'eau, plans d'eau, eau de transition et eaux côtières) en application de la directive 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau
- COSTE in Cemagref (1982) - Etude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux. Rapport Q.E.Lyon-A.F.Bassin Rhône-Méditerranée-Corse, 218p
- COSTE, M., J. M. d. BASQUIAT, J. TISON and F. DELMAS (2006). Qualité des eaux des stations de référence du réseau Corse estimée à l'aide des inventaires diatomiques., Rapport Cemagref, REQUE Bordeaux, DIREN Corse Bastia: 13 p.
- COSTE, M. and L. ECTOR (2000). Diatomées invasives exotiques ou rares en France : principales observations effectuées au cours des dernières décennies. *Syst. Geogr. Pl.* **70**: 373-400.
- CAZAUBON, A. and M. LOUDIKI (1986). Microrépartition des algues épilithiques sur les cailloux d'un torrent Corse, le Rizzanèse. *Annls. Limnol.* **22**(1): 3-16.
- KOBAYASI, H., M. IDEI, S. MAYAMA, T. NAGUMO and K. OSADA (2006). *H.Kobayasi's Atlas of Japanese Diatoms based on electron microscopy Vol. 1.1* Tokyo, Uchida Rokakuho Publishing Co.,Ltd.531p.
- KRAMMER, K. & H. LANGE-BERTALOT (1986 - 1991) - *Bacillariophyceae 1.Teil:Naviculaceae. 876 p.; 2 Teil :Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae, 596 p.; 3 Teil : Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae, 576 p.; 4 Teil : Achnanthaceae. Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema. 437 p. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 2/1-4 - H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (Ed.), G. Fischer verlag., Stuttgart.*
- KRAMMER, K., Ed. (2003). *Cymbopleura, Delicata, Navicymbula, Gomphocymbula, Gomphocymbellopsis, Afrocymbella.4 Diatoms of Europe. Diatoms of the European Inland waters and comparable habitats, A.R.G. Gantner Verlag K.G.: 530 p.*
- LECOINTE, C, COSTE M., PRYGIEL, J. (1993) - « OMNIDIA » : a software for taxonomy, calculation of diatom indices and inventories management, *Hydrobiologia* 269/270: 509-513.
- LOUDIKI, M. (1985). *Contribution a l'étude des peuplements d'algues des rivières de montagne de Corse. Communautés des secteurs naturels et perturbés.*, Thèse 3^{ème} Cycle, Univ. Aix Marseille III.: 180 p. annexes.
- REICHARDT, E. (2007). Neue und wenig bekannte *Gomphonema*-Arten (Bacillariophyceae) mit areolen in Doppelreihen. *Nova Hedwigia.* **85**(1-2): 103-137.

VAN DAM, H., A. MERTENS & J. SINKELDAM (1994) - A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands. *Netherlands J. Aquatic Ecol.* **28** (1): 117-133.

ZELINKA, M. and P. MARVAN (1961). Zur prazisierung der biologischen klassifikation des Reinheit fliessender gewasser. *Arch. Hydrobiol.* **57**: 389-407.

ANNEXE 1 : Liste des taxons recensés

Code	Liste taxinomique (ordre alphabétique)
ATAI	<i>Achnanthes taiaensis</i> Carter in Carter & Denny
ATHE	<i>Achnanthes thermalis</i> (Rabenhorst) Schoenfeld var. <i>thermalis</i> Schoenfeld
ABRT	<i>Achnantheidium bioretii</i> (Germain) Edlund
ADCT	<i>Achnantheidium catenatum</i> (Bily & Marvan) Lange-Bertalot
ADEU	<i>Achnantheidium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot
ADEG	<i>Achnantheidium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki
ADGL	<i>Achnantheidium gracillimum</i> (Meister) Lange-Bertalot
ADLA	<i>Achnantheidium latecephalum</i> Kobayasi
ADMF	<i>Achnantheidium minutissima</i> (Kütz.) Czarn. var. <i>affinis</i> (Grun.) Bukht.
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kütz.) Czarnecki
AMII	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki var. <i>inconspicua</i> Oestrup
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi
ADRI	<i>Achnantheidium rivulare</i> Potapova & Ponder
ADSA	<i>Achnantheidium saprophilum</i> (Kobayasi et Mayama) Round & Bukhtiyarova
ADSB	<i>Achnantheidium straubianum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot
ADSO	<i>Achnantheidium subatomoides</i> (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector
ADSU	<i>Achnantheidium subatomus</i> (Hustedt) Lange-Bertalot
ADSH	<i>Achnantheidium subhudsonis</i> (Hustedt) H. Kobayasi
ADTH	<i>Achnantheidium thienemannii</i> (Hustedt) Lange-Bertalot
ABRY	<i>Adlafia bryophila</i> (Petersen) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin
ADLS	<i>Adlafia suchlandtii</i> (Hustedt) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin
APEL	<i>Amphipleura pellucida</i> Kützing
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz) Schoeman & Archibald
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow
ANTU	<i>Aneumastus tusculus</i> (Ehrenberg) D.G. Mann & Stickle
AAMB	<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grunow) Simonsen
BNEO	<i>Brachysira neoexilis</i> Lange-Bertalot
CBAC	<i>Caloneis bacillum</i> (Grunow) Cleve
CDIS	<i>Cocconeis disculus</i> (Schumann) Cleve in Cleve & Jentzsch
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg
CEUO	<i>Cocconeis euglyptoides</i> (Geitler) Lange-Bertalot
CNTH	<i>Cocconeis neothumensis</i> Krammer
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg
CPLA	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg var. <i>placentula</i>
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg var. <i>lineata</i> (Ehr.) Van Heurck
COPL	<i>Cocconeis pseudolineata</i> (Geitler) Lange-Bertalot
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing
CPLT	<i>Cyclotella planctonica</i> Brunthaler
CAFF	<i>Cymbella affinis</i> Kützing var. <i>affinis</i>
CAEX	<i>Cymbella excisa</i> Kützing var. <i>excisa</i>
CEPR	<i>Cymbella excisa</i> var. <i>procera</i> Krammer
CHEL	<i>Cymbella helvetica</i> Kützing
CPAR	<i>Cymbella parva</i> (W.Sm.) Kirchner in Cohn
CTRO	<i>Cymbella</i> sp. aff. <i>tropica</i> Krammer var. <i>tropica</i> Krammer
CTUM	<i>Cymbella tumida</i> (Brebisson) Van Heurck
CTGL	<i>Cymbella turgidula</i> Grunow 1875 in A.Schmidt & al. var. <i>turgidula</i>
CBCU	<i>Cymbopleura cuspidata</i> (Kützing) Krammer
CBKU	<i>Cymbopleura kuelbsii</i> Krammer var. <i>kuelbsii</i>
DKUE	<i>Denticula kuetzingii</i> Grunow var. <i>kuetzingii</i>
DTEN	<i>Denticula tenuis</i> Kützing
DPER	<i>Diadesmis perpusilla</i> (Grunow) D.G. Mann in Round & al.
DMES	<i>Diatoma mesodon</i> (Ehrenberg) Kützing
DITE	<i>Diatoma tenuis</i> Agardh

Code	Liste taxinomique (ordre alphabetique)
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory
DMAR	<i>Diploneis marginestriata</i> Hustedt
DOBL	<i>Diploneis oblongella</i> (Naegeli) Cleve-Euler
DOVA	<i>Diploneis ovalis</i> (Hilse) Cleve
DPUE	<i>Diploneis puella</i> (Schumann) Cleve
DSTE	<i>Discostella stelligera</i> (Cleve et Grun.) Houk & Klee
EARE	<i>Ellerbeckia arenaria</i> (Moore) Crawford
ENME	<i>Encyonema mesianum</i> (Cholnoky) D.G. Mann
ENMI	<i>Encyonema minutum</i> (Hilse in Rabh.) D.G. Mann
ENNG	<i>Encyonema neogracile</i> Krammer
ENRE	<i>Encyonema reichardtii</i> (Krammer) D.G. Mann
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann
EVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow
ECKR	<i>Encyonopsis</i> sp.aff. <i>krammeri</i> Reichardt
ENCM	<i>Encyonopsis microcephala</i> (Grunow) Krammer
ECPM	<i>Encyonopsis minuta</i> Krammer & Reichardt
ESUM	<i>Encyonopsis subminuta</i> Krammer & Reichardt
EADN	<i>Epithemia adnata</i> (Kützing) Brebisson
EGOE	<i>Epithemia goeppertiana</i> Hilse
ETUR	<i>Epithemia turgida</i> (Ehr.) Kützing var. <i>turgida</i>
EULA	<i>Eucocconeis laevis</i> (Oestrup) Lange-Bertalot
EARC	<i>Eunotia arcus</i> Ehrenberg var. <i>arcus</i>
EEXI	<i>Eunotia exigua</i> (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst
EFOR	<i>Eunotia formica</i> Ehrenberg
EIMP	<i>Eunotia implicata</i> Nörpel, Lange-Bertalot & Alles
EINC	<i>Eunotia incisa</i> Gregory var. <i>incisa</i>
EMIN	<i>Eunotia minor</i> (Kützing) Grunow in Van Heurck
FSBH	<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow in V. Heurck) D.G. Mann
FARC	<i>Fragilaria arcus</i> (Ehrenberg) Cleve var. <i>arcus</i>
FBID	<i>Fragilaria bidens</i> Heiberg
FCRP	<i>Fragilaria capucina</i> Desm. ssp. <i>rumpens</i> (Kütz.) Lange-Bert. ex Bukht.
FCAP	<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres var. <i>capucina</i>
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres var. <i>vaucheriae</i> (Kützing) Lange-Bertalot
FGRA	<i>Fragilaria gracilis</i> Østrup
FTEN	<i>Fragilaria tenera</i> (W.Smith) Lange-Bertalot
GACC	<i>Geissleria acceptata</i> (Hust.) Lange-Bertalot & Metzeltin
GDEC	<i>Geissleria decussis</i> (Ostrup) Lange-Bertalot & Metzeltin
GMMI	<i>Gomphonema minuta</i> (Stone) Kociolek & Stoermer var. <i>minuta</i>
GACU	<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg
GACO	<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg var. <i>coronata</i> (Ehr.) W.Smith
GANT	<i>Gomphonema angustum</i> Agardh
GAUR	<i>Gomphonema auritum</i> A.Braun ex Kützing
GCLA	<i>Gomphonema clavatum</i> Ehr.
GCRS	<i>Gomphonema corsicum</i> Reichardt
GCUN	<i>Gomphonema cuneolus</i> E. Reichardt
GCUV	<i>Gomphonema</i> sp. aff. <i>curvipedatum</i> H.Kobayasi ex Osada
GDES	<i>Gomphonema designatum</i> E. Reichardt
GEXL	<i>Gomphonema exilissimum</i> (Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt
GGRA	<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg
GLGN	<i>Gomphonema lagenula</i> Kützing
GLAT	<i>Gomphonema lateripunctatum</i> Reichardt & Lange-Bertalot
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh f. <i>minutum</i>
GPVL	<i>Gomphonema parvulus</i> Lange-Bertalot & Reichardt

Code	Liste taxinomique (ordre alphabetique)
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i>
GPRC	<i>Gomphonema procerum</i> Reichardt & Lange-Bertalot
GPSA	<i>Gomphonema pseudoagur</i> Lange-Bertalot
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot
GPEL	<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>elegans</i> Reichardt & Lange-Bertalot
GPRI	<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i> Reichardt & Lange-Bertalot
GRHB	<i>Gomphonema rhombicum</i> M. Schmidt
GROS	<i>Gomphonema rosenstockianum</i> Lange-Bertalot & Reichardt
GTER	<i>Gomphonema tergestinum</i> Fricke
GTRU	<i>Gomphonema truncatum</i> Ehr.
GYAT	<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i> (Ehr.) Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski
HSUT	<i>Hippodonta subtilissima</i> Lange-Bertalot Metzeltin & Witkowski
KCLE	<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Bukhtiyarova
KOBG	<i>Karayevia oblongella</i> (Oestrup) M. Aboal
LACD	<i>Luticola acidoclinata</i> Lange-Bertalot
LMUT	<i>Luticola mutica</i> (Kützing) D.G. Mann
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Monnier & Ector
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh
MCCO	<i>Meridion circulare</i> (Greville) Agardh var. <i>constrictum</i> (Ralfs) Van Heurck
NAAM	<i>Navicula amphiceropsis</i> Lange-Bertalot & Rumrich
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain
NCAR	<i>Navicula cari</i> Ehrenberg
NCCT	<i>Navicula concentrica</i> Carter
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot
NGRE	<i>Navicula gregaria</i> Donkin
NHMD	<i>Navicula heimansioides</i> Lange-Bertalot
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg
NNOT	<i>Navicula notha</i> Wallace
NPRA	<i>Navicula praeterita</i> Hustedt
NRAD	<i>Navicula radiosa</i> Kützing
NRFA	<i>Navicula radiosafallax</i> Lange-Bertalot
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot var. <i>reichardtiana</i>
NRHY	<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing
NROS	<i>Navicula rostellata</i> Kützing
NSRH	<i>Navicula subrhynchocephala</i> Hustedt
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F. Müller) Bory
NTRV	<i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot var. <i>trivialis</i>
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot
NACD	<i>Nitzschia acidoclinata</i> Lange-Bertalot
NACU	<i>Nitzschia acula</i> Hantzsch
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow f. <i>amphibia</i>
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow var. <i>dissipata</i>
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow in Cleve et Möller
NIFR	<i>Nitzschia frustulum</i> (Kützing) Grunow var. <i>frustulum</i>
NINC	<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow
NZLB	<i>Nitzschia lange-bertalotii</i> Coste & Ricard
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M. Smith var. <i>linearis</i>

Code	Liste taxinomique (ordre alphabetique)
NMIC	<i>Nitzschia microcephala</i> Grunow in Cleve & Moller
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith
NREC	<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch in Rabenhorst
NSIO	<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch)W. Smith
NSIT	<i>Nitzschia sinuata</i> (Thwaites) Grunow var. <i>tabellaria</i> Grunow
NTRO	<i>Nitzschia tropica</i> Hustedt
NUPR	<i>Nupela praecipua</i> (Reichardt) Reichardt
PKUT	<i>Pinnularia kuetzingii</i> Krammer
PPVS	<i>Pinnularia parvullissima</i> Krammer
PPLC	<i>Placoneis placentula</i> (Ehr.) Heinzerling
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange- Bertalot)Lange-Bertalot
PTLA	<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot
PMTC	<i>Psammothidium curtissimum</i> (Carter) Aboal
PMRG	<i>Psammothidium marginulatum</i> (Grun) Bukhtiyarova & Round
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer
RUNI	<i>Reimeria uniseriata</i> Sala Guerrero & Ferrario
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot
SEBA	<i>Sellaphora bacillum</i> (Ehrenberg) D.G.Mann
SEMNI	<i>Sellaphora minima</i> (Grunow) Mann
SSTM	<i>Sellaphora stroemii</i> (Hustedt) Mann
SPHO	<i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitzsch) Ehrenberg
TFLO	<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth)Kützing
TAPI	<i>Tryblionella apiculata</i> Gregory
UBIC	<i>Ulnaria biceps</i> (Kützing) Compère
ULAN	<i>Ulnaria lanceolata</i> (Kütz.) Compère
UULN	<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch.) Compère
UUAC	<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch.) Compère var. <i>acus</i> (Kütz.) Lange-Bertalot
	Formes anormales
ADMT	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kütz.) Czarnecki fo. <i>teratogene</i>
FCVT	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i> (Kütz.)Lange-Bertalot fo. <i>teratogene</i>
GPUT	<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot fo. <i>anormale</i>

ANNEXE 2 : Tableau des résultats d'inventaires taxinomiques (abondances en effectifs comptés)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
	AITO	ASCO	ASIN	BEVI	CASA	CAVO	CALA	FATR	FAVE	FIAL	SOUK	GOAL	GOVA	GRSE	LIBE	LITR	PRUN	REGI	REST	FERO	RIZZ	TAAB	
Code	Liste taxinomique (ordre alphabétique) résultats en effectifs																						
ATAI	Achnanthes laiensis Carter in Carter & Deny					4															2		
ATHE	Achnanthes thermalis (Rabenhorst) Schoenfeld var. thermalis Schoenfeld									1													
ABRT	Achnanthe bioretii (Germain) Edlund																			1			
ADCT	Achnanthe calenatum (Bily & Marva) Lange-Bertalot					68		150	134							6					34	10	
ADEU	Achnanthe eutrophilum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	2		8					1					2	13								
ADEG	Achnanthe exiguum (Grunow) Czarneci																		1				1
ADGL	Achnanthe gracillimum (Meisler) Lange-Bertalot						5			19					13								
ADLA	Achnanthe latecephalum Kobayasi																						
ADMF	Achnanthe minutissima (Kütz.) Czarn. var. affinis (Grun.) Bukht.				1					1													
ADMI	Achnanthe minutissimum (Kütz.) Czarneci	285	227	146	5	2	120	211	113	168	69	45	200	159	234	215	97	28	36	287	224		12
AMII	Achnanthe minutissimum (Kütz.) Czarneci var. inconspicua Grunow		2						2		1									7	3		2
ADPY	Achnanthe pyrenicum (Hustedt) Kobayasi	7		16				26	1	3	67	3	10	2	36				5		6		
ADRI	Achnanthe rivulare Potapova & Pónader	2	8	4				5		44	12		24	75	9	5	10	4				1	1
ADSA	Achnanthe saeprophilum (Kobayasi et Mayama) Round & Bukhtiyarova				1					1			1						11		2		
ADSB	Achnanthe straubianum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot																						
ADSO	Achnanthe subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Grunow						1			1													
ADSU	Achnanthe subatomus (Hustedt) Lange-Bertalot													1						7			2
ADSH	Achnanthe subudsonis (Hustedt) H. Kobayasi	3	2					1			5		17		38	177					3	6	
ADTH	Achnanthe thienemannii (Hustedt) Lange-Bertalot								6														
ABRY	Adafia bryophila (Petersen) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin									2													
ADLS	Adafia suchlandtii (Hustedt) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin								1														
APEL	Amphipleura pellicuda Kützing									1													
ACOP	Amphora copulata (Kütz.) Schoeman & Archibald																			1			
APED	Amphora pediculus (Kützing) Grunow				11	12				1	1		2				1	34			2	2	2
ANTU	Aneamastus tusculus (Ehrenberg) D.G. Mann & Stickle																				5		
AAMB	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen																						
BNEO	Brachysira neopexilis Lange-Bertalot					22	1	1	3			1					1			6			
CBAC	Caloneis bacillum (Grunow) Cleve				1									1						1			
CDIS	Coconeis disculus (Schumann) Cleve in Cleve & Jentzsch		6		6						4			2									
CEUG	Coconeis euglypta Ehrenberg	2	1	7	10	6					4	2		1	2	48				1		23	
CEUO	Coconeis euglyptoides (Gellner) Lange-Bertalot				1																		
CNTH	Coconeis neohumensis Krammer																						
CPED	Coconeis pediculus Ehrenberg				46																		11
CPLA	Coconeis placentula Ehrenberg var. placentula	15	8	157	6	3	2	1	5	2		234	98	6	17	58	34	32	3	6	4	4	55
CPLI	Coconeis placentula Ehrenberg var. lineata (Ehr.) Van Heurck	4	2	9	39	21		1			3	5		1	2	2	2	1	2	3		1	
COPL	Coconeis pseudolineata (Gellner) Lange-Bertalot	1	21	3	263	152		4				54	7	4	52	16	27	10	19	5	8	4	72
CMEN	Cyclotella meneghiniana Kützing																			1			
CPLT	Cyclotella planctonica Brunnthaler										5						3	1	1				
CAFF	Cymbella affinis Kützing var. affinis	1		1		1				2											1	8	1
CAEX	Cymbella excisa Kützing var. excisa					11				17							1						
CEPR	Cymbella excisa var. procerata Krammer													3									
CHEL	Cymbella helvetica Kützing					1																	
CPAR	Cymbella parva (W.Sm.) Kirchner in Cohn																						
CTRO	Cymbella tropica Krammer var. tropica Krammer						2							18									
CTUM	Cymbella tumida (Brebisson) Van Heurck													2							1		11
CTGL	Cymbella turgidula Grunow 1875 in A. Schmidt & al. var. turgidula										2												
CBCU	Cymboplectra cuspidata (Kützing) Krammer																						
CBKU	Cymboplectra kuelbsii Krammer var. kuelbsii										6												
DKUE	Denticula kuetzingii Grunow var. kuetzingii					1				17													
DTEN	Denticula tenuis Kützing					1				13								10					
DPER	Diadesmis perpusilla (Grunow) D.G. Mann in Round & al.	1																					

Code	Liste taxinomique (ordre alphabétique) résultats en effectifs	15106	15103	14865	14853	14854	15104	14870	14861	14868	15100	14871	15105	15108	15101	14867	15107	15102	14860	14856	14869	14858	14866		
DMES	Diatoma mesodon (Ehrenberg) Kützing														1										
DITE	Diatoma tenuis Agardh																								
DVUL	Diatoma vulgare Bory													2								2	6	8	
DMAR	Diploneis marginestrata Hustedt										2														
DOBL	Diploneis oblongella (Naegeli) Cleve-Euler																		1						
DOVA	Diploneis ovalis (Hilse) Cleve										2														
DPUE	Diploneis puella (Schumann) Cleve										11														
DSTE	Discosella stelligera (Cleve et Grun.) Houk & Klee																	1							
EARE	Ellerbeckia arenaria (Moore) Crawford				2	5																		3	
ENME	Encyonema mesianum (Cholnoky) D.G. Mann			1																				2	
ENMI	Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann			3	1					6	3		1	1	1		1						3	1	
ENNG	Encyonema neogracile Krammer																							1	
ENRE	Encyonema reichardtii (Krammer) D.G. Mann																							1	
ESLE	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	2													1			2	1					2	
ENVE	Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow														7										2
ECKR	Encyonopsis krammeri Reichardt							97																	
ENCM	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer																								
ECPM	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt			3			11			1	82							1					21	42	
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt						26			3	2							1				8			
EADN	Ephemia adnata (Kützing) Brebisson																							1	
EAOE	Ephemia goeppertiana Hilse			2		34		11	1	3															
ETUR	Ephemia turgida (Ehr.) Kützing var. turgida																								
EULA	Eucocconeis laevis (Oestrup) Lange-Bertalot						1	1							1										
EARC	Eunolia arcus Ehrenberg var. arcus										3														
EEXI	Eunolia exigua (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst														1										
EFOR	Eunolia formica Ehrenberg																							1	
EIMP	Eunolia implicata Norpel Lange-Bertalot & Alles									1															
EINC	Eunolia incisa Gregory var. incisa																							3	
EMIN	Eunolia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck			40																				2	
FSBH	Fallacia subhamulata (Grunow in V. Heurck) D.G. Mann										2														
FARC	Fragilaria arcus (Ehrenberg) Cleve var. arcus																							1	
FBIJ	Fragilaria bidens Heiberg						1		41						1		6							2	
FICR	Fragilaria capucina Desm. ssp. rumpens (Kütz.) Lange-Bert. ex Bukh								10	1														5	
FICP	Fragilaria capucina Desmazieres var. capucina								2						1	2								3	
FICV	Fragilaria capucina Desmazieres var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bert						6	1							6	2	2		1	2	1	1	6	10	
FICG	Fragilaria gracilis Ostrup	1					37				2														
FITN	Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot						27																		
GACC	Geissleria accepata (Hust.) Lange-Bertalot & Metzeltin																							1	
GDEC	Geissleria decussata (Ostrup) Lange-Bertalot & Metzeltin			2			1																	1	
GMMI	Gomphonema minuta (Stone) Kodolek & Stoermer var. minuta						4																	17	
GACU	Gomphonema acuminatum Ehrenberg																							26	
GACO	Gomphonema acuminatum Ehrenberg var. coronata (Ehr.) W. Smith																							2	
GANT	Gomphonema angustum Agardh										1														
GAUR	Gomphonema auritum A. Braun ex Kützing									1															
GCLA	Gomphonema clavatum Ehr.																							2	
GCRS	Gomphonema corsicum Reichardt			22		68							7	10				30						35	
GCUN	Gomphonema cuneolus E. Reichardt						3	2																1	
GCUV	Gomphonema curvipedatum H. Kobayasi ex Osada								2				1												
GDES	Gomphonema designatum E. Reichardt																							9	
GEXL	Gomphonema exilissimum (Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	1		2				9	1	3														7	
																								2	
																								17	

Code	Liste taxinomique (ordre alphabetique) resultats en effectifs	15106	15103	14865	14853	14854	15104	14870	14861	14868	15100	14871	15105	15108	15101	14867	15107	15102	14860	14856	14869	14858	14866		
GGRA	Gomphonema gracile Ehrenberg						3		2	3									12						
GLGN	Gomphonema lagenula Kutzing						1						1			1									
GLAT	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot									52															
GMIN	Gomphonema minutum (Ag.) Agardh f. minutum		1		1	3				1					1			1						2	
GPVL	Gomphonema parvulus (Grunow) Reichardt & Reichardt						3												1						
GPAR	Gomphonema parvulum (Kutzing) Kutzing var. parvulum f. parvulum	3		1			1	1	3	1			1				3	6	2	1				9	
GPRC	Gomphonema procerum Reichardt & Lange-Bertalot								1																
GPSA	Gomphonema pseudoagur Lange-Bertalot																		1						
GPUM	Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot			1	6	2	1		7				1							1	5			2	
GPFL	Gomphonema pumilum var. elegans Reichardt & Lange-Bertalot	1	36	16	14	9	17	7		7	1	12	24	3	3	37	1	25	5	3	3	11		17	
GPRI	Gomphonema pumilum var. rigidum Reichardt & Lange-Bertalot					1																			
GRHB	Gomphonema rhombicum M. Schmidt	2	69	4				17		3		27	7	98	2	17	3	229						2	1
GROS	Gomphonema rosenstockianum Lange-Bertalot & Reichardt				1		2																		
GTER	Gomphonema tergestinum Fricke									1															
GTRU	Gomphonema truncatum Ehr.						6						1			1					2			1	
GYAT	Gyrosigma attenuatum (Kutzing) Rabenhorst				1																				
HCAP	Hippodonta capitata (Ehr.) Lange-Bert. Metzelin & Witkowski																					1			
HSUT	Hippodonta subtilissima Lange-Bertalot Metzelin & Witkowski																					1	1	1	
KCLE	Karayevia devei (Grunow) Bukharyarova																	3				1		1	
KOBG	Karayevia oblongella (Oestrup) M. Abrial	2	3				5	5		3															
LACD	Luticola addodinata Lange-Bertalot																					1			
LMUT	Luticola mutica (Kutzing) D.G. Mann																					1			
MAAT	Mayamaea albus (Kutzing) Lange-Bertalot																							12	
MPMI	Mayamaea permittis (Hustedt) Monnier & Ector																								
MVAR	Melosira varians Agardh						1																	2	
MCCO	Meridion circulare (Greville) Agardh var. constrictum (Raifs) Van Heur	3																							
NAAM	Navicula amphiceropsis Lange-Bertalot & Rumrich																								
NANT	Navicula antonii Lange-Bertalot				1					1			1						2		2	4		3	
NCPR	Navicula capitatoradiata Germain																							1	
NCAR	Navicula cari Ehrenberg																		2						
NCCT	Navicula concentrica Carter																					1	1	1	
NCRY	Navicula cryptocephala Kutzing									1	1		1											1	
NCTE	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot			1		18		1		16	2	2	4		2	1			4		4	4		11	
NCTO	Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot					2				15														8	
NGRE	Navicula gregaria Donkin																			1					
NHMD	Navicula heimansloides Lange-Bertalot						1		18	7		1	5	1			1				20				
NLAN	Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg																			1				2	
NNOT	Navicula notha Wallace		4				5																		
NPRA	Navicula praeterita Hustedt									6					1										
NRAD	Navicula radiosa Kutzing			1						2															
NRFA	Navicula radiosafallax Lange-Bertalot									1	3		3				2							2	
NRCH	Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana				2																			1	3
NRHY	Navicula rhynchocephala Kutzing																			2					
NROS	Navicula rostellata Kutzing					1																		1	
NSRH	Navicula subrhynchocephala Hustedt																								
NTPT	Navicula tripunctata (O.F. Muller) Bory				5	63						1													
NTRV	Navicula trivialis Lange-Bertalot var. trivialis																							1	
NVEN	Navicula veneta Kutzing									1														5	
NVDS	Navicula (dicta) seminulum (Grunow) Lange Bertalot																							11	
NACD	Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot																							1	

Code	Liste taxinomique (ordre alphabétique) résultats en effectifs	15106	15103	14865	14853	14854	15104	14870	14861	14868	15100	14871	15105	15108	15101	14867	15107	15102	14860	14856	14869	14858	14866	
NACU	Nitzschia acula Hantzsch																		1					
NAMP	Nitzschia amphibia Grunow f. amphibia				2																			1
NDIS	Nitzschia dissipata (Kütz.) Grunow var. dissipata									3									1					1
NFON	Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Moller				1		1	1		1				1			2			1		12	2	4
NIFR	Nitzschia frustulum (Kütz.) Grunow var. frustulum															1			18		1			2
NINC	Nitzschia inconspicua Grunow				9	4				1									2					
NZLB	Nitzschia lange-bertaloti Coste & Ricard																		3					
NLIN	Nitzschia linearis (Agardh) W.M. Smith var. linearis														1									
NMIC	Nitzschia microcephala Grunow in Cleve & Moller									3														
NPAL	Nitzschia palea (Kütz.) W. Smith					1				3				1			1		3		3	1		
NREC	Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst									2														
NSIO	Nitzschia sigmoidea (Nitzsch) W. Smith																		1					
NSIT	Nitzschia sinuata (Thwaites) Grunow var. labellaria Grunow									1														
NTRO	Nitzschia tropica Hustedt													7								3	2	
NUPR	Nupela praeceps (Reichardt) Reichardt							1																
PKUT	Pinnularia kuetzingii Krammer	1																						
PPVS	Pinnularia parvulissima Krammer																		1					
PPLC	Placoneis placentula (Ehr.) Heinzlerling																							
PLFR	Planohidium frequensissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	1									1						1		63		1		2	
PTLA	Planohidium lanceolatum (Brebisson ex Kütz.) Lange-Bertalot					1							1	1					127				226	3
PMTG	Psammohidium curtissimum (Carter) Aboal															1								
PMRG	Psammohidium marginulatum (Grun) Bukhtiyarova & Round	2														4								
RSIN	Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	4	13	5			1	3	1	3		3	9		3	25			1	9	2		32	
RUNI	Reimeria uniseriata Sala Guerrero & Ferrario				1	2																		10
RABB	Rhoicosphenia abbreviata (C. Agardh) Lange-Bertalot				5	37					3					1			8				53	
SEBA	Sellaphora bacillum (Ehrenberg) D.G. Mann			1																		3		
SEMN	Sellaphora minima (Grunow) Mann			1	2					1						1			19		1		6	
SSTM	Sellaphora stroemii (Hustedt) Mann									3														
SPHO	Stauroneis phoenicenteron (Nitzsch) Ehrenberg																		1					
TFLO	Tabellaria flocculosa (Roth) Kütz.	3						1														2		
TAPI	Tryblionella apiculata Gregory									1														
UBIC	Ulnaria biceps (Kütz.) Compère						2		1	1				1					1				7	3
ULAN	Ulnaria lanceolata (Kütz.) Compère																						3	
UULN	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	1		1	3		27		41	9	1			1	1		1	4	1	4	30	4	4	
UUAC	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère var. acus (Kütz.) Lange-Bertalot						1																	
	Fomes anormales																							
ADMT	Achnanidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki fo. teratogene																					1		
FCVT	Fragilaria capucina var. vaucheriae (Kütz.) Lange-Bertalot fo. teratogene																							
GPUT	Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot fo. anormale																		1					
	Effectif complet :	412	405	467	401	429	427	409	408	414	453	425	428	423	444	421	433	414	437	404	428	416	412	
	Richesse spécifique :	27	16	27	25	26	35	27	20	26	46	26	23	32	30	16	27	24	56	28	43	34	48	
	Nombre de taxons teratogènes :																		1		1			
	abondances cumulées des formes anormales :																		1		1			
	RESULTATS PAR FAMILLES	AITO	ASCO	ASIN	BEVI	CASA	CAVO	CALA	FATR	FAVE	FIAL	SOUK	GOAL	GOVA	GRSE	LIBE	LITR	PRUN	REGI	REST	FERO	RIZZ	TAAB	
	Araphidées	8		1	3		101	2	93	13	3		8	8	8	1	9	11	3	11	55	34	14	
	Brachyridées	40								1	3					1							3	
	Centrophycoïdées				2	5	1					5					3	2	7			1	2	3
	Epithémiaçées			2		34		11	1	3														
	Monoraphidées	326	280	350	330	233	200	261	271	361	170	355	348	266	385	335	402	81	264	322	285	252	186	
	Naviculacées	38	125	114	54	152	123	134	42	36	232	65	72	139	50	85	15	310	127	68	68	122	198	
	Nitzschiaçées				12	5	2	1	1		45						4	10	30		19	6	8	

ANNEXE 3 : Tableau des résultats d'application des indices diatomiques

09/10/07	AITONE pont de Pompeani RCS g.c.	9	19,4	19,9	18,3	18,3	17,3	16,2	15,1	15,8	18,1	16,5	5,8	9	15,41	13,8
20/09/07	ASCO Mulindina RCS g.c.	213300	19,8	20,0	18,0	19,0	16,2	15,3	14,9	15,1	17,3	16,7	7,5	0	15,69	13,9
30/08/07	Asinao pont de Criviscia RCB	217910	18,3	18,3	15,8	18,0	15,1	15,2	15,0	15,2	17,8	15,3	8,6	2	13,04	11,9
19/09/07	Bevinco pont D82 RCS	215000	18,5	18,8	19,1	18,0	12,5	16,0	13,6	13,9	12,9	13,4	11,1	24	11,05	9,5
27/09/07	Casaluna pont RD39RCS	217400	17,7	17,1	15,8	15,4	13,2	17,3	13,0	14,0	13,6	14,6	12,3	11	11,28	10,2
10/10/07	CAVO forêt Ospedale RCS g.c.	219100	17,8	20,0	16,3	16,4	16,5	14,3	14,1	14,0	13,9	16,7	6,7	2	14,52	16,0
11/09/07	Cruzzini pont d'Azzana RCB	215850	19,8	20,0	18,4	18,4	17,5	15,3	15,1	15,2	16,4	16,8	6,1	4	15,86	15,0
17/09/07	Fango parking de Truccia RCS	12	17,9	18,7	16,6	16,0	16,4	15,6	13,8	13,8	13,6	15,9	7,0	9	14,38	13,4
28/08/07	Fango ponte Vecchio RCB	222600	18,2	19,8	17,5	16,8	17,3	15,2	14,8	14,8	14,7	16,7	6,1	2	15,65	14,3
04/10/07	FIUM ALTO pont d'Acitaja RCS g.c.	219000	18,3	20,0	18,3	17,6	15,9	16,2	13,7	15,9	13,5	16,5	6,4	26	13,98	17,1
07/09/07	Fiumorbu a Finosa RCB	215640	17,6	17,7	14,8	18,0	13,7	15,3	15,0	15,2	17,6	14,2	10,1	0	11,40	10,1
25/09/07	GOLO aval ponte altu RCS g.c.	213500	18,4	19,6	16,5	18,0	16,0	15,2	15,0	15,2	18,4	15,7	7,8	2	14,12	12,6
01/10/07	GOLO Valpajola pont RD15 RCS g.c.	213800	18,7	20,0	17,4	18,2	16,0	15,4	14,6	15,0	14,9	16,4	7,5	23	15,48	13,5
16/10/07	GRAVONA pont Sellola RCS g.c.	215900	19,4	19,9	18,8	19,3	16,6	15,3	15,1	15,2	17,0	16,5	7,0	2	15,53	14,7
11/09/07	Liamone pont de Belfiore RCB	215790	19,2	20,0	16,9	18,1	16,3	15,3	14,9	15,3	19,0	16,1	8,3	0	14,92	13,5
08/10/07	LIAMONE pont de Truja RCS g.c.	215800	18,8	19,2	16,3	17,9	16,2	15,2	14,4	15,0	18,5	15,5	9,0	16	12,88	11,1
06/11/07	PRUNELLI pont de la Pierre RCS g.	217000	19,6	20,0	16,6	17,5	13,8	15,8	14,0	15,9	12,7	14,4	10,2	14	12,48	13,6
18/09/07	Regino Tesa RD113 RCS	222214	14,6	13,8	12,6	13,5	12,8	14,3	12,4	12,8	11,5	11,3	16,3	64	13,16	7,8
28/09/07	Restonica camping RCS	215250	19,6	20,0	17,9	18,2	17,1	15,4	15,0	15,2	18,5	16,7	6,7	2	15,71	14,6
30/08/07	Rizzanese pont spina cavallu RCB	218000	17,3	19,1	16,8	16,7	16,0	14,5	14,2	14,1	16,1	15,8	7,1	44	15,00	12,5
02/10/07	Rizzanese Pont Spina cavallu RCS	218000	16,7	17,3	12,9	14,5	15,4	12,8	11,6	13,1	11,8	13,9	15,2	14	13,24	9,8
29/08/07	Taravo pont d'Abra RCB	217490	16,4	16,7	15,2	14,2	13,6	15,2	12,5	13,5	15,8	13,3	13,8	71	11,99	10,6
03/10/07	Taravo pont de Cassone RCS	217500	18,4	19,3	17,9	17,9	13,3	16,8	13,1	15,0	13,2	14,7	11,2	34	15,06	11,4
29/08/07	Taravo pont RD26 RCB	217470	17,1	17,6	14,9	16,5	13,4	15,6	13,7	14,6	15,6	13,8	11,7	0	10,97	12,1
05/09/07	Tavigano rte d'Anisanti RCS	215600	17,2	19,6	16,1	17,1	15,1	16,0	14,1	14,6	16,4	16,6	8,0	99	14,97	15,3
10/10/07	Tavignano pont Altiani RN200 RCS	215540	17,1	20,0	15,0	16,2	12,8	14,7	13,7	14,7	18,1	14,1	11,2	81	12,91	10,8
05/09/07	Tavignano pont Faio RCB	215580	18,8	19,0	16,9	18,7	16,6	15,4	14,3	14,7	18,7	16,1	7,9	9	15,46	13,1
21/09/07	Travo RD645 RCS	222195	19,1	20,0	17,4	18,1	17,3	15,3	15,2	15,3	17,0	16,4	5,7	0	15,29	13,6

DATES	RIVIERE-SITE	RNB	TSI/20	RSAP/20	RTRO/20	EPID	S	EFF	DIV	REG	VOL	TER	NTBo	TPMo	NTBn	TPMn
09/10/07	AITONE pont de Pompeani RCS g.c.	9	1,8	15,7	14,2	17,5	27	412	1,98	0,42	340	0	4	816	6	862
20/09/07	ASCO Mulindina RCS g.c.	213300	1,3	15,2	15,0	17,3	16	405	2,22	0,56	402	0	3	649	9	968
30/08/07	Asinao pont de Criviscia RCB	217910	4,3	14,8	10,3	16,7	27	467	2,74	0,58	1548	0	5	737	11	806
19/09/07	Bevinco pont D82 RCS	215000	12,6	13,0	8,1	13,6	25	401	2,23	0,48	1656	0	7	856	12	943
27/09/07	Casaluna pont RD39RCS	217400	8,3	13,2	6,8	13,7	26	429	3,17	0,68	2696	0	6	818	12	948
10/10/07	CAVO forêt Ospedale RCS g.c.	219100	1,6	17,4	12,6	16,8	35	427	3,67	0,72	568	0	8	580	16	940
11/09/07	Cruzzini pont d'Azzana RCB	215850	1,1	16,1	15,4	17,6	27	409	2,39	0,50	503	0	2	580	10	949
17/09/07	Fango parking de Truccia RCS	12	1,8	13,7	8,9	16,7	20	408	2,64	0,61	663	0	5	534	9	958
28/08/07	Fango ponte Vecchio RCB	222600	1,2	15,6	13,1	17,3	26	414	2,51	0,53	308	0	2	428	6	892
04/10/07	FIUM ALTO pont d'Acitaja RCS g.c.	219000	1,7	18,5	14,7	16,8	46	453	3,99	0,72	369	0	5	445	14	887
07/09/07	Fiumorbu a Finosa RCB	215640	7,5	14,6	9,0	16,0	26	425	2,48	0,53	2012	0	4	812	9	918
25/09/07	GOLO aval ponte altu RCS g.c.	213500	2,8	14,7	11,5	17,1	23	428	2,64	0,58	867	0	6	787	12	945
01/10/07	GOLO Valpajola pont RD15 RCS g.c.	213800	1,3	14,7	15,0	17,1	32	423	2,81	0,56	569	0	2	393	9	917
16/10/07	GRAVONA pont Sellola RCS g.c.	215900	1,4	16,1	14,5	17,6	30	444	2,68	0,55	396	0	4	745	9	866
11/09/07	Liamone pont de Belfiore RCB	215790	2,1	14,8	12,7	17,0	16	421	2,39	0,60	613	0	4	753	8	976
08/10/07	LIAMONE pont de Truja RCS g.c.	215800	4,1	14,5	10,9	16,8	27	433	2,72	0,57	704	0	4	496	8	936
06/11/07	PRUNELLI pont de la Pierre RCS g.	217000	4,6	14,5	14,8	16,4	24	414	2,58	0,56	986	2	8	249	12	881
18/09/07	Regino Tesa RD113 RCS	222214	9,7	10,3	5,8	14,6	56	437	3,99	0,69	533	0	11	848	15	859
28/09/07	Restonica camping RCS	215250	1,3	15,5	14,2	17,4	28	404	2,10	0,44	255	2	5	786	13	937
30/08/07	Rizzanese pont spina cavallu RCB	218000	1,7	13,5	10,5	16,6	43	428	3,10	0,57	1285	0	8	707	12	868
02/10/07	Rizzanese Pont Spina cavallu RCS	218000	10,4	8,4	5,2	16,5	34	416	2,91	0,57	1512	0	8	672	17	930
29/08/07	Taravo pont d'Abra RCB	217490	9,1	12,8	8,2	12,7	48	412	4,29	0,77	1724	0	13	825	18	884
03/10/07	Taravo pont de Cassone RCS	217500	2,4	13,8	10,2	14,7	34	409	2,85	0,56	798	0	9	852	11	925
29/08/07	Taravo pont RD26 RCB	217470	10,2	14,1	8,3	14,4	20	61	3,40	0,79	1530	0	13	866	20	996
05/09/07	Tavigano rte d'Anisanti RCS	215600	2,2	15,9	12,7	15,9	65	448	4,08	0,68	574	4	11	637	19	827
10/10/07	Tavignano pont Altiani RN200 RCS	215540	5,8	13,0	7,4	14,1	37	422	2,90	0,56	709	0	6	242	14	925
05/09/07	Tavignano pont Faio RCB	215580	1,5	14,8	13,1	16,7	39	421	2,58	0,49	594	0	5	694	9	782
21/09/07	Travo RD645 RCS	222195	1,5	14,9	13,6	17,5	16	415	2,18	0,55	746	0	3	683	8	968

N°	Numero d'ordre
PREP.	Numero de la préparation
ST.	Code station
IPS	IPS = indice de polluosensibilité (Cemagref1982-91)
IBD07	Indice biologique diatomées (AFNOR T90-354) Dec.2007
IBD00	Indice biologique diatomées (AFNOR T90-354) 2000
CEE	Indice CEE (Descy & Coste 1988-91)
IDG	Indice diatomique générique (Cemagref 1982-91)
DES	Indice Descy (1979)
SLA	Indice Sladeczek (1986)
ILM	Indice Leclercq & Maquet (1987)
WAT	Indice Watanabe (1982-90)

DICH/20	Hurlimann water quality index (2000)
TSI/20	Trophic-saprobic index Lobo & al.(2003)
RSAP/20	Saprobic index Rott & al. 1997
RTRO/20	Trophic diatom index Rott & al(1999)
EPID	Eutrophication-Pollution index Dell'Uomo (2004)
S	Nombre de taxons dans le relevé
EFF	Effectif compté
DIV	Indice de diversité de Shannon
REG	Régularité (Pielou)
VOL	Biovolume moyen des taxons (pondéré par l'abondance)
NTB2000	Nombre de taxons utilisés pour le calcul de l'IBD 2000
TPI2000	abondance cumulée des taxons utilisés par l'IBD 2000

ANNEXE 4 : Tableau des caractéristiques écologiques dominantes

CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES	Stations	A I T O I A S C C A S I N / B E V I # C A S A C A V C C R U Z F A N C F A N C F I A L S O U C G O A L G O V A G R S E L I B E L I T R P R U N R E G I R E S T F E R O R I Z Z T A A B T A C A T A R A T A A N T A A L T A F A T R A V																											
		AUTO	ASCO	ASIN	BEVI	CASA	CAVC	CALA	FATR	FAVE	FIAL	SOU	GOAL	GOVA	GRSE	LIBE	LITR	PRUN	REGI	REST	FERO	RIZZ	TAAB	TACA	TARA	TAAN	TAAAL	TAFATRAV	
LIFEFORM	1 unknown	119	313	272	95	53	567	418	474	527	611	158	218	539	260	232	473	749	220	180	242	258	153	102	179	265	665	219	285
	2 eulanktonic																		11										
	3 lychoplanktonic eponitic origin	7					6	2	100	5				4	5			14	12		12	17	31	2	2	21	2	35	
	4 lychoplanktonic, benthic origin				5	12														2	2								
	5 lychoplanktonic origine mixte																												
	6 eponitic	853	639	701	824	703	422	563	403	449	234	812	751	425	697	698	498	227	500	770	655	665	617	673	622	568	201	690	706
	7 eponitic and benthic	15	47	17	61	177	2	7	17	14	15	20	23	9	37	61	6	7	139	28	26	14	102	57	49	47	53	9	7
	8 benthic	2			8	9	53	4	2		134	7	5	19	7	7			121	4	57	29	113	160	146	85	75	42	
HABITAT Denys 1991	1 unknown	119	313	272	95	53	567	418	474	527	611	158	218	539	260	232	473	749	220	180	242	258	153	102	179	265	665	219	285
	2 aquatic	15	6	15	86	22	29	102	7	39	9	2	7	7			16	2	16	5	11	42	23	8	98	29	4	52	48
	3 also commonly in periodic water or wet subaerial	86	111	405	860	850	113	29	143	55	171	722	294	61	198	253	279	173	246	82	196	128	727	730	687	196	222	109	89
	4 also commonly moist subaerial	97			2	12	4	14	2			21	2	16	13	7	2	6	5	429	11	25	569	33	12	16	119	34	7
	5 also commonly dry subaerial	694	560	313	12	5	281	516	277	406	152	106	467	376	527	511	224	68	82	716	523			58	142	16	379	71	608
pH Van Dam 1994	1 acidobiontes						136	6	46	26		4	14	2	9			2	2	16	79						4	2	5
	2 acidophiles	109	10																										
	3 neutrophiles (circumneutral)	735	621	364	16	16	475	790	338	558	224	122	555	573	602	582	265	130	188	772	562	32	181	175	64	547	113	629	710
	4 alcaliphiles	90	89	426	899	945	143	125	220	45	557	736	308	115	279	286	701	159	755	66	219	723	687	729	769	331	288	184	146
	5 alcalibiontes				2									5	7	14	19	7	16	13									
	6 indifférents																												
SALINITY Van Dam 1994	1 halophobes	116	30	17	5	91	170	284	53	139	76	4	68	179	33	12	25	53	14	89	4	11	61	6	48	84	2	5	175
	2 oligohalobes	818	690	775	903	761	586	637	568	490	701	860	809	516	859	856	941	242	887	838	786	760	805	905	866	803	346	830	686
	3 halophiles		15		37	116						6	9		5		2		65	2	2		37	2		10	14	2	
	4 saumâtres (mesohalobes)										2																		
NITROGEN UPTAKE Van Dam 1994	1 N-autotrophes sensibles	30	42	21	7	91	317	61	160	153	301	9	77	195	38	16	47	53	42	86	18	68	61	4	48	245	44	42	175
	2 N-autotrophes tolérants	769	619	698	209	449	367	531	418	442	181	695	750	415	585	717	430	172	688	768	679	615	525	263	474	509	217	699	663
	3 N-hétérotrophes facultatifs	7		4	32	9	4	2	7	2	4		2	2	2	2	7	14	80	2	2	5	39	7		20	52	12	
	4 N-hétérotrophes obligatoires				4						16	2	2	2	2	4	4	2	73	14	2	34	2			13		5	
OXYGEN REQUIREMENTS Van Dam 1994	1 polyoxybiontes(100%sat)	732	629	343	17	96	593	819	437	566	457	122	561	569	572	584	269	121	126	822	539	66	172	156	64	623	130	639	758
	2 Oxybiontes (75% sat)	7		4	55	370	68	4	4	7	23	11	4	16	2	2	7	4	115	20	49	28	223	97	115	54	72	69	
	3 O2 modéré (<50%)	60	27	372	171	83	84	6	112	27	15	571	262	25	49	145	203	102	517	32	113	594	229	14	343	69	92	33	80
	4 O2 bas (>30% sat)	7		4	5	2	2	2	7	2	11	2	2	2	2	2	9	14	98	2	9	2	37	7		14	19	12	
	5 O2 très bas (10% sat)					2						2	2	2	2	2			27	5				2		4		5	
SAPROBITY Van Dam 1994	1 oligosaprobies	118	57	13	22	12	332	269	58	153	231	13	75	184	38	14	27	55	45	101	2	33	57	4	32	119	18	24	127
	2 βmesosaprobies	769	621	702	206	501	334	533	418	425	323	701	741	426	586	724	446	166	239	773	625	95	551	340	556	643	245	698	663
	3 αhamesosaprobies	5			32	11	18	2			13	2	16	9	9		2	10	310	4	23	581	18	5	32	56	42	38	
	4 αhameso -> polysaprobies	11		6	12		65	2	107	24	8	2	2	2	4	2	13	24	273	12	76	10	86	14	16	14	24	19	
	5 polysaprobies					4					9		2	2	2	2	2		32		12	2		2		6			

TROPIC STATE	Stations	A I T O I A S C C A S I N / B E V I # C A S A C A V C C R U Z F A N C F A N C F I A L S O U C G O A L G O V A G R S E L I B E L I T R P R U N R E G I R E S T F E R O R I Z Z T A A B T A C A T A R A T A A N T A A L T A F A T R A V																											
		AUTO	ASCO	ASIN	BEVI	CASA	CAVC	CALA	FATR	FAVE	FIAL	SOU	GOAL	GOVA	GRSE	LIBE	LITR	PRUN	REGI	REST	FERO	RIZZ	TAAB	TACA	TARA	TAAN	TAAAL	TAFATRAV	
TROPIC STATE Van Dam 1994	1 oligotrophes	14	7	4	5	12	103	265	7	14	163			40	2			19	9	25	2	2	57	4	32			2	
	2 oligo-mesotrophes	2	10				216	4	46	26	13	4	19	2	5	2	4	2		69					16	4	2	5	
	3 mesotrophes	41	37	45			15	75	9	26	245	26	44	47	95	149	409	48	31	51	24	35	78	17		147	22	45	23
	4 meso-eutrophes		5	4	4		16	2	2		17		2	16		2	7		17	5	46	49	33	41		144	59	51	
	5 eutrophes	65	29	393	222	462	60	8	146	13	65	590	264	51	78	149	229	105	562	26	76	637	426	114	442	162	162	91	80
	6 hyper-eutrophes				4						9	2	2	2	2	2	2	2	32		12	2	29	2		6		5	
	7 indifférents	708	560	319	34	57	346	518	394	428	228	117	472	389	533	516	230	85	255	734	609	20	99	229	195	410	97	639	576
MOISTURE Van Dam 1994	1 aquatique strict	5			2	109		4	2	13	2		12	2		5	7	26	40	49	58	41	16	44	71	45			
	2 aquatique: parfois en zone humide	62	27	378	158	200	233	8	214	34	85	586	255	38	44	152	219	94	62	50	115	68	370	96	441	115	96	80	
	3 aquatique: fréquemment subaérien	728	604	355	83	272	347	572	300	442	397	117	506	397	579	576	237	130	631	752	560	581	215	210	81	642	148	626	633
	4 aérophile zones temporairement oxodées	102			5	12					11				9				7	11	2		38			4		2	
	5 terrestre	2									4																		
pH CLASSES Håkansson 1993	1 ACB => acidobionte														2														
	2 ACPB => acidophile à acidobionte																												
	3 ACP => acidophile	114	170	9			2	48		7		66	16	232	21	42	7	553	5	16		5	2		49	9	26	2	22
	4 INAC => indifférent à acidophile										9									27					5				
	5 IND => indifférent ou neutrophile	53	32	51	4	2	88	92	54	138	216	31	85	226	125	104	450	69	60	36	21	25	36	12	16	170	52	66	148
	6 AKIN => alcaliphile à indifférent	702	592	326	12	5	349	525	281	420	173	113	492	381	536	570	226	70	102	754	530	28	107	154	16	408	90	625	583
	7 AKP => alcaliphile	59	183	426	935	915	165	62	135	58	118	751	334	63	183	275	274	197	583	70	209	695	682	687	769	147	787	99	132
	8 AKPB => alcaliphile à alcalibionte													5								7	14	19	5	16	9		17
	9 AKB => alcalibionte					2																							
TROPIC CONDITIONS Steinberg & Schiefele 1988	1 mt => polluo-résistant	7		2		2	4	2	7	2	7		4																

		AITO	ASCO	ASIN	BEVI	CASA	CAVO	CALA	FATR	FAVE	FIAL	SOUCL	GOAL	GOVA	GRSE	LIBE	LITR	PRUN	REGI	REST	FERO	RIZZ	TAAB	TACA	TARA	TAAN	TAAL	TATA	TRAV		
HOFMANN 1994 TROPHIE (TG)	unknown	105	373	276	847	547	159	361	151	179	295	304	221	543	259	275	649	745	256	152	178	245	356	592	361	132	644	193	319		
	1 ol = Oligotrophent	10	7	2			19	24	2	9	46				38				14	2	2	2	9	2	16						
	2 ol-bmt = oligo-β-mésotrophent	2		10	2		140	8	24	14	180	2	4	2	22		2	19	7	20		7	48	7	32	23	4	9	2		
	3 ol-ant = oligo alpha mesotrophent						2				29							24													
	4 am-out = alpha meso-eutrophent	2	5	6	24	7	191		385	326	46	2		11		2	18	2	18	12	97	62	18	41	81	92	72	39			
	5 eul = eutrophent		2		55	358	21	4	7	12	26	11	14	23	12	2	9	19	127	9	69	90	208	82	131	67	108	52			
	6 tol = tolerant	875	612	704	66	84	465	597	427	453	365	678	758	415	668	719	318	188	539	797	644	589	326	265	375	668	168	702	677		
	7 ind = indifférent	2																			2										
	8 sap = saprotroph					2						7			2			2		32		7	2	29	5		6				
HOFMANN 1994 SAPROBIES(S)	unknown	105	373	276	847	547	159	361	151	179	295	304	221	543	261	275	649	745	256	152	178	245	356	592	361	132	644	193	319		
	1 ps = oligosaprob	14	7	6			159	32	11	16	226	2	2		40			19	16	22	2	2	50	4	48	14	2	2	2		
	2 ps/bms = oligo-β-mesosaprob	28		44	4		285	68	390	347	231	7	30	14	103		22	36	32	22	90	52	9	5		244	52	35	14		
	3 bms = β-mesosaprob	36	27	342	34	61	30	4	56	16	54	558	236	34	50	147	83	93	40	41	50	71	174	93	392	112	55	106	80		
	4 bms/bams = β-meso-β-alpha meso.				19	147		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30	12	10	49	49	9	61	2	2	
	5 bams = β-alpha mesosaprob	799	592	324	73	237	283	523	279	413	160	122	488	388	534	572	226	70	242	743	542	26	292	198	98	439	107	634	583		
	6 bams/bams = β-alpha-meso-α-alpha meso				2						2								7		5	10	7	37	16	2	5	2			
	7 bams = alpha mesosaprob	5			5	2	14	2			11	2	16	9	7		2	10	305	2	21	567	20	7	16	20	32				
	8 bams/ps = alpha-meso polysaprob	2	4	12		63		100	22	4			2	2	2	2	2	10	45	10	72	10	25	4	16	6	7	12			
9 ps = polysaprob	7		2		2	4	2	7	2	9		4	2	2	2	2	9	14	48	2	7	2	51	5		10	31	7			
ROTELISTE Lange-Bertalot & al. 1996	disparu																														
	1 menacé de disparition																														
	2 forlement menacé										7																4				
	3 en danger	10	20	9			9	26	44	123	92	2	68	179	60	12	25	10	2	52											
	G risque existant	10					17		2	8				2								18	7	2							
	R très rare	15	4	15	79	2	27	2	7			9	2		5	2												16		48	
	V en régression	7	7	8			98	16	9	7	151	2						17	11	7	7			41	4	16	94	7	2		
	* risque non estimé	106		10	31	10	385	4	527	362	116	2	11	9	28		22	43	34	66	160	78	57	11	147	160	66	89	12		
	? non menacé	795	626	736	243	525	308	601	302	432	384	707	782	430	678	728	441	197	847	787	643	637	611	389	522	564	243	686	682		
	D données insuffisantes	2	52	6	666	364	9	10	105	7		139	16	16	117	38	83	26	72	14	29	36	196	504	197	7	4	21	2		
	* répandu	5	170	9				42	7	2		76	16	239	5	40	12	553				5	5	2		33	9	26	2	22	
	ROTELISTE-ECOL LB. & Steindorf 1996	ae aérophile																													
		oc oligotrophe alcalophile			2	5		2	14			183				31							2	2	26	2	16	10		2	
od oligotrophe acidophile		5					2		44	19	7	2	12	2	14	2	2			7	54								5		
o oligotrophe sans précision		10	37	11			92	26	4	124	92			58	179	20	12	23	12	9	15	21	9	2		16	8	4	5	120	
hal halophiles																															
eu mésotrophe à eutrophe		2	7	4	74	367	177	4	387	329	32	15	16	29	14	4	27	21	330	21	176	130	256	133	212	119	114	86	5		
tol tolérant et ubiquiste	885	614	734	94	119	393	597	325	431	396	687	761	416	694	720	427	173	533	804	557	572	405	267	409	672	181	664	689			
Formes anormales(%)																					2										

