

**ÉTUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE
SURVEILLANCE DES BASSINS RHONE-
MEDITERRANEE ET CORSE
RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET
INTERPRETATION
RETENUE DU CHEVRIL**

SUIVI ANNUEL 2016



Retenue du Chevril (crédit photo : STE, 2016)

SOMMAIRE

- CHAPITRE 1 : CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI -	1
- CHAPITRE 2 : RAPPEL METHODOLOGIQUE -	5
1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	7
1.1 Méthodologie	7
1.2 Programme analytique	9
1.3 Déroulement du suivi 2016	10
1.3.1 Campagne 1	10
1.3.2 Campagne 2	11
1.3.3 Campagne 3	11
1.3.4 Campagne 4	12
2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES	12
2.1 Prélèvement des échantillons	12
2.2 Détermination des taxons	13
- CHAPITRE 3 : DESCRIPTION DU PLAN D'EAU SUIVI -	15
1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION	17
2 CONTENU DU SUIVI 2016	18
3 BILAN CLIMATIQUE REGIONAL	18
- CHAPITRE 4 : RESULTATS DES INVESTIGATIONS -	19
1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	21
1.1 Analyses des eaux	21
1.1.1 Profils verticaux et évolutions saisonnières	21
1.1.2 Paramètres de constitution et typologie du lac	24
1.1.3 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants)	25
1.1.4 Micropolluants minéraux	26
1.1.5 Micropolluants organiques	27
1.2 Analyses des sédiments	28
1.2.1 Analyses physicochimiques des sédiments (hors micropolluants)	28
1.2.2 Micropolluants minéraux	29
1.2.3 Micropolluants organiques	29
2 PHYTOPLANCTON	30
2.1 Prélèvements intégrés	30
2.2 Liste floristique	31
2.3 Evolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques	33
- ANNEXES -	35

FICHE QUALITE DU DOCUMENT

Maître d'ouvrage	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC) Direction des Données et Redevances 2-4, Allée de Lodz 69363 Lyon Cedex 09
	Interlocuteur : Mr IMBERT Loïc
	Coordonnées : loic.imbert@eaurmc.fr
Titre du projet	Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Rapport de données brutes et interprétation – Retenue du Chevril
Référence du document	Rapport n°12-458/2017-PE2016-03
Date	Mai 2017
Auteur(s)	S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement – B.P. 374 17, Allée du Lac d'Aiguebelette – Savoie Technolac 73372 Le Bourget du Lac Cedex Tél. : 04.79.25.08.06 ; Tcp. : 04.79.62.13.22

Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V1	Hervé Coppin	29/05/2017	Audrey Péricat	29/05/2017
V2	Audrey Péricat	18/10/2017		

Thématique

Mots-clés	Géographiques : Bassin Rhône-Méditerranée – Rhône-Alpes – Savoie (73) – Retenue du Chevril
	Thématiques : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau
Résumé	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur la retenue du Chevril lors des campagnes de suivi 2016. Une présentation du plan d'eau et du cadre d'intervention est menée puis les résultats des investigations sont développés dans la suite du document.

Diffusion

Envoyé à :				
Nom	Organisme	Date	Format(s)	Nombre d'exemplaire(s)
Loïc IMBERT	AERMC	20/10/2017	Papier	1
Suite aux remarques sur les rapports provisoires 2016				

Copie à :				
Nom	Organisme	Date	Format(s)	Nombre d'exemplaire(s)
Eric BERTRAND	S.T.E.	20/10/2017	Informatique	1
pour information				

- CHAPITRE 1 : CADRE DU PROGRAMME DE
SUIVI -

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE), un programme de surveillance doit être établi pour suivre l'état écologique (ou le potentiel écologique) et l'état chimique des eaux douces de surface.

Différents réseaux constituent le programme de surveillance. Parmi ceux-ci, deux réseaux sont actuellement mis en œuvre sur les plans d'eau :

- Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) vise à donner une image globale de la qualité des eaux. Tous les plans d'eau naturels supérieurs à 50 ha ont été pris en compte sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Pour les plans d'eau d'origine anthropique, une sélection a été opérée parmi les plans d'eau supérieurs à 50 ha, afin de couvrir au mieux les différents types présents (grandes retenues, plans d'eau de digue, plans d'eau de creusement).
- Le contrôle opérationnel (CO) vise à suivre spécifiquement les masses d'eau (naturelles ou anthropiques) supérieures à 50 ha, à risque de non atteinte du bon état (ou du bon potentiel) des eaux en 2015.

Au total, 79 plans d'eau sont suivis sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse dans le cadre des deux réseaux RCS et CO.

Le contenu du programme de suivi sur les plans d'eau est généralement identique pour le RCS et le CO. Un plan d'eau concerné par le CO sera cependant suivi à une fréquence plus soutenue (tous les 3 ans) comparativement à un plan d'eau strictement visé par le RCS (tous les 6 ans).

Le tableau 1 résume les différents éléments suivis sur une année et les fréquences d'intervention associées. Il s'agit du suivi qualitatif type mis en place sur les plans d'eau concernés par le RCS et le CO. Pour chaque plan d'eau, selon leur typologie et l'historique de leur suivi, ce programme peut faire l'objet d'ajustements concernant l'hydrobiologie.

Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE	
Sur EAU	Mesures in situ		O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°, transparence secchi	Profils verticaux	X	X	X	X
	Physico-chimie classique et micropolluants	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, Corg, MEST, Turbidité, Si dissoute	Intégré		X	X	X	X
			Ponctuel de fond		X	X	X	X
		Micropolluants sur eau*	Intégré		X	X	X	X
			Ponctuel de fond		X	X	X	X
		Chlorophylle a + phéopigments	Intégré		X	X	X	X
			Ponctuel de fond					
	Paramètres de Minéralisation	Ca ²⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , dureté, TAC, SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻	Intégré		X			
			Ponctuel de fond					
	Sur SEDIMENTS	Eau interst.: Physico-chimie		PO4, Ptot, NH4				
Phase solide		Physico-chimie classique	Corg., Ptot, Norg, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement au point de plus grande profondeur				X
		Micropolluants	Micropolluants sur sédiments*					
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Phytoplancton	Intégré - Protocole IRSTEA/Utermöhl	X	X	X	X	
		Invertébrés	Protocole en cours de développement		X			
		Diatomées	Protocole IRSTEA			X		
		Macrophytes	Norme XP T 90-328			X		

* : se référer à l'arrêté du 7 août 2015 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux.

En 2016, le suivi physico-chimique et hydrobiologique a porté sur 8 plans d'eau désignés au titre du réseau de contrôle de surveillance (RCS) et du contrôle opérationnel (CO) sur la partie centrale du bassin Rhône-Méditerranée.

- CHAPITRE 2 : RAPPEL METHODOLOGIQUE -

1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

1.1 METHODOLOGIE

Le contenu des investigations physicochimiques est similaire sur les quatre campagnes, excepté un point : un échantillon de sédiment est prélevé lors de la dernière campagne.

Le profil vertical et les prélèvements sont réalisés dans le secteur de plus grande profondeur que l'on recherche à partir des données collectées au préalable (bathymétrie, étude, communication avec les gestionnaires). Dans le cas des retenues, cette zone se situe en général à proximité du barrage dans le chenal central. Sur le terrain, la recherche du point de plus grande profondeur est menée à l'aide d'un échosondeur.

Au droit du point de plus grande profondeur, on effectue, dans l'ordre :

- a) **une mesure de transparence** au disque de Secchi, avec lecture côté "ombre" du bateau pour une parfaite acuité visuelle. Chacun des deux opérateurs fait la lecture en aveugle (1^{ère} lecture non indiquée au 2^e lecteur).
- b) **un profil vertical** de température (°C), conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C), pH (u. pH) et oxygène dissous (% sat. et mg/l). Il est réalisé à l'aide de 2 sondes multiparamètres OTT MS5 qui peuvent effectuer des mesures jusqu'à 200 m de profondeur :
 - la sonde MS1 installée sur un câble de 140 m connectée à un ordinateur permettant une lecture en temps réel des données, un enregistrement des données à la demande ou par pas de temps ;
 - la sonde MS2 disposant d'une mémoire interne pouvant être programmée pour enregistrer les données à une fréquence de temps définie préalablement (5 secondes).

Les sondes sont équipées d'un capteur de pression permettant d'enregistrer la profondeur de la mesure. Les deux sondes sont descendues en parallèle sur la colonne d'eau pour le recueil du profil vertical.

- c) **trois prélèvements pour analyses physicochimiques (uniquement micropolluants minéraux et organiques pour l'échantillon intégré) :**
 - **l'échantillon intégré** est en général constitué de prélèvements ponctuels tous les mètres¹ sur la zone euphotique (soit 2,5 fois la transparence) ; ces prélèvements unitaires, de même volume, sont réalisés à l'aide d'une bouteille Kemmerer (en téflon) et disposés dans une bonbonne en verre pyrex de 20 litres graduée et équipée d'un robinet verre/téflon pour

¹ Compte tenu de la transparence Tr. de certains plans d'eau, exprimable en plusieurs mètres, la règle du Tr. x 2,5 a parfois conduit à une valeur calculée supérieure à la profondeur du plan d'eau. Dans ces cas, le prélèvement a été arrêté à 1 m du fond, pour éviter le prélèvement d'eau de contact avec le sédiment, qui peut, selon les cas, présenter des caractéristiques spécifiques. Inversement, lorsque la transparence est très faible, amenant à une épaisseur de zone euphotique d'à peine quelques mètres, les prélèvements peuvent être resserrés à un pas moindre que 1 m (par exemple : tous les 50 cm).

conditionner les échantillons. Pour les analyses physicochimiques (uniquement micropolluants minéraux et organiques), 13 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé sur le bateau, en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.

- **l'échantillon ponctuel de fond** est prélevé à environ 1 m du fond, pour éviter la mise en suspension des sédiments. Les prélèvements sont réalisés à l'aide d'une bouteille Kemmerer (en téflon) et disposés dans une bonbonne en verre pyrex de 20 litres graduée et équipée d'un robinet verre/téflon pour conditionner les échantillons. Pour les analyses physicochimiques, 18 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé sur le bateau, en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire ;
- **l'échantillon ponctuel de profondeur intermédiaire** (2/3 de Zmax mesurée à chaque campagne) réalisé uniquement sur les plans d'eau de grande profondeur suivis dans le cadre du programme de surveillance (cas de la retenue du Chevril). Le mode d'échantillonnage est similaire au prélèvement de fond, à l'aide d'une bouteille Kemmerer (en téflon).

Pour chaque échantillon, le laboratoire CARSO fournit une glacière avec les flacons préalablement étiquetés adaptés aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C.

Les échantillons sont conservés dans une enceinte isolée au contact de blocs réfrigérants et de glace fondante, puis envoyés par transporteur TNT pour un acheminement au laboratoire CARSO dans un délai de 24h, sauf cas particuliers.

d) un prélèvement intégré destiné à l'analyse du phytoplancton et de la chlorophylle et aux analyses de physico-chimie classique :

Les prélèvements doivent être obligatoirement intégrateurs de la colonne d'eau correspondant à la zone euphotique. Pour l'échantillonnage, 6 litres sont nécessaires. Ainsi, selon la profondeur de la zone euphotique, plusieurs matériels peuvent être utilisés, l'objectif étant de limiter les aliquotes, et donc les manipulations afin que l'échantillon soit le plus homogène possible :

- ✓ la cloche Pelletier présente un volume de 1,3 l pour un échantillonnage sur 18 m, elle ne peut échantillonner au-delà de 20 m ;
- ✓ le tuyau intégrateur (système décrit dans le protocole de l'IRSTEA) est adaptable pour toute profondeur, le volume échantillonné dépend du diamètre du tuyau. S.T.E. a mis au point 2 tuyaux :
 - l'un de 10 m de diamètre élevé pour les zones euphotiques réduites,
 - l'autre de 30 m pour les transparences élevées.

Le choix du matériel respecte l'objectif de ne pas multiplier les prélèvements élémentaires.

Zeuph < 10 m	10 m < Zeuph < 18 m	Zeuph >18 m
Tuyau intégrateur 10 m	Cloche pelletier	Tuyau intégrateur 30 m

La filtration de la chlorophylle est effectuée sur le terrain par le préleveur S.T.E. à l'aide d'un kit de filtration de terrain Nalgène.

Pour l'analyse du phytoplancton, 2 échantillons sont réalisés dans des flacons blancs opaques en PP de 250 ml dûment étiquetés (nom du lac, date, préleveur, campagne). On y ajoute un volume connu de lugol pour fixation. Les échantillons sont conservés au réfrigérateur. Un des deux échantillons

est ensuite transmis au bureau d'études BECQ'EAU (Anne Rolland) en charge de la détermination et du comptage du phytoplancton. L'autre échantillon est conservé dans les locaux de S.T.E dans le cadre du contrôle qualité.

Pour les analyses de physico-chimie classique, le laboratoire CARSO fournit une glacière avec les flacons préalablement étiquetés adaptés aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C. Les échantillons sont conservés dans une enceinte isolée au contact de blocs réfrigérants et de glace fondante, puis envoyés par transporteur TNT pour un acheminement au laboratoire CARSO dans un délai de 24h, sauf cas particuliers.

e) un prélèvement de sédiment :

Ce type de prélèvement n'est réalisé que lors d'une seule campagne, celle de fin d'été (septembre), susceptible de représenter la phase la plus critique pour ce compartiment. Le prélèvement de sédiments est réalisé impérativement **après** les prélèvements d'eau afin d'éviter tout risque de mise en suspension de particules du sédiment lors de son échantillonnage, et donc de contamination du prélèvement d'eau (surtout celui du fond).

Il est réalisé par une série de prélèvements à la benne Ekman. Au vu de sa taille et de la fraction ramenée par ce type de benne (en forme de secteur angulaire), on réalise de 2 à 5 prélèvements pour ramener une surface de l'ordre de 1/10 m². On observe sur chacun de ces échantillons la structure du sédiment dans le double but de :

- description (couleur, odeur, aspect, granulométrie,...) ;
- sélection de la seule tranche superficielle (environ 2-3 premiers cm) destinée à l'analyse.

Pour chaque échantillon, le laboratoire LDA26 fournit une glacière avec le flacon adapté aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C.

Les échantillons sont conservés dans une enceinte isolée au contact de blocs réfrigérants et de glace fondante, puis envoyés par transporteur Chronopost pour un acheminement au Laboratoire Départemental de la Drôme (LDA26) dans un délai de 24h, sauf cas particuliers.

1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

Concernant les analyses, les paramètres suivants sont mesurés :

- ✓ sur le prélèvement intégré destiné aux analyses de physico-chimie classique et de la chlorophylle :
 - turbidité, MES, COD, DBO₅, DCO, PO₄³⁻, P_{tot}, NH₄⁺, NKJ, NO₃⁻, NO₂⁻, silicates ;
 - chlorophylle *a* et indice phéopigments ;
 - dureté, TAC, HCO₃⁻, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, Na⁺, K⁺, Cl⁻, SO₄⁻, F⁻ ;
- ✓ sur le prélèvement intégré destiné aux analyses de micropolluants minéraux et organiques :
 - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe 1.
- ✓ sur le prélèvement de fond et sur le prélèvement intermédiaire :
 - turbidité, MES, COD, DBO₅, DCO, PO₄³⁻, P_{tot}, NH₄⁺, NKJ, NO₃⁻, NO₂⁻, silicates ;
 - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe 1.

Les paramètres analysés sur les **sédiments** prélevés lors de la 4^{ème} campagne sont les suivants :

- ✓ sur la phase solide (fraction < 2 mm) :
 - granulométrie ;
 - matières sèches minérales, perte au feu, matières sèches totales ;
 - carbone organique ;
 - phosphore total ;
 - azote Kjeldahl ;
 - ammonium ;
 - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe 2.

- ✓ Sur l'eau interstitielle :
 - orthophosphates ;
 - phosphore total ;
 - ammonium.

1.3 DEROULEMENT DU SUIVI 2016

Les investigations physicochimiques ont été réalisées lors de quatre campagnes qui correspondent aux différentes étapes de développement de la vie lacustre.

1.3.1 CAMPAGNE 1

La première campagne correspond à la phase d'homothermie du plan d'eau. La masse d'eau est homogène (en température et en oxygène). Sur les lacs monomictiques², cette phase intervient en hiver. La campagne est donc réalisée en fin d'hiver avant que l'activité biologique ne débute (début mars en Rhône-Alpes). Pour les lacs dimictiques³, cette phase intervient après le dégel du plan d'eau, la masse d'eau se mélange à l'issue de la période de stratification inverse (Cf. figures 1 et 2).

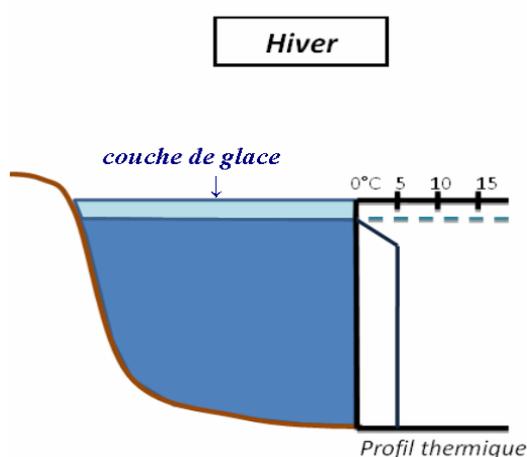


Figure 1 : Stratification thermique hivernale

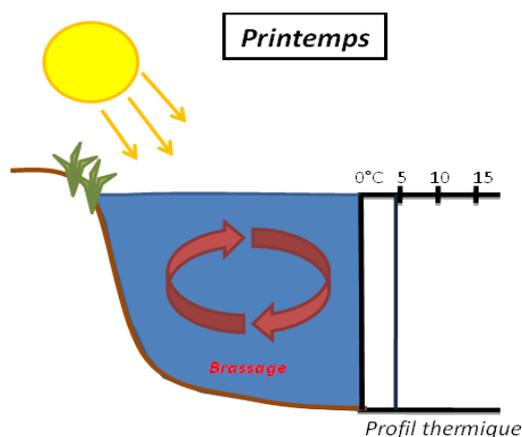


Figure 2 : Brassage de fin d'hiver

(Figures qui concernent un lac dimictique, source S.T.E.)

² Plan d'eau qui présente une seule alternance stratification / déstratification annuelle.

³ Plan d'eau qui présente deux alternances de stratification / déstratification annuellement : l'une en hiver, l'autre en été. En hiver, la stratification est généralement accompagnée du gel sur la surface du lac.

1.3.2 CAMPAGNE 2

La seconde campagne correspond à la période de démarrage et de développement de l'activité biologique des lacs. Il s'agit de la période de mise en place de la stratification thermique conditionnée par le réchauffement (Cf. figure 4). Cette phase intervient au printemps et c'est à cette période que l'activité biologique atteint son maximum. La campagne est donc généralement réalisée durant les mois de mai à juin (exceptionnellement juillet pour les plans d'eau d'altitude).

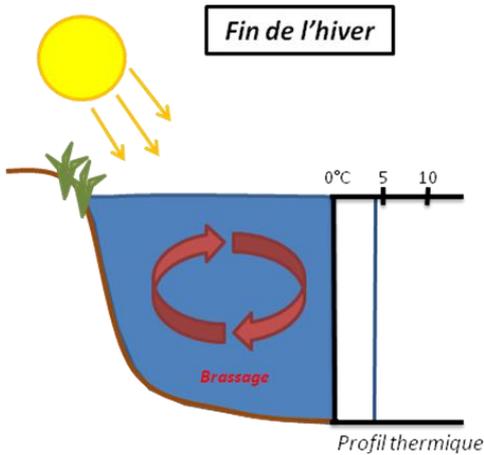


Figure 3 : Brassage de fin d'hiver

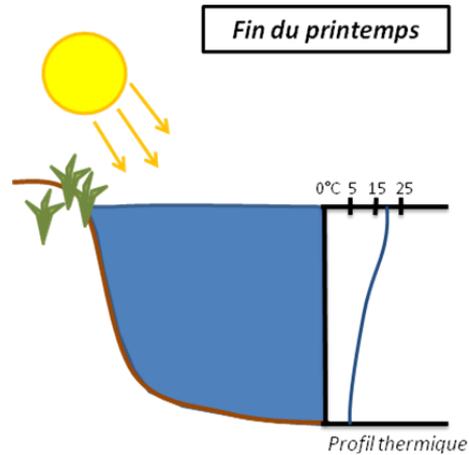


Figure 4 : Phase de stratification printanière

1.3.3 CAMPAGNE 3

La troisième campagne correspond à la période de stratification maximum du plan d'eau avec une thermocline bien installée. Elle correspond à la 2^{ème} phase de croissance du phytoplancton (Cf. figure 6). Cette phase intervient en période estivale. La campagne est donc réalisée durant les mois de juillet et août, lorsque l'activité biologique est maximale.

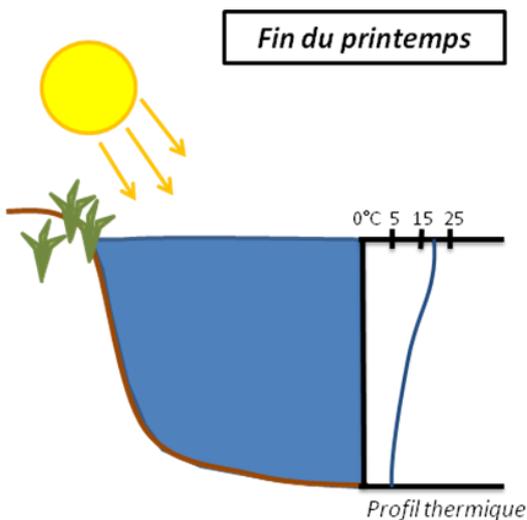


Figure 5 : Phase de stratification printanière

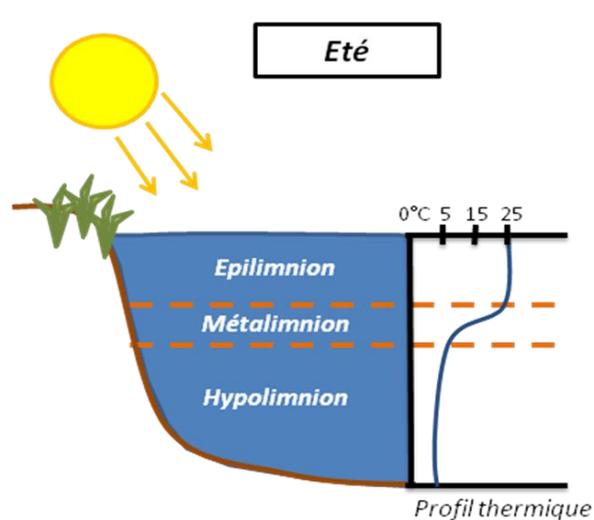


Figure 6 : Stratification installée

1.3.4 CAMPAGNE 4

La quatrième campagne correspond à la fin de la stratification estivale du plan d'eau. Elle intervient avant la baisse de la température et la disparition de la thermocline. L'épilimnion présente alors son épaisseur maximale. Cette phase intervient en fin d'été : la campagne est donc réalisée durant le mois de septembre.

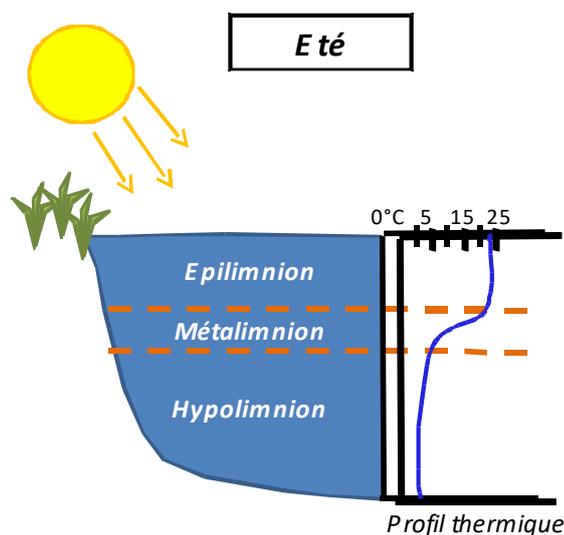


Figure 7 : Phase de stratification estivale (C3)

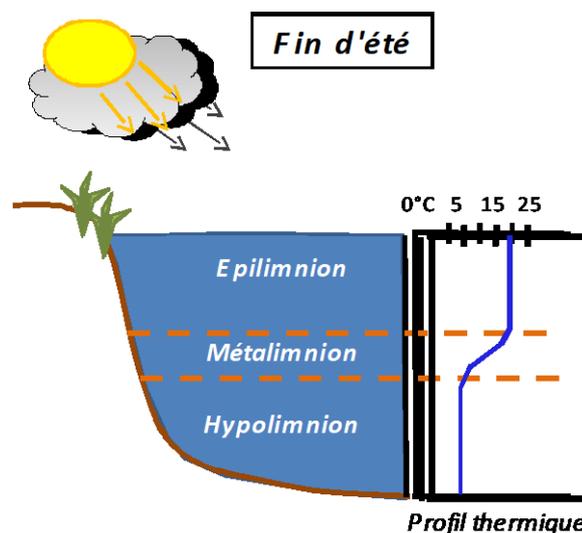


Figure 8 : Fin d'été, baisse de la thermocline (C4)

2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

Concernant les investigations hydrobiologiques, seule l'étude des peuplements phytoplanctoniques a été menée sur la retenue du Chevril en 2016. Elle a été réalisée à partir du protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE (IRSTEA – INRA ; version 3.3 de mars 2009).

L'élément biologique macrophytes n'étant pas pertinent sur ce type de plan d'eau (Cf. arrêté « Surveillance » du 7 août 2015), il n'a pas été suivi. De même, dans l'attente du développement d'un indice invertébrés DCE compatible, il n'y a pas eu d'étude de la faune benthique invertébrés en 2016 sur ce plan d'eau.

Les prélèvements ont été effectués par S.T.E. lors des campagnes de prélèvements pour analyses physico-chimiques. La détermination a été réalisée par Anne Rolland du bureau d'études BECQ'Eau, spécialiste en systématique et écologie des algues d'eau douce.

2.1 PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS

Les prélèvements ont été réalisés selon la méthodologie présentée au point d) du §1.1

2.2 DETERMINATION DES TAXONS

La méthode mise en œuvre est conforme au protocole de l'IRSTEA, qui re-précise la méthode d'Utermohl.

On en rappelle ci-dessous les principales étapes, et surtout, les points de la méthodologie sur lesquels il faut insister.

Les échantillons bruts, fixés au lugol en phase terrain puis conservés au frais, sont mis à sédimenter (chambre 10 ml). Après 4h minimum (correspondant à une sédimentation de 1 cm), on pratique la détermination. Le comptage est réalisé en balayant des champs strictement aléatoires jusqu'à atteinte d'un nombre de 400 individus ; le nombre de champs nécessaire pour atteindre ce quota est noté.

En cas de densité d'individus insuffisante (cas de plans d'eau très oligotrophes), on refait une sédimentation en chambre de volume supérieur.

La détermination est faite à **l'espèce dans la mesure du possible**.

On fixe ci-après les règles qui ont été appliquées dans les dénombrements du peuplement phytoplanctonique, sur la base des considérations pratiques imposées par les observations au microscope :

La liste présente le nombre de cellules observées/ml, identifiées à l'espèce dans la mesure du possible. Dans certains cas, l'identification à l'espèce s'avère toutefois impossible :

- certains critères d'identification sont visibles uniquement en période de reproduction de l'algue (stade de sporulation) ;
- des individus peuvent être détériorés dans l'échantillon, ne permettant pas une identification précise.

Les cellules concernées sont alors identifiées au genre (*Mougeotia sp.*, *Mallomonas sp.*), voire à la classe (ex : chlorophycées indéterminées, kystes de chrysophycées).

Plus spécifiquement, le groupe des "chlorophycées indéterminées" correspond à l'ensemble des "algues vertes" non identifiables parce que ces dernières sont dégradées, sont au stade végétatif ou plus fréquemment encore, sont sous la forme de cellules sphériques ou ovales qui peuvent être identifiées comme un grand nombre d'espèces dans les ouvrages de taxonomie. Par ailleurs, et par expérience, il s'avère que ces individus correspondent rarement à des espèces déjà identifiées dans le même échantillon.

De ces faits, il ressort que la création d'une ligne de taxon déterminé seulement au genre (par ex. : *Mallomonas*, *Mougeotia*) suivi de « sp » correspond très probablement à une, voire même plusieurs espèces supplémentaires distinctes de celles par ailleurs identifiées à l'espèce dans ce même échantillon. Ex : les cellules de *Mougeotia sp.* ainsi identifiées au genre n'appartiennent pas à l'espèce *Mougeotia gracillima* identifiée par ailleurs dans le même échantillon. Ce taxon ainsi identifié au genre doit donc être compté pour au minimum une espèce supplémentaire.

Cette méthodologie de comptage des taxons et espèces, basée sur ces considérations techniques, est très certainement celle qui minimise au mieux les distorsions entre nombre d'espèces véritablement présentes et nombre comptable d'espèces identifiables au vu de l'état des individus les représentant.

En somme, le nombre d'espèces apparaissant en bas de tableau est :

- premier nombre N (entre parenthèses) = nombre d'espèces strictement identifiées à ce niveau, fournissant une borne minimale de la diversité spécifique (valeur certaine) ;
- deuxième nombre N' = somme du nombre N d'espèces véritablement identifiées, augmenté de 1 espèce pour 1 taxon au genre (ou classe,...).

En plus des règles générales de comptage (NF EN 15204) dans des champs avec ou sans grille de comptage, il est entendu qu'un filament d'une longueur de 100 µm, une colonie ou un coenobe compte pour un individu.

Au sein de ces individus, le nombre de cellules par individu est compté directement par l'opérateur sur l'échantillon pendant le comptage lorsque l'observation le permet. Dans le cas d'organismes pluricellulaires dont les cellules sont difficilement distinguables ou trop nombreuses, le nombre de cellules est estimé par individu. Pour les diatomées, seules les frustules avec plastes (cellules vivantes) sont comptées. Certaines espèces habituellement coloniales comme *Microcystis aeruginosa* peuvent se rencontrer sous forme de cellules isolées. Dans ce cas, l'individu compté est la cellule.

- CHAPITRE 3 : DESCRIPTION DU PLAN D'EAU
SUIVI -

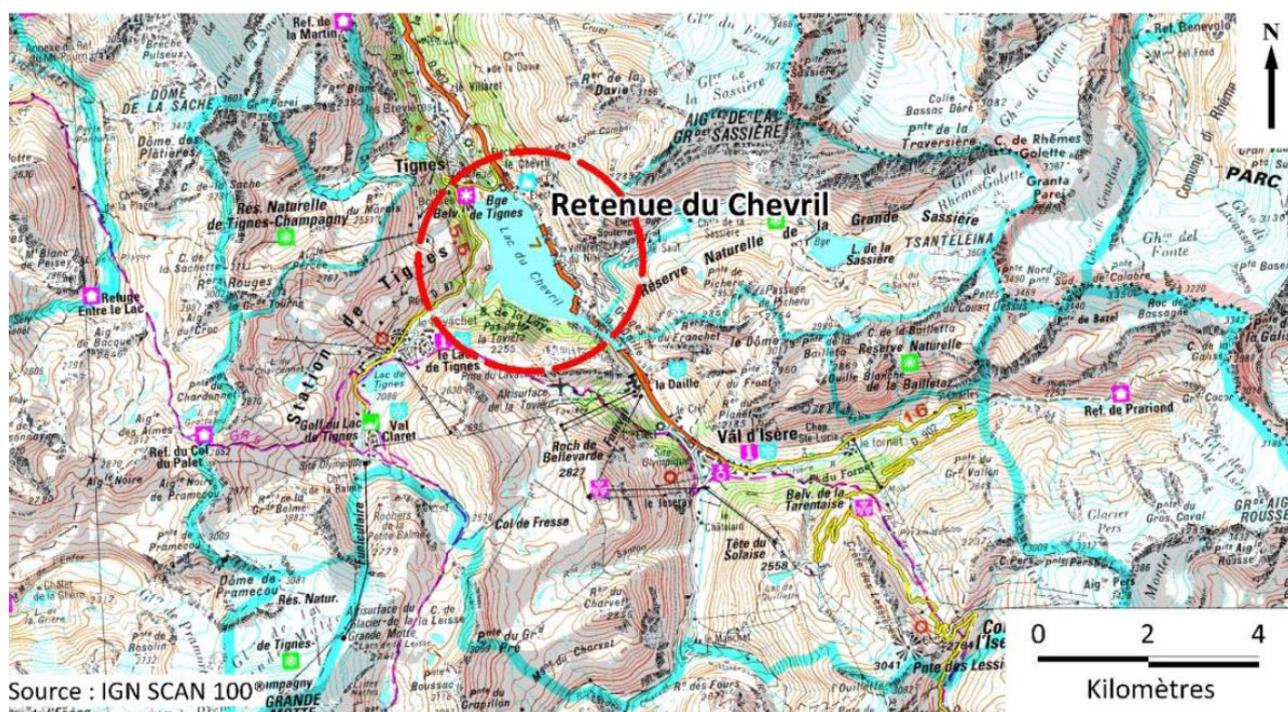
1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue du Chevril est située dans le département de la Savoie, en Haute-Tarentaise, à une altitude de 1790 m NGF, sur les communes de Tignes et de Val d'Isère. Elle est formée par un barrage de 180 m de hauteur sur l'Isère, construit en 1952 et géré par EDF pour l'hydroélectricité.

Le plan d'eau formé est de taille importante avec 247 ha pour un volume de 235 millions de m³ à la cote normale d'exploitation. Le plan d'eau reçoit les eaux de l'Isère et de plusieurs dérivations, notamment de l'Arc. Son temps de séjour théorique est long : 240 jours environ. Le régime de l'Isère est nival à glaciaire : les hautes eaux ont lieu au printemps lors de la fonte des neiges et les basses eaux en hiver et en fin d'été.

La cote du plan d'eau peut varier de façon saisonnière entre 1650 et 1790 m NGF en fonction des besoins énergétiques. Les turbines maximales se font généralement en hiver et au début du printemps, période correspondant à la plus forte demande énergétique : le temps de séjour réel est donc plus complexe à définir. Le plan d'eau est maintenu très bas en hiver, sa surface est gelée de décembre à mars-avril. Au printemps, le volume entrant élevé, associé à un volume réduit dans la retenue impliquent un renouvellement des eaux important, et ce jusqu'en juin-juillet. En été, au contraire, les apports des cours d'eau sont moyens et la retenue ayant atteint son volume maximal, le renouvellement des eaux est plus faible d'août à octobre.

La retenue du Chevril est exclusivement dédiée à la production hydroélectrique. Seule la pêche est pratiquée sur le plan d'eau, la navigation y est interdite. Les abords du lac sont peu accessibles.



Carte 1 : Localisation de la retenue du Chevril (Savoie)

2 CONTENU DU SUIVI 2016

La retenue du Chevril est suivie au titre du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS). Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

Tableau 2 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau, par campagne

Retenue du Chevril	Phase terrain				Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	C4	
Campagne					
Date	05/07/2016	28/07/2016	18/08/2016	21/09/2016	automne/hiver 2016-2017
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	CARSO
Physicochimie des sédiments				S.T.E.	LDA26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	BECQ'Eau

3 BILAN CLIMATIQUE REGIONAL

En Rhône-Alpes, le bilan climatique de l'année 2016⁴ fait état d'une année chaude exceptée au printemps et en octobre. La pluviométrie a été excédentaire le premier semestre puis déficitaire ensuite. L'ensoleillement a suivi la tendance contraire à la pluviométrie : déficitaire le premier semestre puis excédentaire ensuite. Dans le détail :

- ✓ l'hiver a été exceptionnellement doux, avec des gelées peu fréquentes en plaine, et une pluviométrie élevée, excédentaire de 10 à 50% en Rhône-Alpes ;
- ✓ le printemps a été très arrosé, plutôt frais et peu ensoleillé. Les gelées ont notamment été fréquentes fin avril ;
- ✓ l'été s'est révélé plutôt sec, assez chaud et ensoleillé. Il a notamment été marqué par une alternance de fraîcheur et de chaleur estivale et une vague de chaleur tardive en fin de saison. Les précipitations ont été importantes en juin puis peu fréquentes en juillet et août ;
- ✓ l'automne a été marqué par un fort contraste entre les mois de septembre et d'octobre très secs et un mois de novembre très humide et agité en fin de mois.

⁴ Source : www.meteofrance.fr

- CHAPITRE 4 : RESULTATS DES
INVESTIGATIONS -

1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

Les comptes rendus des campagnes de prélèvements physicochimiques et phytoplanctoniques sont présentés en annexe 3.

1.1 ANALYSES DES EAUX

1.1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES

Le suivi prévoit la réalisation de profils verticaux sur la colonne d'eau à chaque campagne. Quatre paramètres sont mesurés : la température, la conductivité, l'oxygène (en concentration et en % saturation) et le pH. Les graphiques regroupant ces résultats pour chaque paramètre lors des 4 campagnes sont affichés dans ce chapitre.

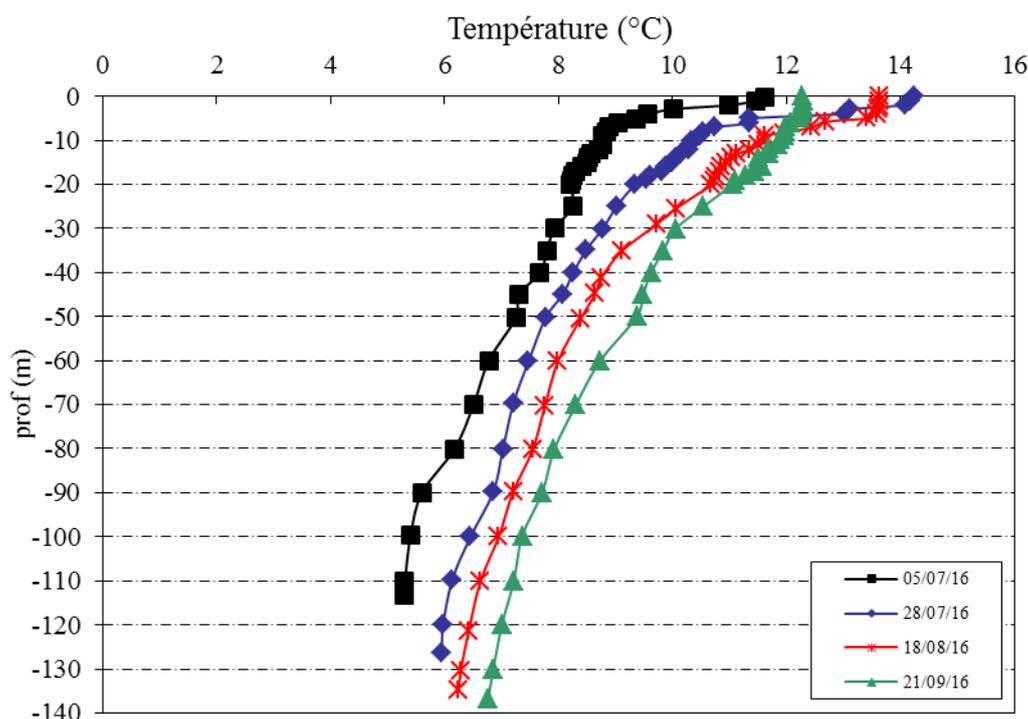


Figure 9 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors de la 1^{ère} campagne, effectuée tardivement en raison des difficultés d'accès, la température n'est pas homogène sur la colonne d'eau. Lors des 4 campagnes, on observe un gradient thermique entre la surface et le fond, avec une amplitude généralement plus élevée sur les 10 premiers mètres. La température varie entre 11,6 et 14,3°C en surface, avec un maximum en campagne 2, et entre 5,3 et 6,8°C au fond, avec un maximum en campagne 4. Notons qu'un épilimnion est bien défini lors de la campagne 3, il s'étend jusqu'à 5 m de profondeur.

Ainsi, sur la retenue du Chevril, la stratification thermique est typique de celle d'un lac d'altitude : elle se met en place tardivement et n'est pas observable chaque année, car sous la dépendance des

conditions météorologiques et de la gestion hydraulique de l'ouvrage.

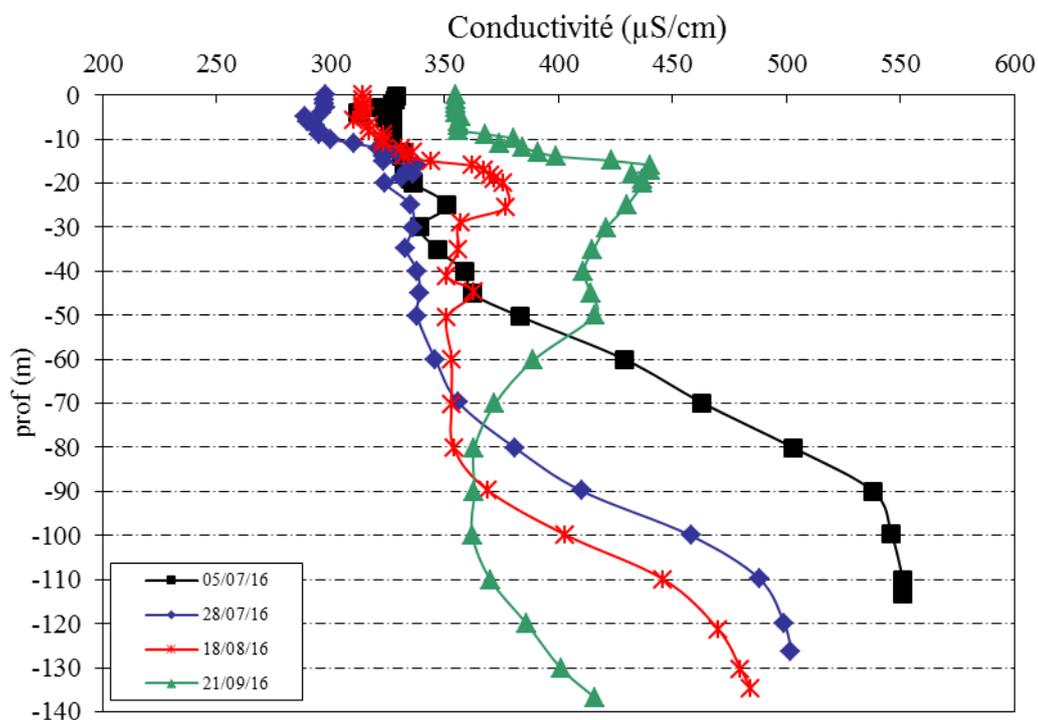


Figure 10 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité est élevée en lien avec la nature carbonatée des terrains. Le bassin versant du Chevril se trouve sur les terrains calcaires du Trias, on y trouve des schistes et des quartzites. En surface, la conductivité est comprise entre 290 et 360 µS/cm. Elle augmente fortement dans les eaux profondes lors des trois premières campagnes pour atteindre des valeurs supérieures à 450 µS/cm. Les profils verticaux sont relativement complexes et montrent une superposition de couches d'eaux de nature et d'origine différente, en lien avec le remplissage de la retenue. L'influence de cette hydrologie complexe masque les effets des phénomènes d'assimilation / dégradation.

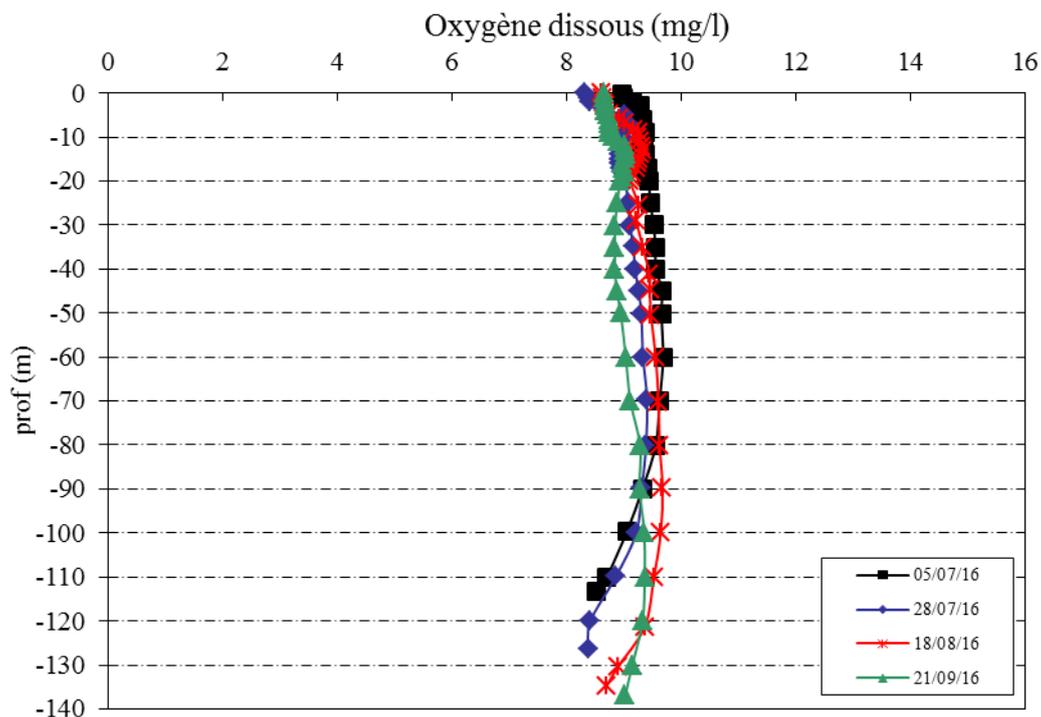


Figure 11 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

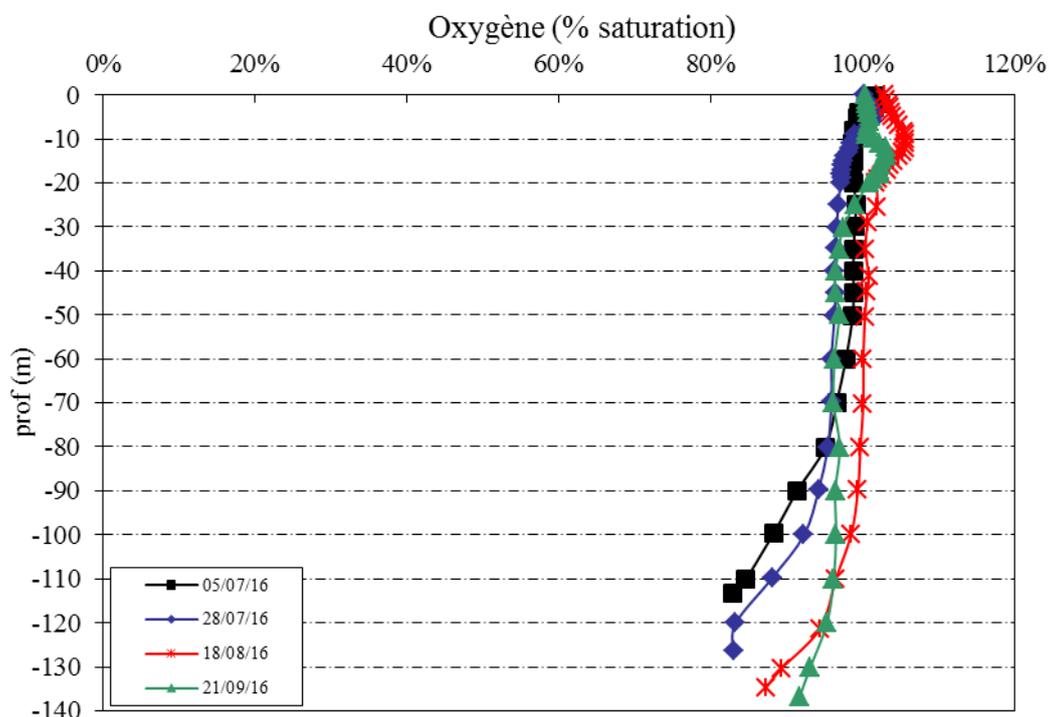


Figure 12 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

Lors des 4 campagnes, les eaux de la retenue du Chevril sont bien oxygénées sur l'ensemble de la colonne d'eau :

- de légères sursaturations sont observées dans la zone euphotique lors des campagnes 3 et 4, vraisemblablement en lien avec l'activité photosynthétique (jusqu'à 106% de saturation en C3 et 103% de saturation en C4) ;

- la couche profonde ne présente pas de désoxygénation significative (83 à 92% de saturation au fond selon les campagnes).

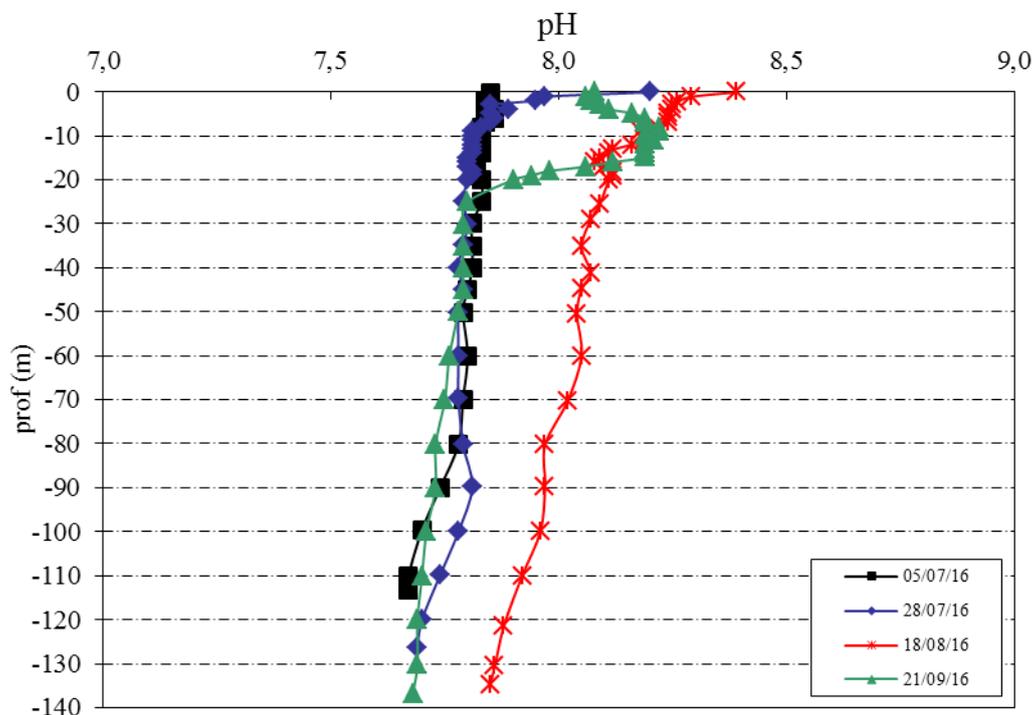


Figure 13 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est compris entre 7,6 et 8,4. Il est relativement homogène lors de la campagne 1. Lors des 3 campagnes estivales, il présente des valeurs plus élevées sur les premiers mètres que sur le reste de la colonne d'eau, en lien avec l'activité photosynthétique.

1.1.2 PARAMETRES DE CONSTITUTION ET TYPOLOGIE DU LAC

N.B. pour tous les tableaux suivants : LQ = limite de quantification.

Tableau 3 : Résultats des paramètres de minéralisation

Retenue du Chevril code plan d'eau : W0005083	code Sandre	limite quantification	05/07/2016			28/07/2016			18/08/2016			21/09/2016			
			Intégré	Inter	Fond	Intégré	Inter	Fond	Intégré	Inter	Fond	Intégré	Inter	Fond	
Dureté calculée	°F	1345	0,5	16,2	19,1	21,6	15,5	/	20,7	16,3	18,5	22,8	19,3	18,9	20,3
T.A.C.	°F	1347		7,35	7,80	8,45	6,80	/	7,35	6,65	7,55	8,35	6,85	7,30	7,75
HCO ₃ ⁻	mg(HCO ₃)/l	1327	6,1	90	95	103	83	/	90	81	92	102	84	89	95
Calcium	mg(Ca)/l	1374	0,1	49,7	58,7	66,1	47,8	/	63,2	50,2	56,2	68,8	59,6	57,9	61,8
Magnésium	mg(Mg)/l	1372	0,05	9,06	10,83	12,29	8,54	/	11,83	9,10	10,69	13,52	10,71	10,82	11,79
Sodium	mg(Na)/l	1375	0,2	0,8	0,9	0,9	0,6	/	0,8	0,7	1,2	0,7	0,5	0,7	0,8
Potassium	mg(K)/l	1367	0,1	0,4	0,4	0,4	0,3	/	<LQ	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4
Chlorures	mg(Cl)/l	1337	0,1	1,0	1,3	2,0	0,8	/	0,9	0,7	1,1	1,6	0,8	0,8	1,2
Sulfates	mg(SO ₄)/l	1338	0,2	95	109	159	85	/	106	96	108	145	123	114	124
Fluorures	mg(F)/l	7073	0,05	<LQ	0,05	0,07	<LQ	/	0,05	<LQ	0,05	0,07	0,05	0,06	0,06

Les résultats indiquent une eau faiblement carbonatée, de dureté forte. Les eaux sont pauvres en sodium, potassium et chlorures. Elles sont par contre particulièrement riches en sulfates, en lien avec les formations gypseuses (ruisseau de Tignes notamment).

1.1.3 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS)

Tableau 4 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau.

Retenue du Chevril		code Sandre	limite quantification	05/07/2016			28/07/2016			18/08/2016			21/09/2016		
code plan d'eau : W0005083	Intégré			Inter	Fond	Intégré	Inter	Fond	Intégré	Inter	Fond	Intégré	Inter	Fond	
Turbidité	NTU	1295	0,1	5,70	6,10	2,80	3,60	/	3,50	4,90	2,50	2,60	0,72	0,92	0,99
M.E.S.	mg/l	1305	1	12,0	2,0	1,9	1,4	/	2,2	2,1	1,2	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
C.O.D.	mg(C)/l	1841	0,2	<LQ	<LQ	0,3	<LQ	/	<LQ	0,2	0,2	0,3	<LQ	<LQ	<LQ
D.B.O.5	mg(O ₂)/l	1313	0,5	0,8	0,7	0,6	<LQ	/	<LQ	0,5	2,5	0,7	<LQ	0,8	0,6
D.C.O.	mg(O ₂)/l	1314	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Azote Kjeldahl	mg(N)/l	1319	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
NH ₄ ⁺	mg(NH ₄)/l	1335	0,01	0,01	0,04	0,09	0,01	/	0,02	0,03	0,01	<LQ	0,04	0,01	0,01
NO ₃ ⁻	mg(NO ₃)/l	1340	0,5	0,7	0,8	1,1	0,6	/	0,7	0,5	0,9	1,3	0,7	0,9	1,2
NO ₂ ⁻	mg(NO ₂)/l	1339	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	0,01	0,01	<LQ	<LQ
PO ₄ ³⁻	mg(PO ₄)/l	1433	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	0,01	0,01	0,01	0,01
Phosphore Total	mg(P)/l	1350	0,005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Silicates	mg(SiO ₂)/l	1342	0,05	1,7	1,8	2,0	1,6	/	1,7	2,0	1,8	1,9	1,6	1,7	1,8
Chlorophylle a	µg/l	1439	1	1	/	/	1	/	/	/	/	/	<LQ	/	/
Indice phéopigments	µg/l	1436	1	<LQ	/	/	<LQ	/	/	/	/	/	<LQ	/	/

Les analyses des fractions dissoutes ont été réalisées sur eau filtrée (COD, NH₄, NO₃, NO₂, PO₄, Si).

La charge organique est très faible sur la retenue du Chevril : les concentrations en carbone organique dissous sont inférieures ou égales à 0,3 mg/l. Les teneurs en matières en suspension et la turbidité sont variables au cours de l'année : elles sont assez élevées début juillet, en période de remplissage de la retenue et diminuent ensuite. Ainsi, les matières en suspension ne sont plus quantifiées et la turbidité est inférieure à 1,0 NTU en campagne 4.

Les concentrations en nutriments sont faibles sur la retenue du Chevril. Les concentrations en nitrates sont comprises entre 0,5 et 1,3. Elles tendent à diminuer dans la zone euphotique durant la période estivale (légère consommation par le phytoplancton). Les orthophosphates ne sont pas quantifiés hormis en campagne 4, à des concentrations faibles de 0,01 mg/l. Le rapport N/P⁵ est donc assez élevé : le phosphore est donc le facteur limitant pour la production végétale par rapport à l'azote.

La concentration en silicates est faible et ne présente pas de variation significative au cours de la période estivale (comprise entre 1,6 et 2,0 mg/l). Enfin, la production chlorophyllienne est très faible.

La retenue du Chevril présente donc une faible charge en nutriments induisant une production biologique réduite, en lien avec sa situation géographique (tête de bassin versant) et son altitude élevée.

⁵ le rapport N/P est calculé à partir de [Nminéral]/ [P-PO₄³⁻] avec N minéral = [N-NO₃⁻]+[N-NO₂⁻]+[N-NH₄⁺] sur la campagne de fin d'hiver.

1.1.4 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Tableau 5 : Résultats d'analyses de métaux sur eau

Retenue du Chevril		code Sandre	limite quantification	05/07/2016			28/07/2016			18/08/2016			21/09/2016		
code plan d'eau : W0005083				Intégré	Inter	Fond									
Aluminium	µg(Al)/l	1370	2	6,8	5,4	5,8	5,6	/	3,7	4,7	3,6	5,8	4,3	3,2	3,4
Antimoine	µg(Sb)/l	1376	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Argent	µg(Ag)/l	1368	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Arsenic	µg(As)/l	1369	0,5	0,5	<LQ	<LQ	0,6	/	0,5	0,6	0,5	<LQ	0,6	<LQ	0,6
Baryum	µg(Ba)/l	1396	0,5	16,9	16,9	19,3	13,9	/	17,0	14,0	16,2	18,9	14,5	14,6	16,6
Beryllium	µg(Be)/l	1377	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Bore	µg(B)/l	1362	10	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Cadmium	µg(Cd)/l	1388	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	0,012	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Chrome	µg(Cr)/l	1389	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Cobalt	µg(Co)/l	1379	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Cuivre	µg(Cu)/l	1392	0,1	0,33	0,28	1,70	0,41	/	0,39	0,25	0,29	0,95	0,22	0,19	0,22
Étain	µg(Sn)/l	1380	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Fer	µg(Fe)/l	1393	1	7,1	5,3	1,7	1,7	/	1,2	1,7	1,1	<LQ	2,2	1,0	1,4
Manganèse	µg(Mn)/l	1394	0,5	0,8	<LQ	0,6	<LQ	/	<LQ	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mercure	µg(Hg)/l	1387	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Molybdène	µg(Mo)/l	1395	1	<LQ	1,1	1,2	<LQ	/	1,1	<LQ	1,1	1,3	1,2	1,2	1,3
Nickel	µg(Ni)/l	1386	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Plomb	µg(Pb)/l	1382	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,29	<LQ	<LQ
Sélénium	µg(Se)/l	1385	0,1	0,19	0,19	0,16	0,19	/	0,18	0,16	0,17	0,13	0,16	0,16	0,16
Tellure	µg(Te)/l	2559	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Thallium	µg(Tl)/l	2555	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Titane	µg(Ti)/l	1373	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Uranium	µg(U)/l	1361	0,05	0,79	0,91	1,06	0,69	/	0,94	0,77	0,90	1,24	0,90	0,96	1,01
Vanadium	µg(V)/l	1384	0,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Zinc	µg(Zn)/l	1383	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	/	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

Les analyses sur les métaux ont été effectuées sur eau filtrée.

Les eaux de la retenue du Chevril sont riches en aluminium. Parmi les autres éléments de constitution du substrat, on trouve régulièrement du baryum, du fer, du molybdène, du sélénium et de l'uranium à des concentrations faibles à moyennes.

Parmi les métaux lourds, on note la présence :

- d'arsenic dans 7 des 11 échantillons, à des concentrations faibles (0,5 à 0,6 µg/l) ;
- de cadmium dans l'échantillon intégré de campagne 2 (0.012 µg/l) ;
- de cuivre dans les 11 échantillons, à des concentrations faibles hormis dans les échantillons de fond de campagnes 1 et 3 (respectivement 1,70 et 0,95 µg/l) ;
- de plomb dans l'échantillon intégré de campagne 4 (0,29 µg/l).

1.1.5 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Le tableau 6 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés lors des campagnes de prélèvements. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 1.

Tableau 6 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau

Retenue du Chevril		code Sandre	limite quantification	05/07/2016			28/07/2016			18/08/2016			21/09/2016		
code plan d'eau : W0005083				Intégré	Inter	Fond									
Bisphénol-A	µg/l	2766	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	∕	<LQ	<LQ	<LQ	0,306	<LQ	<LQ	<LQ
Caféine	µg/l	6519	0,02	0,033	0,056	0,026	0,053	∕	0,052	0,078	0,036	0,040	0,065	0,047	0,037
Cyperméthrine	µg/l	1140	0,005	<LQ	0,007	<LQ	<LQ	∕	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DEHP	µg/l	6616	0,4	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	∕	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,57
EthylèneThioUrée	µg/l	5648	0,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	∕	0,127	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Ketoprofène	µg/l	5353	0,01	<LQ	0,049	<LQ	<LQ	∕	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Naphtalène	µg/l	1517	0,005	<LQ	<LQ	<LQ	0,005	∕	<LQ	0,005	0,006	<LQ	<LQ	0,005	<LQ
Nicotine	µg/l	5657	0,02	0,024	0,042	0,139	<LQ	∕	<LQ	<LQ	<LQ	0,188	<LQ	<LQ	0,031
Perchlorate	µg/l	6219	0,1	<LQ	0,11	0,15	<LQ	∕	0,12	0,10	<LQ	0,15	<LQ	<LQ	<LQ

Il s'agit d'une présentation des résultats bruts, certaines valeurs pouvant être qualifiées d'incertaines suite à la validation finale des résultats (cas par exemple des valeurs mesurées en BTEX, DEHP, formaldéhyde, dont une contamination via la chaîne de prélèvement et/ou d'analyse de laboratoire est parfois privilégiée).

Divers micropolluants organiques ont été quantifiés dans les eaux de la retenue du Chevril. La caféine a été systématiquement mesurée, à des concentrations comprises entre 0,026 et 0,078 µg/l. La nicotine a été quantifiée à plusieurs reprises, dans 5 des 11 échantillons. Une contamination via la dégradation des mégots jetés dans la nature semble être l'origine la plus probable.

Les autres composés mis en évidence sont :

- le bisphénol-A, utilisé comme monomère de résines époxydes et de polycarbonates. On le trouve notamment dans des contenants alimentaires (boîtes de conserve, canettes, biberons...);
- la cyperméthrine, un insecticide de la famille des pyréthriinoïdes de synthèse ;
- le DEHP, un phtalate, permettant d'augmenter la flexibilité des plastiques. Il est le plus souvent utilisé en tant que plastifiant ;
- l'éthylèneThioUrée, un métabolite des fongicides de type éthylène-bis-dithiocarbamates (manèbe, mancozèbe, ...);
- le kétoprofène, une substance médicamenteuse (anti-inflammatoire non stéroïdien) ;
- le naphtalène, un hydrocarbure aromatique polycyclique ;
- et le perchlorate. Il existe divers sels de perchlorates qui sont utilisés dans de nombreuses applications industrielles.

1.2 ANALYSES DES SEDIMENTS

1.2.1 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES SEDIMENTS (HORS MICROPOLLUANTS)

Le tableau 7 fournit la synthèse de l'analyse granulométrique menée sur les sédiments prélevés.

Tableau 7 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur

Sédiment : composition granulométrique (%)	
Retenue du Chevril	
code plan d'eau : W0005083	
classe granulométrique (µm)	%
0 à 20	67,4
20 à 63	26,1
63 à 150	5,5
150 à 200	0,9
> 200	0,2

Il s'agit de sédiments fins, de nature limono-sableuse, de 0 à 200 µm à 99,9 % (exempts de débris grossiers).

Les analyses de physico-chimie classique menées sur la fraction solide et sur l'eau interstitielle du sédiment sont rapportées au tableau 8.

Tableau 8 : Analyse de sédiments

Eau interstitielle du sédiment : Physico-chimie				
Retenue du Chevril		code Sandre	seuil quantification	21/09/2016
code plan d'eau : W0005083				
NH ₄ ⁺	mg(NH ₄)/l	1335	0,5	1,2
PO ₄ ⁻⁻⁻	mg(PO ₄)/l	1433	0,1	<LQ
Phosphore Total	mg(P)/l	1350	0,01	0,05

Sédiment : Physico-chimie				
Retenue du Chevril		code Sandre	seuil quantification	21/09/2016
code plan d'eau : W0005083				
Matières sèches minérales	% MS	5539		96,0
Perte au feu	% MS	6578		4,0
Matières sèches totales	%	1307		66,2
Carbone organique	mg(C)/kg MS	1841	1000	5000
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1319	1000	<LQ
NH ₄ ⁺	mg(N)/kg MS	1335	200	<LQ
Phosphore Total	mg(P)/kg MS	1350	1	426,7

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est relativement faible avec 4,0 %. La concentration en azote organique est également faible (< 1 g/kg). Le rapport C/N n'est pas calculable, la concentration en azote Kjeldahl étant inférieure au seuil de quantification. La concentration en phosphore total est relativement faible, proche de 0,4 g/kg MS.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les concentrations en ammonium et phosphore total sont faibles (respectivement 1,2 et 0,05 mg/l). Elles ne suggèrent donc pas de relargage de ces éléments à l'interface eau/sédiment, d'autant plus que les conditions ne sont pas favorables (absence d'anoxie).

1.2.2 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

Tableau 9 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment

Sédiment : Micropolluants minéraux				
Retenue du Chevril		code Sandre	seuil quantification	21/09/2016
code plan d'eau : W0005083				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	10	74200
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0,2	17,8
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0,2	0,3
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0,2	75,1
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0,4	490,6
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0,2	3,2
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	102,4
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0,2	0,2
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0,2	155,4
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0,2	28,8
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0,2	69,2
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0,2	4,0
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	10	43070
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0,4	1070
Mercuré	mg(Hg)/kg MS	1387	0,02	0,08
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0,2	2,0
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0,2	115,0
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0,2	30,4
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0,2	2,1
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0,2	<LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0,2	0,9
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	3186
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0,2	2,0
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0,2	129,8
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0,4	115,6

Les sédiments de la retenue du Chevril sont riches en micropolluants minéraux. On peut citer plus particulièrement l'aluminium, l'antimoine, le bore, le fer, le titane et le vanadium. Ces éléments se retrouvent dans certains minéraux des roches.

Parmi les métaux lourds, les concentrations en arsenic, chrome et nickel sont particulièrement élevées. Le cuivre présente également une concentration non négligeable.

1.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Aucun micropolluant organique n'a été quantifié dans les sédiments de la retenue du Chevril lors de la campagne de prélèvements. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 2.

2 PHYTOPLANCTON

2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES

Les prélèvements intégrés destinés à l'analyse du phytoplancton ont été réalisés en même temps que les prélèvements pour analyses physicochimiques classiques. Sur la retenue du Chevril, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la figure 14. La zone euphotique varie de manière croissante entre 3 et 25 m sur les quatre campagnes réalisées. La transparence est faible en phase de remplissage de la retenue, lors des campagnes 1 et 2 (respectivement 1,2 et 3,0 m). Elle est ensuite nettement plus élevée lors des campagnes suivantes (5,6 m en C3 et 10,0 m en C4).

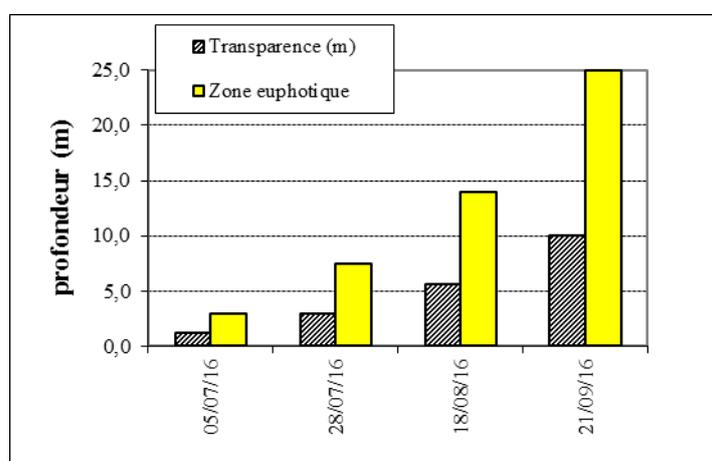


Figure 14 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique aux 4 campagnes

La liste des espèces de phytoplancton par plan d'eau a été établie selon la méthodologie développée par l'IRSTEA : *Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE*, Mars 2009.

La diversité taxonomique N correspond au nombre de taxons identifiés à l'espèce, à l'exclusion des groupes et familles, ainsi que des taxons identifiés au genre quand une espèce du même genre est présente et déterminée à l'espèce.

Le nombre N' correspond à la diversité taxonomique totale incluant tous les taxons aux différents niveaux d'identification (nombre le plus probable).

2.2 LISTE FLORISTIQUE

Tableau 10 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml)

Retenue du Chevril				Date prélèvement			
Embranchement	Classe	Nom Taxon	Code Sandre	05/07/2016	28/07/2016	18/08/2016	21/09/2016
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	<i>Amphora pediculus</i>	7116	1			
		<i>Nitzschia acicularis</i>	8809		2	1	
	COSCONODISOPHYCEAE	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	8600		2	6	
		<i>Cyclotella sp.</i>	9508		5	1	
		<i>Cyclotella costei</i>	8615		49	47	107
		<i>Discostella stelligera</i>	8657				1
		<i>Puncticulata radiosa</i>	8731				3
		<i>Stephanodiscus medius</i>	8752	137	15	8	
	FRAGILARIOPHYCEAE	<i>Asterionella formosa</i>	4860	32	43	38	9
		<i>Diatoma moniliformis</i>	6625	2	11	27	3
		<i>Fragilaria sp.</i>	9533				9
		<i>Fragilaria tenera</i>	6713	120	128	80	
		<i>Pseudostaurosira brevistriata</i>	6751			3	
	CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	Chlorophycées indéterminées	20155	2	1	5
<i>Choricystis minor</i>			10245				2
<i>Coenochloris fottii</i>			5618		6		
<i>Monoraphidium komarkovae</i>			5735	16	16	9	3
<i>Monoraphidium minutum</i>			5736	1	1	1	
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>			5880	2	1		
TREBOUXIOPHYCEAE		<i>Chlorella vulgaris</i>	5933			10	4
		<i>Oocystis parva</i>	5758				1
CRYPTOPHYTA	CRYPTOPHYCEAE	<i>Cryptomonas curvata</i>	6270				1
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273			1	1
		<i>Cryptomonas ovata</i>	6274	5	1	10	2
		<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	9634	216	123	94	27
DINOPHYTA	DINOPHYCEAE	<i>Gymnodinium helveticum</i>	6558	2	1		
		<i>Gymnodinium lantzschii</i>	6559	2	5	7	
		<i>Peridinium sp.</i>	6577				1
HAPTOPHYTA	COCCOLITHOPHYCEAE	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	6149	39	21	23	11
HETEROKONTOPHYTA	CHRYSPHYCEAE	<i>Chrysolykos planctonicus</i>	6118			2	3
		Chrysophycées indéterminées	20157		5	5	6
		<i>Dinobryon divergens</i>	6130		1		
		<i>Dinobryon sociale var. stipitatum</i>	6135	64	10	32	45
		<i>Kephyrion littorale</i>	6151		6	6	11
		<i>Kephyrion petasatum</i>	20174			26	1
		<i>Ochromonas sp.</i>	6158	38	61	12	6
		<i>Pseudokephyrion tatricum</i>	6167	56	219	24	7
	<i>Uroglena sp.</i>	6177			1	3	
	DICTYOPHYCEAE	<i>Pseudopedinella sp.</i>	4764	6	12	4	
SYNUROPHYCEAE	<i>Mallomonas sp.</i>	6209	1	11	1		
Abondance cellulaire totale (nb cellules/ml)				741	757	489	264
Diversité taxonomique N				18	23	27	21
Diversité N'				19	26	30	23

Tableau 11 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm³/l)

Retenue du Chevril				Date prélèvement			
Embranchement	Classe	Nom Taxon	Code Sandre	05/07/2016	28/07/2016	18/08/2016	21/09/2016
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	<i>Amphora pediculus</i>	7116	0,0002			
		<i>Nitzschia acicularis</i>	8809		0,0007	0,0002	
	COSCONODISCOPHYCEAE	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	8600		0,0003	0,0008	
		<i>Cyclotella</i> sp.	9508		0,0031	0,0006	
		<i>Cyclotella costei</i>	8615		0,0124	0,0119	0,0274
		<i>Discostella stelligera</i>	8657				0,0002
		<i>Puncticulata radiosa</i>	8731				0,0032
		<i>Stephanodiscus medius</i>	8752	0,1912	0,0206	0,0113	
	FRAGILARIOPHYCEAE	<i>Asterionella formosa</i>	4860	0,0083	0,0112	0,0099	0,0024
		<i>Diatoma moniliformis</i>	6625	0,0007	0,0034	0,0083	0,0009
		<i>Fragilaria</i> sp.	9533				0,0206
		<i>Fragilaria tenera</i>	6713	0,0299	0,0320	0,0200	
		<i>Pseudostaurosira brevistriata</i>	6751				0,0004
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	Chlorophycées indéterminées	20155	0,0010	0,0005	0,0022	0,0010
		<i>Choricystis minor</i>	10245				0,0000
		<i>Coenochloris fottii</i>	5618		0,0010		
		<i>Monoraphidium komarkovae</i>	5735	0,0025	0,0025	0,0014	0,0005
		<i>Monoraphidium minutum</i>	5736	0,0001	0,0001	0,0001	
		<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	5880	0,0009	0,0004		
	TREBOUXIOPHYCEAE	<i>Chlorella vulgaris</i>	5933			0,0010	0,0004
		<i>Oocystis parva</i>	5758				0,0000
CRYPTOPHYTA	CRYPTOPHYCEAE	<i>Cryptomonas curvata</i>	6270				0,0030
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273			0,0010	0,0007
		<i>Cryptomonas ovata</i>	6274	0,0095	0,0024	0,0220	0,0036
		<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	9634	0,0151	0,0086	0,0066	0,0019
DINOPHYTA	DINOPHYCEAE	<i>Gymnodinium helveticum</i>	6558	0,0388	0,0193		
		<i>Gymnodinium lantzschii</i>	6559	0,0027	0,0054	0,0087	
		<i>Peridinium</i> sp.	6577				0,0052
HAPTOPHYTA	COCCOLITHOPHYCEAE	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	6149	0,0017	0,0010	0,0011	0,0005
HETEROKONTOPHYTA	CHRYSPHYCEAE	<i>Chrysolykos planctonicus</i>	6118			0,0009	0,0011
		Chrysophycées indéterminées	20157		0,0005	0,0005	0,0006
		<i>Dinobryon divergens</i>	6130		0,0002		
		<i>Dinobryon sociale</i> var. <i>stipitatum</i>	6135	0,0230	0,0037	0,0116	0,0162
		<i>Kephyrion littorale</i>	6151		0,0005	0,0006	0,0011
		<i>Kephyrion petasatum</i>	20174			0,0026	0,0001
		<i>Ochromonas</i> sp.	6158	0,0038	0,0061	0,0012	0,0006
		<i>Pseudokephyrion tatricum</i>	6167	0,0028	0,0110	0,0012	0,0004
	<i>Uroglena</i> sp.	6177			0,0002	0,0005	
	DICTYOPHYCEAE	<i>Pseudopedinella</i> sp.	4764	0,0024	0,0053	0,0017	
SYNUROPHYCEAE	<i>Mallomonas</i> sp.	6209	0,0030	0,0302	0,0022		
Biolume total (mm³/l)				0,338	0,182	0,134	0,089
Diversité taxonomique N				18	23	27	21
Diversité N'				19	26	30	23

2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les graphiques suivants présentent la répartition du phytoplancton par groupe algal à partir des résultats exprimés en cellules/ml d'une part et à partir des biovolumes (mm^3/l) d'autre part.

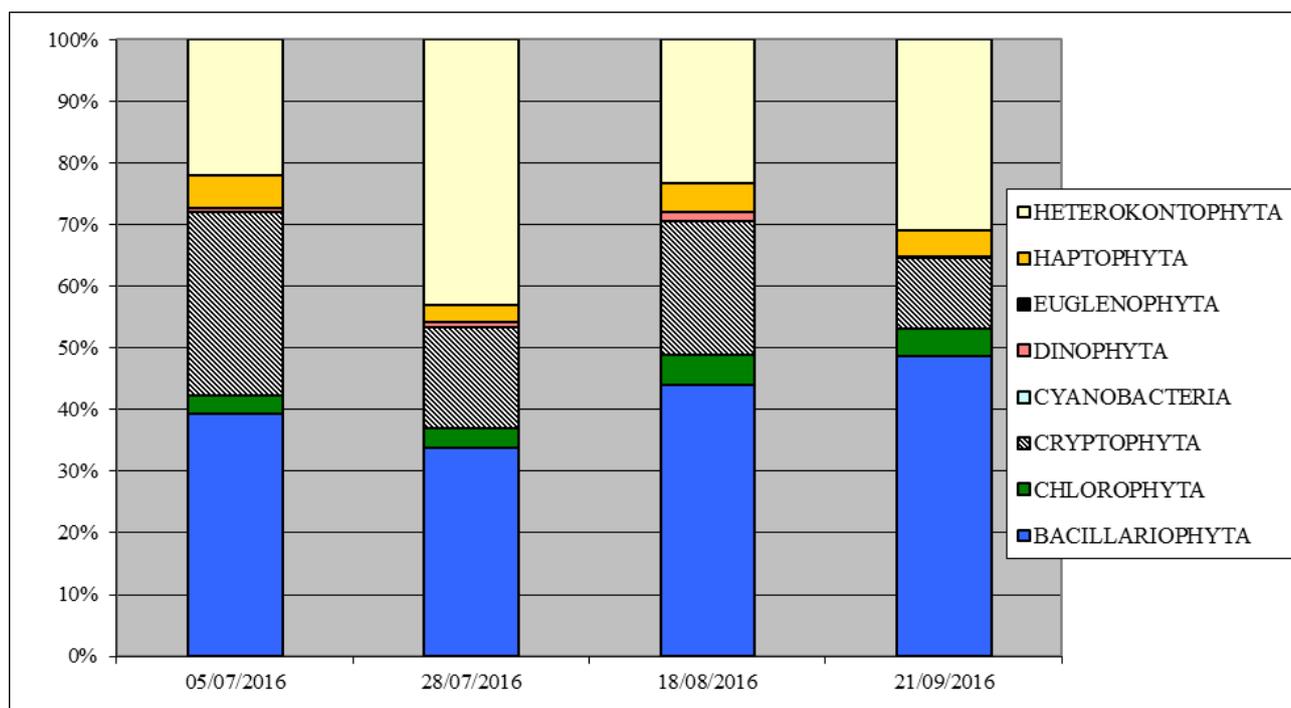


Figure 15 : Répartition du phytoplancton sur la retenue du Chevril à partir des abondances (cellules/ml)

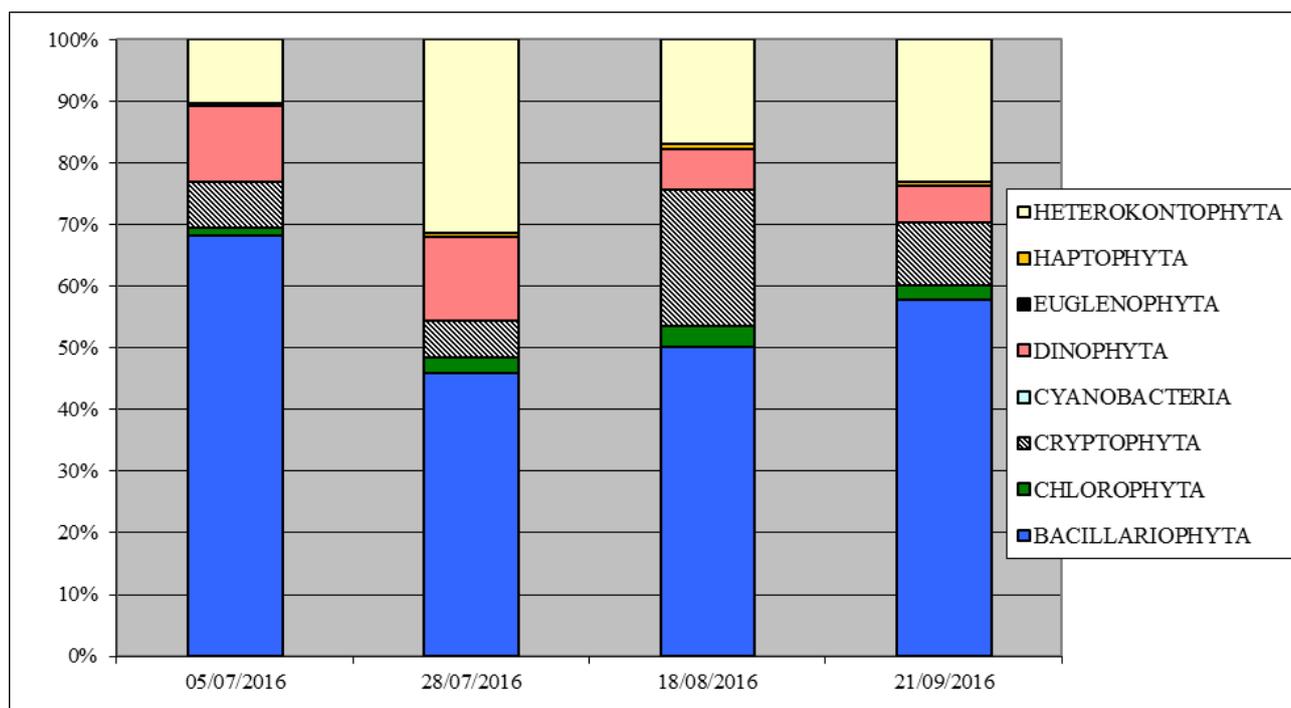


Figure 16 : Répartition du phytoplancton sur la retenue du Chevril à partir des biovolumes (mm^3/l)

Le peuplement phytoplanctonique présente une abondance et un biovolume très faibles tout au long de la période d'échantillonnage. En effet, en juillet, l'abondance est d'environ 750 cellules/ml, puis elle diminue en août et en septembre, la concentration cellulaire atteignant son minimum (264 cellules/ml). En ce qui concerne le biovolume, il suit la même tendance que l'abondance et est très faible tout au long de la période d'échantillonnage. La valeur la plus élevée est retrouvée début juillet (0,34 mm³/L) puis le biovolume diminue fin juillet (0,18 mm³/L), en août (0,13 mm³/L) et en septembre, date à laquelle il atteint sa plus faible valeur (0,09 mm³/L).

Au début du mois de juillet, le peuplement phytoplanctonique est dominé par les Bacillariophyta et les Cryptophyta. Ces deux embranchements représentent plus des 2/3 de l'abondance phytoplanctonique totale. Les Bacillariophyta sont dominés par deux espèces unicellulaires, une centrique, *Stephanodiscus medius*, et une pennée, *Fragilaria tenera*, espèce planctonique unicellulaire souvent rencontrée dans les lacs alpins. Les Cryptophyta, quant à eux, sont représentés par une petite espèce typique du phytoplancton lacustre, *Plagioselmis nannoplantica*, qui est majoritaire à cette date. Par contre, cette espèce ayant un petit biovolume, elle contribue faiblement au biovolume phytoplanctonique global. En revanche, les Bacillariophyta présentent des biovolumes plus élevés et ce groupe phytoplanctonique représente ainsi près de 70% du biovolume global à cette date.

A la fin du mois de juillet, ce sont les Heterokontophyta qui dominent la communauté phytoplanctonique, plus particulièrement la chrysophycée *Pseudokephyrion tatricum*, une petite espèce à logette. Les Bacillariophyta sont toujours bien représentés, particulièrement l'espèce *Fragilaria tenera*. Ces 2 embranchements contribuent également à près de 80% du biovolume phytoplanctonique total.

Au cours du mois d'août (18/08/2016), l'abondance et le biovolume diminuent. Ce sont toujours les Bacillariophyta qui dominent la communauté phytoplanctonique, représentés par *Fragilaria tenera* et *Cyclotella costei* que l'on trouve fréquemment dans les grands lacs alpins oligo-mésotrophes mais qui peut supporter des teneurs en nutriments relativement élevées.

Finalement, à la fin du mois de septembre, l'abondance phytoplanctonique et le biovolume diminuent encore pour atteindre leurs minima respectifs. *Cyclotella costei* domine la communauté phytoplanctonique de par son abondance et son biovolume.

Le résultat de l'IPLAC avec une note de 0,764 indique un **bon état du compartiment phytoplancton** (classe G). Les teneurs en chlorophylle *a* sont très faibles (1 µg/l ou à la limite du seuil de détection), ce qui révèle un milieu très pauvre et faiblement productif au cours de la période de production biologique. La Métrique de Biomasse Algale (MBA) présente ainsi une très bonne classe d'état (MBA=0,888). La bonne note globale de l'IPLAC repose également sur la valeur de la Métrique de Composition Spécifique du peuplement (MCS) qui affiche un bon état (MCS=0,711).

- ANNEXES -

Annexe 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité
2934	1-(3-chloro-4-methylphenyl)uree	0,05	µg/L	1697	Alléthrine	0,03	µg/L
5399	17alpha-Estradiol	5	ng/L	7501	Allyxycarbe	0,02	µg/L
7011	1-Hydroxy Ibuprofen	0,005	µg/L	6651	alpha-Hexabromocyclododecane	0,5	µg/L
1264	2 4 5 T	0,02	µg/L	1812	Alphaméthrine	0,005	µg/L
1141	2 4 D	0,02	µg/L	5370	Alprazolam	0,005	µg/L
1142	2 4 DB	0,1	µg/L	1370	Aluminium	2	µg(Al)/L
2872	2 4 D isopropyl ester	0,005	µg/L	1104	Amétryne	0,02	µg/L
2873	2 4 D méthyl ester	0,005	µg/L	5697	Amidithion	0,02	µg/L
1212	2 4 MCPA	0,02	µg/L	2012	Amidosulfuron	0,02	µg/L
1213	2 4 MCPB	0,03	µg/L	5523	Aminocarbe	0,02	µg/L
2011	2 6 Dichlorobenzamide	0,005	µg/L	2537	Aminochlorophénol-2,4	0,1	µg/L
2815	2-chloro-4-nitrotoluene	0,15	µg/L	7667	Aminopyrine	0,02	µg/L
2818	2-Chloro-6-methylaniline	0,02	µg/L	1105	Aminotriazole	0,05	µg/L
3159	2-hydroxy-desethyl-Atrazine	0,02	µg/L	7516	Amiprofos-methyl	0,02	µg/L
7012	2-Hydroxy Ibuprofen	1	µg/L	1308	Amitraze	0,005	µg/L
2615	2-Naphtol	0,1	µg/L	6967	Amitriptyline	0,005	µg/L
2613	2-nitrotoluène	0,02	µg/L	6781	Amlodipine	0,05	µg/L
6427	2-tertbutyl 4-méthylphénol	0,5	µg/L	1907	AMPA	0,02	µg/L
7019	3,4,5-trichloroaniline	0,02	µg/L	5385	Androstenedione	0,005	µg/L
5695	3,4,5-Trimethacarb	0,02	µg/L	6594	Anilofos	0,02	µg/L
2819	3-Chloro-2-methylaniline	0,05	µg/L	1458	Anthracène	0,01	µg/L
2820	3-Chloro-4 méthylaniline	0,05	µg/L	2013	Anthraquinone	0,005	µg/L
2823	4-Chloro-N-methylaniline	0,1	µg/L	1376	Antimoine	0,5	µg(Sb)/L
6536	4-Methylbenzylidene camphor	0,02	µg/L	1368	Argent	0,01	µg(Ag)/L
5474	4-n-nonylphénol	0,1	µg/L	1369	Arsenic	0,5	µg(As)/L
1958	4-nonylphénols ramifiés	0,1	µg/L	1965	Asulame	0,02	µg/L
2610	4-tert-butylphénol	0,02	µg/L	5361	Atenolol	0,005	µg/L
1959	4-tert-octylphénol	0,03	µg/L	1107	Atrazine	0,02	µg/L
2863	5,6,7,8-Tetrahydro-2-naphthol	0,1	µg/L	1832	Atrazine 2 hydroxy	0,02	µg/L
2822	5-Chloroaminotoluene	0,02	µg/L	1109	Atrazine désopropyl	0,02	µg/L
2817	6-Chloro-3-méthylaniline	0,02	µg/L	1108	Atrazine déséthyl	0,02	µg/L
6456	Acebutolol	0,005	µg/L	1830	Atrazine déséthyl désopropyl	0,1	µg/L
1453	Acénaphthène	0,01	µg/L	2014	Azaconazole	0,005	µg/L
1622	Acénaphtylène	0,01	µg/L	2015	Azaméthiphos	0,02	µg/L
1100	Acéphate	0,02	µg/L	2937	Azimsulfuron	0,02	µg/L
1454	Acétaldéhyde	5	µg/L	1110	Azinphos éthyl	0,005	µg/L
5579	Acetamidrid	0,02	µg/L	1111	Azinphos méthyl	0,005	µg/L
1903	Acétochlore	0,005	µg/L	1951	Azoxystrobine	0,02	µg/L
5581	Acibenzolar-S-Methyl	0,02	µg/L	1396	Baryum	0,5	µg(Ba)/L
5408	Acide clofibrique	0,01	µg/L	2915	BDE100	0,0002	µg/L
5369	Acide fénofibrique	0,005	µg/L	2913	BDE138	0,0003	µg/L
1465	Acide monochloroacétique	0,2	µg/L	2912	BDE153	0,0002	µg/L
1521	Acide nitrilotriacétique (NTA)	5	µg/L	2911	BDE154	0,0002	µg/L
6549	Acide pentacosafuorotridecanoïque	0,2	µg/L	2921	BDE17	0,0002	µg/L
6550	Acide perfluorodecane sulfonique (PFDS)	0,05	µg/L	6231	BDE 181	0,0005	µg/L
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	0,02	µg/L	2910	BDE183	0,0005	µg/L
6507	Acide perfluoro-dodecanoïque (PFDoA)	0,02	µg/L	2909	BDE190	0,0005	µg/L
6542	Acide perfluoroheptane sulfonique	0,2	µg/L	5986	BDE 203	0,002	µg/L
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	0,02	µg/L	5997	BDE 205	0,002	µg/L
5980	Acide perfluoro-n-butanoïque	0,2	µg/L	1815	BDE209	0,005	µg/L
5977	Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA)	0,01	µg/L	2920	BDE28	0,0002	µg/L
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	0,01	µg/L	2919	BDE47	0,0002	µg/L
6508	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	0,02	µg/L	2918	BDE66	0,0002	µg/L
5979	Acide perfluoro-n-pentanoïque	0,1	µg/L	2917	BDE71	0,0002	µg/L
6510	Acide perfluoro-n-undecanoïque (PFUnA)	0,02	µg/L	7437	BDE77	0,0002	µg/L
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	0,02	µg/L	2914	BDE85	0,0002	µg/L
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	0,02	µg/L	2916	BDE99	0,0002	µg/L
6547	Acide Perfluorotetradecanoïque (PFTeA)	0,1	µg/L	1687	Bénalaxyl	0,005	µg/L
6025	Acide sulfonique de perfluorobutane	0,12	µg/L	7423	BENALAXYL-M	0,03	µg/L
1970	Acifluorfen	0,02	µg/L	1329	Bendiocarbe	0,02	µg/L
1688	Aclonifen	0,001	µg/L	1112	Benfluraline	0,005	µg/L
1310	Acrinathrine	0,005	µg/L	2924	Benfuracarbe	0,05	µg/L
1101	Alachlore	0,005	µg/L	2074	Benoxacor	0,005	µg/L
1102	Aldicarbe	0,02	µg/L	5512	Bensulfuron-methyl	0,02	µg/L
1807	Aldicarbe sulfone	0,02	µg/L	6595	Bensulide	0,02	µg/L
1806	Aldicarbe sulfoxyde	0,02	µg/L	1113	Bentazone	0,02	µg/L
1103	Aldrine	0,001	µg/L	7460	Benthiavalarbe-isopropyl	0,02	µg/L

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité
1764	Benthiocarbe	0,05	µg/L	1757	Chlordane beta	0,005	µg/L
1114	Benzène	0,5	µg/L	1758	Chlordane gamma	0,005	µg/L
2816	Benzene, 1-chloro-2-methyl-3-nitro-	0,15	µg/L	1866	Chlordécone	0,01	µg/L
1607	Benzidine	0,25	µg/L	5553	Chlorefenizon	0,005	µg/L
1082	Benzo (a) Anthracène	0,01	µg/L	1464	Chlorofénvinphos	0,02	µg/L
1115	Benzo (a) Pyrène	0,01	µg/L	2950	Chlorfluazuron	0,01	µg/L
1116	Benzo (b) Fluoranthène	0,0005	µg/L	1133	Chloridazone	0,005	µg/L
1118	Benzo (ghi) Pérylène	0,0005	µg/L	5522	Chlorimuron-ethyl	0,02	µg/L
1117	Benzo (k) Fluoranthène	0,0005	µg/L	5405	Chlormadinone	0,2	µg/L
1377	Beryllium	0,01	µg(Be)/L	1134	Chlorméphos	0,005	µg/L
3209	Beta cyfluthrine	0,01	µg/L	5554	Chlormequat	0,05	µg/L
6652	beta-Hexabromocyclododecane	0,5	µg/L	1606	Chloro-2-p-toluidine	0,02	µg/L
6457	Betaxolol	0,005	µg/L	1955	Chloroalcane C10-C13	0,15	µg/L
5366	Bezafibrate	0,2	µg/L	1593	Chloroaniline-2	0,05	µg/L
1119	Bifénox	0,005	µg/L	1592	Chloroaniline-3	0,05	µg/L
1120	Bifenthrine	0,005	µg/L	1591	Chloroaniline-4	0,05	µg/L
1502	Bioresméthrine	0,005	µg/L	1467	Chlorobenzène	0,5	µg/L
1584	Biphényle	0,005	µg/L	2016	Chlorobromuron	0,02	µg/L
6453	Bisoprolol	0,005	µg/L	1612	Chlorodinitrobenzène-1,2,4	0,1	µg/L
2766	Bisphénol-A	0,05	µg/L	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	0,5	µg/L
1529	Bitertanol	0,005	µg/L	2821	Chlorométhylaniline-4,2	0,02	µg/L
7345	Bixafen	0,02	µg/L	1635	Chlorométhylphénol-2,5	0,02	µg/L
1362	Bore	10	µg(B)/L	2759	Chlorométhylphénol-2,6	0,02	µg/L
5526	Boscalid	0,02	µg/L	1634	Chlorométhylphénol-4,2	0,05	µg/L
1686	Bromacil	0,005	µg/L	1636	Chlorométhylphénol-4,3	0,05	µg/L
1859	Bromadiolone	0,05	µg/L	1603	Chloronaphtalène-1	0,02	µg/L
5371	Bromazepam	0,01	µg/L	1604	Chloronaphtalène-2	0,02	µg/L
1122	Bromoforme	0,5	µg/L	1341	Chloronèbe	0,005	µg/L
1123	Bromophos éthyl	0,005	µg/L	1594	Chloronitroaniline-4,2	0,1	µg/L
1124	Bromophos méthyl	0,005	µg/L	1469	Chloronitrobenzène-1,2	0,02	µg/L
1685	Bromopropylate	0,005	µg/L	1468	Chloronitrobenzène-1,3	0,02	µg/L
1125	Bromoxynil	0,02	µg/L	1470	Chloronitrobenzène-1,4	0,05	µg/L
1941	Bromoxynil octanoate	0,01	µg/L	2814	Chloronitrotoluène-2,3	0,1	µg/L
1860	Bromuconazole	0,02	µg/L	1605	Chloronitrotoluène-4,2	0,1	µg/L
7502	Buflencarbe	0,02	µg/L	1684	Chlorophacitone	0,1	µg/L
6742	Buflomedil	0,05	µg/L	1471	Chlorophénol-2	0,05	µg/L
1861	Bupirimate	0,01	µg/L	1651	Chlorophénol-3	0,05	µg/L
6518	Bupivacaine	0,005	µg/L	1650	Chlorophénol-4	0,05	µg/L
1862	Buprofénine	0,005	µg/L	2611	Chloroprène	0,5	µg/L
5710	Butamifos	0,02	µg/L	2065	Chloropropène-3	0,5	µg/L
1126	Butraline	0,005	µg/L	1473	Chlorothalonil	0,01	µg/L
1531	Buturon	0,02	µg/L	1602	Chlorotoluène-2	0,5	µg/L
7038	Butylate	0,02	µg/L	1601	Chlorotoluène-3	0,5	µg/L
1855	Butylbenzène n	0,5	µg/L	1600	Chlorotoluène-4	0,5	µg/L
1610	Butylbenzène sec	0,5	µg/L	1683	Chloroxuron	0,02	µg/L
1611	Butylbenzène tert	0,5	µg/L	1474	Chlorprophame	0,005	µg/L
1388	Cadmium	0,01	µg(Cd)/L	1083	Chlorpyrifos éthyl	0,005	µg/L
1863	Cadusafos	0,02	µg/L	1540	Chlorpyrifos méthyl	0,005	µg/L
6519	Caféine	0,02	µg/L	1353	Chlorsulfuron	0,02	µg/L
1127	Captafol	0,01	µg/L	6743	Chlortetracycline	0,02	µg/L
1128	Captane	0,01	µg/L	2966	Chlorthal diméthyl	0,005	µg/L
5296	Carbamazépine	0,005	µg/L	1813	Chlorthiamide	0,01	µg/L
6725	Carbamazépine epoxide	0,05	µg/L	5723	Chlorthiophos	0,02	µg/L
1463	Carbaryl	0,02	µg/L	1136	Chlortoluron	0,02	µg/L
1129	Carbendazime	0,02	µg/L	1579	Chlorure de Benzyle	0,1	µg/L
1333	Carbétamide	0,02	µg/L	2715	Chlorure de Benzylidène	0,1	µg/L
1130	Carbofuran	0,02	µg/L	2977	CHLORURE DE CHOLINE	0,1	µg/L
1805	Carbofuran 3 hydroxy	0,02	µg/L	1753	Chlorure de vinyle	0,1	µg/L
1131	Carbophénouthion	0,02	µg/L	1389	Chrome	0,5	µg(Cr)/L
1864	Carbosulfan	0,1	µg/L	1476	Chrysène	0,01	µg/L
2975	Carboxine	0,02	µg/L	5481	Cinosulfuron	0,02	µg/L
2976	Carfentrazone-ethyl	0,005	µg/L	6540	Ciprofloxacine	0,02	µg/L
1865	Chinométhionate	0,005	µg/L	6537	Clarithromycine	0,005	µg/L
5418	Chloramphénicol	0,1	µg/L	6968	Clenbuterol	0,005	µg/L
7500	Chlorantranilprole	0,02	µg/L	2978	Clethodim	0,02	µg/L
1336	Chlorbutafame	0,05	µg/L	6792	C lindamycine	0,005	µg/L
7010	Chlordane alpha	0,005	µg/L	2095	Clodinafop-propargyl	0,02	µg/L

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité
1868	Clofentézine	0,02	µg/L	1160	Dichloréthane-1,1	0,5	µg/L
2017	Clomazone	0,005	µg/L	1161	Dichloréthane-1,2	0,5	µg/L
1810	Clopyralide	0,02	µg/L	1162	Dichloréthylène-1,1	0,5	µg/L
2018	Cloquintocet mexyl	0,005	µg/L	1456	Dichloréthylène-1,2 cis	0,5	µg/L
1379	Cobalt	0,05	µg(Co)/L	1727	Dichloréthylène-1,2 trans	0,5	µg/L
6520	Cotinine	0,02	µg/L	2929	Dichlormide	0,05	µg/L
2972	Coumafène	0,05	µg/L	1590	Dichloroaniline-2,3	0,02	µg/L
1682	Coumaphos	0,02	µg/L	1589	Dichloroaniline-2,4	0,05	µg/L
2019	Coumatétralyl	0,02	µg/L	1588	Dichloroaniline-2,5	0,02	µg/L
1639	Crésol-méta	0,05	µg/L	1587	Dichloroaniline-2,6	0,02	µg/L
1640	Crésol-ortho	0,05	µg/L	1586	Dichloroaniline-3,4	0,02	µg/L
1638	Crésol-para	0,05	µg/L	1585	Dichloroaniline-3,5	0,02	µg/L
5724	Crotoxyphos	0,02	µg/L	1165	Dichlorobenzène-1,2	0,05	µg/L
5725	Crufomate	0,02	µg/L	1164	Dichlorobenzène-1,3	0,5	µg/L
1392	Cuivre	0,1	µg(Cu)/L	1166	Dichlorobenzène-1,4	0,05	µg/L
1137	Cyanazine	0,02	µg/L	1484	Dichlorobenzidine-3,3'	0,5	µg/L
5726	Cyanofenphos	0,02	µg/L	1167	Dichlorobromométhane	0,5	µg/L
1084	Cyanures libres	10	µg(CN)/L	1168	Dichlorométhane	5	µg/L
5568	Cycloate	0,02	µg/L	1617	Dichloronitrobenzène-2,3	0,05	µg/L
6733	Cyclophosphamide	0,02	µg/L	1616	Dichloronitrobenzène-2,4	0,05	µg/L
2729	CYCLOXYDIME	0,02	µg/L	1615	Dichloronitrobenzène-2,5	0,05	µg/L
1696	Cycluron	0,02	µg/L	1614	Dichloronitrobenzène-3,4	0,05	µg/L
1681	Cyfluthrine	0,005	µg/L	1613	Dichloronitrobenzène-3,5	0,05	µg/L
5569	Cyhalofop-butyl	0,05	µg/L	2981	Dichlorophène	0,02	µg/L
1138	Cyhalothrine	0,005	µg/L	1645	Dichlorophénol-2,3	0,05	µg/L
1139	Cymoxanil	0,02	µg/L	1486	Dichlorophénol-2,4	0,02	µg/L
1140	Cyperméthrine	0,005	µg/L	1649	Dichlorophénol-2,5	0,02	µg/L
1680	Cyproconazole	0,02	µg/L	1648	Dichlorophénol-2,6	0,05	µg/L
1359	Cyprodinil	0,005	µg/L	1647	Dichlorophénol-3,4	0,05	µg/L
2897	Cyromazine	0,02	µg/L	1646	Dichlorophénol-3,5	0,05	µg/L
7503	Cythioate	0,02	µg/L	2081	Dichloropropane-2,2	0,1	µg/L
5930	Daimuron	0,02	µg/L	1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	0,1	µg/L
2094	Dalapon	0,02	µg/L	1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	0,1	µg/L
6677	Danofloxacine	0,1	µg/L	1169	Dichlorprop	0,03	µg/L
1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	0,02	µg/L	2544	Dichlorprop-P	0,03	µg/L
1930	DCPU (métabolite Diuron)	0,05	µg/L	1170	Dichlorvos	0,01	µg/L
1143	DDD-o,p'	0,001	µg/L	5349	Diclofenac	0,02	µg/L
1144	DDD-p,p'	0,001	µg/L	1171	Diclofop méthyl	0,05	µg/L
1145	DDE-o,p'	0,001	µg/L	1172	Dicofol	0,005	µg/L
1146	DDE-p,p'	0,001	µg/L	5525	Dicrotophos	0,005	µg/L
1147	DDT-o,p'	0,001	µg/L	2847	Didéméthylisoproturon	0,05	µg/L
1148	DDT-p,p'	0,001	µg/L	1173	Dieldrine	0,001	µg/L
6616	DEHP	0,4	µg/L	7507	Dienestrol	0,005	µg/L
1149	Deltaméthrine	0,005	µg/L	1402	Diéthofencarbe	0,02	µg/L
1150	Déméton-O	0,01	µg/L	2826	Diéthylamine	10	µg/L
1550	Déméton O + S	0,01	µg/L	2628	Diethylstilbestrol	0,005	µg/L
1152	Déméton-S	0,01	µg/L	2982	Difenacoum	0,02	µg/L
1153	Déméton S méthyl	0,005	µg/L	1905	Difénoconazole	0,02	µg/L
1154	Déméton S méthyl sulfone	0,01	µg/L	5524	Difénoxuron	0,02	µg/L
2051	Déséthyl-terbuméthion	0,02	µg/L	2983	Diféthialone	0,02	µg/L
5750	Deséthylterbutylazine-2-hydroxy	0,05	µg/L	1488	Diflubenzuron	0,05	µg/L
2980	Desmediphame	0,02	µg/L	1814	Diflufénicanil	0,005	µg/L
2738	Desméthylisoproturon	0,02	µg/L	6647	Dihydrocodeine	0,005	µg/L
1155	Desmétryne	0,02	µg/L	6729	Diltiazem	0,005	µg/L
6574	Dexaméthasone	0,01	µg/L	1870	Diméfuron	0,02	µg/L
1156	Diallate	0,02	µg/L	7142	Dimepiperate	0,02	µg/L
5372	Diazepam	0,005	µg/L	2546	Dimétachlore	0,005	µg/L
1157	Diazinon	0,005	µg/L	5737	Diméthametryn	0,02	µg/L
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	0,01	µg/L	1678	Diméthénamide	0,005	µg/L
1158	Dibromochlorométhane	0,5	µg/L	5617	Diméthénamid-P	0,03	µg/L
1498	Dibromoéthane-1,2	0,5	µg/L	1175	Diméthoate	0,01	µg/L
1513	Dibromométhane	0,5	µg/L	1403	Diméthomorphe	0,02	µg/L
7074	Dibutyletain cation	0,0025	µg/L	2773	Diméthylamine	10	µg/L
1480	Dicamba	0,03	µg/L	6292	Diméthylaniline	0,025	µg/L
1679	Dichlobénil	0,005	µg/L	1641	Diméthylphénol-2,4	0,02	µg/L
1159	Dichlofenthion	0,02	µg/L	6972	Diméthylvinphos	0,02	µg/L
1360	Dichlofluamide	0,005	µg/L	1698	Dimétilan	0,02	µg/L

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité
5748	dimoxystrobine	0,02	µg/L	1187	Fénitrothion	0,005	µg/L
1871	Diniconazole	0,02	µg/L	5627	Fenizon	0,005	µg/L
1578	Dinitrotoluène-2,4	0,5	µg/L	5763	Fenobucarb	0,02	µg/L
1577	Dinitrotoluène-2,6	0,5	µg/L	5368	Fenofibrate	0,02	µg/L
5619	Dinocap	0,05	µg/L	6970	Fenopropfen	0,02	µg/L
1491	Dinosèbe	0,02	µg/L	5970	Fenothiocarbe	0,02	µg/L
1176	Dinoterbe	0,03	µg/L	1973	Fénoxaprop éthyl	0,02	µg/L
7494	Diocytétain cation	0,0025	µg/L	1967	Fénoxycarbe	0,02	µg/L
5743	Dioxacarb	0,02	µg/L	1188	Fenpropathrine	0,005	µg/L
5478	Diphenylamine	0,05	µg/L	1700	Fenpropidine	0,01	µg/L
7495	Diphenyletain cation	0,001	µg/L	1189	Fenpropimorphe	0,005	µg/L
1699	Diquat	0,05	µg/L	1190	Fenthion	0,02	µg/L
1492	Disulfoton	0,005	µg/L	1500	Fénuron	0,02	µg/L
5745	Ditalimfos	0,05	µg/L	1701	Fenvalérate	0,01	µg/L
1177	Diuron	0,02	µg/L	1393	Fer	1	µg(Fe)/L
1490	DNOC	0,02	µg/L	2009	Fipronil	0,005	µg/L
3383	Dodécyl phénol	1	µg/L	1840	Flamprop-isopropyl	0,02	µg/L
2933	Dodine	0,02	µg/L	6539	Flamprop-méthyl	0,02	µg/L
6969	Doxepine	0,01	µg/L	1939	Flazasulfuron	0,02	µg/L
6791	Doxycycline	0,005	µg/L	6393	Flonicamid	0,005	µg/L
7515	DPU (Diphenylurée)	0,01	µg/L	2810	Florasulam	0,02	µg/L
5751	Edifenphos	0,02	µg/L	6764	Florfenicol	0,1	µg/L
1493	EDTA	5	µg/L	6545	Fluazifop	0,02	µg/L
1178	Endosulfan alpha	0,001	µg/L	1825	Fluazifop-butyl	0,05	µg/L
1179	Endosulfan beta	0,001	µg/L	2984	Fluazinam	0,1	µg/L
1742	Endosulfan sulfate	0,001	µg/L	2022	Fludioxonil	0,02	µg/L
1181	Endrine	0,001	µg/L	1676	Flufénoxuron	0,02	µg/L
2941	Endrine aldehyde	0,005	µg/L	2023	Flumioxazine	0,005	µg/L
6784	Enrofloxacin	0,02	µg/L	1501	Fluométuron	0,02	µg/L
1494	Epichlorohydrine	0,1	µg/L	1191	Fluoranthène	0,005	µg/L
1873	EPN	0,02	µg/L	1623	Fluorène	0,005	µg/L
1744	Époxiconazole	0,02	µg/L	5638	Fluoxastrobine	0,02	µg/L
1182	EPTC	0,05	µg/L	5373	Fluoxétine	0,005	µg/L
7504	Equilin	0,005	µg/L	2565	Flupyrsulfuron méthyle	0,02	µg/L
6522	Erythromycine	0,005	µg/L	2056	Fluquinconazole	0,02	µg/L
1809	Esfenvalérate	0,005	µg/L	1974	Fluridone	0,02	µg/L
5397	Estradiol	5	ng/L	1675	Flurochloridone	0,005	µg/L
6446	Estriol	0,005	µg/L	1765	Fluroxypyr	0,02	µg/L
5396	Estrone	5	ng/L	2547	Fluroxypyr-meptyl	0,02	µg/L
1380	Etain	0,5	µg(Sn)/L	2024	Flurprimidol	0,005	µg/L
5529	Ethametsulfuron-méthyl	0,02	µg/L	2008	Flurtamone	0,02	µg/L
2093	Ethephon	0,02	µg/L	1194	Flusilazole	0,02	µg/L
1763	Ethidimuron	0,02	µg/L	2985	Flutolanil	0,02	µg/L
5528	Ethiofencarbe sulfone	0,02	µg/L	1503	Flutriafol	0,02	µg/L
6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	0,02	µg/L	1192	Folpel	0,01	µg/L
1183	Ethion	0,02	µg/L	2075	Fomesafen	0,05	µg/L
1874	Ethiophencarbe	0,02	µg/L	1674	Fonofos	0,02	µg/L
1184	Ethofumésate	0,005	µg/L	2806	Foramsulfuron	0,02	µg/L
1495	Ethoprophos	0,02	µg/L	5969	Forchlorfenuron	0,02	µg/L
5527	Ethoxysulfuron	0,02	µg/L	1702	Formaldéhyde	1	µg/L
1497	Ethylbenzène	0,5	µg/L	1703	Formétanate	0,05	µg/L
5648	EthylèneThioUrée	0,1	µg/L	1504	Formothion	0,001	µg/L
6601	EthylèneUrée	0,1	µg/L	1975	Foséthyl aluminium	0,02	µg/L
2673	Ethyl tert-butyl ether	0,5	µg/L	2744	Fosthiazate	0,02	µg/L
2629	Ethynyl estradiol	20	ng/L	1908	Furalaxyl	0,005	µg/L
5625	Etoxazole	0,05	µg/L	2567	Furathiocarbe	0,02	µg/L
5760	Etrifos	0,005	µg/L	7441	Furilazole	0,05	µg/L
2020	Famoxadone	0,005	µg/L	5364	Furosemide	0,02	µg/L
5761	Famphur	0,02	µg/L	6653	gamma-Hexabromocyclododecane	0,5	µg/L
2057	Fénamidone	0,02	µg/L	5365	Gemfibrozil	0,02	µg/L
1185	Fénarimol	0,005	µg/L	1526	Glufosinate	0,02	µg/L
2742	Fénazaquin	0,05	µg/L	2731	Glufosinate-ammonium	0,022	µg/L
1906	Fenbuconazole	0,02	µg/L	1506	Glyphosate	0,02	µg/L
2078	Fenbutatin oxyde	0,1	µg/L	5508	Halosulfuron-méthyl	0,02	µg/L
7513	Fenchlorazole-ethyl	0,1	µg/L	2047	Haloxypop	0,05	µg/L
1186	Fenchlorphos	0,005	µg/L	1833	Haloxypop-éthoxyéthyl	0,02	µg/L
2743	Fenhexamid	0,005	µg/L	1200	HCH alpha	0,005	µg/L

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité
1201	HCH beta	0,005	µg/L	5374	Lorazepam	0,01	µg/L
1202	HCH delta	0,005	µg/L	2026	Lufénuron	0,05	µg/L
2046	HCH epsilon	0,005	µg/L	1210	Malathion	0,02	µg/L
1203	HCH gamma	0,005	µg/L	5787	Malathion-o-analog	0,02	µg/L
2599	Heptabromodiphényléther	0,0015	µg/L	7327	Maléate de Timolol	0,005	µg/L
1197	Heptachlore	0,005	µg/L	1211	Mancozèbe	0,03	µg/L
1748	Heptachlore époxyde cis	0,005	µg/L	6399	Mandipropamid	0,02	µg/L
1749	Heptachlore époxyde trans	0,005	µg/L	1705	Manèbe	0,03	µg/L
1910	Heptenophos	0,02	µg/L	1394	Manganèse	0,5	µg(Mn)/L
2600	Hexabromodiphényléther	0,0007	µg/L	6700	Marbofloxacine	0,1	µg/L
1199	Hexachlorobenzène	0,001	µg/L	2745	MCPA-1-butyl ester	0,005	µg/L
1652	Hexachlorobutadiène	0,02	µg/L	2746	MCPA-2-ethylhexyl ester	0,005	µg/L
1656	Hexachloroéthane	0,5	µg/L	2747	MCPA-butoxyethyl ester	0,005	µg/L
1405	Hexaconazole	0,02	µg/L	2748	MCPA-ethyl-ester	0,01	µg/L
1875	Hexaflumuron	0,05	µg/L	2749	MCPA-methyl-ester	0,005	µg/L
1673	Hexazinone	0,02	µg/L	5789	Mecarbam	0,05	µg/L
1876	Hexythiazox	0,02	µg/L	1214	Mécoprop	0,02	µg/L
5350	Ibuprofène	0,1	µg/L	2750	Mecoprop-1-octyl ester	0,005	µg/L
6727	Ifosfamide	0,005	µg/L	2751	Mecoprop-2,4,4-trimethylphenyl ester	0,005	µg/L
1704	Imazalil	0,02	µg/L	2752	Mecoprop-2-butoxyethyl ester	0,005	µg/L
1695	Imazaméthabenz	0,02	µg/L	2753	Mecoprop-2-ethylhexyl ester	0,005	µg/L
1911	Imazaméthabenz méthyl	0,01	µg/L	2754	Mecoprop-2-octyl ester	0,005	µg/L
2986	Imazamox	0,02	µg/L	2755	Mecoprop-methyl ester	0,005	µg/L
2090	Imazapyr	0,02	µg/L	2870	Mecoprop n isobutyl ester	0,005	µg/L
2860	IMAZAQUINE	0,02	µg/L	1968	Méfénacet	0,005	µg/L
7510	Imibenconazole	0,1	µg/L	2930	Méfénpyr diethyl	0,005	µg/L
1877	Imidaclopride	0,02	µg/L	2568	Mefluidide	0,02	µg/L
6971	Imipramine	0,02	µg/L	2987	Méfénoxam	0,02	µg/L
1204	Indéno (123c) Pyrène	0,0005	µg/L	5533	Mepanipyrin	0,005	µg/L
6794	Indometacine	0,02	µg/L	5791	Mephosfolan	0,02	µg/L
5483	Indoxacarbe	0,02	µg/L	1969	Mépiquat	0,05	µg/L
2741	Iodocarbe	0,02	µg/L	2089	Mépiquat chlorure	0,066	µg/L
2025	Iodofenphos	0,005	µg/L	6521	Mepivacaine	0,01	µg/L
2563	Iodosulfuron	0,02	µg/L	1878	Mépronil	0,005	µg/L
1205	Ioxynil	0,02	µg/L	1510	Mercaptodiméthur	0,02	µg/L
2871	Ioxynil methyl ester	0,005	µg/L	1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde	0,02	µg/L
1942	Ioxynil octanoate	0,01	µg/L	1387	Mercure	0,01	µg(Hg)/L
7508	Ipoconazole	0,02	µg/L	2578	Mesosulfuron methyle	0,02	µg/L
5777	Iprobenfos	0,02	µg/L	2076	Mésotrione	0,05	µg/L
1206	Iprodione	0,005	µg/L	1706	Métalaxyl	0,02	µg/L
2951	Iprovalicarbe	0,02	µg/L	1796	Métaldéhyde	0,02	µg/L
6535	Irbesartan	0,005	µg/L	1215	Métamitron	0,02	µg/L
1935	Irgarol	0,05	µg/L	1670	Métazachlore	0,005	µg/L
1976	Isazofos	0,02	µg/L	1879	Metconazole	0,02	µg/L
1836	Isobutylbenzène	0,5	µg/L	1216	Méthabenzthiazuron	0,02	µg/L
1207	Isodrine	0,001	µg/L	5792	Methacrifos	0,02	µg/L
1829	Isofenphos	0,02	µg/L	1671	Méthamidophos	0,02	µg/L
5781	Isoprocarb	0,02	µg/L	1217	Méthidathion	0,02	µg/L
1633	Isopropylbenzène	0,5	µg/L	1218	Méthomyl	0,02	µg/L
2681	Isopropyltoluène o	0,5	µg/L	6793	Methotrexate	0,05	µg/L
1856	Isopropyltoluène p	0,5	µg/L	1511	Méthoxychlore	0,005	µg/L
1208	Isoproturon	0,02	µg/L	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	0,001	µg/L
6643	Isoquinoline	0,005	µg/L	1618	Méthyl-2-Naphtalène	0,005	µg/L
2722	Isothiocyanate de methyle	1	µg/L	2067	Metiram	0,03	µg/L
1672	Isoxaben	0,02	µg/L	1515	Métobromuron	0,02	µg/L
2807	Isoxadifen-éthyle	0,005	µg/L	1221	Métolachlore	0,005	µg/L
1945	Isoxalutol	0,02	µg/L	5796	Metolcarb	0,02	µg/L
5784	Isoxathion	0,02	µg/L	5362	Metoprolol	0,005	µg/L
7505	Karbutilate	0,02	µg/L	1912	Métosulame	0,02	µg/L
5353	Ketoprofène	0,01	µg/L	1222	Métoxuron	0,02	µg/L
7669	Ketorolac	0,05	µg/L	5654	Metrafenone	0,005	µg/L
1950	Kresoxim méthyl	0,02	µg/L	1225	Métribuzine	0,02	µg/L
1094	Lambda Cyhalothrine	0,005	µg/L	1797	Metsulfuron méthyl	0,02	µg/L
1406	Lénacile	0,005	µg/L	1226	Mévinphos	0,02	µg/L
6770	Levonorgestrel	0,05	µg/L	7143	Mexacarbate	0,02	µg/L
7843	Lincomycine	0,005	µg/L	1707	Molinate	0,005	µg/L
1209	Linuron	0,02	µg/L	1395	Molybdène	1	µg(Mo)/L

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité
2542	Monobutyletain cation	0,0025	µg/L	2032	PCB 156	0,00012	µg/L
1880	Monocrotophos	0,02	µg/L	5435	PCB 157	0,000018	µg/L
1227	Monolinuron	0,02	µg/L	5436	PCB 167	0,00003	µg/L
7496	Monooctyletain cation	0,001	µg/L	1090	PCB 169	0,000006	µg/L
7497	Monophenyletain cation	0,001	µg/L	1626	PCB 170	0,0012	µg/L
1228	Monuron	0,02	µg/L	1246	PCB 180	0,0012	µg/L
6671	Morphine	0,02	µg/L	5437	PCB 189	0,000012	µg/L
7475	Morpholine	2	µg/L	1625	PCB 194	0,0012	µg/L
1512	MTBE	0,5	µg/L	1624	PCB 209	0,0012	µg/L
6342	Musc xylène	0,1	µg/L	1239	PCB 28	0,0012	µg/L
1881	Myclobutanil	0,02	µg/L	1886	PCB 31	0,0012	µg/L
6443	Nadolol	0,005	µg/L	1240	PCB 35	0,0012	µg/L
1516	Naled	0,02	µg/L	2031	PCB 37	0,005	µg/L
1517	Naphtalène	0,005	µg/L	1628	PCB 44	0,0012	µg/L
1518	Naphtol-1	0,1	µg/L	1241	PCB 52	0,0012	µg/L
1519	Napropamide	0,005	µg/L	2048	PCB 54	0,0012	µg/L
5351	Naproxene	0,05	µg/L	5803	PCB 66	0,005	µg/L
1937	Naptalame	0,05	µg/L	1091	PCB 77	0,00006	µg/L
1520	Néburon	0,02	µg/L	5432	PCB 81	0,000006	µg/L
1386	Nickel	0,5	µg(Ni)/L	1762	Penconazole	0,02	µg/L
1882	Nicosulfuron	0,02	µg/L	1887	Pencycuron	0,02	µg/L
5657	Nicotine	0,02	µg/L	1234	Pendiméthaline	0,005	µg/L
2614	Nitrobenzène	0,1	µg/L	6394	Penoxsulam	0,02	µg/L
1229	Nitrofène	0,005	µg/L	1888	Pentachlorobenzène	0,001	µg/L
1637	Nitrophénol-2	0,05	µg/L	1235	Pentachlorophénol	0,06	µg/L
1957	Nonylphénols	0,1	µg/L	7509	Penthiopyrad	0,02	µg/L
5400	Norethindrone	0,02	µg/L	7670	Pentoxifylline	0,005	µg/L
6761	Norfloraxine	0,1	µg/L	6219	Perchlorate	0,1	µg/L
6772	Norfluoxetine	0,005	µg/L	6548	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	0,02	µg/L
1669	Norflurazon	0,005	µg/L	1523	Permethrine	0,01	µg/L
2737	Norflurazon desméthyl	0,005	µg/L	1499	Phénamiphos	0,02	µg/L
1883	Nuarimol	0,005	µg/L	1524	Phénanthrène	0,005	µg/L
2609	Octabromodiphénylether	0,002	µg/L	5420	Phénazone	0,005	µg/L
2904	Octylphénols	0,03	µg/L	1236	Phenmédiphame	0,02	µg/L
6767	O-Demethyltramadol	0,005	µg/L	2876	Phenol, 4-(3-methylbutyl)-	0,1	µg/L
6533	Ofloxacin	0,02	µg/L	5813	Phenthoate	0,02	µg/L
2027	Ofurace	0,005	µg/L	7708	Phenytain	0,05	µg/L
1230	Ométhoate	0,02	µg/L	1525	Phorate	0,02	µg/L
1668	Oryzalin	0,1	µg/L	1237	Phosalone	0,02	µg/L
2068	Oxadiargyl	0,005	µg/L	1971	Phosmet	0,02	µg/L
1667	Oxadiazon	0,005	µg/L	1238	Phosphamidon	0,02	µg/L
1666	Oxadixyl	0,005	µg/L	1665	Phoxime	0,02	µg/L
1850	Oxamyl	0,02	µg/L	1708	Piclorame	0,05	µg/L
5510	Oxasulfuron	0,02	µg/L	5665	Picolinafén	0,05	µg/L
5375	Oxazepam	0,01	µg/L	2669	Picoxystrobine	0,02	µg/L
6682	Oxycodone	0,005	µg/L	1709	Piperonil butoxide	0,005	µg/L
1231	Oxydéméton méthyl	0,02	µg/L	5819	Piperophos	0,02	µg/L
1952	Oxyfluorène	0,01	µg/L	1528	Pirimicarbe	0,02	µg/L
6532	Oxytetracycline	0,005	µg/L	5531	Pirimicarbe Desmethyl	0,02	µg/L
1920	p-(n-octyl)phénol	0,03	µg/L	5532	Pirimicarbe Formamido Desmethyl	0,02	µg/L
2545	Paclobutrazole	0,02	µg/L	7668	Piroxicam	0,005	µg/L
5806	Paraoxon	0,02	µg/L	1382	Plomb	0,05	µg(Pb)/L
1522	Paraquat	0,05	µg/L	5821	p-Nitrotoluene	0,15	µg/L
2618	Para-sec-butylphenol	0,1	µg/L	6734	Prednisolone	0,05	µg/L
1232	Parathion éthyl	0,01	µg/L	1949	Pretilachlore	0,005	µg/L
1233	Parathion méthyl	0,005	µg/L	6531	Prilocaine	0,005	µg/L
1242	PCB 101	0,0012	µg/L	6847	Pristinamycine IIA	0,02	µg/L
1627	PCB 105	0,0003	µg/L	1253	Prochloraze	0,02	µg/L
5433	PCB 114	0,00003	µg/L	1664	Procymidone	0,005	µg/L
1243	PCB 118	0,0012	µg/L	1889	Profénofos	0,02	µg/L
5434	PCB 123	0,00003	µg/L	5402	Progesterone	0,005	µg/L
2943	PCB 125	0,005	µg/L	1710	Promécarbe	0,02	µg/L
1089	PCB 126	0,000006	µg/L	1711	Prométon	0,005	µg/L
1884	PCB 128	0,0012	µg/L	1254	Prométryne	0,02	µg/L
1244	PCB 138	0,0012	µg/L	1712	Propachlore	0,01	µg/L
1885	PCB 149	0,0012	µg/L	6398	Propamocarb	0,02	µg/L
1245	PCB 153	0,0012	µg/L	1532	Propanil	0,005	µg/L

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité
6964	Propaphos	0,02	µg/L	7506	Spirotetramat	0,02	µg/L
1972	Propaquizafop	0,02	µg/L	2664	Spiroxamine	0,02	µg/L
1255	Propargite	0,005	µg/L	3160	s-Triazin-2-ol, 4-amino-6-(éthylamino)-	0,05	µg/L
1256	Propazine	0,02	µg/L	1541	Styrène	0,5	µg/L
5968	Propazine 2-hydroxy	0,02	µg/L	1662	Sulcotrione	0,05	µg/L
1533	Propétamphos	0,005	µg/L	5356	Sulfaméthoxazole	0,02	µg/L
1534	Prophame	0,02	µg/L	6575	Sulfaquinoxaline	0,02	µg/L
1257	Propiconazole	0,02	µg/L	6662	Sullfluramid (EtFOSA)	0,05	µg/L
2989	Propinèbe	0,1	µg/L	5507	Sulfométhuron-méthyl	0,02	µg/L
1535	Propoxur	0,02	µg/L	2085	Sulfosufuron	0,02	µg/L
5602	Propoxycarbazone-sodium	0,02	µg/L	1894	Sulfotep	0,02	µg/L
5363	Propranolol	0,005	µg/L	5831	Sulprofos	0,02	µg/L
1837	Propylbenzène	0,5	µg/L	1193	Taufluvinate	0,005	µg/L
6214	Propylène thiouree	0,5	µg/L	1694	Tébuconazole	0,02	µg/L
5421	Propylphénazone	0,005	µg/L	1895	Tébufénozide	0,02	µg/L
1414	Propyzamide	0,005	µg/L	1896	Tébufenpyrad	0,005	µg/L
7422	Proquinazid	0,02	µg/L	7511	Tébutirifos	0,02	µg/L
1092	Prosulfocarbe	0,02	µg/L	1661	Tébutame	0,005	µg/L
2534	Prosulfuron	0,02	µg/L	1542	Tébuthiuron	0,02	µg/L
5603	Prothioconazole	0,05	µg/L	5413	Tecnazène	0,01	µg/L
7442	Proximpam	0,02	µg/L	1897	Téflubenzuron	0,05	µg/L
5416	Pymétrozine	0,02	µg/L	1953	Téfluthrine	0,005	µg/L
6611	Pyraclufos	0,02	µg/L	2559	Tellure	0,5	µg(Te)/L
2576	Pyraclostrobin	0,02	µg/L	7086	Tembotrione	0,05	µg/L
5509	Pyraflufen-ethyl	0,02	µg/L	1898	Téméphos	0,02	µg/L
1258	Pyrazophos	0,02	µg/L	1659	Terbacile	0,005	µg/L
6386	Pyrazosulfuron-ethyl	0,02	µg/L	5835	Terbucarb	0,02	µg/L
6530	Pyrazoxyfen	0,02	µg/L	1266	Terbuméton	0,02	µg/L
1537	Pyrène	0,005	µg/L	1267	Terbuphos	0,005	µg/L
5826	Pyributicarb	0,02	µg/L	6963	Terbutaline	0,02	µg/L
1890	Pyridabène	0,005	µg/L	1268	Terbutylazine	0,02	µg/L
5606	Pyridaphenthion	0,02	µg/L	2045	Terbutylazine déséthyl	0,02	µg/L
1259	Pyridate	0,01	µg/L	1954	Terbutylazine hydroxy	0,02	µg/L
1663	Pyrifénox	0,01	µg/L	1269	Terbutryne	0,02	µg/L
1432	Pyriméthanol	0,005	µg/L	5384	Testosterone	0,005	µg/L
1260	Pyrimiphos éthyl	0,02	µg/L	1936	Tétrabutylétain	0,005	µg/L
1261	Pyrimiphos méthyl	0,005	µg/L	1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	0,5	µg/L
5499	Pyriproxyfène	0,005	µg/L	1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	0,05	µg/L
7340	Pyroxulam	0,05	µg/L	1272	Tétrachloréthylène	0,5	µg/L
1891	Quinalphos	0,02	µg/L	2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	0,02	µg/L
2087	Quinmerac	0,02	µg/L	2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	0,1	µg/L
2028	Quinoxifène	0,005	µg/L	1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	0,1	µg/L
1538	Quintozène	0,01	µg/L	1273	Tétrachlorophénol-2,3,4,5	0,05	µg/L
2069	Quizalofop	0,02	µg/L	1274	Tétrachlorophénol-2,3,4,6	0,5	µg/L
2070	Quizalofop éthyl	0,02	µg/L	1275	Tétrachlorophénol-2,3,5,6	0,5	µg/L
6529	Ranitidine	0,05	µg/L	1276	Tétrachlorure de C	0,5	µg/L
2859	Resmethrine	0,01	µg/L	1277	Tétrachlorvinphos	0,02	µg/L
1892	Rinsulfuron	0,02	µg/L	1660	Tétraconazole	0,02	µg/L
2029	Roténone	0,005	µg/L	6750	Tetracycline	0,1	µg/L
6527	Salbutamol	0,005	µg/L	1900	Tétradifon	0,005	µg/L
1923	Sébuthylazine	0,02	µg/L	5249	Tétraphénylétain	0,005	µg/L
6101	Sebuthylazine 2-hydroxy	0,02	µg/L	5837	Tetrasul	0,01	µg/L
5981	Sebutylazine desethyl	0,02	µg/L	2555	Thallium	0,01	µg(Tl)/L
1262	Secbumeton	0,02	µg/L	1713	Thiabendazole	0,02	µg/L
1385	Sélénium	0,1	µg(Se)/L	5671	Thiacloprid	0,05	µg/L
6769	Sertraline	0,05	µg/L	1940	Thiaflumide	0,02	µg/L
1808	Séthoxydime	0,02	µg/L	6390	Thiaméthoxam	0,02	µg/L
1893	Siduron	0,02	µg/L	1714	Thiazasulfuron	0,05	µg/L
5609	Silthiopham	0,02	µg/L	5934	Thidiazuron	0,02	µg/L
1539	Silvex	0,02	µg/L	1913	Thifensulfuron méthyl	0,05	µg/L
1263	Simazine	0,02	µg/L	7512	Thiocyclam hydrogen oxalate	0,01	µg/L
1831	Simazine hydroxy	0,02	µg/L	1093	Thiodicarbe	0,02	µg/L
5477	Simétryne	0,02	µg/L	1715	Thiofanox	0,05	µg/L
5358	Simvastatine	0,1	µg/L	5476	Thiofanox sulfone	0,02	µg/L
2974	S Métolachlore	0,1	µg/L	5475	Thiofanox sulfoxyde	0,02	µg/L
5424	Sotalol	0,005	µg/L	2071	Thiométon	0,005	µg/L
5610	Spinosad	0,01	µg/L	5838	Thionazin	0,05	µg/L

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité
7514	Thiophanate-ethyl	0,05	µg/L	1642	Trichlorophéno-2,3,6	0,25	µg/L
1717	Thiophanate-méthyl	0,05	µg/L	1548	Trichlorophéno-2,4,5	0,05	µg/L
1718	Thirame	0,1	µg/L	1549	Trichlorophéno-2,4,6	0,05	µg/L
6524	Ticlopidine	0,01	µg/L	1723	Trichlorophéno-3,4,5	0,25	µg/L
5922	Tiocarbazil	0,02	µg/L	1854	Trichloropropane-1,2,3	0,5	µg/L
1373	Titane	0,5	µg(Ti)/L	1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2	0,5	µg/L
5675	Tolclofos-methyl	0,02	µg/L	2898	Tricyclazole	0,02	µg/L
1278	Toluène	1	µg/L	2885	Tricyclohexyletain cation	0,0005	µg/L
1719	Tolylfluamide	0,005	µg/L	1811	Tridémorphe	0,1	µg/L
1658	Tralométhrine	0,005	µg/L	5842	Trietazine	0,02	µg/L
6720	Tramadol	0,005	µg/L	6102	Trietazine 2-hydroxy	0,02	µg/L
1544	Triadiméfon	0,005	µg/L	5971	Trietazine desethyl	0,02	µg/L
1280	Triadiménol	0,02	µg/L	2678	Trifloxystrobine	0,02	µg/L
1281	Triallate	0,02	µg/L	1902	Triflumuron	0,02	µg/L
1914	Triasulfuron	0,02	µg/L	1289	Trifluraline	0,005	µg/L
1901	Triazamate	0,05	µg/L	2991	Triflursulfuron-methyl	0,02	µg/L
1657	Triazophos	0,02	µg/L	1802	Triforine	0,02	µg/L
2990	Triazoxide	0,05	µg/L	5357	Trimethoprime	0,005	µg/L
2064	Tribenuron-Methyle	0,02	µg/L	1857	Triméthylbenzène-1,2,3	1	µg/L
2879	Tributyletain cation	0,0002	µg/L	1609	Triméthylbenzène-1,2,4	1	µg/L
1847	Tributylphosphate	0,005	µg/L	1509	Triméthylbenzène-1,3,5	1	µg/L
5840	Tributyl phosphorotriothioite	0,02	µg/L	2096	Trinexapac-ethyl	0,02	µg/L
1288	Trichlopyr	0,02	µg/L	2886	Triocyletain cation	0,0005	µg/L
1284	Trichloréthane-1,1,1	0,5	µg/L	6372	Triphenyletain cation	0,001	µg/L
1285	Trichloréthane-1,1,2	0,5	µg/L	2992	Triticonazole	0,02	µg/L
1286	Trichloréthylène	0,5	µg/L	7482	Uniconazole	0,02	µg/L
1287	Trichlorfon	0,02	µg/L	1361	Uranium	0,05	µg(U)/L
2734	Trichloroaniline-2,3,4	0,02	µg/L	1290	Vamidothion	0,01	µg/L
7017	Trichloroaniline-2,3,5	0,02	µg/L	1384	Vanadium	0,1	µg(V)/L
2732	Trichloroaniline-2,4,5	0,02	µg/L	1291	Vinclozoline	0,005	µg/L
1595	Trichloroaniline-2,4,6	0,05	µg/L	1293	Xylène-meta	0,5	µg/L
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	0,1	µg/L	1292	Xylène-ortho	0,5	µg/L
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	0,1	µg/L	1294	Xylène-para	1	µg/L
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	0,1	µg/L	1383	Zinc	1	µg(Zn)/L
1195	Trichlorofluorométhane	0,05	µg/L	1721	Zinèbe	0,03	µg/L
1644	Trichlorophéno-2,3,4	0,05	µg/L	5376	Zolpidem	0,005	µg/L
1643	Trichlorophéno-2,3,5	0,05	µg/L	2858	Zoxamide	0,02	µg/L

Annexe 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité
5474	4-n-nonylphénol	40	µg/kg	1650	Chlorophénol-4	50	µg/kg
1958	4-nonylphénols ramifiés	40	µg/kg	2611	Chloroprène	20	µg/kg
2610	4-tert-butylphénol	40	µg/kg	2065	Chloropropène-3	5	µg/kg
1959	4-tert-octylphénol	40	µg/kg	1602	Chlorotoluène-2	5	µg/kg
1453	Acénaphène	10	µg/kg	1601	Chlorotoluène-3	5	µg/kg
1622	Acénaphylène	20	µg/kg	1600	Chlorotoluène-4	5	µg/kg
1903	Acétochlorure	10	µg/kg	1474	Chloroprophane	10	µg/kg
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	50	µg/kg	1083	Chloropyriphos éthyl	10	µg/kg
1688	Acionifène	20	µg/kg	1540	Chloropyriphos méthyl	20	µg/kg
1103	Aldrine	20	µg/kg	1389	Chrome	0,2	mg(Cr)/kg
1812	Alphaméthrine	10	µg/kg	1476	Chrysène	10	µg/kg
1370	Aluminium	10	mg(Al)/kg	2017	Clomazone	10	µg/kg
1458	Anthracène	10	µg/kg	1379	Cobalt	0,2	mg(Co)/kg
1376	Antimoine	0,2	mg(Sb)/kg	1639	Crésol-méta	50	µg/kg
1368	Argent	0,2	mg(Ag)/kg	1640	Crésol-ortho	50	µg/kg
1369	Arsenic	0,2	mg(As)/kg	1638	Crésol-para	50	µg/kg
1110	Azinphos éthyl	50	µg/kg	1392	Cuivre	0,2	mg(Cu)/kg
1951	Azoxystrobine	10	µg/kg	1140	Cyperméthrine	20	µg/kg
1396	Baryum	0,4	mg(Ba)/kg	1680	Cyproconazole	10	µg/kg
2915	BDE100	10	µg/kg	1359	Cyprodinil	10	µg/kg
2913	BDE138	10	µg/kg	1143	DDD-o,p'	5	µg/kg
2912	BDE153	10	µg/kg	1144	DDD-p,p'	5	µg/kg
2911	BDE154	10	µg/kg	1145	DDE-o,p'	5	µg/kg
2910	BDE183	10	µg/kg	1146	DDE-p,p'	5	µg/kg
5989	BDE 196	10	µg/kg	1147	DDT-o,p'	5	µg/kg
5990	BDE 197	10	µg/kg	1148	DDT-p,p'	5	µg/kg
5991	BDE 198	10	µg/kg	6616	DEHP	100	µg/kg
5986	BDE 203	10	µg/kg	1149	Deltaméthrine	10	µg/kg
5996	BDE 204	10	µg/kg	1157	Diazinon	25	µg/kg
5997	BDE 205	10	µg/kg	1621	Dibenzo (ah) Anthracène	10	µg/kg
1815	BDE209	10	µg/kg	1158	Dibromochlorométhane	5	µg/kg
2920	BDE28	10	µg/kg	1498	Dibromoéthane-1,2	5	µg/kg
2919	BDE47	10	µg/kg	7074	Dibutylétain cation	10	µg/kg
7437	BDE77	10	µg/kg	1160	Dichloréthane-1,1	10	µg/kg
2916	BDE99	10	µg/kg	1161	Dichloréthane-1,2	10	µg/kg
1114	Benzène	5	µg/kg	1162	Dichloréthylène-1,1	10	µg/kg
1607	Benzidine	100	µg/kg	1456	Dichloréthylène-1,2 cis	10	µg/kg
1082	Benzo (a) Anthracène	10	µg/kg	1727	Dichloréthylène-1,2 trans	10	µg/kg
1115	Benzo (a) Pyrène	10	µg/kg	1590	Dichloroaniline-2,3	20	µg/kg
1116	Benzo (b) Fluoranthène	10	µg/kg	1589	Dichloroaniline-2,4	50	µg/kg
1118	Benzo (ghi) Pérylène	10	µg/kg	1588	Dichloroaniline-2,5	50	µg/kg
1117	Benzo (k) Fluoranthène	10	µg/kg	1587	Dichloroaniline-2,6	50	µg/kg
1377	Beryllium	0,2	mg(Be)/kg	1586	Dichloroaniline-3,4	50	µg/kg
1119	Bifénox	50	µg/kg	1585	Dichloroaniline-3,5	50	µg/kg
1584	Biphényle	10	µg/kg	1165	Dichlorobenzène-1,2	10	µg/kg
1362	Bore	1	mg(B)/kg	1164	Dichlorobenzène-1,3	10	µg/kg
1122	Bromofome	5	µg/kg	1166	Dichlorobenzène-1,4	10	µg/kg
1125	Bromoxynil	10	µg/kg	1167	Dichlorobromométhane	5	µg/kg
1941	Bromoxynil octanoate	50	µg/kg	1168	Dichlorométhane	10	µg/kg
1388	Cadmium	0,2	mg(Cd)/kg	1617	Dichloronitrobenzène-2,3	50	µg/kg
1464	Chlorfenvinphos	20	µg/kg	1616	Dichloronitrobenzène-2,4	20	µg/kg
1134	Chlorméphas	10	µg/kg	1615	Dichloronitrobenzène-2,5	50	µg/kg
1955	Chloroalkanes C10-C13	2 000	µg/kg	1614	Dichloronitrobenzène-3,4	50	µg/kg
1593	Chloroaniline-2	50	µg/kg	1613	Dichloronitrobenzène-3,5	20	µg/kg
1592	Chloroaniline-3	50	µg/kg	1645	Dichlorophénol-2,3	50	µg/kg
1591	Chloroaniline-4	50	µg/kg	1486	Dichlorophénol-2,4	50	µg/kg
1467	Chlorobenzène	10	µg/kg	1649	Dichlorophénol-2,5	50	µg/kg
1612	Chlorodinitrobenzène-1,2,4	20	µg/kg	1648	Dichlorophénol-2,6	50	µg/kg
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	5	µg/kg	1647	Dichlorophénol-3,4	50	µg/kg
1635	Chlorométhylphénol-2,5	50	µg/kg	1646	Dichlorophénol-3,5	50	µg/kg
1636	Chlorométhylphénol-4,3	50	µg/kg	1655	Dichloropropane-1,2	10	µg/kg
1594	Chloronitroaniline-4,2	50	µg/kg	1654	Dichloropropane-1,3	10	µg/kg
1469	Chloronitrobenzène-1,2	20	µg/kg	2081	Dichloropropane-2,2	10	µg/kg
1468	Chloronitrobenzène-1,3	20	µg/kg	2082	Dichloropropène-1,1	10	µg/kg
1470	Chloronitrobenzène-1,4	20	µg/kg	1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	10	µg/kg
1471	Chlorophénol-2	50	µg/kg	1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	10	µg/kg
1651	Chlorophénol-3	50	µg/kg	1653	Dichloropropylène-2,3	10	µg/kg

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité
1169	Dichlorprop	20	µg/kg	5434	PCB 123	1	µg/kg
1170	Dichlorvos	30	µg/kg	1089	PCB 126	1	µg/kg
1172	Dicofol	20	µg/kg	1244	PCB 138	1	µg/kg
1173	Diédrine	20	µg/kg	1245	PCB 153	1	µg/kg
1814	Diflufénicanil	10	µg/kg	2032	PCB 156	1	µg/kg
1403	Diméthomorphe	10	µg/kg	5435	PCB 157	1	µg/kg
1641	DiméthylphénoI-2,4	50	µg/kg	5436	PCB 167	1	µg/kg
1578	Dinitrotoluène-2,4	50	µg/kg	1090	PCB 169	1	µg/kg
1577	Dinitrotoluène-2,6	50	µg/kg	1626	PCB 170	1	µg/kg
7494	Diocetylétain cation	100	µg/kg	1246	PCB 180	1	µg/kg
7495	Diphenylétain cation	10	µg/kg	5437	PCB 189	1	µg/kg
1178	Endosulfan alpha	20	µg/kg	1625	PCB 194	1	µg/kg
1179	Endosulfan beta	20	µg/kg	1624	PCB 209	1	µg/kg
1742	Endosulfan sulfate	20	µg/kg	1239	PCB 28	1	µg/kg
1181	Endrine	20	µg/kg	1240	PCB 35	1	µg/kg
1744	Epoxyconazole	10	µg/kg	1628	PCB 44	1	µg/kg
1380	Étain	0,2	mg(Sn)/kg	1241	PCB 52	1	µg/kg
1497	Ethylbenzène	5	µg/kg	1091	PCB 77	1	µg/kg
1187	Fénitrothion	10	µg/kg	5432	PCB 81	1	µg/kg
1967	Fénoxycarbe	10	µg/kg	1234	Pendiméthaline	10	µg/kg
1393	Fer	10	mg(Fe)/kg	1888	Pentachlorobenzène	5	µg/kg
2022	Fludioxonil	10	µg/kg	1235	PentachlorophénoI	50	µg/kg
1191	Fluoranthène	40	µg/kg	1524	Phénanthène	50	µg/kg
1623	Fluorène	40	µg/kg	1665	Phoxime	10	µg/kg
2547	Fluroxypyr-meptyl	20	µg/kg	1382	Plomb	0,2	mg(Pb)/kg
1194	Flusilazole	10	µg/kg	1664	Procymidone	10	µg/kg
1200	HCH alpha	10	µg/kg	1414	Propyzamide	10	µg/kg
1201	HCH beta	10	µg/kg	1537	Pyrène	40	µg/kg
1202	HCH delta	10	µg/kg	2028	Quinoxifen	10	µg/kg
2046	HCH epsilon	10	µg/kg	1385	SéIénium	0,2	mg(Se)/kg
1203	HCH gamma	10	µg/kg	7128	Somme de 3 Hexabromocyclododecanes	10	µg/kg
1197	Heptachlore	10	µg/kg	1662	Sulcotrione	10	µg/kg
1748	Heptachlore époxyde cis	10	µg/kg	1694	Tébuconazole	10	µg/kg
1749	Heptachlore époxyde trans	10	µg/kg	1661	Tébutame	10	µg/kg
1199	Hexachlorobenzène	10	µg/kg	2559	Tellure	0,2	mg(Te)/kg
1652	Hexachlorobutadiène	1	µg/kg	1268	Terbutylazine	10	µg/kg
1656	Hexachloroéthane	1	µg/kg	1269	Terbutryne	10	µg/kg
1405	Hexaconazole	10	µg/kg	1936	Tetrabutylétain	5	µg/kg
1204	Indéno (123c) Pyrène	10	µg/kg	1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	5	µg/kg
1206	Iprodione	10	µg/kg	1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	10	µg/kg
1935	Irgarol	10	µg/kg	1272	Tétrachloréthylène	5	µg/kg
1207	Isodrine	10	µg/kg	2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	10	µg/kg
1633	Isopropylbenzène	5	µg/kg	2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	10	µg/kg
1950	Kresoxim méthyl	10	µg/kg	1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	10	µg/kg
1094	Lambda Cyhalothrine	10	µg/kg	1273	TétrachlorophénoI-2,3,4,5	50	µg/kg
1209	Linuron	10	µg/kg	1274	TétrachlorophénoI-2,3,4,6	50	µg/kg
1394	Manganèse	0,4	mg(Mn)/kg	1275	TétrachlorophénoI-2,3,5,6	50	µg/kg
1387	Mercuré	0,02	mg(Hg)/kg	1276	Tétrachlorure de C	5	µg/kg
1619	Méthyl-2-Fluoranthène	50	µg/kg	1660	Tétraconazole	10	µg/kg
1618	Méthyl-2-Naphtalène	50	µg/kg	2555	Thallium	0,2	mg(Tl)/kg
1395	Molybdène	0,2	mg(Mo)/kg	1373	Titane	1	mg(Ti)/kg
2542	Monobutylétain cation	75	µg/kg	1278	Toluène	5	µg/kg
7496	Monooctylétain cation	40	µg/kg	2879	Tributylétain cation	25	µg/kg
7497	Monophenylétain cation	40	µg/kg	1847	Tributylphosphate	20	µg/kg
1517	Naphtalène	25	µg/kg	1288	Trichlopyr	10	µg/kg
1519	Napropamide	10	µg/kg	1284	Trichloréthane-1,1,1	5	µg/kg
1386	Nickel	0,2	mg(Ni)/kg	1285	Trichloréthane-1,1,2	5	µg/kg
1637	NitrophénoI-2	50	µg/kg	1286	Trichloréthylène	5	µg/kg
6598	Nonylphénols linéaire ou ramifiés	40	µg/kg	2734	Trichloroaniline-2,3,4	50	µg/kg
1669	Norflurazon	10	µg/kg	7017	Trichloroaniline-2,3,5	20	µg/kg
1667	Oxadiazon	10	µg/kg	2732	Trichloroaniline-2,4,5	50	µg/kg
1920	p-(n-octyl)phénoI	40	µg/kg	1595	Trichloroaniline-2,4,6	50	µg/kg
1232	Parathion éthyl	20	µg/kg	1630	Trichlorobenzène-1,2,3	10	µg/kg
1242	PCB 101	1	µg/kg	1283	Trichlorobenzène-1,2,4	10	µg/kg
1627	PCB 105	1	µg/kg	1629	Trichlorobenzène-1,3,5	10	µg/kg
5433	PCB 114	1	µg/kg	1195	Trichlorofluorométhane	1	µg/kg
1243	PCB 118	1	µg/kg	1644	TrichlorophénoI-2,3,4	50	µg/kg

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité
1643	Trichlorophéno1-2,3,5	50	µg/kg	2886	Triocyletain cation	100	µg/kg
1642	Trichlorophéno1-2,3,6	50	µg/kg	6372	Triphenyletain cation	15	µg/kg
1548	Trichlorophéno1-2,4,5	50	µg/kg	1361	Uranium	0,2	mg(U)/kg
1549	Trichlorophéno1-2,4,6	50	µg/kg	1384	Vanadium	0,2	mg(V)/kg
1723	Trichlorophéno1-3,4,5	50	µg/kg	1293	Xylène-meta	2	µg/kg
6506	Trichlorotrifluoroethane	5	µg/kg	1292	Xylène-ortho	2	µg/kg
2885	Tricyclohexyletain cation	15	µg/kg	1294	Xylène-para	2	µg/kg
1289	Trifluraline	10	µg/kg	1383	Zinc	0,4	mg(Zn)/kg
2736	Trinitrotoluène	20	µg/kg				

Annexe 3. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chevril	Date : 05/07/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateur :	S.T.E. : H. Coppin et A. Morin	Campagne 1 page 1/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Tignes (73)	
Lac marnant :	oui	Type : A1
Temps de séjour :	240 jours	
Superficie du plan d'eau :	247 ha	retenues de hautes montagnes, profondes
Profondeur maximale :	142 m	

Carte : (extrait SCAN25, IGN 1/25 000)



★ localisation du point de prélèvements

☪ angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES CAMPAGNE

Plan d'eau :	Chevril	Date : 05/07/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : H. Coppin et A. Morin	Campagne 1 page 2/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054

STATION

Coordonnées de la station Lambert 93	relevées sur : GPS	X : 1007172	Y : 6495419	alt.: 1757 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms)	X :	Y :	alt.: m

Profondeur :	112,0 m
---------------------	---------

Conditions d'observation :	Vent : moyen
	Météo : sec fortement nuageux
	Surface de l'eau : faiblement agitée
	Hauteur des vagues : 0,10 m P atm standard : 815 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 827 hPa

Marnage :	oui	Hauteur de la bande : -40,0 m
-----------	-----	-------------------------------

Campagne :	1 campagne de fin d'hiver : homothermie du plan d'eau avant démarrage de l'activité biologique
------------	---

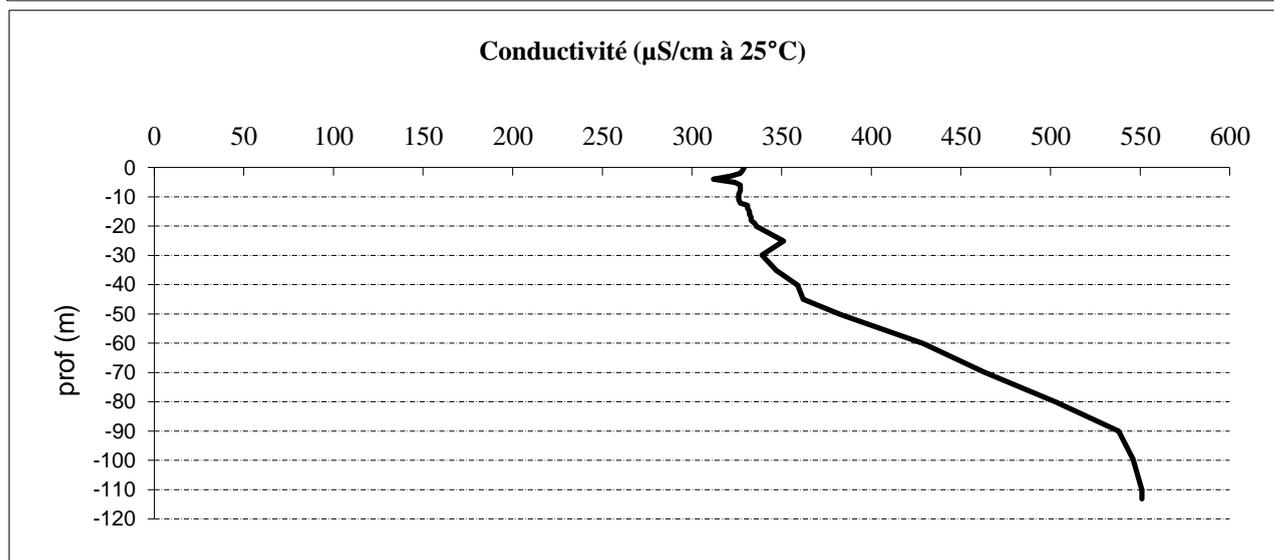
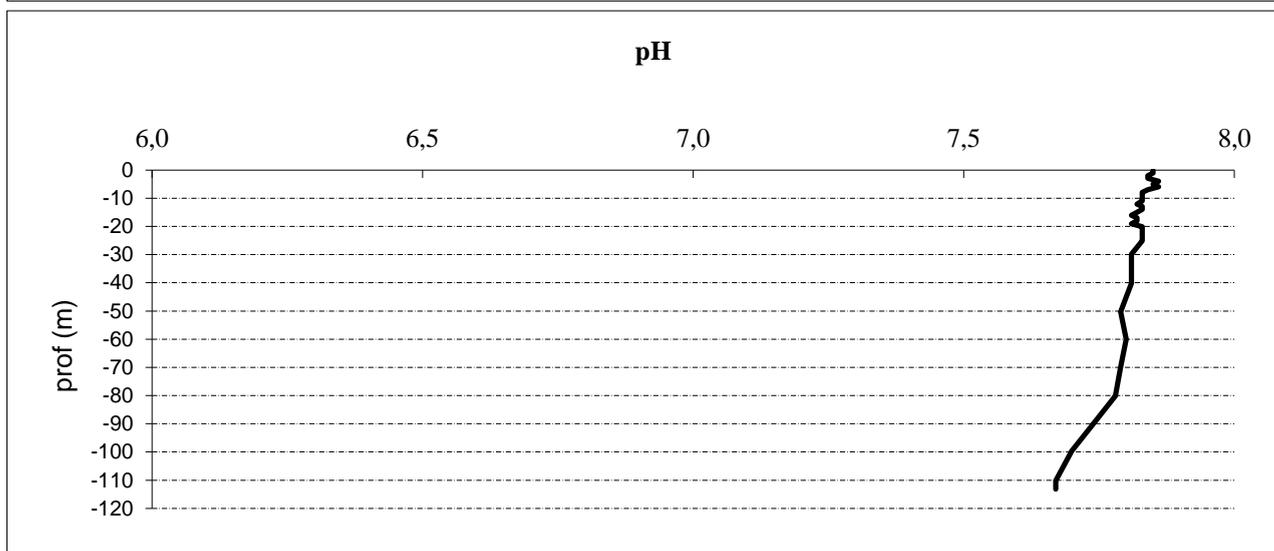
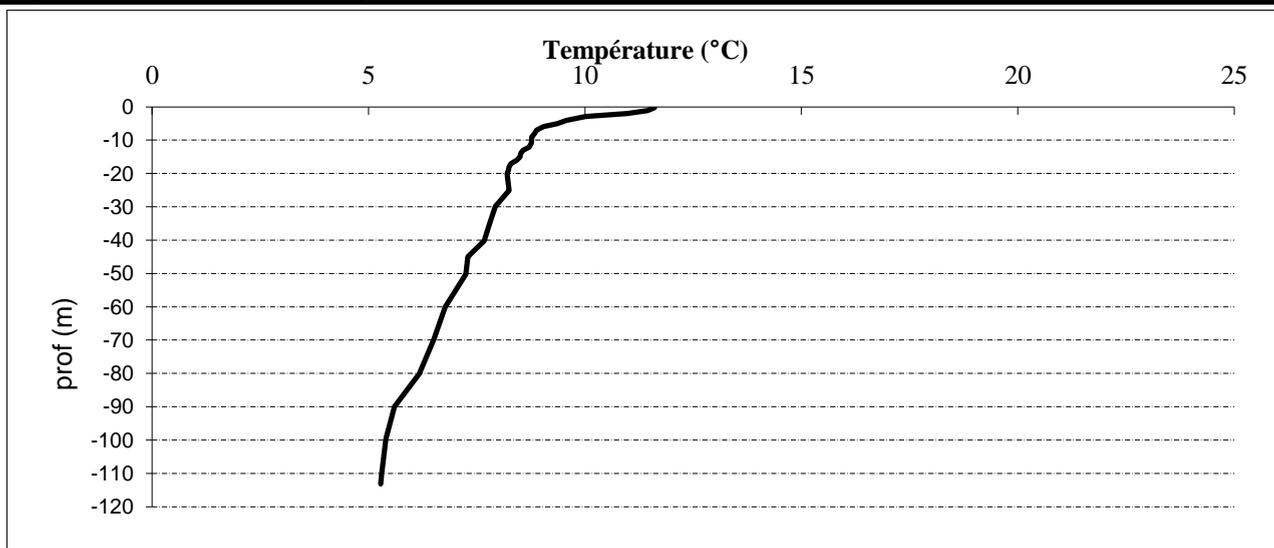
PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Heure de début du relevé :	11:30	Heure de fin du relevé :	15:30
Prélèvements pour analyses :	eau pour μ poll	matériel employé :	bouteille téflon
		heure :	12:00
Prélèvements pour analyses :	eau pour phy-chi chloro + phyto	matériel employé :	tuyau intégrateur 10 m
		heure :	12:00
Prélèvement pour analyses de la physico-chimie classique, du phytoplancton et de la chlorophylle effectué avec un tuyau intégrateur sur une zone euphotique de 3 m (15 prélèvements)			
Filtration pour analyse de chlorophylle sur place : vol filtré : 1000 ml			
Echantillon phytoplancton : ajout de 5 ml de lugol			

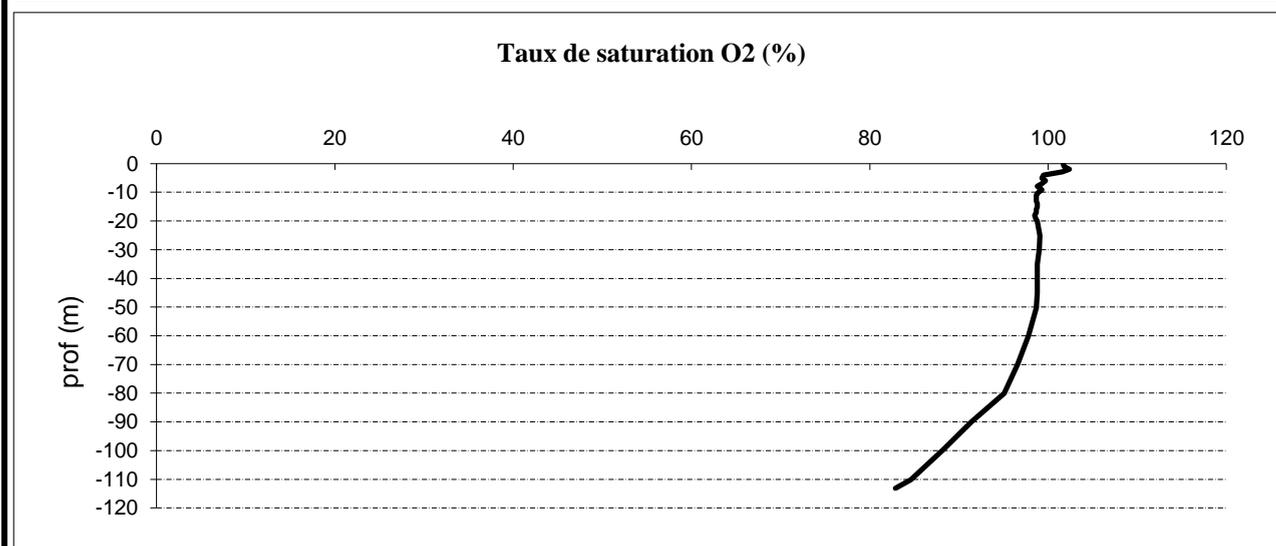
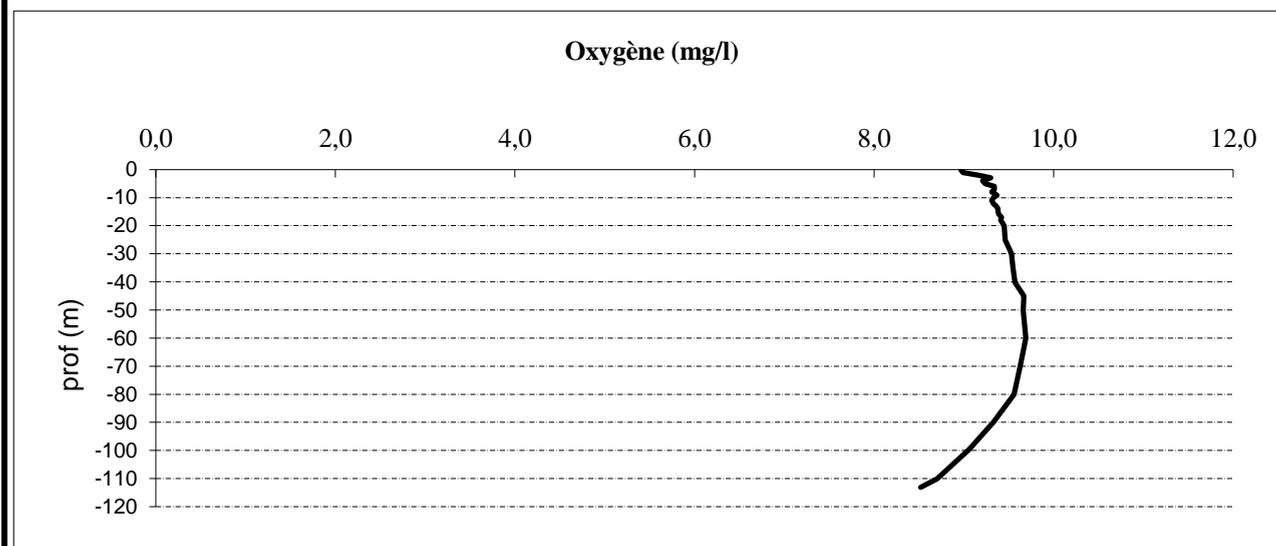
Gestion :	E.D.F. Groupement d'Usines de Malgovert
Contact préalable :	Technicien d'exploitation d'astreinte de la centrale des Brévières 06.75.66.77.48 ou 04.79.40.01.00
Remarques, observations :	Mesures in situ à l'aide d'une sonde multiparamètre MS5 en profondeur

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chevril	Date : 05/07/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et A. Morin</i>	Campagne 1 page 4/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054



Plan d'eau :	Chevril	Date : 05/07/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et A. Morin</i>	Campagne 1 page 5/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

heure de prélèvement :	13:00	moyen utilisé :	bouteille téflon
Distance au fond :	2,0 m	soit à Zf =	110,0 m

Prélèvement d'eau intermédiaire, pour analyses physicochimiques :

heure de prélèvement :	14:20	moyen utilisé :	bouteille téflon
profondeur :	75,0 m		

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)

échantillon intégré n°	329672	bon transport	693101100346 0000
échantillon de fond n°	329713	bon transport	693101100346 3241
échantillon 75 m n°	329745	bon transport	693101100346 5391

Au transporteur : TNT le 05/07/16 à 18h40
 Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du : 06/07/16

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chevril	Date : 28/07/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A. Péricat et A. Morin	Campagne 2 page 1/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Tignes (73)	
Lac marnant :	oui	Type : A1
Temps de séjour :	240 jours	
Superficie du plan d'eau :	247 ha	retenues de hautes montagnes, profondes
Profondeur maximale :	142 m	

Carte : (extrait SCAN25, IGN 1/25 000)



★ localisation du point de prélèvements ◐ angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES CAMPAGNE

Plan d'eau :	Chevril	Date : 28/07/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : A. Péricat et A. Morin	Campagne 2 page 2/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054

STATION

Coordonnées de la station Lambert 93	relevées sur : GPS	X : 1007172	Y : 6495419	alt.: 1771 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms)	X :	Y :	alt.: m
Profondeur :	127,0 m			
Conditions d'observation :	Vent :	moyen		
	Météo :	sec faiblement nuageux		
	Surface de l'eau :	faiblement agitée		
	Hauteur des vagues :	0,10 m	P atm standard :	813 hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. :	821 hPa
Marnage :	oui	Hauteur de la bande :	-19,0 m	

Campagne :	2 campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline
------------	--

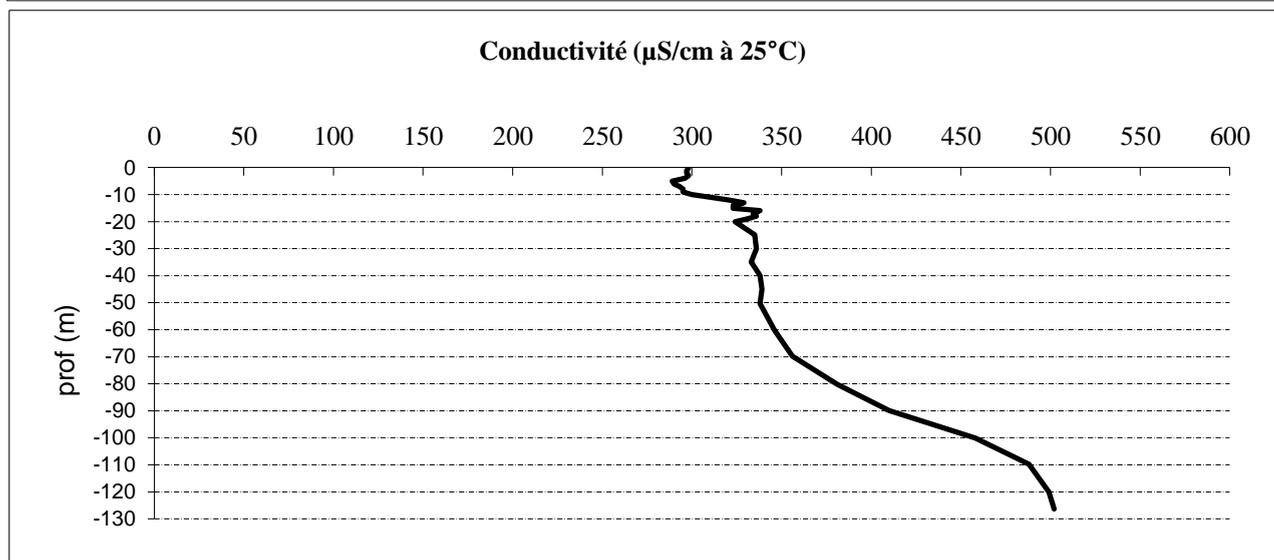
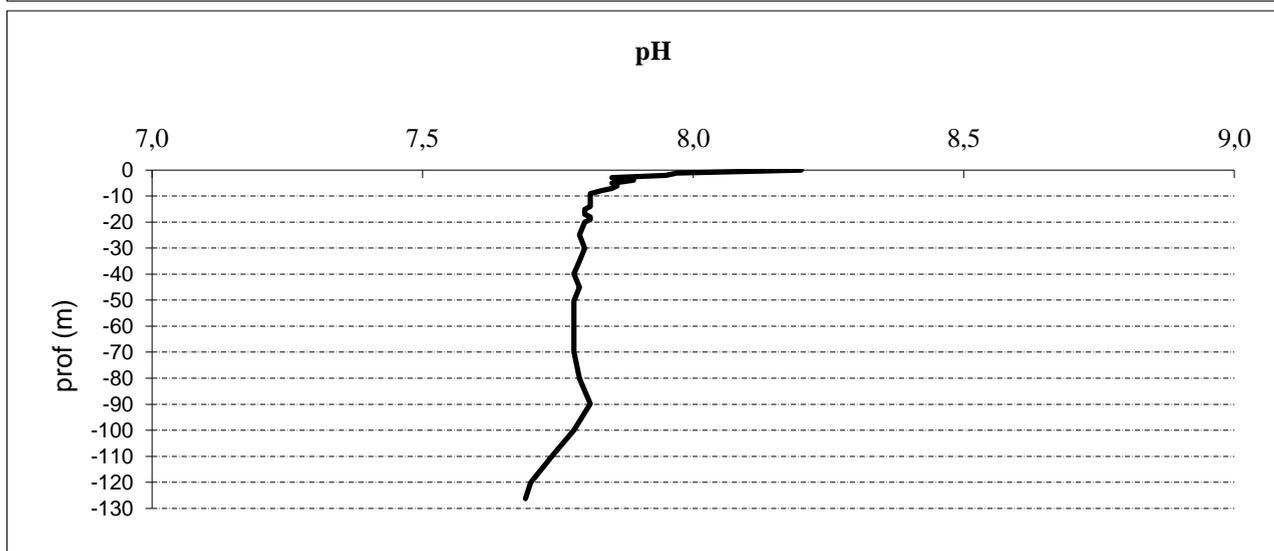
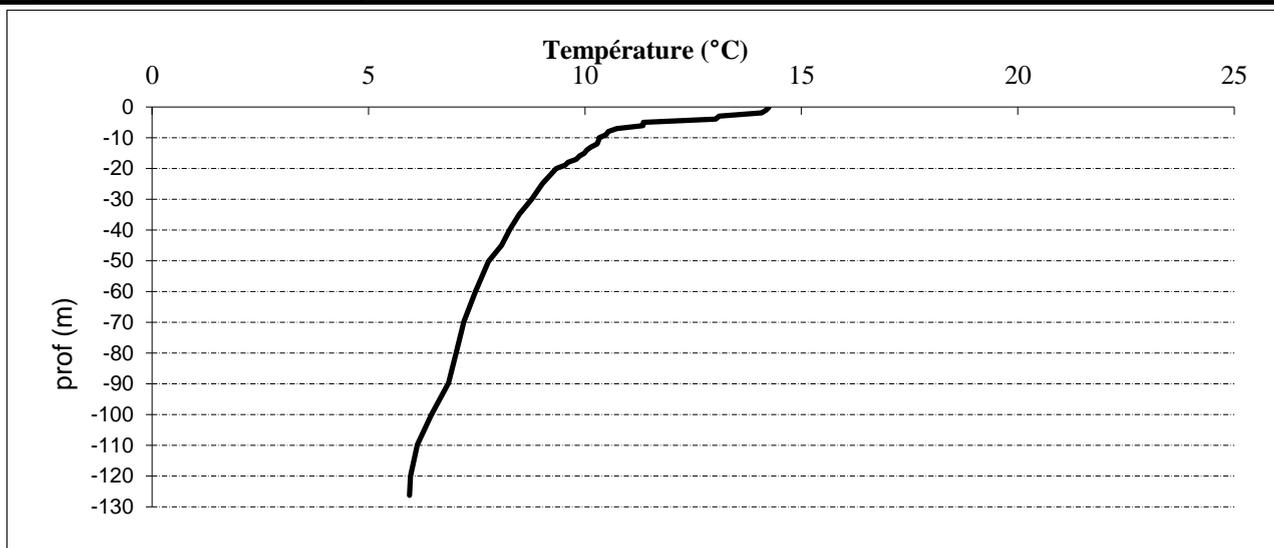
PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Heure de début du relevé :	12:00	Heure de fin du relevé :	16:00
Prélèvements pour analyses :	eau pour μ poll	matériel employé :	bouteille téflon
		heure :	15:00
Prélèvements pour analyses :	eau pour phy-chi chloro + phyto	matériel employé :	tuyau intégrateur 10 m
		heure :	15:00
Prélèvement pour analyses de la physico-chimie classique, du phytoplancton et de la chlorophylle effectué avec un tuyau intégrateur sur une zone euphotique de 7,5 m (10 prélèvements)			
Filtration pour analyse de chlorophylle sur place : vol filtré : 1000 ml			
Echantillon phytoplancton : ajout de 5 ml de lugol			

Gestion :	E.D.F. Groupement d'Usines de Malgovert
Contact préalable :	Technicien d'exploitation d'astreinte de la centrale des Brévières 06.75.66.77.48 ou 04.79.40.01.00
Remarques, observations :	Mesures in situ à l'aide d'une sonde multiparamètre MS5 en profondeur Prélèvement intermédiaire non réalisé par manque de temps.

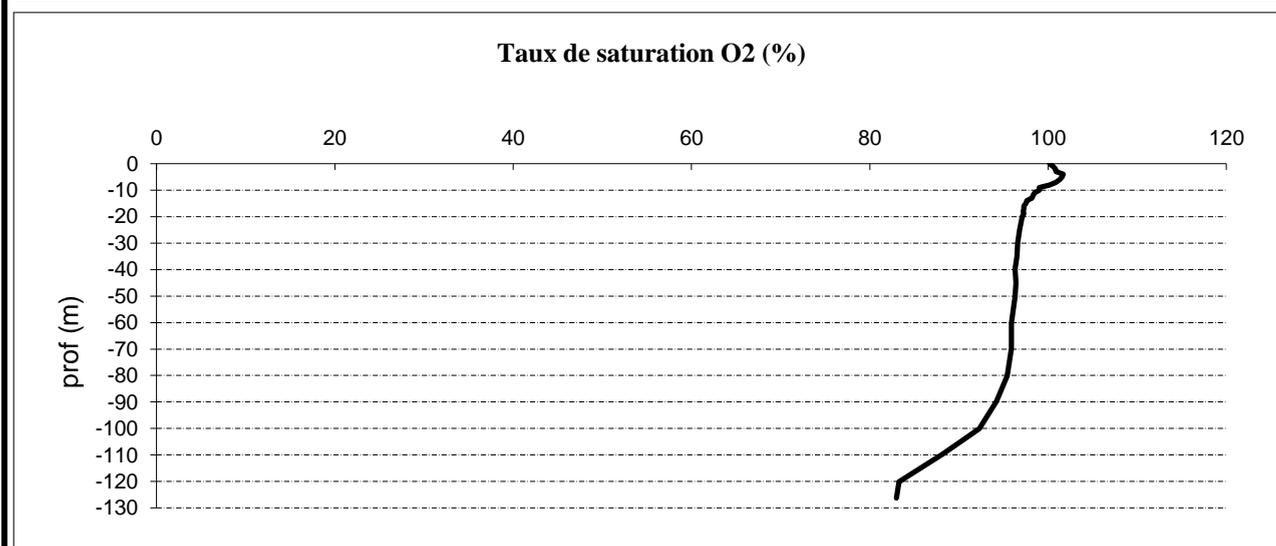
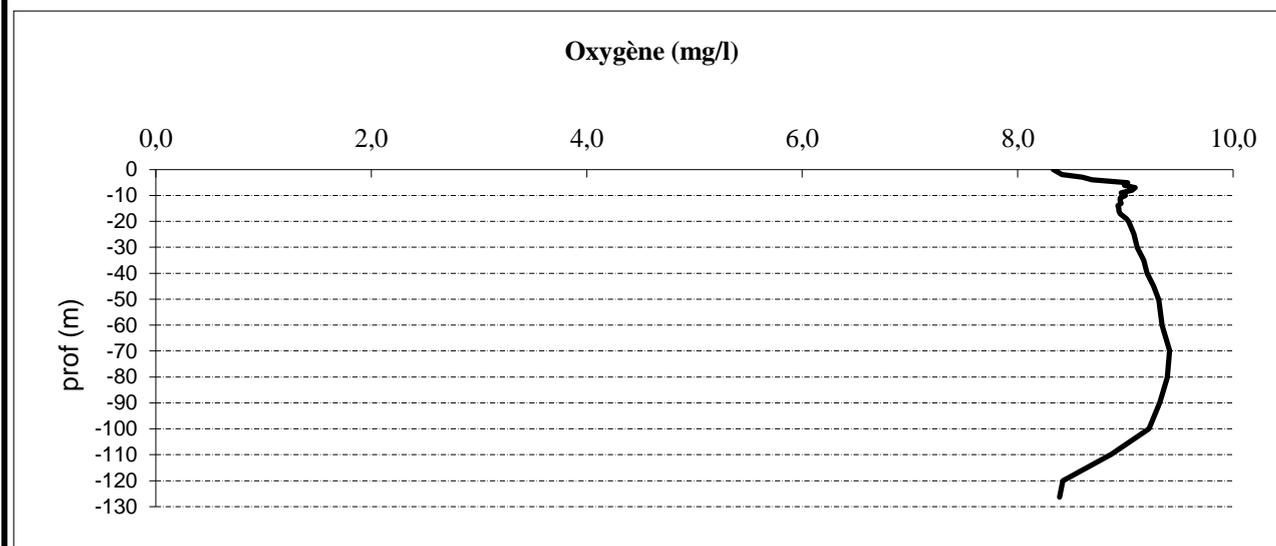
DONNEES PHYSICO-CHEMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chevril	Date : 28/07/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A. Péricat et A. Morin	Campagne 2 page 4/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054



DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chevril	Date : 28/07/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A. Péricat et A. Morin	Campagne 2 page 5/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

heure de prélèvement :	13:00	moyen utilisé :	bouteille téflon
Distance au fond :	7,0 m	soit à Zf =	120,0 m

Prélèvement d'eau intermédiaire, pour analyses physicochimiques :

Non réalisé

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)

échantillon intégré n°	329673	bon transport /
échantillon de fond n°	329714	bon transport /
échantillon 75 m n°	329746	bon transport /

Au transporteur : le à
Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du : 29/07/16

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chevril	Date : 18/08/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateur :	S.T.E. : H. Coppin et H. Morin	Campagne 3 page 1/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Tignes (73)	Type :	A1
Lac marnant :	oui	retenues de hautes montagnes, profondes	
Temps de séjour :	240 jours		
Superficie du plan d'eau :	247 ha		
Profondeur maximale :	142 m		

Carte : (extrait SCAN25, IGN 1/25 000)



★ localisation du point de prélèvements ◐ angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site : Absence de photo

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES CAMPAGNE

Plan d'eau :	Chevril	Date : 18/08/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : H. Coppin et H. Morin	Campagne 3 page 2/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054

STATION

Coordonnées de la station Lambert 93	relevées sur : GPS	X : 1007172	Y : 6495419	alt.: 1790 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms)	X :	Y :	alt.: m
Profondeur :	135,0 m			
Conditions d'observation :	Vent :	faible		
	Météo :	humide		
	Surface de l'eau :	faiblement agitée		
	Hauteur des vagues :	0,05 m	P atm standard :	811 hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. :	820 hPa
Marnage :	non	Hauteur de la bande :	0,0 m	

Campagne :	3 campagne estivale : thermocline bien installée, 2ème phase de croissance du phytoplancton
------------	--

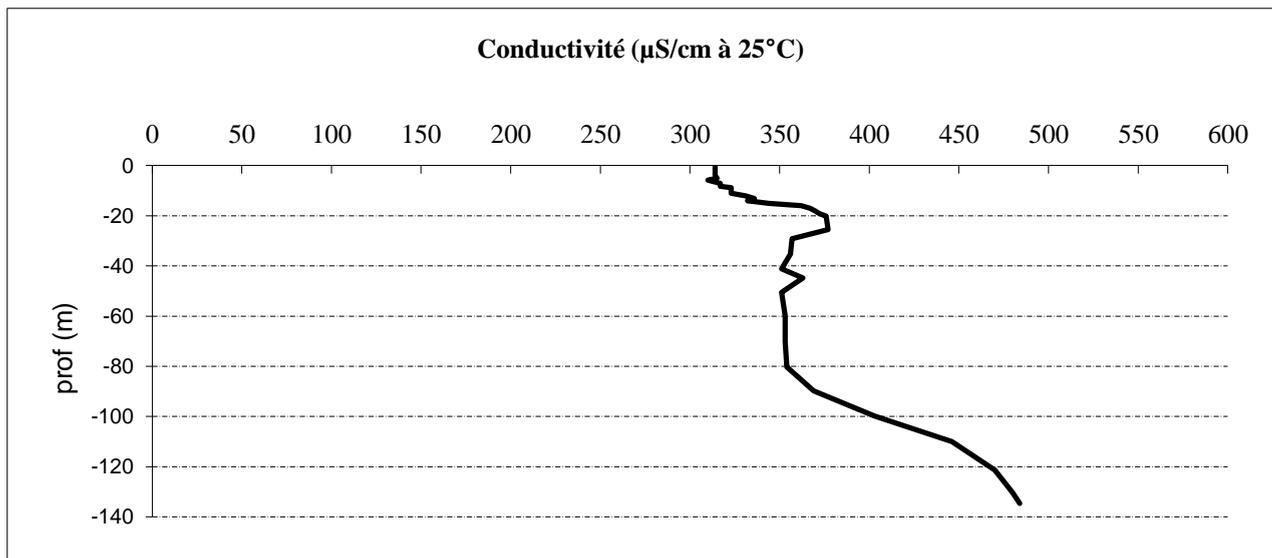
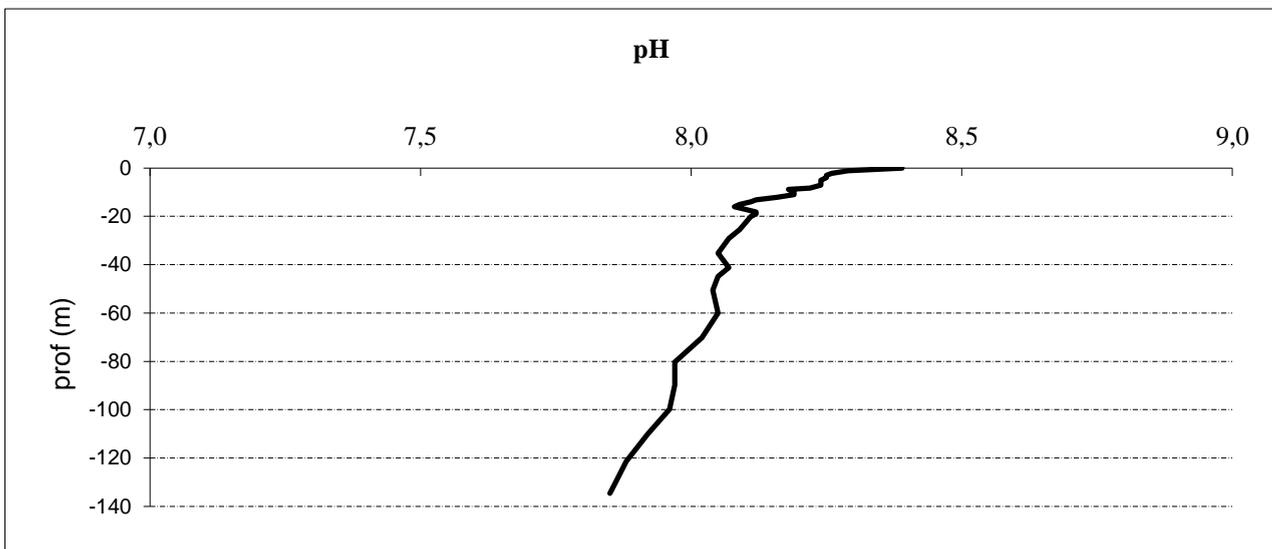
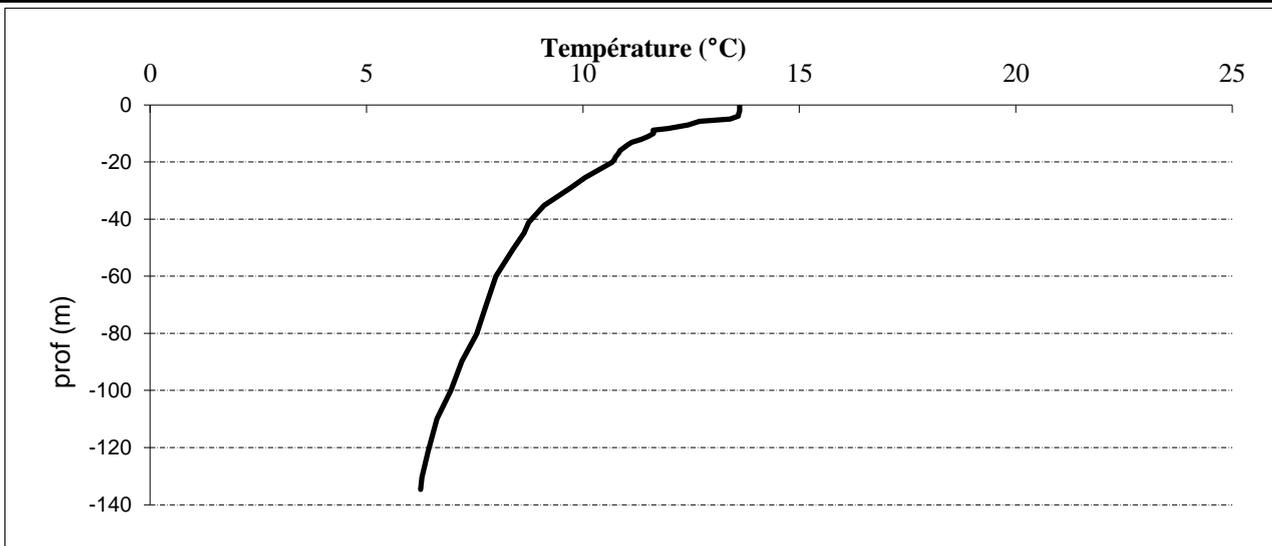
PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Heure de début du relevé :	11:00	Heure de fin du relevé :	15:00
Prélèvements pour analyses :	eau pour μ poll	matériel employé :	bouteille téflon
		heure :	13:00
Prélèvements pour analyses :	eau pour phy-chi chloro + phyto	matériel employé :	bouteille intégratrice
		heure :	13:00
Prélèvement pour analyses de la physico-chimie classique, du phytoplancton et de la chlorophylle effectué avec une cloche Pelletier sur une zone euphotique de 14 m (12 prélèvements)			
Filtration pour analyse de chlorophylle sur place : vol filtré : 1000 ml			
Echantillon phytoplancton : ajout de 5 ml de lugol			

Gestion :	E.D.F. Groupement d'Usines de Malgovert
Contact préalable :	Technicien d'exploitation d'astreinte de la centrale des Brévières 06.75.66.77.48 ou 04.79.40.01.00
Remarques, observations :	Mesures in situ à l'aide d'une sonde multiparamètre MS5 en profondeur

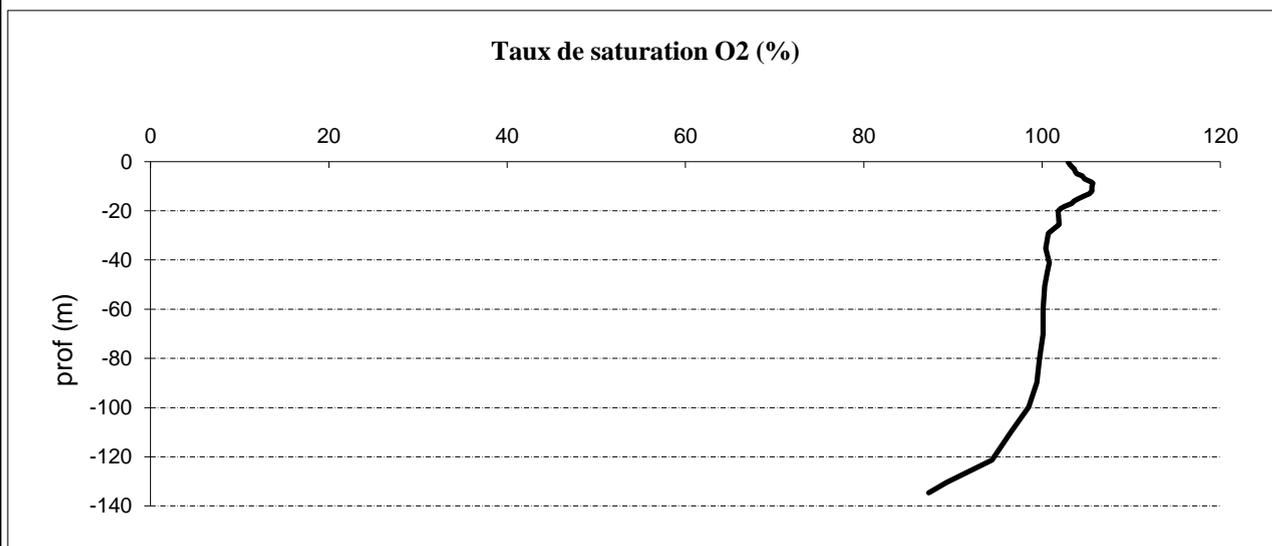
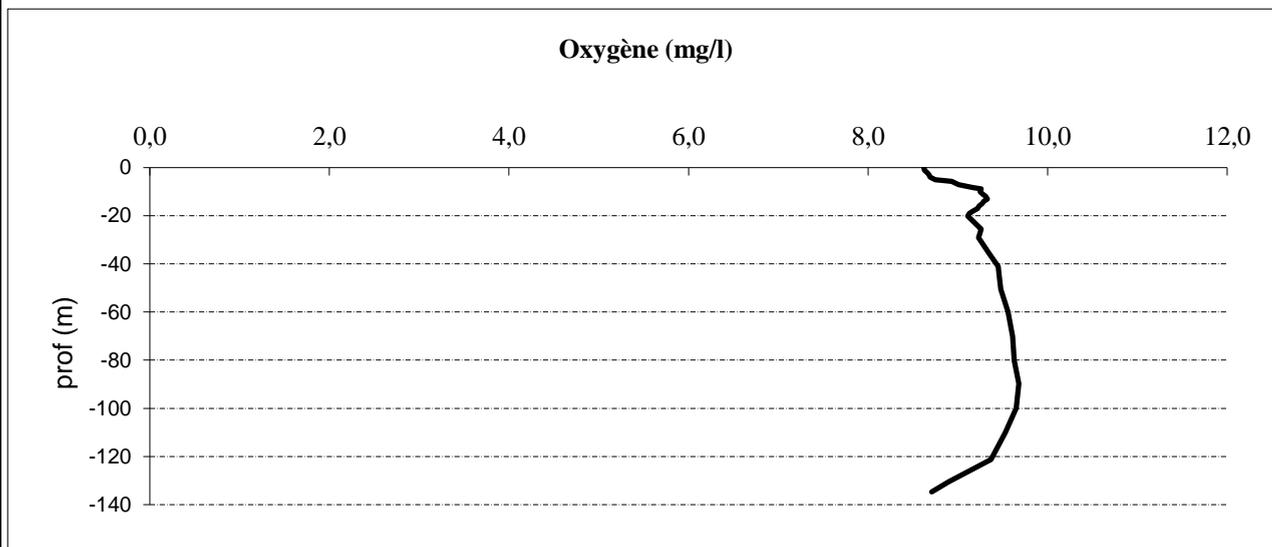
DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chevril	Date : 18/08/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et H. Morin</i>	Campagne 3 page 4/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054



DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chevril	Date : 18/08/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et H. Morin</i>	Campagne 3 page 5/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

heure de prélèvement :	11:30	moyen utilisé :	bouteille téflon
Distance au fond :	1,0 m	soit à Zf =	134,0 m

Prélèvement d'eau intermédiaire, pour analyses physicochimiques :

heure de prélèvement :	14:00	moyen utilisé :	bouteille téflon
profondeur :	90,0 m		

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)

échantillon intégré n°	329674	bon transport	693101100353 9538
échantillon de fond n°	329715	bon transport	693101100353 9555
échantillon 75 m n°	329747	bon transport	693101100353 9544
Au transporteur :	TNT	le 18/08/16	à 18h30
	Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du :		19/08/16

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chevril	Date : 21/09/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateur :	S.T.E. : H. Coppin et L. Bochu	Campagne 4 page 1/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Tignes (73)	Type :	A1
Lac marnant :	oui	retenues de hautes montagnes, profondes	
Temps de séjour :	240 jours		
Superficie du plan d'eau :	247 ha		
Profondeur maximale :	142 m		

Carte : (extrait SCAN25, IGN 1/25 000)



★ localisation du point de prélèvements ◐ angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site : Absence de photo

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES CAMPAGNE

Plan d'eau :	Chevril	Date : 21/09/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : H. Coppin et L. Bochu	Campagne 4 page 2/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054

STATION

Coordonnées de la station Lambert 93	relevées sur : GPS	X : 1007172	Y : 6495419	alt.: 1793 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms)	X :	Y :	alt.: m

Profondeur :	138,0 m
---------------------	---------

Conditions d'observation :	Vent : faible
	Météo : humide
	Surface de l'eau : faiblement agitée
	Hauteur des vagues : 0,05 m P atm standard : 811 hPa
Bloom algal : non	Pression atm. : 819 hPa

Marnage :	non	Hauteur de la bande : 0,0 m
-----------	-----	-----------------------------

Campagne :	4 campagne de fin d'été : fin de stratification estivale, avant baisse de la température
------------	---

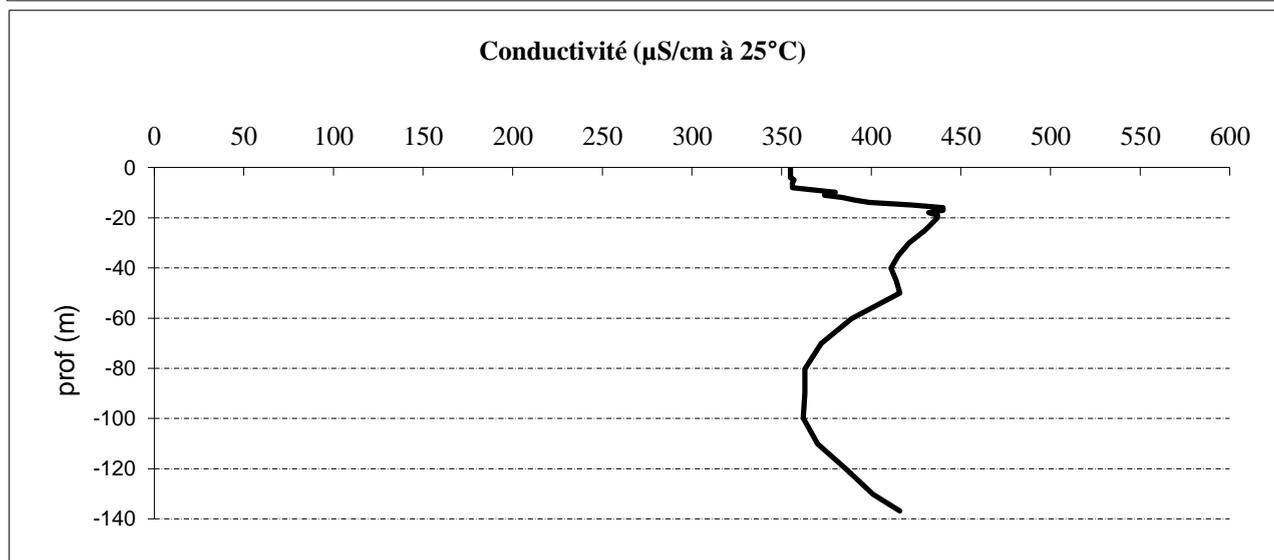
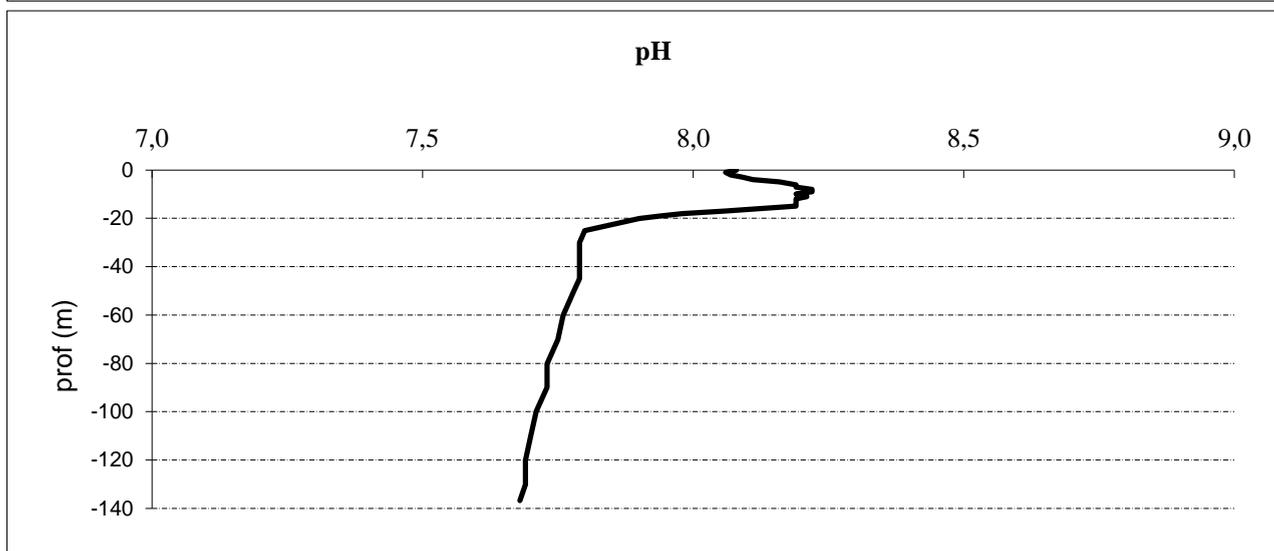
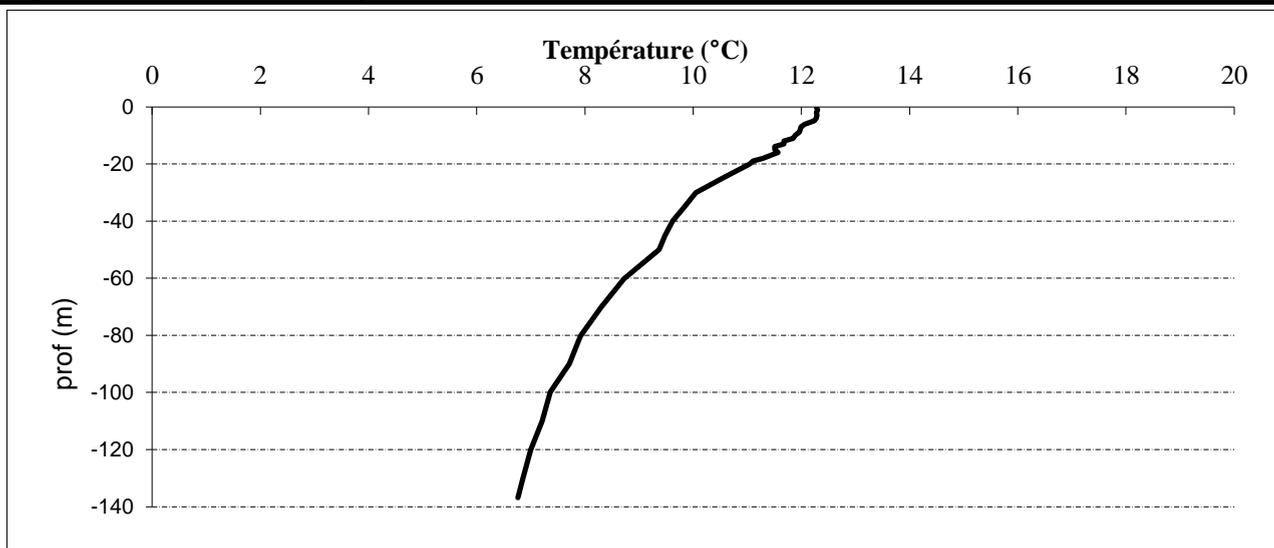
PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Heure de début du relevé :	12:00	Heure de fin du relevé :	16:00
Prélèvements pour analyses :	eau pour μ poll	matériel employé :	bouteille téflon
Prélèvements pour analyses :	eau pour phy-chi chloro + phyto	heure : 12:00	matériel employé : tuyau intégrateur 30 m
		heure : 12:00	
Prélèvement pour analyses de la physico-chimie classique, du phytoplancton et de la chlorophylle effectué avec un tuyau intégrateur sur une zone euphotique de 25 m (8 prélèvements)			
Filtration pour analyse de chlorophylle sur place : vol filtré : 1000 ml			
Echantillon phytoplancton : ajout de 5 ml de lugol			

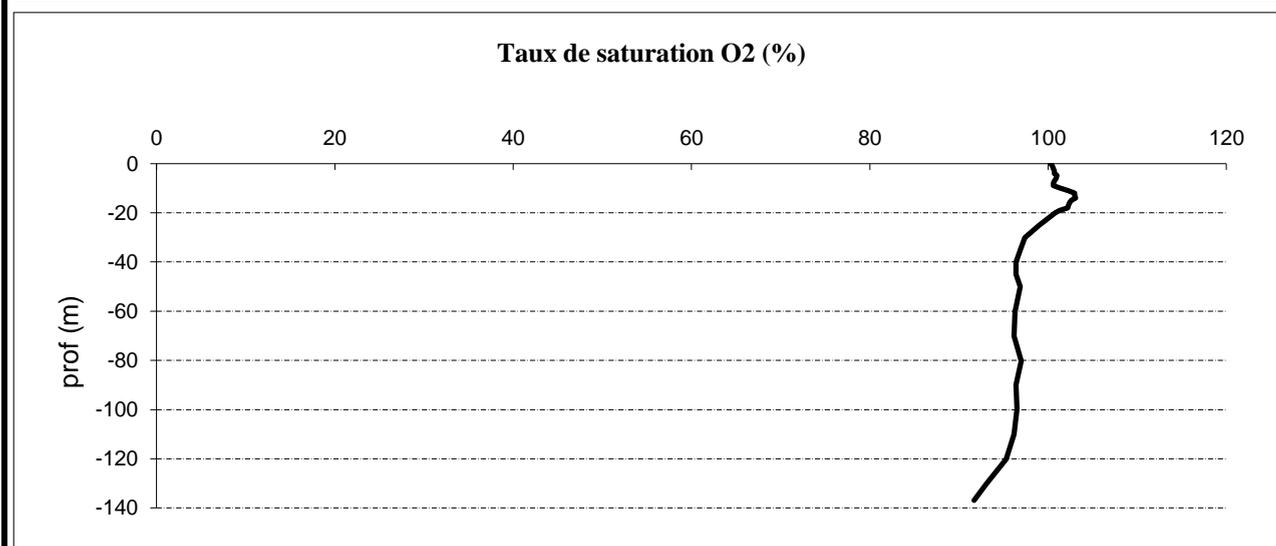
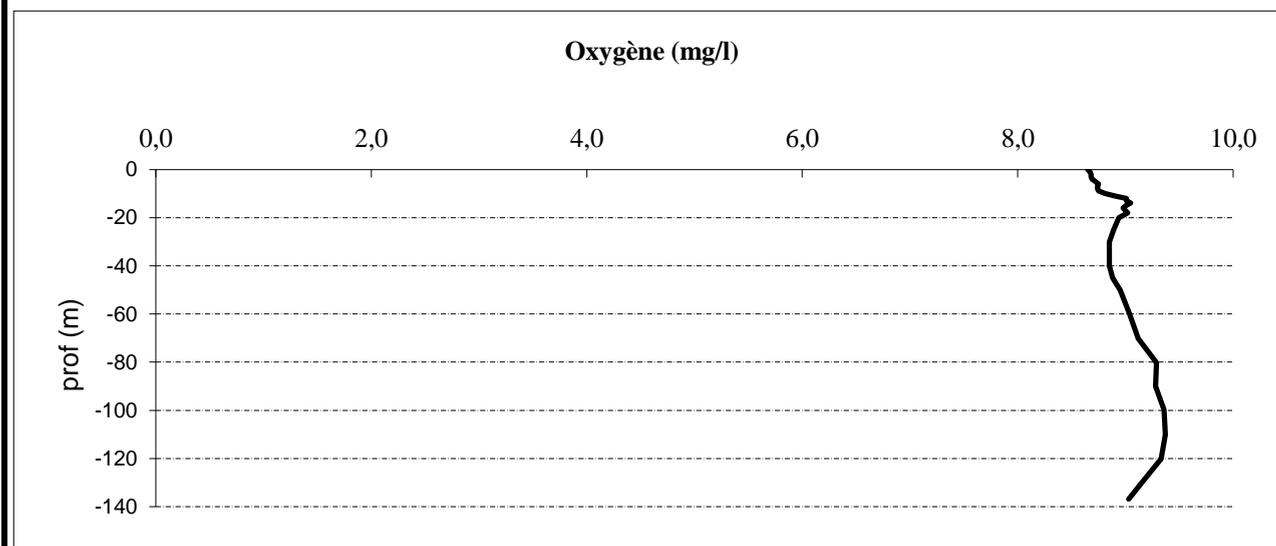
Gestion :	E.D.F. Groupement d'Usines de Malgovert
Contact préalable :	Technicien d'exploitation d'astreinte de la centrale des Brévières 06.75.66.77.48 ou 04.79.40.01.00
Remarques, observations :	Mesures in situ à l'aide d'une sonde multiparamètre MS5 en profondeur

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chevril	Date : 21/09/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et L. Bochu</i>	Campagne 4 page 4/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054



Plan d'eau :	Chevril	Date : 21/09/2016
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W0005083
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et L. Bochu</i>	Campagne 4 page 5/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 120000054



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

heure de prélèvement :	13:00	moyen utilisé :	bouteille téflon
Distance au fond :	2,0 m	soit à Zf =	137,0 m

Prélèvement d'eau intermédiaire, pour analyses physicochimiques :

heure de prélèvement :	14:30	moyen utilisé :	bouteille téflon
profondeur :	90,0 m		

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)

échantillon intégré n°	329675	bon transport	693101100356 5717
échantillon de fond n°	329716	bon transport	693101100356 5746
échantillon 75 m n°	329748	bon transport	693101100356 4239

Au transporteur : TNT le 21/09/16 à 19h00
 Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du : 22/09/16

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - PRELEVEMENT DE SEDIMENTS

Plan d'eau :	Chevril	Date :	21/09/2016
Type (naturel, artificiel, ...)	artificiel	Code lac :	W0005083
Organisme / opérateur :	S.T.E. H. Coppin et L. Bochu	heure :	15:30
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	120000054
		page	6/6

Conditions de milieu

chaud, ensoleillé	<input type="checkbox"/>	période estimée favorable à :	débits des affluents	<input type="checkbox"/>	
couvert	<input type="checkbox"/>			mort et sédimentation du plancton	<input type="checkbox"/>
pluie, neige	<input checked="" type="checkbox"/>	sédimentation de MES de toute nature	>>	turbidité affluent	<input type="checkbox"/>
vent	<input type="checkbox"/>			Secchi (m)	10,0

Matériel

drague fond plat	<input type="checkbox"/>	pelle à main	<input type="checkbox"/>	benne	<input checked="" type="checkbox"/>	piège	<input type="checkbox"/>	carottier	<input type="checkbox"/>
------------------	--------------------------	--------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	-------	--------------------------	-----------	--------------------------

Localisation générale de la zone de prélèvements (en particulier, X Y Lambert 93)

Point de plus grande profondeur (Cf. campagne 4) X : 1007172

Y: 6495419

Prélèvements	1	2	3		
profondeur (en m)	139	139	139		
épaisseur échantillonnée					
récents (<2cm)	X	X	X		
anciens (>2cm)					
indéterminé					
épaisseur, en cm :					
granulométrie dominante					
graviers					
sables					
limons					
vases					
argile	X	X	X		
aspect du sédiment					
homogène	X	X	X		
hétérogène					
couleur	gris	gris	gris		
odeur	NON	NON	NON		
présence de débris végétx non décomp	NON	NON	NON		
présence d'hydrocarbures (irisations)	NON	NON	NON		
présence d'autres débris	NON	NON	NON		

Remarques générales :

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillons n°				
remise par S.T.E. :		le		à
Au transporteur :	Chronopost	le	21/09/2016	à 18h30
		arrivée au laboratoire LDA 26 le matin du :		22/09/2016