



Agence de l'Eau
Rhône Méditerranée Corse

**ÉTUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE
SURVEILLANCE DES BASSINS RHONE-
MEDITERRANEE ET CORSE – LOT N°3 SUD
RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET
INTERPRETATION
BASSIN DU REALTOR**

SUIVI ANNUEL 2018



Bassin du Réaltor (crédit photo : STE, juillet 2018)



Rapport n° 16-707C - Réaltor – décembre 2019

*Sciences et Techniques de l'Environnement – B.P. 90374
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*

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 : CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI.....	1
CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PLAN D'EAU SUIVI.....	5
1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION	7
2 CONTENU DU SUIVI 2018.....	9
2.1 PLANNING DE REALISATION.....	9
2.2 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE.....	9
3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2018.....	11
CHAPITRE 3 : RAPPEL METHODOLOGIQUE	13
1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHEMIQUES.....	15
1.1 METHODOLOGIE.....	15
1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE.....	16
2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES	17
2.1 ETUDE DES PEUPELEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES.....	17
2.1.1 Prélèvement des échantillons.....	17
2.1.2 Détermination des taxons.....	17
2.1.3 Traitement des données	18
2.2 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES.....	19
2.2.1 Choix des unités d'observation.....	19
2.2.2 Description d'une unité d'observation.....	19
2.2.3 Traitement des données/ bancarisation	20
2.3 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE PHYTOBENTHOS	21
2.3.1 Prélèvements IBDlacs.....	21
2.3.2 Phase de détermination et d'interprétation	22
CHAPITRE 4 : RESULTATS DES INVESTIGATIONS	23
1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHEMIQUES.....	24
1.1 ANALYSES DES EAUX	24
1.1.1 Profils verticaux et évolutions saisonnières.....	24
1.1.2 Profils verticaux matières organiques dissoutes	26
1.1.3 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants).....	27
2 PHYTOPLANCTON.....	29
2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES	29
2.2 LISTES FLORISTIQUES	30
2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES.....	33
2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC.....	34

2.5	COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS	35
<u>3</u>	<u>MACROPHYTES.....</u>	<u>36</u>
3.1	CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION.....	36
3.2	CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATION	37
3.3	VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE	38
3.3.1	Unité d'observation 4(UO4)	38
3.3.2	Unité d'observation 9 (UO9)	39
3.3.3	Unité d'observation 11 (UO11)	39
3.4	LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES	40
3.5	INDICE IBML ET NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU	40
<u>4</u>	<u>PHYTOBENTHOS – METHODE IBDLACS</u>	<u>42</u>
4.1	DEROULEMENT DES PRELEVEMENTS.....	42
4.2	INVENTAIRE DIATOMEEES : LISTE FLORISTIQUE.....	42
4.3	INTERPRETATION DES RESULTATS	43
4.3.1	Unité d'Observation 4 (UO4) : substrat végétal	44
4.3.2	Unité d'Observation 9 (UO9)	44
4.3.3	Unité d'Observation 11 (UO11) : substrat minéral.....	45
4.4	CONCLUSIONS.....	45
<u>5</u>	<u>APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU</u>	<u>46</u>
	<u>- ANNEXES -</u>	<u>49</u>
	<u>ANNEXE 1. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES.....</u>	<u>51</u>
	<u>ANNEXE 2. RELEVES IBML.....</u>	<u>53</u>
	<u>ANNEXE 3. FICHES PRELEVEMENTS IBDLAC.....</u>	<u>55</u>

Liste des illustrations

Figure 1 : fonctionnement hydraulique du bassin du Réaltor (source, S.T.E sur la base des données SEM) ...	8
Figure 2 : Moyennes mensuelles de température à la station de Marseille-Marignane (source : Info-climat)	11
Figure 3 : Cumuls mensuels de précipitations à la station de Marseille-Marignane (source : Info-climat)	11
Figure 4 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage	17
Figure 5 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC.....	18
Figure 6 : Représentation schématique d'une unité d'observation	20
Figure 7 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur	24
Figure 8 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur.....	25
Figure 9 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur.....	25
Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur	26
Figure 11 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur.....	26
Figure 12 : profils verticaux des matières organiques dissoutes	27
Figure 13 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes	29
Figure 14 : Répartition du phytoplancton sur le bassin du Réaltor à partir des abondances (cellules/ml)	33
Figure 15 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm ³ /l)	33
Figure 16 : UO4 sur le bassin du Réaltor	38
Figure 17 : UO9 sur le bassin du Réaltor	39
Figure 18 : UO11 sur le bassin du Réaltor	40
Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau	3
Tableau 2 : liste des plans d'eau suivis sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée et bassin Corse	4
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau	9
Tableau 4 : Seuils de classes d'état écologique définies pour l'IBML.....	21
Tableau 5 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau	27
Tableau 6 : analyses des pigments chlorophylliens	29
Tableau 7 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml).....	30
Tableau 8 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm ³ /l)	31
Tableau 9 : évolution des Indices IPLAC depuis 2009	35
Carte 1 : localisation de le bassin du Réaltor (Bouches du Rhône).....	7
Carte 2 : Présentation du point de prélèvement	8
Carte 3 : Localisation des unités d'observation pour l'étude des macrophytes sur le bassin du Réaltor en 2018	37

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 07 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 – Bassin du Réaltor
Référence du document	Rapport n°16-707C /2018-Rapport Réaltor 2018
Date	Mai 2019
Auteur(s)	S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement

Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V1	Audrey Péricat, Sonia Baillot	09/08/2019	Eric Bertrand	09/08/2019
VF	Audrey Péricat	19/11/2019	Suite aux remarques de l'Agence de l'Eau RM&C, courriel de L. Imbert du 4/11/19	

Thématique

Mots-clés	Géographiques : Bassin Rhône-Méditerranée – PACA – Bouches du Rhône – Bassin du Réaltor Thématiques : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau
Résumé	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur le bassin du Réaltor lors des campagnes de suivi 2018. 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	19/11/19	Papier et informatique	1
pour version définitive à diffuser				

CHAPITRE 1 : CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), adoptée le 23 Octobre 2000 et transposée en droit français le 21 avril 2004, un programme de surveillance a été mis en place au niveau national afin de suivre l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface (cours d'eau et plans d'eau).

L'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse a en charge le suivi des plans d'eau faisant partie du programme de surveillance sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse.

Le suivi comprend la réalisation de prélèvements d'eau et de sédiments répartis sur quatre campagnes dans l'année pour analyse des paramètres physico-chimiques et des micropolluants. Différents compartiments biologiques sont étudiés (phytoplancton, macrophytes, diatomées, faune benthique). Le tableau 1 synthétise les différentes mesures qui sont réalisées dans le cadre du suivi type (selon la nature des plans d'eau et les éléments déjà suivis antérieurement, le contenu du suivi n'englobera pas nécessairement l'ensemble des éléments listés dans le Tableau 1). Un suivi du peuplement piscicole doit également être réalisé dans le cadre du programme de surveillance sur certains types de plans d'eau.

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
		Micropolluants sur eau*		Ponctuel de fond	X	X	X	X
				Intégré	X	X	X	X
		Chlorophylle a + phéopigments		Ponctuel de fond	X	X	X	X
	Intégré			X	X	X	X	
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

RCS : un passage par plan de gestion pour le suivi complet (soit une fois tous les six ans / tous les trois ans pour le phytoplancton)

CO : un passage tous les trois ans

Poissons et hydromorphologie en charge de l'ONEMA (un passage tous les 6 ans)

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 de superficie supérieure à 50ha 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 de superficie supérieure à 50 ha, afin de couvrir au mieux les différents types présents sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse (grandes retenues, plans d'eau de digue, plans d'eau de creusement).
- ✓ Le contrôle opérationnel (CO) vise à suivre spécifiquement les plans d'eau (naturels ou anthropiques) de superficie supérieure à 50 ha qui risquent de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux (le bon état ou le bon potentiel).

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

La liste des plans d'eau suivis en 2018 sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée et le bassin Corse, précisant pour chaque plan d'eau le réseau qui le concerne, est fournie dans le Tableau 2.

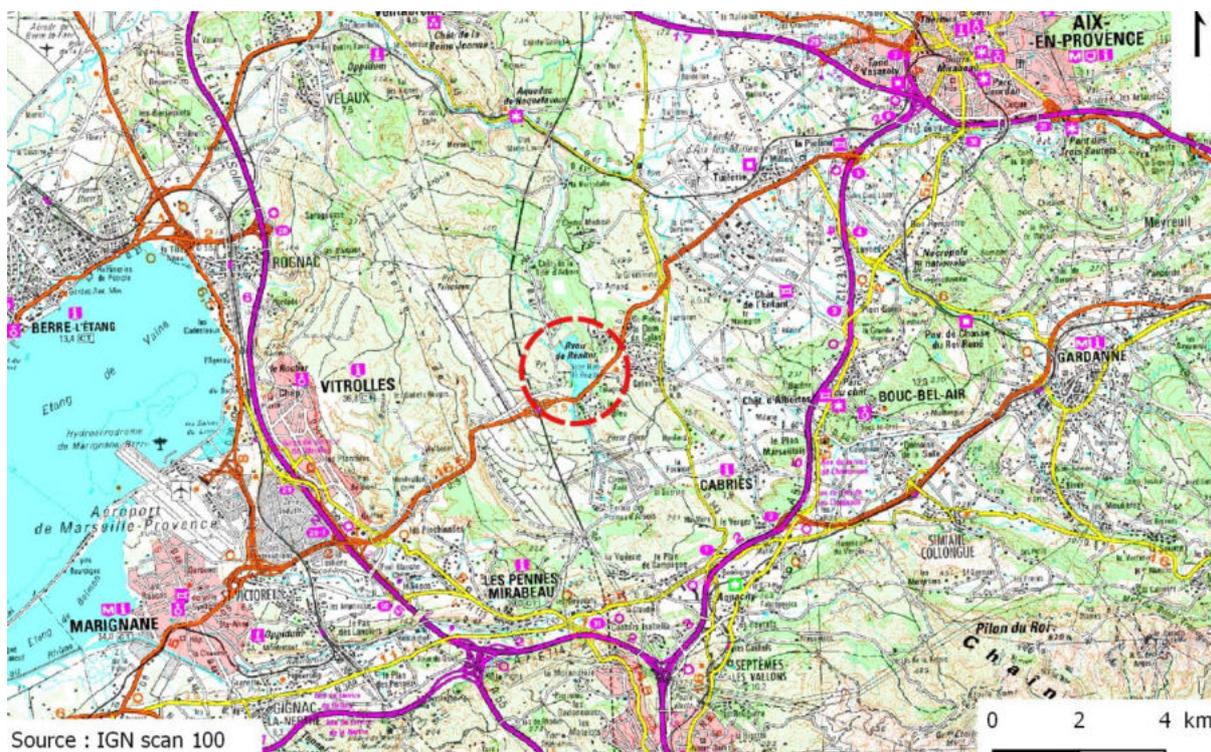
Tableau 2 : liste des plans d'eau suivis sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée et bassin Corse

Code_lac	Libellé	Origine	Dept	Réseaux	Type de suivi
X2005023	Allos	Naturel	4	RCS/REF	Phytobenthos
Y4305063	Aulnes	Naturel	13	RCS/CO	Phytobenthos
Y2505003	Avène	MEFM	34	CO	Classique
Y0405263	Bouillouses	MEA	66	RCS	Phytoplancton
Y7615003	Codole	MEFM	2B	RCS/CO	Classique
Y4305143	Entressen	Naturel	13	RCS/CO	Phytobenthos
Y9905043	Figari	MEFM	2A	RCS	Classique
Y1355003	Laprade basse	MEFM	11	CO	Classique
Y0025043	Lliat	Naturel	66	REF	Phytobenthos
Y1005143	Matemale	MEFM	66	CO	Classique
Y6225023	Nègre	Naturel	6	REF	Phytobenthos
Y0405283	Pradeilles	Naturel	66	REF	Classique
V5045103	Puylaurent	MEA	48	CO	Classique
Y4125003	Réaltor	MEA	13	CO	Classique
Y6205123	Vens	Naturel	6	REF	Classique
V5045003	Villefort	MEA	48	CO	Classique
Y0455043	Vinça	MEFM	66	CO	Classique

CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PLAN D'EAU
SUIVI

1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue du Réaltor est située dans le département des Bouches-du-Rhône (13) entre Aix-en-Provence et Vitrolles à une altitude de 159 m. Le plan d'eau est formé par une digue construite sur le Ruisseau de la Beaume de Baragne. L'ouvrage est géré par la Société des Eaux de Marseille pour l'alimentation en eau potable de l'agglomération marseillaise. Le bassin sert de régulateur/décanteur des eaux du canal de Marseille qui proviennent de la Durance et du Verdon.



Carte 1 : localisation de la retenue du Réaltor (Bouches du Rhône)

Le plan d'eau formé est de taille réduite, environ 60 ha pour un volume théorique de 1 million de m³ en Cote Normale d'Exploitation. Sa profondeur maximale théorique est de 10 m mais il a été fortement ensasé et la profondeur maximale mesurée en 2012 n'était que de 2,8 m. Le point de prélèvement a été positionné au sud de la masse d'eau depuis 2012. Le plan d'eau est principalement alimenté par les eaux du canal de Marseille mais également par le ruisseau de la Beaume de Baragne. Une vanne régule les débits entrant et sortant depuis le canal de Marseille (cf. Figure 1).

L'exutoire naturel est le ruisseau de la Mérindole. La cote du plan d'eau varie très régulièrement selon le niveau du canal de Marseille et des besoins de stockage. Le site est fermé au public, aucune activité n'est pratiquée sur le plan d'eau.

Le plan d'eau présente un fonctionnement très particulier du fait de son utilisation en bassin de stockage des eaux et de sa profondeur maximale de 2 m. Le temps de séjour y est très court (< 30 jours). Il présente un fonctionnement de type « étang », avec absence de stratification thermique.

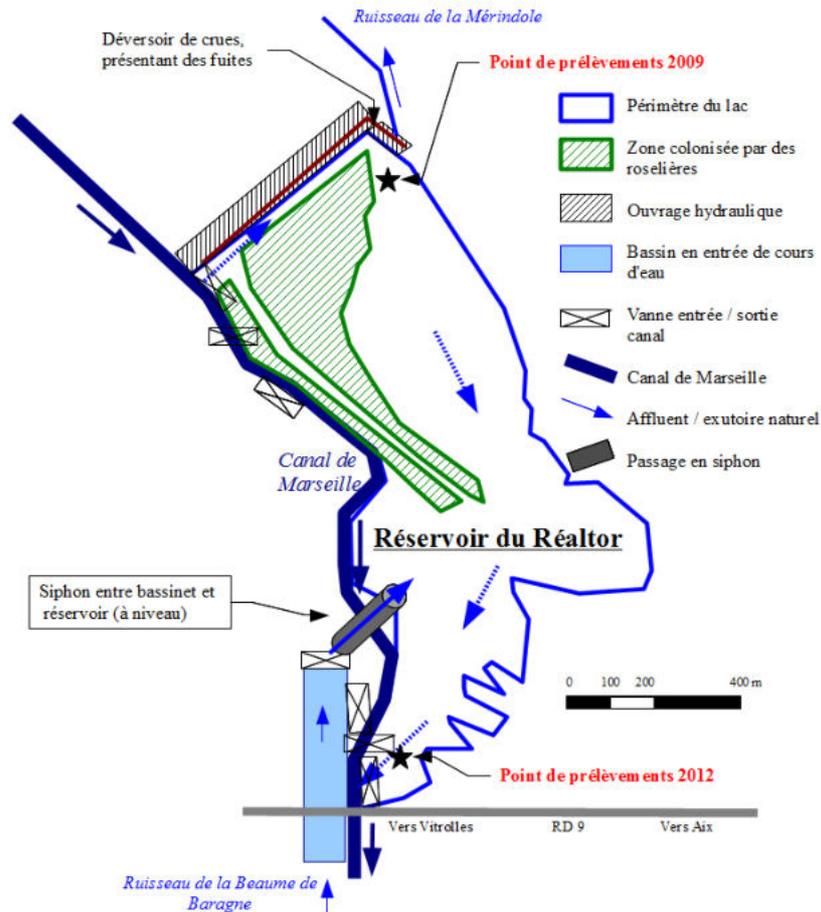
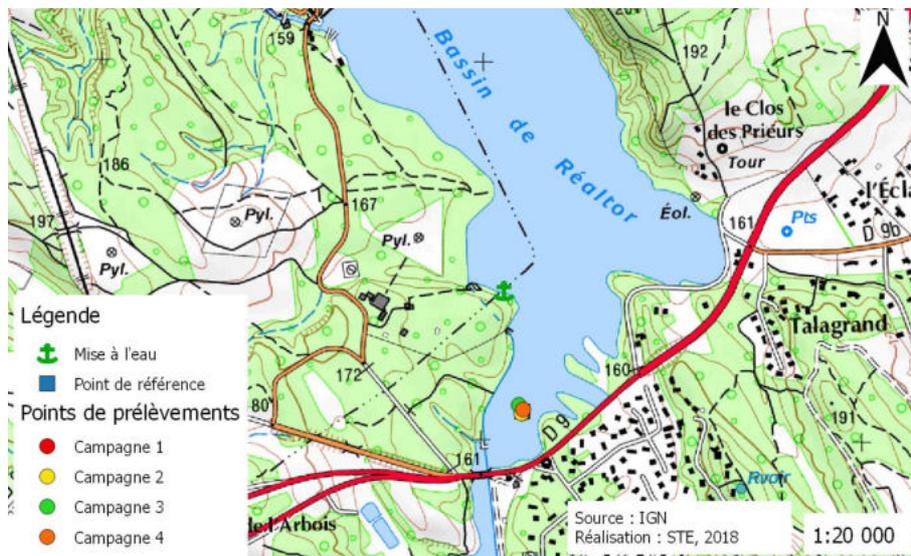


Figure 1 : fonctionnement hydraulique du bassin du Réaltor (source, S.T.E sur la base des données SEM)

A noter qu'en 2018, des travaux importants ont été effectués du la RD 9 pour le passage en 2*2 voies (illustration page de garde). Ils ont eu une emprise sur le plan d'eau existant.

La zone de plus grande profondeur se situe sur la partie sud du lac à proximité de la RD 9. Le point de plus grande profondeur atteint 2 m pour cette année 2018 (Carte 2). Le niveau d'eau varie très peu sur le lac du Réaltor.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

2 CONTENU DU SUIVI 2018

Le bassin du Réaltor est suivi au titre du Contrôle Opérationnel (CO) des plans d'eau des bassins RMC. Les pressions à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux fixés par la DCE sont uniquement représentées par la morphologie pour ce plan d'eau (donc pas de pressions liées aux nutriments ou substances). Ainsi le suivi 2018 n'intègre pas la recherche de micropolluants sur eau ni les analyses sur sédiment.

De plus, compte tenu de la profondeur réduite du bassin (2 m), le prélèvement de fond n'a pas été réalisé.

Le plan d'eau a fait l'objet d'un suivi complet en 2015, 2012 et 2009.

2.1 PLANNING DE REALISATION

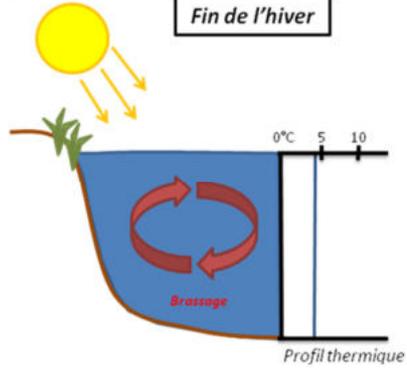
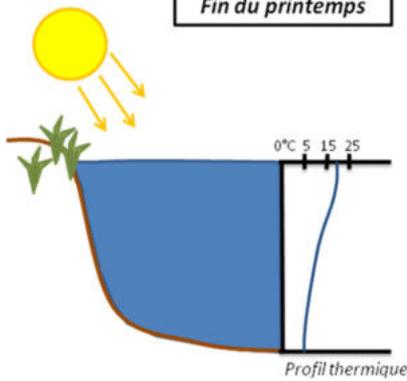
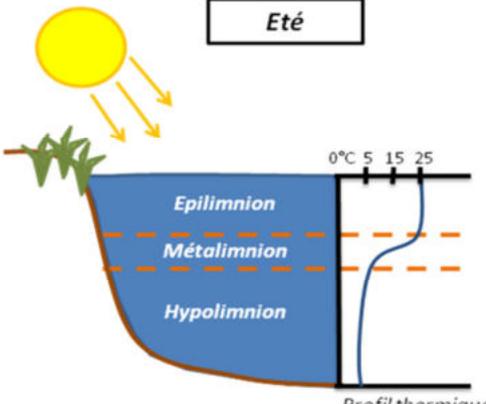
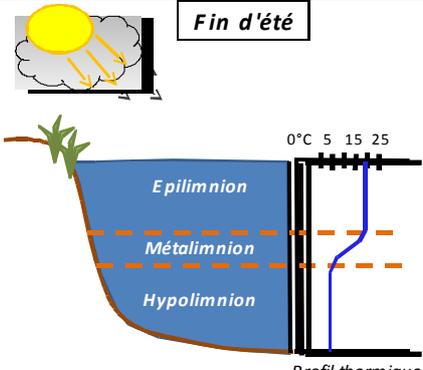
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau

Bassin du Réaltor	Phase terrain					Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	biologie	C4	
Campagne	C1	C2	C3	biologie	C4	
Date	16/03/2018	05/06/2018	13/07/2018	27 et 28/08/2018	19/10/2018	automne/hiver 2018-2019
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		S.T.E.	CARSO
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		S.T.E.	TEREO
Macrophytes				S.T.E. et Mosaïque Env		Mosaïque Environnement
Phytobenthos				S.T.E.		ECOMA

2.2 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE

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

<p><u>Campagne 1</u></p> <p>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 monomictiques, cette phase intervient en hiver.</p>	<p style="text-align: center;">Fin de l'hiver</p>  <p style="text-align: center;">Brassage de fin d'hiver</p>
<p><u>Campagne 2</u></p> <p>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. 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</p>	<p style="text-align: center;">Fin du printemps</p>  <p style="text-align: center;">Profil thermique</p>
<p><u>Campagne 3</u></p> <p>La troisième campagne correspond à la période de stratification maximum du plan d'eau avec une thermocline bien installée avec une 2^{ème} phase de croissance du phytoplancton. Cette phase intervient en période estivale. La campagne est donc réalisée durant les mois de juillet et août, lorsque l'activité biologique est maximale.</p>	<p style="text-align: center;">Été</p>  <p style="text-align: center;">Profil thermique</p>
<p><u>Campagne 4</u></p> <p>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.</p>	<p style="text-align: center;">Fin d'été</p>  <p style="text-align: center;">Profil thermique</p>

3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2018

Les conditions climatiques de l'année 2018 pour le lac du Réaltor sont analysées à partir de la station météorologique de l'aéroport de Marseille-Marignane (5 m), située à 10 km au Sud-Ouest du lac du Réaltor.

L'année 2018 a été globalement chaude (Figure 2) avec une température moyenne de 17,0°C soit +1,5°C par rapport aux moyennes saisonnières (1981-2010).

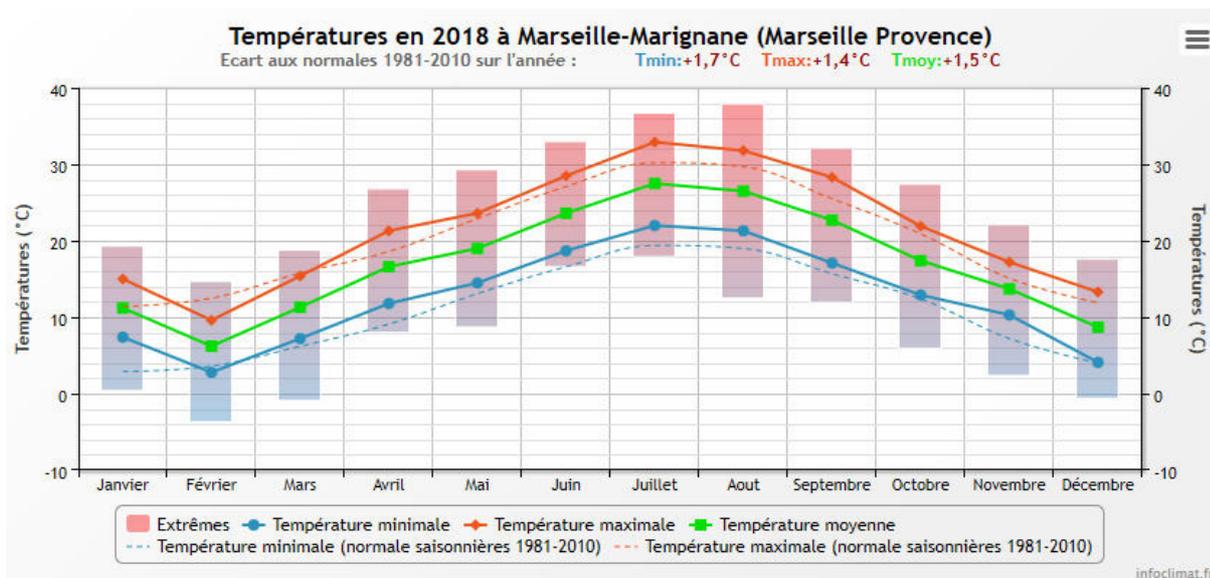


Figure 2 : Moyennes mensuelles de température à la station de Marseille-Marignane (source : Info-climat)

Le cumul de précipitations en 2018 est supérieur à la normale (840,5 mm au total en 2018 contre 515 mm mesuré en moyenne sur la période 1981-2010), soit + 63%. Les pluies de janvier (85,3 mm, soit +78%), juillet (20,3 mm, soit +121%), août (62,9 mm, soit +103%), et surtout octobre (263,0 mm, soit + 291%) et novembre (154,3 mm, soit + 177%) sont responsables de ce fort cumul.

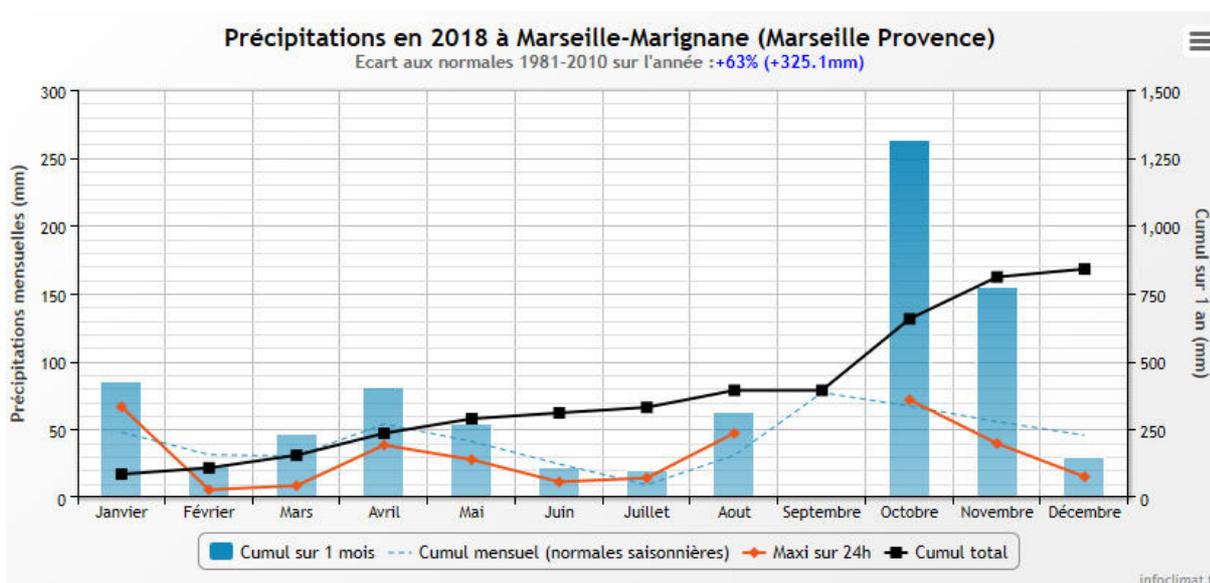


Figure 3 : Cumuls mensuels de précipitations à la station de Marseille-Marignane (source : Info-climat)

Plus en détail (Figure 3), il ressort les éléments suivants :

- ✓ Précipitations abondantes en janvier, octobre et novembre (cumul entre 85 et 263 mm)
- ✓ Pluies importantes par rapport aux normales saisonnières en juillet et août (+121% et +103%)
- ✓ Pas de pluie sur le mois de septembre 2018.

Après un mois de janvier chaud et pluvieux, le mois de février 2018 a été plus frais et sec. Les mois de mars, avril et mai ont été relativement humides. Le mois d'avril a vu ses températures plus chaudes qu'à la normale.

L'été et l'automne ont été chaud et pluvieux par rapport aux normales de saison. Particulièrement en octobre et novembre (263,0 mm et 154,3 mm de précipitations).

Le mois de décembre reste pluvieux mais les températures reviennent à des valeurs de saison.

Au global, l'année 2018 a été chaude et bien arrosée au printemps et à l'automne.

CHAPITRE 3 : RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE

1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

Le contenu des investigations physicochimiques est similaire pour les quatre campagnes. Seule la zone euphotique est étudiée pour la physico-chimie dans le cadre du suivi. Les micropolluants ne sont pas analysés sur ce plan d'eau, il ne fait pas non plus l'objet d'analyses de sédiments. Le bassin du Réaltor présente une très faible profondeur (< 2m).

1.1 METHODOLOGIE

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).

Au 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.

Un profil vertical du paramètre matières organiques dissoutes *fdom* est également mené lors de toutes les campagnes à l'aide d'une sonde EXO.

- c) **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, 7 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 :

- ✓ Le tube intégrateur PVC 2m qui permet de prélever un volume d'environ 1,5 L.
- ✓ le tuyau intégrateur (système décrit dans le protocole de l'IRSTEA) est adaptable pour toute profondeur, le volume échantillonné dépend du diamètre du tuyau. : le tuyau de 5 m de diamètre élevé ($\varnothing 18$ mm) est utilisé pour le Réaltor.

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 500 et 250 ml dûment étiquetés (nom du lac, date, préleveur, campagne). On y ajoute un volume connu de lugol (3 à 5 ml) pour fixation. Les échantillons sont conservés au réfrigérateur. Un des deux échantillons est

ensuite transmis au bureau d'études TERE0 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.

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 ;

2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

Les investigations hydrobiologiques menées en 2018 sur le bassin du Réaltor comprennent :

- ✓ l'étude des peuplements phytoplanctoniques 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'étude des peuplements de macrophytes sur le lac s'appuie sur la méthode mise au point par l'IRSTEA et décrite au sein de la norme AFNOR XP T90-328 : « Echantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau », décembre 2010 ;
- ✓ l'étude des peuplements de phytobenthos à partir du protocole d'échantillonnage des communautés de phytobenthos en plans d'eau (IRSTEA ; version 1.2 de février 2013)

2.1 ETUDE DES PEUPELEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

L'étude des peuplements phytoplanctoniques 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).

Les prélèvements ont été effectués par S.T.E. lors des campagnes de prélèvements pour analyses physico-chimiques. La détermination a été réalisée par Sonia Baillot du bureau d'études TERE0, spécialiste en systématique et écologie des algues d'eau douce.

2.1.1 PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS

Les prélèvements ont été réalisés selon la méthodologie présentée au point c) du §1.1 « Méthodologie » du chapitre « Rappel méthodologique ».

2.1.2 DETERMINATION DES TAXONS

La détermination est faite au microscope inversé, à l'espèce dans la mesure du possible.

A noter : la systématique du phytoplancton est en perpétuelle évolution, les références bibliographiques se confortent ou se complètent, mais s'opposent quelques fois. Il est donc important de rappeler qu'il vaut mieux une bonne détermination à un niveau taxonomique moindre qu'une mauvaise à un niveau supérieure (Laplace-Treytore et al., 2009).

L'analyse quantitative implique l'identification et le dénombrement des taxons observés dans une surface connue de la chambre de comptage. Selon la concentration en algues décroissante, le comptage peut être réalisé de trois manières différentes (Figure 4).

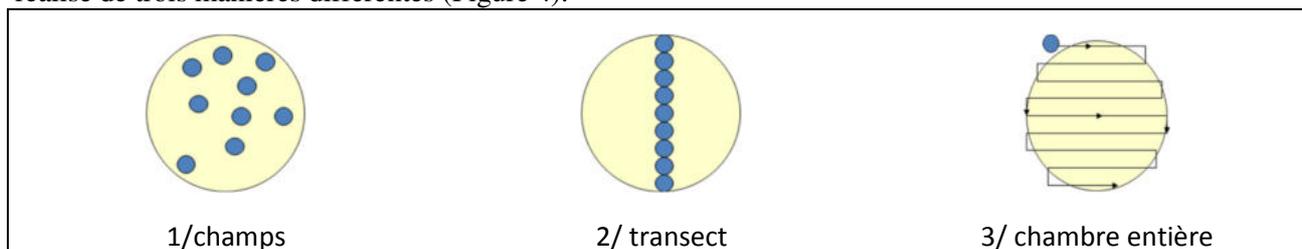


Figure 4 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

Le comptage est réalisé en balayant des champs strictement aléatoires, ou des transects, ou la chambre entière jusqu'à atteindre 400 individus algaux. La stratégie de comptage utilisée est fonction de la concentration des algues.

Différentes règles de comptage sont appliquées, en respect des échanges inter-opérateur issus des réunions d'harmonisation phytoplancton INRA 2015-2016. Il est entendu que :

- ✓ Tout filament, colonie, ou cœnobe, compte pour un individu algal à X cellules. Le nombre de cellules présentes dans le champ et par individu est dénombré (cellules/individus algaux).
- ✓ Seules les cellules contenant un plaste (exceptés pour les cyanobactéries et chrysophycées à logettes) sont comptées. Les cellules vides des colonies, des cœnobes, des filaments ou des diatomées ne sont pas dénombrées.
- ✓ Les logettes des chrysophycées (ex : *Dinobryon*, *Kephyrion*,...) sont dénombrées même si elles sont vides, les cellules de flagellés isolés ne sont pas dénombrés.
- ✓ Pour les diatomées, en cas de difficulté d'identification et de fortes abondances (supérieur à 20% de l'abondance totale), une préparation entre lame et lamelle selon le mode préparatoire décrit par la norme NF T 90-354 (AFNOR, 2007) est effectuée.

2.1.3 TRAITEMENT DES DONNEES

Les résultats sont exprimés en nombre de cellules par millilitre. Ils sont également exprimés en biovolume (mm^3/l), ce qui reflète l'occupation des différentes espèces. En effet, les espèces de petite taille n'occupent pas un même volume que les espèces de grandes tailles. Les biovolumes sont obtenus de trois manières :

1. Grâce aux données proposées par le logiciel Phytobs (version 2.3), d'aide au dénombrement,
2. si les données sont absentes, les mesures sur 30 individus lors de l'observation au microscope sont employées pour calculer un biovolume robuste,
3. si l'ensemble des dimensions utiles au calcul n'est pas observé, les données complémentaires issues de la bibliographie sont employées.

Le comptage terminé, la liste bancarisée dans l'outil de comptage PHYTOBS est exporté au format .xls ou .csv. Cet outil permet de présenter des résultats complets.

Le calcul de l'indice Phytoplancton lacustre ou IPLAC est réalisé à l'aide à l'aide du Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (SEEE). Il s'appuie sur 2 métriques :

- ✓ La Métrique de biomasse algale ou MBA est basée sur la concentration moyenne de la chlorophylle a sur la période de végétation.
- ✓ La Métrique de Composition Spécifique ou MCS exprime une note en fonction de la présence (exprimée en biovolume) de taxons indicateurs, figurant dans une liste de référence de 165 taxons (SEEE 1.0.2). A chaque taxon correspond une cote spécifique et une note de sténoécie, représentant l'amplitude écologique du taxon. La note finale est obtenue en mesurant l'écart avec la valeur prédite en condition de référence.

La note IPLAC résulte de l'agrégation par somme pondérée de ces deux métriques:

Valeurs de limite	Classe
[1 - 0.8]	Très bon
]0.8 - 0.6]	Bon
]0.6 - 0.4]	Moyen
]0.4 - 0.2]	Médiocre
]0.2 - 0]	Mauvais

Figure 5 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC

L'interprétation des caractéristiques écologiques du peuplement permet d'établir si une dégradation de la note indiciaire peut être expliquée par la présence de taxons polluo-tolérants ou favorisés par une abondance

de nutriments liée à l'eutrophisation du milieu ou être lié au fonctionnement du milieu (stratification, anoxie,...).

L'utilisation de la bibliographie et des groupes morpho-fonctionnels permet d'affiner notre analyse et d'évaluer la robustesse de la note IPLAC obtenue.

2.2 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES

La méthodologie s'appuie sur la norme AFNOR XP T90-328 « échantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau », décembre 2010.

L'étude des peuplements de macrophytes a été réalisée par Éric Boucard et Alexandre Ballaydier du bureau d'études Mosaïque Environnement assisté par un technicien de S.T.E.

2.2.1 CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION

Le positionnement des unités d'observation (UO) est basé sur la méthode de Jensen. A l'issue de cette première phase, on dispose ainsi de la localisation d'un nombre défini de points-pivots d'investigations.

Intervient alors une **deuxième phase** qui permet d'effectuer un choix parmi ces points désormais qualifiables de potentiels.

Les linéaires de rives du plan d'eau sont classés selon les formations végétales et les aménagements de rive selon la typologie des rives de la norme XP T 90-328 :

- ✓ Type 1 : zones humides caractéristiques ;
- ✓ Type 2 : avec végétation arbustive/arborescente non humide ;
- ✓ Type 3 : sans végétation arbustive/arborescente non humide ;
- ✓ Type 4 : zones artificialisées, avec pressions anthropiques.

La norme AFNOR XP T90-328 indique le nombre d'unités d'observation à réaliser en fonction de la superficie du plan d'eau : au moins 3 UO pour un plan d'eau inférieur à 250 ha, au moins 6 UO pour un plan d'eau de 250 à 1000 ha et au moins 8 UO pour plan d'eau supérieur à 1000 ha.

Au final, les unités d'observation sont choisies parmi les points contacts définis par la méthode de Jensen, avec comme objectif de représenter tous les types de rives dont le linéaire est égal ou supérieur à 10% du total du linéaire du plan d'eau.

Les unités d'observation ont été reprises du suivi antérieur pour les plans d'eau ayant déjà fait l'objet d'une étude macrophytes en 2015 : afin d'assurer la continuité des suivis de végétation

2.2.2 DESCRIPTION D'UNE UNITE D'OBSERVATION

Schématiquement, chaque unité d'observation comporte :

- ✓ un relevé de la zone littorale L, de part et d'autre du point central, sur une longueur maximale de 100 m ;
- ✓ 3 profils P1 à P3, perpendiculaires à la rive (= 3 relevés), espacés au maximum de 50 m et au minimum de 10 m sur lesquels on effectue les observations.

La zone littorale s'étend jusqu'à 1 m de profondeur, la prospection vise à détecter l'ensemble des espèces présentes et leur abondance relative.

Sur chacun des 3 transects perpendiculaires à la rive, 30 points contacts sont répartis de manière homogène, l'échantillonnage est mené à l'aide d'un râteau télescopique ou d'un grappin.

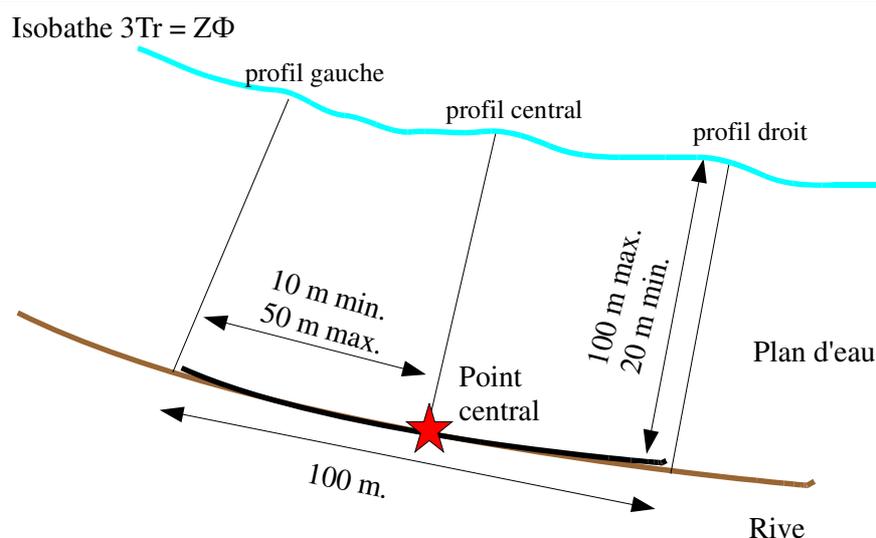


Figure 6 : Représentation schématique d'une unité d'observation

Les espèces déterminables sur place sont déterminées à l'aide d'une loupe de terrain (x10 et x20). L'observation au bathyscope permet de bien contrôler le prélèvement au râteau. Les échantillons sont ensuite prélevés (sauf espèces protégées), numérotés, conservés, puis déterminés au bureau à l'aide d'une loupe binoculaire et/ou d'un microscope (ex : cas des algues et bryophytes).

2.2.3 TRAITEMENT DES DONNEES/ BANCARISATION

Toutes les informations descriptives de terrain demandées par la norme et les listes floristiques par UO/transect et points contacts ont été saisies dans les formulaires Excel mis à disposition de l'IRSTEA. Ces formulaires sont présentés en annexe de ce document.

Pour toutes précisions sur les modalités de calcul de l'indice, on se reportera à la note de calcul de l'indice établi par l'IRSTEA¹.

Une typologie de plans d'eau a été constituée à partir des critères environnementaux disponibles lors du développement de l'indice, critères correspondant à ceux utilisés dans les groupes européens d'intercalibration, c'est à dire l'altitude et l'alcalinité. Les types IBML se déclinent en 4 catégories, et les calculs EQR sont présentés dans le tableau suivant.

Types IBML	Calcul EQR
B-Aci : plans d'eau de basse altitude (< à 300 m) et à caractère acide (inférieur à 1 mEqL ⁻¹)	$EQR_{B-Aci} = 1.404 * (IBML / 13.20) - 0.532$
B-Alc : plans d'eau de basse altitude (< à 300 m) et à caractère alcalin (supérieur à 1 mEqL ⁻¹)	$EQR_{B-Alc} = 1.543 * (IBML / 10.51) - 0.734$
H-Aci : plans d'eau de moyenne et haute altitude (> à 300 m) et à caractère acide (inférieur à 1 mEqL ⁻¹)	$EQR_{H-Aci} = 1.399 * (IBML / 14.16) - 0.492$
H-Alc : plans d'eau de moyenne et haute (> à 300 m) et à caractère alcalin (supérieur à 1 mEqL ⁻¹)	$EQR_{H-Alc} = 1.497 * (IBML / 11.83) - 0.633$

Pour chaque type IBML, les seuils de référence sont donnés par la médiane des notes d'IBML obtenues sur les plans d'eau dit "de référence" du type concerné. La limite de classe "Très bon/Bon" est donnée par le 75^e

¹ S. Boutry, V. Bertrin, A. Dutartre. 2015. Indice Biologique Macrophytique Lac (IBML), Notice de calcul. Rapport technique, IRSTEA. 30p

percentile déterminé sur les données des sites de référence. Les seuils des classes d'état écologique de l'indice IBML sont donnés dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Seuils de classes d'état écologique définies pour l'IBML

Classe d'état écologique	Limites de classe
Très bon	0.8 - 1
Bon	0.6 - 0.8
Moyen	0.4 - 0.6
Médiocre	0.2 - 0.4
Mauvais	0 - 0.2

L'indice IBML est calculé à partir du SEEE version utilisateur V1.0.1. Cet indice n'est constitué pour l'instant que d'une seule métrique : la note de trophie. Il renseigne donc sur le niveau trophique du plan d'eau et sur les apports en éléments nutritifs au plan d'eau.

2.3 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE PHYTOBENTHOS

Les diatomées benthiques, présentes sur les macrophytes (la base immergée des hélophytes) ou sur des supports inertes durs dans les plans d'eau, sont prélevées afin de produire des échantillons représentatifs du peuplement diatomique en place, considéré comme un indicateur de la qualité de l'eau.

La méthode s'appuie sur le document suivant : *l'étude des peuplements de phytobenthos à partir du protocole d'échantillonnage des communautés de phytobenthos en plans d'eau (IRSTEA ; version 1.2 de février 2013)*.

2.3.1 PRELEVEMENTS IBDLACS

Les prélèvements de diatomées benthiques sont réalisés en période estivale sur les unités d'observation choisies pour l'étude des communautés de macrophytes, telles qu'elles sont décrites dans la norme XP T90-328 (décembre 2010).

L'échantillonnage doit se faire si possible sur 2 types de substrat :

- ✓ Echantillonnage sur substrat minéral dur :

L'échantillonnage se fait de préférence sur des éléments granulométriques de grande taille tels que des blocs rocheux ou des galets. On prélève au minimum sur 5 supports, équivalant à une surface finale de 100 cm², pris au hasard. Les supports choisis doivent être immergés à une profondeur comprise dans la zone euphotique et ne doivent pas être prélevés à plus de 50 cm de profondeur.

- ✓ Echantillonnage sur les tiges de macrophytes (hélophytes) :

L'échantillonnage se fait sur des macrophytes dont au moins la base est immergée de manière permanente, si possible sur hélophytes (notamment *Phragmites australis*). Pour un plan d'eau donné, l'échantillonnage est fait sur des macrophytes du même type biologique, et, si possible, sur le même taxon. 5 tiges minimum (jeunes pousses avec recouvrement algues filamenteuses <75%) sont prélevées

Les tiges recouvertes par plus de 75% d'algues filamenteuses ne sont pas prélevées.

Les échantillons sont conservés à l'alcool à 90°C.

2.3.2 PHASE DE DETERMINATION ET D'INTERPRETATION

Le traitement des diatomées benthiques est réalisé selon la norme française NF T 90-354 d'avril 2016 et la norme européenne NF EN 14407 d'avril 2014.

Les diatomées sont identifiées au microscope optique équipé du contraste de phase au grossissement x1000 à immersion. Entre 400 et 430 valves sont comptées afin d'établir une liste floristique diatomées. Si les 400 unités ne sont pas atteintes à l'issue de la première lame, une seconde peut être analysée.

La saisie des listes floristiques est réalisée, sous forme de code à 4 lettres, à l'aide d'OMNIDIA 6.0.5.

Actuellement, l'indice diatomées spécifique des plans d'eau n'est pas disponible. Les deux principaux indices utilisés en France, l'Indice de Polluosensibilité Spécifique, l'IPS (Cemagref, 1982) et l'Indice Biologique Diatomées, l'IBD (Lenoir & Coste, 1996), sont adaptés aux cours d'eau et ne peuvent être utilisés pour les communautés de diatomées benthiques des plans d'eau

L'interprétation porte donc sur la composition du peuplement en termes de taxons dominants avec un commentaire sur leur écologie. Les classifications de Van Dam et al. (1994) ou d'Hofmann (1994) ainsi que les données bibliographiques des espèces sont utilisées afin de définir les caractéristiques écologiques des communautés de diatomées, notamment l'affinité vis-à-vis de la matière organique (saprobie) et le degré de trophie. Des commentaires sur les affinités écologiques des taxons dominants sont réalisés et permettent d'appréhender les éventuelles pollutions présentes ou dégradations constatées.

CHAPITRE 4 : RESULTATS DES INVESTIGATIONS

1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

Les comptes rendus des campagnes de prélèvements physicochimiques et phytoplanktoniques sont présentés en Annexe 1.

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.

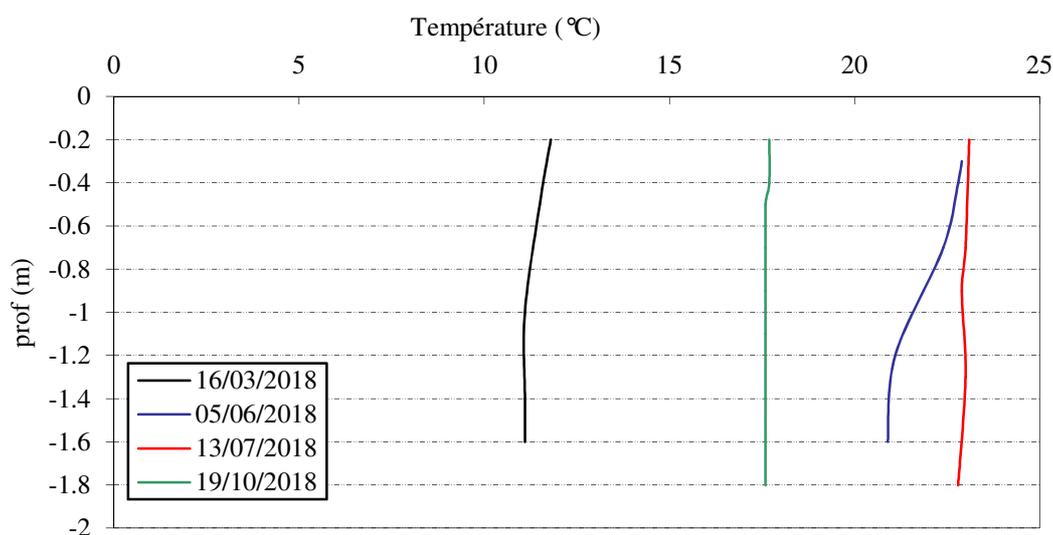


Figure 7 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

La température est homogène sur la colonne d'eau lors des quatre campagnes. Elle est comprise entre 11 et 12°C en fin d'hiver. Elle augmente au printemps pour atteindre 23°C en surface avec un petit gradient au fond : 20,9°C. La température se maintient à 23°C dans les eaux du Réaltor le 13 juillet. Elle diminue en début d'automne avec 17,6°C enregistré sur la colonne d'eau le 19 octobre. La variation de température suit l'évolution des caractéristiques des eaux d'alimentation. Il n'a pas été constaté d'échauffement excessif des eaux en période estivale (campagne réalisée assez tôt en saison).

La conductivité est également homogène sur la colonne d'eau durant tout le suivi. Elle indique des eaux bien minéralisées (340 à 460 $\mu\text{S}/\text{cm}$) conformément à la nature des eaux de la Durance et du Verdon (terrains calcaires). Ainsi, l'eau est à 461 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 16 mars, puis elle diminue lors des deux campagnes suivantes avec l'utilisation des minéraux pour la production végétale : 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 5 juin, 341 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 13 juillet. En fin de saison, la conductivité remonte à 385 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

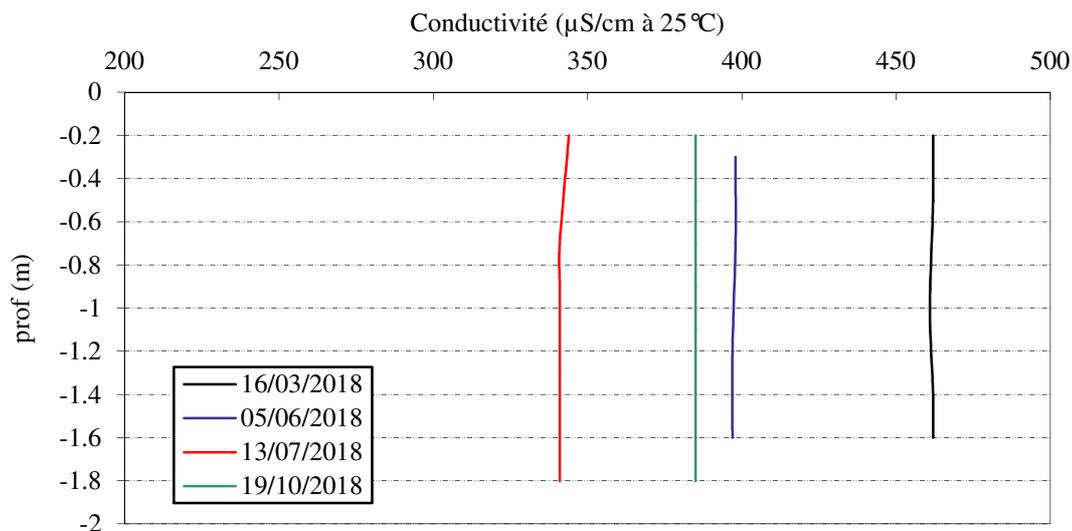


Figure 8 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

Le pH est légèrement alcalin et compris entre 7,2 et 8,4. Il diminue au fil de la saison : 8,4 u pH le 16 mars, 7,9 le 5 juin, 7,4 u pH le 13 juillet et il remonte 7,7 en début d'automne.

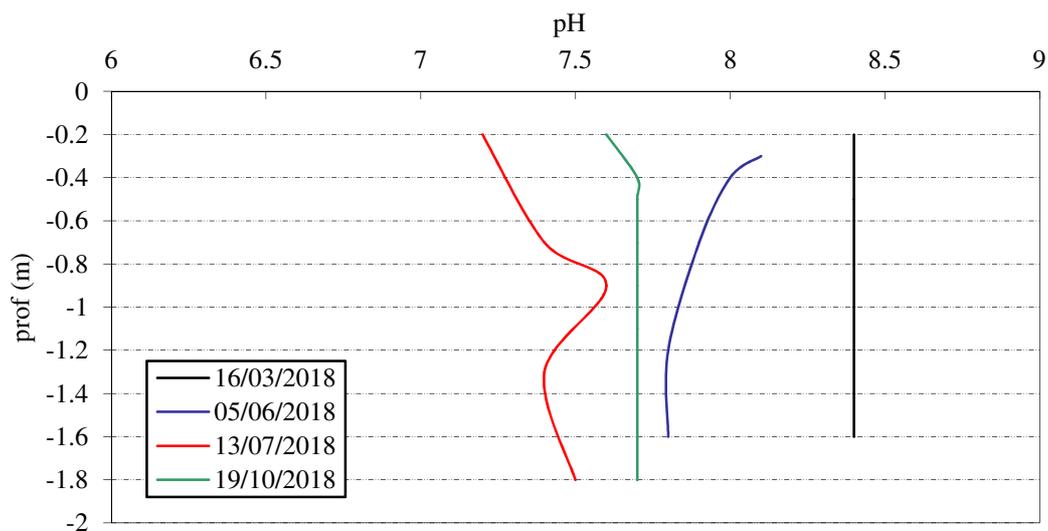


Figure 9 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

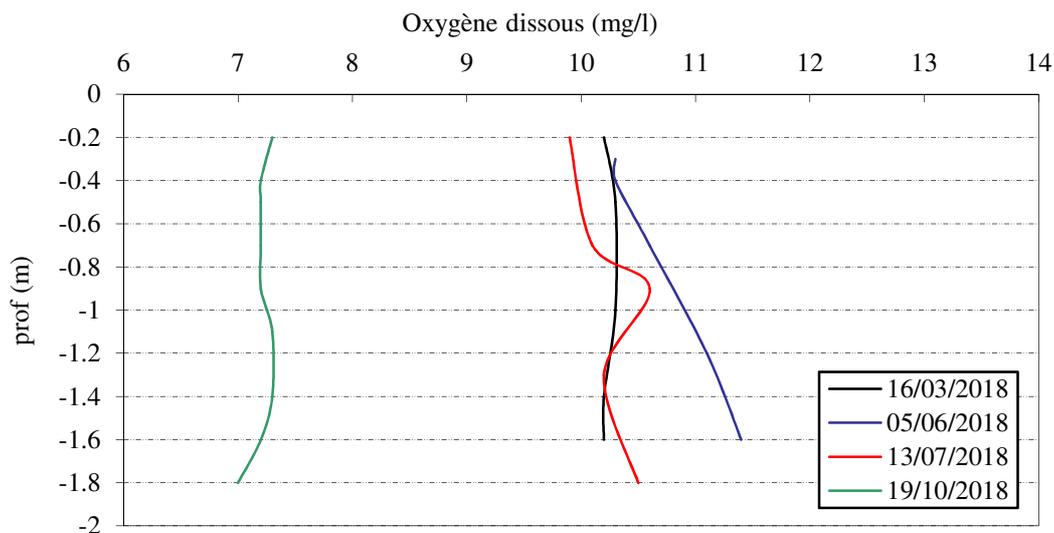


Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

Les profils d'oxygène sont également homogènes sur la colonne d'eau. Les eaux sont quasiment à 100% de saturation en C1, elles sont légèrement sursaturées en oxygène lors des campagnes 2 et 3 (120 à 130%) indiquant une forte activité photosynthétique. Une désoxygénation des eaux est mesurée en C4 avec 80% sat. A noter que tous les profils ont été faits le matin sauf lors de la campagne 2 (15h).

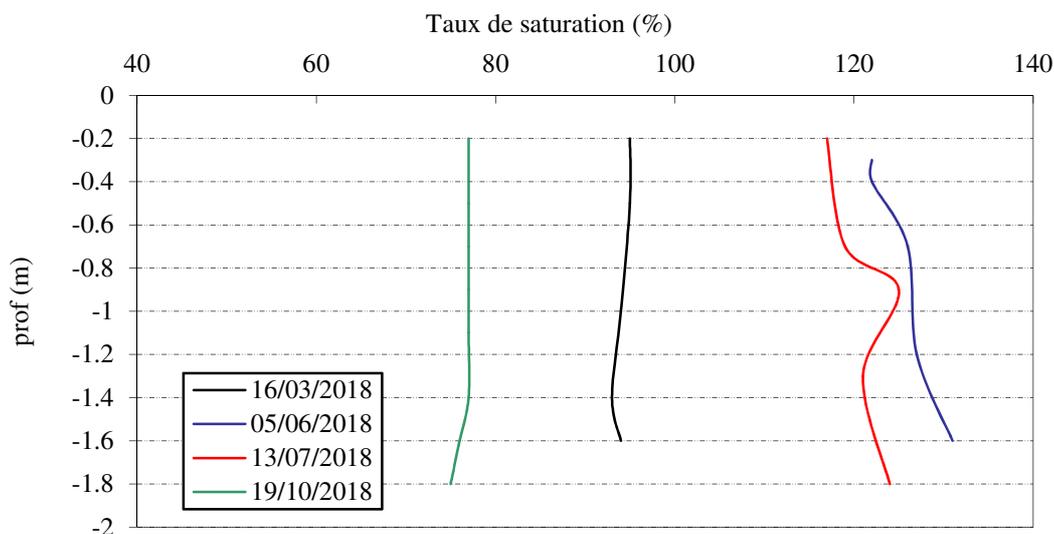


Figure 11 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

1.1.2 PROFILS VERTICAUX MATIERES ORGANIQUES DISSOUTES

Les matières organiques dissoutes sont étudiées à l'aide d'une sonde EXO équipée d'un capteur fdom qui mesure les matières organiques dissoutes en ppb QSU sulfate de quinine. Les profils pour les 4 campagnes sont présentés sur la Figure 12.

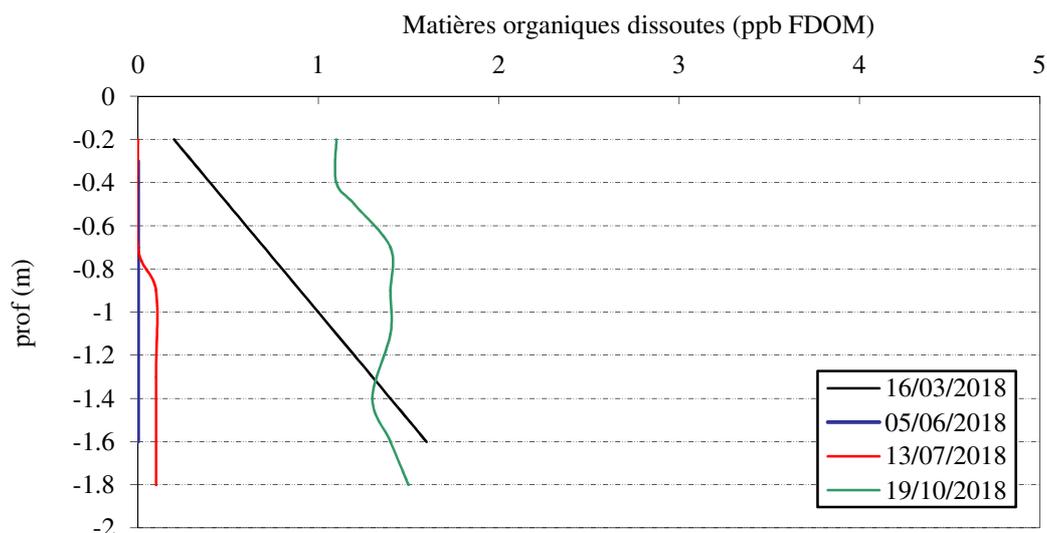


Figure 12 : profils verticaux des matières organiques dissoutes

La teneur en matières organiques dissoutes est très faible dans le bassin du Réaltor. Elle est comprise entre 0,2 et 1,6 ppb QSU le 16 mars. Elle est nulle en C2 et C3. Le profil de la 4^{ème} campagne est compris entre 1,1 et 1,5 ppb QSU. Les eaux restent très pauvres en matière organique dissoute toute l'année.

1.1.3 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS)

Tableau 5 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau

Bassin du Réaltor		Unité	Code sandre	LQ	16/03/2018	05/06/2018	13/07/2018	19/10/2018
Code plan d'eau: Y4125003-1					intégré	intégré	intégré	intégré
PC eau	Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0.2	1.2	1	1.1	1.2
	DBO5	mg(O2)/L	1313	0.5	0.5	0.7	0.6	<0.5
	DCO	mg(O2)/L	1314	20	<20	<20	<20	<20
	MeS	mg/L	1305	1	11	8.1	2.9	7.4
	Nitrates	mg(NO3)/L	1340	0.5	1.9	1.7	27.7	1.3
	Nitrites	mg(NO2)/L	1339	0.01	0.02	0.02	0.30	0.01
	Phosphates	mg(PO4)/L	1433	0.01	0.02	<0.01	0.01	0.02
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.005-0.01	0.007	<0.01	<0.005	<0.01
	Silicates	mg(SiO2)/L	1342	0.05	4.1	4.3	3.8	4.1
Turbidité	NFU	1295	0.1	14.0	4.0	4.0	6.8	
pigments chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	1	<1	1	1
	indice phéopigment	µg/L	1436	1	<1	<1	<1	1

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

La concentration en nitrates dans l'échantillon du 13/07 ne paraît pas réaliste, elle a été confirmée par le laboratoire d'analyses mais reste qualifiée d'incertaine (historiquement maxi 2-3 mg/l).

Les eaux de la retenue du Réaltor sont globalement turbides et chargées en matières en suspension (apports des eaux de la Durance via le canal de Marseille) en particulier en début de saison (14 NTU). La charge organique est faible, le carbone organique dissous est compris entre 1 et 1,2 mg/l.

En fin d'hiver, les eaux de la retenue du Réaltor sont assez riches en nitrates (1,9 mg/l) et présentent une teneur faible en orthophosphates (0,02 mg/l). Le rapport N/P² est important, le phosphore est le facteur limitant pour la production végétale par rapport à l'azote, favorisant ainsi le développement des chlorophycées. Les concentrations en nitrates diminuent au fil de la saison tout en restant disponibles : 1,7 mg/l le 5 juin et 1,3 mg/l le 19 octobre. L'ammonium et les nitrites sont très faiblement présents ($\leq 0,03$ mg/l). Les phosphates restent disponibles dans l'eau à très faible concentration ($\leq 0,02$ mg/l).

La teneur en silice dissoute est moyenne à élevée (3,8 à 4,1 mg/l) et favorise ainsi le développement des diatomées. La turbidité importante des eaux (particules minérales) contribue probablement à limiter la production chlorophyllienne dans la retenue du Réaltor (≤ 1 µg/l).

² 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.

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 le bassin du Réaltor, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 13. La transparence est comprise entre 1 m en fin d'hiver et 1,7 m en période estivale. La réduction de la transparence en début de saison est à relier à la turbidité naturelle des eaux de la Durance en période de fonte des neiges.

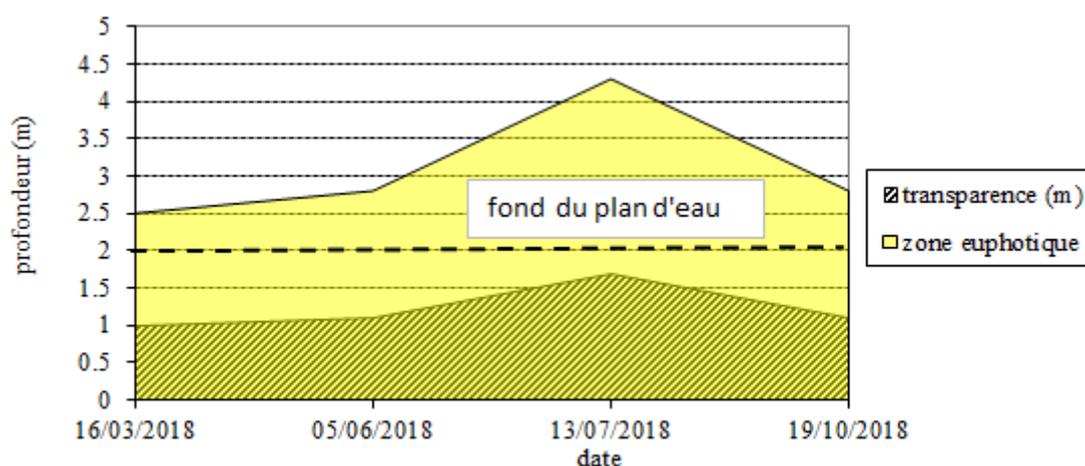


Figure 13 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la chlorophylle *a* sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalent à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). La profondeur étant de 2 m au maximum, la zone euphotique (2,5 à 4 m) concerne toute la colonne d'eau lors des quatre campagnes.

Les concentrations en chlorophylle *a* et en phéopigments sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 6 : analyses des pigments chlorophylliens

Bassin du Réaltor		Unité	Code sandre	LQ	16/03/2018	05/06/2018	13/07/2018	19/10/2018
Code plan d'eau: Y4125003-1					intégré	intégré	intégré	intégré
pigments chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	1	< 1	1	1
	indice phéopigment	µg/L	1436	1	< 1	< 1	< 1	1

Les concentrations en pigments chlorophylliens sont faibles dans le lac du Réaltor lors de toutes les campagnes. La concentration en chlorophylle *a* est ≤ 1 µg/l à toutes les campagnes. Cela traduit une production primaire faible dans le plan d'eau. La moyenne estivale de concentration en chlorophylle *a* est évaluée à 0,83 µg/l. La concentration en phéopigments reste faible toute l'année, elle est également ≤ 1 µg/l.

A noter que le plan d'eau est fortement colonisé par la végétation aquatique (hélrophytes et hydrophytes), on peut ainsi supposer que les éléments nutritifs sont consommés par cette végétation macrophytique au détriment du phytoplancton.

2.2 LISTES FLORISTIQUES

Tableau 7 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml)

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	16/03/2018	05/06/2018	13/07/2018	19/10/2018
BACILLARIOPHYTA	Achnanthydium	9356	0.1	1.0	7.4	
	Amphora	9470	0.2		0.6	
	Amphora copulata	7101		1.1		
	Amphora ovalis	31890		0.5		
	Asterionella formosa	4860	0.2			
	Aulacoseira	9476	0.1			
	Cocconeis	9361	0.1	0.3		
	Cyclostephanos invisitatus	8600			1.2	
	Cymbella excisa	7295			6.1	
	Delicata delicatula	20119			1.2	
	Diatoma moniliformis	6625	0.0			
	Diatomées centriques indéf < 10 µm	6598				31.3
	Diatomées centriques indéf > 10 µm	6598	4.5			
	Diatomées pennées indéf 30 - 100 µm	6598				1.8
	Encyonema	9378	0.1	0.1		
	Encyonopsis subminuta	13128		0.7	0.6	
	Eunotia	7569	0.0			
	Fragilaria	9533			1.8	1.8
	Fragilaria crotonensis	6666	0.1			
	Fragilaria mesolepta	13562			57.7	
	Fragilaria nanana	6690			1.8	
	Fragilaria sp. >100µm	9533	2.3			
	Fragilaria sp.<100µm	9533	1.4			
	Gomphonema	8781			0.6	
	Gomphonema pumilum	7719			2.5	
	Gyrosigma	9440	0.1			
	Gyrosigma parkeri	7762		0.2		
	Hippodonta capitata	7777	0.0			
	Hippodonta neglecta	14397		0.2	2.5	
	Navicula	9430	0.1			5.5
	Navicula cryptotenella	7881		0.1		
	Navicula radiosa	8106		0.3		
	Nitzschia	9804	1.1		0.6	1.8
	Nitzschia angustatula	8830		1.3	0.6	
	Nitzschia denticula	8866		1.3		
	Nitzschia dissipata	9367		1.3	0.6	
	Nitzschia palea	8987		1.3	0.6	
	Nitzschia sigma	9028		0.1		
	Nitzschia tenuis	9051		1.3	0.6	
	Placoneis	9380	0.1	0.1	1.2	
Pseudostaurosira brevistriata	6751		0.2	0.6		
Pseudostaurosira parasitica	6752		0.4			
Stauroneis smithii	8472	0.0	0.2			
Staurosira construens	6761			2.5		
Staurosira venter	18821		0.8			
Surirella	9468	0.0			1.8	
Surirella brebissonii var. kuetzingii	8492		0.3	0.6		
CHAROPHYTA	Cosmarium	1127			1.2	
	Cosmarium laeve	5337		0.1		
	Gonatozygon monotaenium	5566			0.6	
	Mougeotia	1146	27.2		5.8	
	Staurastrum furcatum	5463			0.3	
	Staurodesmus cuspidatus	5501				1.8
CHLOROPHYTA	Chlorella	5929		0.5		
	Chlorophycées flagellées indéf diam 5 - 10 µm	3332			0.6	
	Chlorophycées indéf > 10 µm	3332			9.2	
	Desmatractum indutum	9183				1.8
	Desmodesmus spinosus	31949	0.2		1.2	
	Didymocystis	5651			1.2	
	Didymocystis inconspicua	20628				3.7
	Kirchneriella	4755			0.3	
	Monoraphidium contortum	5731				1.8
	Monoraphidium griffithii	5734			0.6	
	Scenedesmus	1136		0.6		33.1
	Scenedesmus arcuatus	5807		0.6	2.5	33.1
	Scenedesmus denticulatus var. linearis	25758			3.7	
Tetraedron minimum	5888				1.8	

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	16/03/2018	05/06/2018	13/07/2018	19/10/2018
CRYPTOPHYTA	Chroomonas nordstedtii	33661			1.2	9.2
	Cryptomonas	6269	0.1	2.1	2.5	33.1
	Cryptomonas marssonii	6273			3.1	136.3
	Plagioselmis nannoplantica	9634	0.8	1.6	25.8	421.7
	Rhodomonas lens	24459			0.6	31.3
CYANOBACTERIA	Limnothrix planctonica	6447			8.3	
	Merismopedia	4739	2.5		2.5	
	Oscillatoriales indéterminés	6391	2.1	4.0		92.1
	Pseudanabaena catenata	6456		1.7	16.3	40.5
	Pseudanabaena limnetica	6459			2.8	
DINOPHYTA	Pseudanabaena papillaterminata	6463				128.9
	Gymnodiniales indéterminés < 20 µm	5011			1.2	7.4
	Peridiniopsis elpatiewskyi	6573				1.8
EUGLENOPHYTA	Peridinium elpatiewskyi	32183		4.0		
	Euglena	6479				1.8
HETEROKONTOPHYTA	Phacus	6500			0.3	
	Bumilleriopsis brevis	39210	0.0			
	Chrysoococcus	9570	0.2			
	Chrysoococcus rufescens	9571		15.4	1.8	
	Dinobryon divergens	6130	0.1	4.8	0.6	5.5
	Dinobryon sociale	6136		0.1		3.7
	Kephyrion	6150	0.3	4.3	0.6	9.2
	Kephyrion littorale	6151			0.6	
	Kephyrion ovale	9584			0.3	
	Mallomonas	6209				1.8
	Ochromonas	6158				1.8
	Pseudopedinella elastica	20753				1.8
	Synura	6220				1.8
	Nombre de taxons			29	35	49
Nombre de cellules/ml			44	53	188	1052

Tableau 8 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm³/l)

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	16/03/2018	05/06/2018	13/07/2018	19/10/2018
BACILLARIOPHYTA	Achnanthydium	9356	0.0000	0.0001	0.0007	
	Amphora	9470	0.0007		0.0028	
	Amphora copulata	7101		0.0105		
	Amphora ovalis	31890		0.0113		
	Asterionella formosa	4860	0.0001			
	Aulacoseira	9476	0.0000			
	Cocconeis	9361	0.0001	0.0002		
	Cyclostephanos invisitatus	8600			0.0002	
	Cymbella excisa	7295			0.0041	
	Delicata delicatula	20119			0.0004	
	Diatoma moniliformis	6625	0.0000			
	Diatomées centriques indéterminés < 10 µm	6598				0.0034
	Diatomées centriques indéterminés > 10 µm	6598	0.0024			
	Diatomées pennées indéterminés 30 - 100 µm	6598				0.0010
	Encyonema	9378	0.0001	0.0001		
	Encyonopsis subminuta	13128		0.0000	0.0000	
	Eunotia	7569	0.0000			
	Fragilaria	9533			0.0045	0.0045
	Fragilaria crotonensis	6666	0.0000			
	Fragilaria mesolepta	13562			0.0346	
	Fragilaria nanana	6690			0.0002	
	Fragilaria sp. >100µm	9533	0.0006			
	Fragilaria sp. <100µm	9533	0.0002			
	Gomphonema	8781			0.0012	
	Gomphonema pumilum	7719			0.0004	
	Gyrosigma	9440	0.0009			
	Gyrosigma parkerii	7762		0.0018		
	Hippodonta capitata	7777	0.0000			
	Hippodonta neglecta	14397		0.0001	0.0008	
	Navicula	9430	0.0001			0.0066
	Navicula cryptotenella	7881		0.0000		
	Navicula radiosa	8106		0.0019		
	Nitzschia	9804	0.0009		0.0005	0.0015
	Nitzschia angustata	8830		0.0001	0.0000	
	Nitzschia denticula	8866		0.0004		
	Nitzschia dissipata	9367		0.0002	0.0001	
	Nitzschia palea	8987		0.0003	0.0001	
	Nitzschia sigma	9028		0.0003		
	Nitzschia tenuis	9051		0.0013	0.0006	

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	16/03/2018	05/06/2018	13/07/2018	19/10/2018
BACILLARIOPHYTA	Placoneis	9380	0.0002	0.0001	0.0021	
	Pseudostaurosira brevistriata	6751		0.0000	0.0001	
	Pseudostaurosira parasitica	6752		0.0000		
	Stauroneis smithii	8472	0.0000	0.0002		
	Staurosira construens	6761			0.0008	
	Staurosira venter	18821		0.0002		
	Surirella	9468	0.0001			0.0069
Surirella brebissonii var. kuetzingii	8492			0.0003	0.0006	
CHAROPHYTA	Cosmarium	1127			0.0086	
	Cosmarium laeve	5337		0.0002		
	Gonatozygon monotaenium	5566			0.0108	
	Mougeotia	1146	0.0691		0.0148	
	Staurastrum furcatum	5463			0.0011	
Stauroidesmus cuspidatus	5501				0.0018	
CHLOROPHYTA	Chlorella	5929		0.0000		
	Chlorophycées flagellées indét diam 5 - 10 µm	3332			0.0003	
	Chlorophycées indét > 10 µm	3332			0.0041	
	Desmatriactum indutum	9183				0.0001
	Desmodesmus spinosus	31949	0.0000		0.0000	
	Didymocystis	5651			0.0000	
	Didymocystis inconspicua	20628				0.0001
	Kirchneriella	4755			0.0001	
	Monoraphidium contortum	5731				0.0002
	Monoraphidium griffithii	5734			0.0001	
	Scenedesmus	1136		0.0001		0.0027
	Scenedesmus arcuatus	5807		0.0002	0.0008	0.0103
	Scenedesmus denticulatus var. linearis	25758			0.0003	
	Tetraedron minimum	5888				0.0006
CRYPTOPHYTA	Chroomonas nordstedtii	33661			0.0002	0.0012
	Cryptomonas	6269	0.0002	0.0037	0.0044	0.0587
	Cryptomonas marssonii	6273			0.0037	0.1635
	Plagioselmis nannoplantica	9634	0.0001	0.0001	0.0018	0.0295
	Rhodomonas lens	24459			0.0001	0.0072
CYANOBACTERIA	Limnothrix planctonica	6447			0.0001	
	Merismopedia	4739	0.0000		0.0000	
	Oscillatoriales indét	6391	0.0002	0.0004		0.0087
	Pseudanabaena catenata	6456		0.0000	0.0001	0.0003
	Pseudanabaena limnetica	6459			0.0000	
	Pseudanabaena papillaterminata	6463				0.0022
DINOPHYTA	Gymnodiniales indét < 20 µm	5011			0.0005	0.0032
	Peridiniopsis elpatiewskyi	6573				0.0272
	Peridinium elpatiewskyi	32183		0.0586		
EUGLENOPHYTA	Euglena	6479				0.0109
	Phacus	6500			0.0023	
HETEROKONTOPHYTA	Bumilleriopsis brevis	39210	0.0000			
	Chrysococcus	9570	0.0000			
	Chrysococcus rufescens	9571		0.0023	0.0003	
	Dinobryon divergens	6130	0.0000	0.0010	0.0001	0.0012
	Dinobryon sociale	6136		0.0000		0.0003
	Kephyrion	6150	0.0000	0.0003	0.0000	0.0006
	Kephyrion littorale	6151			0.0001	
	Kephyrion ovale	9584			0.0000	
	Mallomonas	6209				0.0049
	Ochromonas	6158				0.0002
	Pseudopedinella elastica	20753				0.0025
Synura	6220				0.0003	
	Nombre de taxons		29	35	49	31
	Biovolume (mm³/l)		0.0762	0.0964	0.1097	0.3623

2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

Les graphiques suivants présentent la répartition du phytoplancton (relative) 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. Sur chacun des graphiques, la courbe représente l'abondance totale par échantillon (Figure 14), et le biovolume de l'échantillon (Figure 15).

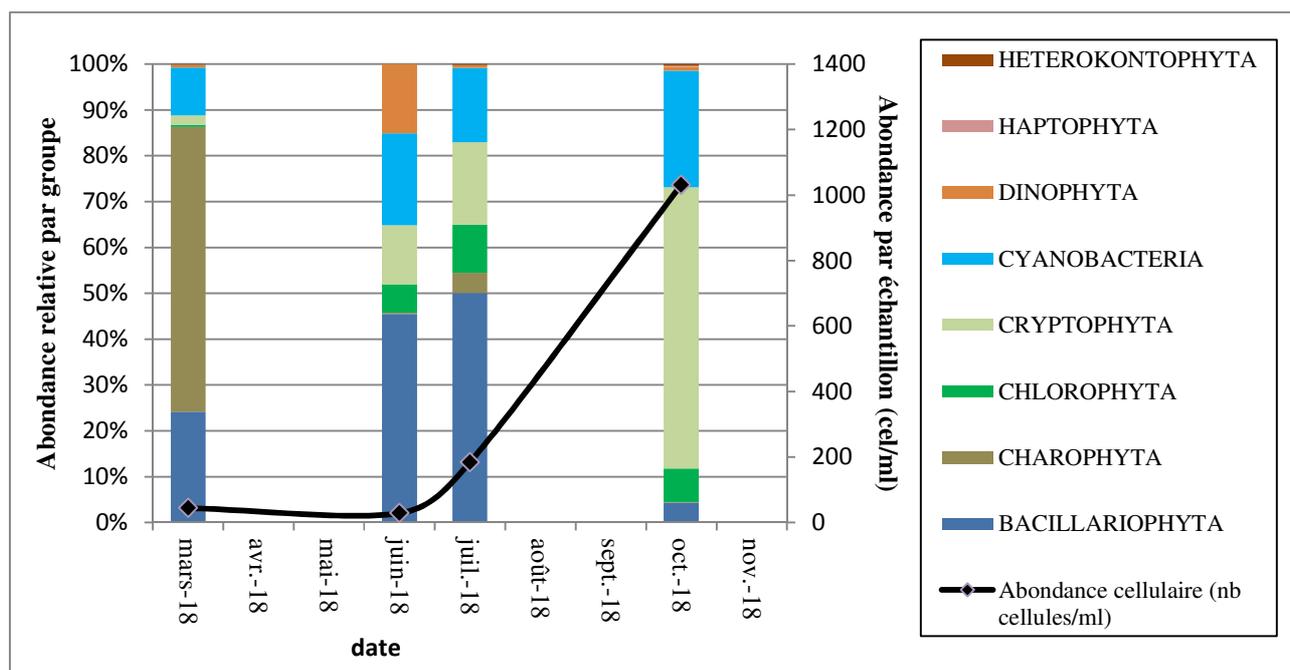


Figure 14 : Répartition du phytoplancton sur le bassin du Réaltor à partir des abondances (cellules/ml)

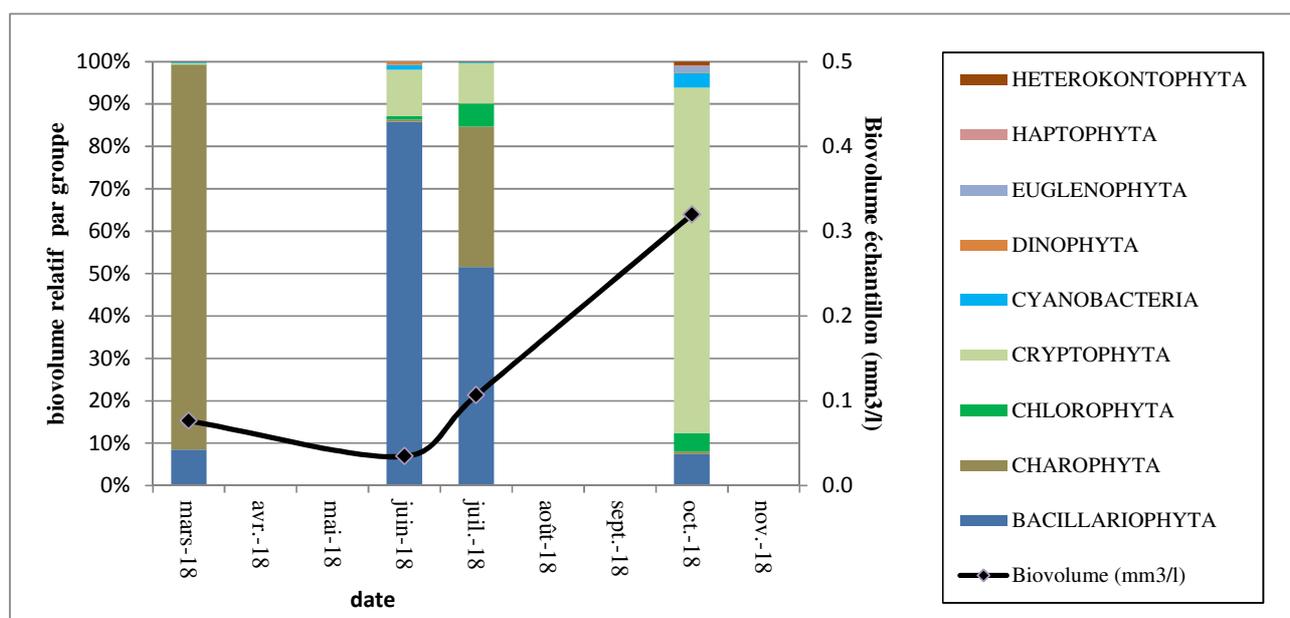


Figure 15 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l)

L'évolution saisonnière du peuplement de phytoplancton est atypique ; marquée par une présence constante de diatomées pennées, très souvent benthiques. De plus, la teneur en chlorophylle *a* est inférieure ou égale à 1 et le biovolume algale croît exponentiellement de 0,076 mm³/l à 0,362 mm³/l lors des quatre campagnes. La diversité taxonomique est moyenne en début de saison (29 taxons) à élevée en période estivale (49 taxons en C3).

Ce peuplement de phytoplancton s'apparente à un peuplement de canaux ou de grand cours d'eau :

- ✓ absence de phase d'activité biologique intense en début de saison, et d'une absence de phase des eaux claires,
- ✓ présence d'espèces flagellées adaptées au courant, telles que *Cryptomonas*, *Cryptomonas marssonii*, *Plagioselmis nannoplanctica*, ...
- ✓ présence d'une forte diversité de diatomées au total 42 taxons sur 93 taxons identifiés et de diatomées majoritairement benthiques (90% des diatomées inventoriées sont liées au substrat, soient benthiques contre 10% strictement planctoniques).

Le temps de séjour étant très court dans le bassin du Réaltor, le peuplement phytoplanctonique correspond à celui des eaux du canal de Marseille.

En effet, les biovolumes algaux, ainsi que les teneurs en chlorophylle *a* correspondent à un milieu de faible productivité, en moyenne sur les trois premières campagnes (95 cel/ml et 0,09 mm³/l). La hausse observée en aout (1052 cel/ml), n'est pas suffisante pour témoigner d'une productivité élevée.

Le peuplement est dominé par le charophyte *Mougeotia* en fin d'hiver, puis les diatomées deviennent dominantes lors des campagnes 2 et 3 (nombreux taxons). En début d'automne, la densité phytoplanctonique est plus élevée, les Cryptophycées (*Cryptomonas*, *Cryptomonas marssonii*, *Plagioselmis nannoplanctica*) représentent 80% du biovolume algal.

En résumé, la retenue du Réaltor, présente un peuplement de phytoplancton à rapprocher d'avantage des milieux courants. La production de chlorophylle *a* et les biovolumes algaux attestent d'un milieu faiblement productif de très bonne qualité.

2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC

L'indice phytoplancton lacustre ou IPLAC est calculé à partir du SEEE (v1.0.2 en date du 19/03/2019). Il s'appuie sur la moyenne pondérée de 2 métriques : l'une basée sur les teneurs en chlorophylle *a* (µg/l) (MBA ou métrique de biomasse algale totale), et l'autre sur la présence d'espèces indicatrices quantifiée en biovolume (mm³/l) (MCS ou métrique de composition spécifique). Plus la valeur d'une métrique tend vers 1, plus la qualité est proche de la valeur prédite en conditions de référence. Les 5 classes d'état sont fournies sur la Figure 5.

Le peuplement constitutif du Réaltor s'apparente à un peuplement de grands cours d'eau et n'a pas permis de calculer une note IPLAC à partir du SEEE. En effet, les taxons disposant d'une cote spécifique nécessaire au calcul de la note MCS, ne sont pas en nombre suffisant. Lors de la deuxième campagne, seuls 4 taxons sur 35 identifiés sont contributifs au calcul de l'IPLAC (puis 7 sur 49 pour la C3 et 6 sur 31 pour la C4). Il faut un nombre de taxons contributifs (possédant une cote spécifique MCS) supérieur ou égal à 5 pour que le calcul de la note soit significatif.

Un calcul IPLAC est cependant réalisable en utilisant l'outil PHYTOBS, permettant de modifier les critères de calcul de l'indice. Ainsi, en abaissant à 4 le nombre de taxons contributifs minimum par campagne, PHYTOBS (V3.1.2, base du 07.01.2019) renvoie les résultats suivants :

Nom Lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Réaltor	2018	1	0.794	0.856	TB

Ces résultats sont donnés à titres indicatifs, ne respectant pas scrupuleusement les critères de calcul de l'indice. Ils restent cependant cohérents avec le peuplement observé et les évaluations des suivis antérieurs.

La note MBA basée sur les teneurs en chlorophylle a nous indique une note de 1 permettant de qualifier le milieu de très faible productivité. La métrique MCS affiche un bon état.

L'indice IPLAC (en limite d'applicabilité) indique un très bon état pour le compartiment phytoplancton.

2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le réservoir du Réaltor est présenté dans le Tableau 9 (valeurs issues du SEEE V1.0.2, base du 07/01/2019).

Tableau 9 : évolution des Indices IPLAC depuis 2009

Nom Lac	Année	IPLAC	Classe IPLAC
Réaltor	2009	1	TB
Réaltor	2012	1	TB
Réaltor	2015	1	TB
Réaltor	2018	0.856*	TB

* Valeur indicative, non conforme aux stricts critères de calcul de l'IPLAC (valeur obtenue via PHYTOBS)

Ces éléments indiquent une stabilité de l'évaluation du compartiment phytoplancton du réservoir du Réaltor à partir de l'IPLAC, ce qui conforte le très bon état obtenu en 2018.

3 MACROPHYTES

La campagne d'inventaire macrophytes selon le protocole IBML (selon norme AFNOR XP T90-328 de Décembre 2010) sur le bassin du Réaltor s'est déroulée les 27 et 28 août 2018 par une météo ensoleillée. Les 3 unités d'observations ont été inventoriées par Alexandre Ballaydier (Mosaïque Environnement) accompagné de Pierrick Farastier (S.T.E), leur localisation est précisée sur la Carte 3.

La transparence est bonne sur le bassin du Réaltor, elle atteint le fond du plan d'eau avec 1,6 m mesurés au disque de Secchi. La zone euphotique est supérieure à la profondeur maximale du plan d'eau.

3.1 CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION

Les communautés de macrophytes de ce lac ont déjà fait l'objet d'un suivi durant l'été 2015 dans le cadre de la surveillance des plans d'eau des bassins RMC. Le positionnement des unités d'observations a été repris de ce suivi.

Le positionnement des unités d'observation est déterminé avec la méthode de Jensen. Pour le bassin du Réaltor, 5 profils perpendiculaires à la plus grande longueur du plan d'eau ont été représentés, soit 10 points contacts potentiels auxquels s'ajoutent les 2 points correspondant aux points de départ et d'arrivée de cette ligne de base. On obtient donc au total 12 UO potentielles.

Le protocole d'échantillonnage s'appuie sur le type de rives recensées sur le plan d'eau. Pour le bassin du Réaltor, 3 types de rives ont été observés, une appréciation du recouvrement est donnée en % du périmètre total :

- ✓ Type 1 : zones humides rivulaires caractéristiques (27%) : elles sont présentes dans la partie NO de la retenue ;
- ✓ Type 2 : zones rivulaires colonisées par la végétation arbustive et arborescente non hygrophile (27%), observées dans le secteur NE de la retenue (massif de pinèdes) ;
- ✓ Type 4: zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles (46%). Les rives artificielles sont dominantes notamment au sud de la retenue (infrastructures routières, travaux en cours pour l'élargissement de la RD9).

La superficie du plan d'eau étant de 62 ha, 3 unités d'observation ont été sélectionnées selon leur représentativité d'un type de rive, chaque type a été échantillonné :

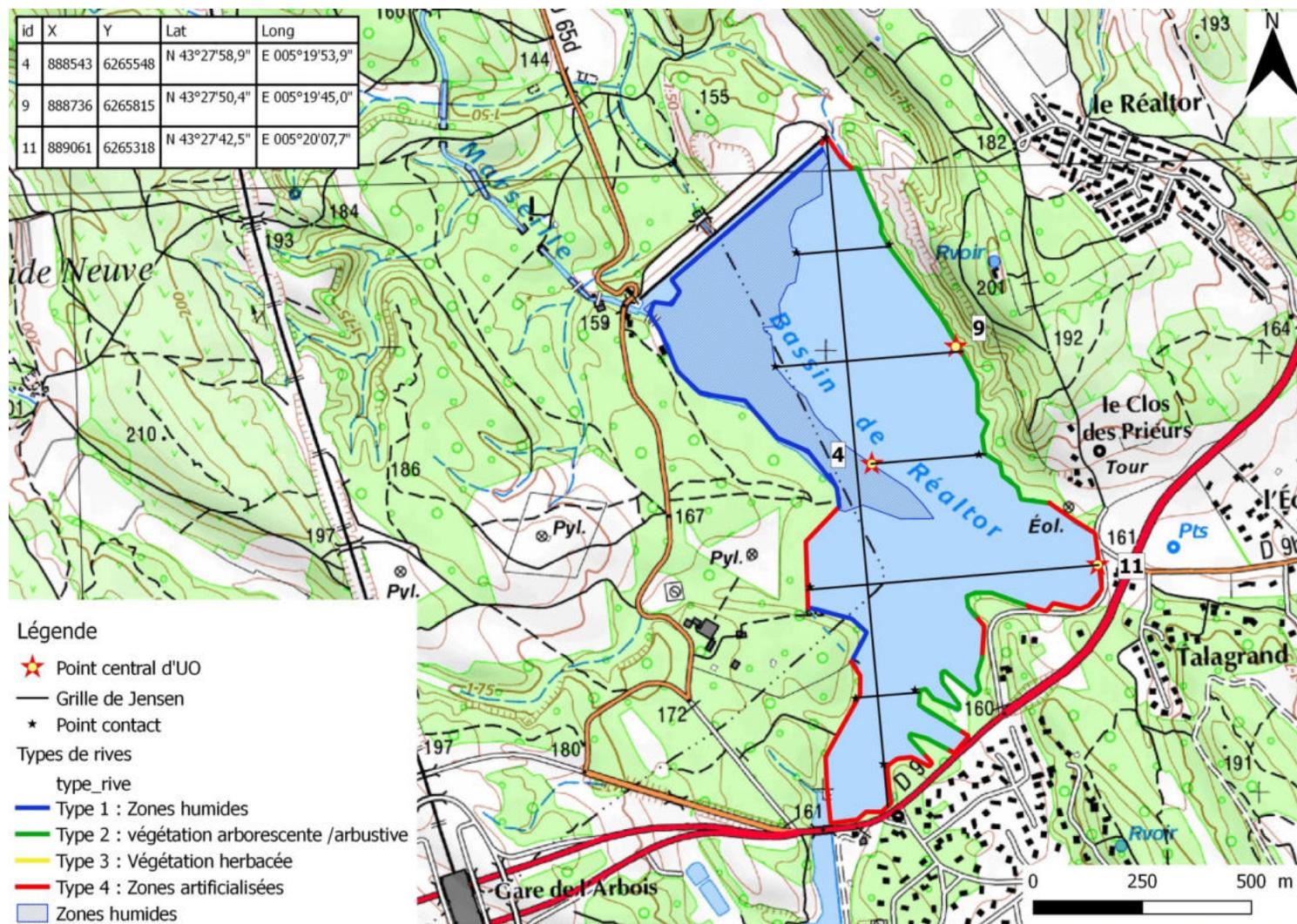
- ✓ UO4 de type 1, elle se situe à l'Ouest du plan d'eau dans une zone humide
- ✓ UO9 de type 2, elle se trouve à l'Est du plan d'eau en face de l'UO4 dans un secteur de forêt ;
- ✓ UO11 de type 4, elle se trouve à l'extrémité SE dans une zone artificialisée avec une digue, à proximité de la route.

Pour chaque UO, le choix a porté sur un secteur exclusivement constitué d'un type de rive (sur 100 m minimum), accessible, à l'exclusion des arrivées de tributaires, et des singularités.

La Carte 3 présentée en page suivante fournit les éléments suivants :

- ✓ définition des profils et points contacts potentiels selon le protocole de Jensen ;
- ✓ représentation des différents types de rives ;
- ✓ localisation des unités d'observation effectivement réalisées lors de l'étude avec points GPS des profils perpendiculaires

3.2 CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATION



Carte 3 : Localisation des unités d'observation pour l'étude des macrophytes sur le bassin du Réaltor en 2018

3.3 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE

Le plan d'eau est bordé de forêts et de zones artificialisées (digues, canal et route). Les dépôts sédimentaires ont induits la formation d'une zone humide sur le secteur Nord-ouest du plan d'eau.

Le recouvrement global de macrophytes sur le lac est estimé à près de 100%, il concerne toute la surface du plan d'eau.

3.3.1 UNITE D'OBSERVATION 4(UO4)

L'UO4 est localisée dans la partie nord-ouest du plan d'eau. La rive est dominée par une roselière à Roseau commun avec au second plan, des boisements hygrophiles et quelques mégaphorbiaies. Le talus est peu marqué et les pentes douces des berges permettent l'expression d'une plage d'environ 1 m de large.



Figure 16 : UO4 sur le bassin du Réaltor

La roselière de la zone littorale présente une forte diversité spécifique. Les espèces structurantes sont *Phragmites australis* accompagné de *Phalaris arundinacea*, *Iris pseudacorus*, *Carex pseudocyperus* etc. Les herbiers aquatiques sont bien développés et très diversifiés au sein de la zone littorale. On y trouve les deux naïades (*Najas minor* et *N. marina* qui forme des herbiers pionniers avec *Potamogeton berchtoldii*), *Chara globularis*, *Potamogeton nodosus*, *P. perfoliatus* ou encore *Nitellopsis obtusa*. Du fait de cette végétation importante, les colonies d'algues et de cyanobactéries semblent absentes au sein de cette zone littorale.

Les profils perpendiculaires présentent tous une végétation globalement continue (seul un point sur le profil droit n'est pas végétalisé) et globalement dense.

La roselière à phragmite n'excède pas 0,4 mètre de profondeur. *Scirpus lacustris* est ponctuellement présent en ceinture interne peu dense mais ne dépasse pas 0,4 mètre non plus.

On distinguera le long des profils perpendiculaires, des parvopotamaies pionnières (avec *Najas marina*, *N. minor*, *Potamogeton berchtoldii* souvent présentes à faible profondeur), des magnopotamaies (souvent avec un fort recouvrement de *Potamogeton perfoliatus*) avec des herbiers à characées (*Nitellopsis obtusa* et *Chara globularis*) en sous-strate. Ces grands potamots et ces characées sont globalement des espèces plus grandes et compétitrices que les espèces des magnopotamaies. La forte présence de canards de surface susceptibles de se nourrir des plantes aquatiques peut contribuer à expliquer le maintien de zones pionnières à faible profondeur plus accessibles.

3.3.2 UNITE D'OBSERVATION 9 (UO9)

L'UO9 est localisée dans la partie nord-est du plan d'eau. La rive est dominée par des boisements non hygrophiles (pinède). Une roselière à Phragmite est présente ponctuellement. Le talus est très marqué (autour de 1,7 m de haut) et la plage d'environ 0,5 m de large est étroite.



Figure 17 : UO9 sur le bassin du Réaltor

La pente faible permet cependant d'explorer une zone littorale assez large (environ 6 m de large en moyenne). La roselière de la zone littorale présente là encore une forte diversité spécifique. Les espèces structurantes sont *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*, et *Carex pseudocyperus*, elles sont accompagnées d'un important cortège des roselières et des mégaphorbiaies (*Iris pseudacorus*, *Eupatorium cannabinum*, *Lysimachia vulgaris*, etc.). A noter la présence d'espèces des vases exondées eutrophiles (*BIDENTETEA*) indiquant à la fois un certain marnage et un caractère pionnier de certains secteurs de la zone littorale (*Bidens frondosa*, *Persicaria lapathifolia* et *Echinochloa crus-gallii*). Les herbiers aquatiques sont bien développés et très diversifiés au sein de la zone littorale. On y trouve de grands herbiers de *Chara globularis*, et de *Potamogeton perfoliatus*. De nombreuses diatomées (*Diatomea* sp., *Melosira* sp., *Gomphonopsis* sp., etc.) ainsi que des colonies d'algues vertes (dominée par *Spirogyra* sp.) sont également présentes.

A l'instar de l'UO4, les profils perpendiculaires présentent tous une végétation globalement dense et continue.

Là encore, la roselière à phragmite n'excède pas 0,4 mètre de profondeur (profil droit).

Les mêmes observations faites pour l'UO4 concernant les groupements de parvopotamaies, de magnopotamaies et de characées sont valables ici. Les espèces dominantes restent les mêmes : *Potamogeton perfoliatus*, *Nitellopsis obtusa* et *Chara globularis*, puis dans une moindre mesure *Najas marina*.

3.3.3 UNITE D'OBSERVATION 11 (UO11)

L'UO11 est localisée dans la partie sud-est du plan d'eau. La rive est dominée par des milieux fortement artificialisés (murs, route, chemin, digue). Une zone humide d'origine artificielle est ponctuellement présente derrière les enrochements. Le talus de 0,4 m de haut est constitué de blocs. La zone littorale étant dépourvue de plage, les héliophytes relevés (*Carex pseudocyperus*, *Bidens frondosa*, *Scirpus lacustris* etc.) ne sont pas très présents et ne structurent pas de roselières.

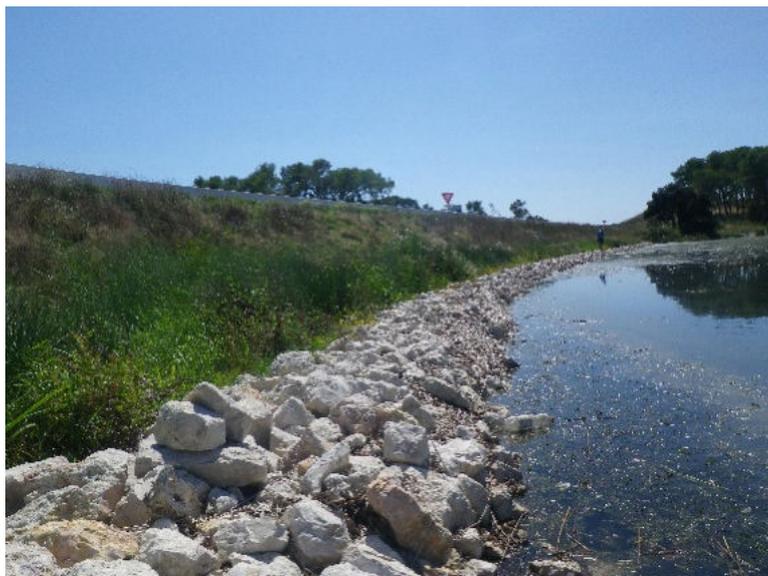


Figure 18 : UO11 sur le bassin du Réaltor

Les herbiers aquatiques sont bien développés et très diversifiés au sein de la zone littorale. On y trouve de grands herbiers de *Potamogeton perfoliatus* ainsi que d'importantes colonies d'algues vertes (dominée par *Spirogyra* sp.) et de cyanobactéries (*Schizothrix* sp., *Phormidium* sp., *Oscillatoria* sp.).

A l'instar des UO4 et 9, les profils perpendiculaires présentent tous une végétation globalement dense et continue.

Les mêmes observations faites pour les UO4 et 9, concernant les groupements de parvopotamaies et de magnopotamaies sont valables ici. À noter cependant l'absence d'herbiers à characées peut-être à mettre en corrélation avec une fréquence plus importante des parvopotamaies à *Najas marina*, *N. minor* et *Potamogeton berchtoldii*.

3.4 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES

Aucune espèce végétale protégée ni aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été relevé sur le Bassin du Réaltor en 2018.

3.5 INDICE IBML ET NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU

Au vu des espèces présentes, le plan d'eau peut être qualifié de méso-eutrophe.

La plupart des espèces présentes et dominantes (*Potamogeton perfoliatus*, *Nitellopsis obtusa* et *Chara globularis*) ainsi que *Najas marina* et *Potamogeton berchtoldii* (moins fréquentes), *Myriophyllum verticillatum* et *Chara intermedia* (ponctuelles) affectionnent des eaux mésotrophes à eutrophes. *Najas minor* est moins tolérante à l'eutrophisation et indique donc par sa présence, que le plan d'eau n'est pas totalement eutrophe. De même, la rareté de *Potamogeton pectinatus* et de *P. nodosus*, (deux espèces eutrophiles) et l'absence de *Myriophyllum spicatum* et de *Ceratophyllum demersum* (espèces eutrophiles à hypertrophiles et polluotolérantes) indiquent un caractère globalement méso-eutrophe.

Les communautés algales confirment ce diagnostic avec l'absence de genres très eutrophiles comme *Cladophora* et *Rhizoclonium* et la présence de colonie dominées par *Spirogyra* sp. accompagnée d'une importante diversité de genres (*Zygnema* sp., *Ulothrix* sp., *Oedogonium* sp. etc.).

L'indice IBML obtient une note de 8,65/20 qui indique un niveau trophique assez élevé (milieu méso-eutrophe). 52 taxons participent à l'établissement de l'indice.

Le bassin du Réaltor est classé comme plan d'eau de basse altitude à caractère alcalin. Il appartient au métatype B-Alc. L'EQR est calculé de la manière suivante :

$$\text{EQR}_{\text{B-Alc}} = 1.543 * (\text{IBML}/10.51) - 0.734$$
$$\text{EQR}_{(\text{Réaltor})} = 0,536$$

Nombre de taxons contributifs	52	Indice EQR
IBML Note de Profil PE	8.53	
IBML Note de Rive PE	8.77	
IBML Note de Trophie	8.65	0,536

↪ L'indice EQR est de 0,54 soit un écart assez important de l'état de référence pour les peuplements de macrophytes. Ces éléments tendent à indiquer que le bassin du Réaltor présente un état moyen pour le compartiment macrophytes

4 PHYTOBENTHOS – METHODE IBDLACS

4.1 DEROULEMENT DES PRELEVEMENTS

La campagne de prélèvement du phytobenthos a été effectuée les 27 et 28 août 2018 par une météo ensoleillée.

Les trois unités d'observation macrophytes échantillonnées en 2018 (cf. Carte 3) ont également fait l'objet d'échantillonnage de phytobenthos.

Trois unités d'observations sont concernées par ce suivi phytobenthos :

- ✓ UO4 de type 1 : prélèvement sur substrat végétal uniquement – absence de support minéral ;
- ✓ UO9 de type 2 : prélèvement sur substrats végétal et minéral ;
- ✓ UO11 de type 4 : prélèvement sur substrat minéral uniquement – absence de support macrophytes.

Les données de prélèvements des inventaires de phytobenthos réalisés ont été reportés dans le formulaire de saisie version 1.1 élaboré par l'IRSTEA, ces fichiers sont fournis en Annexe 3.

4.2 INVENTAIRE DIATOMEES : LISTE FLORISTIQUE

Les diatomées sont identifiées au microscope optique, entre 400 et 430 valves sont comptées afin d'établir une liste floristique diatomées. La saisie des listes floristiques est réalisée, sous forme de code à 4 lettres, à l'aide d'OMNIDIA 6.0.5.

Les espèces dominantes (> 5% de l'effectif) sont surlignées en jaune dans la liste floristique.

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Réaltor(13)

N° échantillon		DIA 18-0126	DIA 18-0127	DIA 18-0128	DIA 18-0129
Plan d'eau		Réaltor			
Unité d'Observation		UO4	UO9		UO11
Substrat		Macrophytes	Pierres	Macrophytes	Pierres
Date de prélèvement		28/08/2018	27/08/2018	27/08/2018	27/08/2018
Espèces de diatomées	Code (*IBD)	%	%	%	%
Achnanthydium catenatum (Bily & Marvan) Lange-Bertalot	ADCT*			0.48	
Achnanthydium druartii Rimet & Couté in Rimet & al.	ADRU			0.48	
Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarneki var. minutissimum	ADMI*	18.84	23.68	36.99	36.84
Achnanthydium rivulare Potapova & Ponader	ADRI*	0.97	0.48	1.67	
Achnanthydium straubianum (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	ADSB*			0.95	
Adlafia bryophila (Petersen) Lange-Bertalot in Moser & al.	ABRY*		0.48		
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald var. copulata	ACOP*				0.48
Amphora ovalis Lange-Bertalot var. ovalis	AOVA*			0.48	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow var. pediculus	APED*			0.95	0.48
Brachysira microcephala (Grunow) Compère	BMIC*	3.62	2.39	1.91	4.55
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	BNEO*		0.24	0.72	1.44
Cocconeis placentula var. lineata (Ehrenberg)Van Heurck	CPLI*		0.24		0.48
Cymbella affinis var. affinis Kützing	CAFF*	1.45	3.11	0.48	8.61
Cymbella lange-bertalotii Krammer	CLBE		0.96		
Denticula kuetzingii Grunow var. kuetzingii	DKUE*	3.62	4.31	1.43	
Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer var. cesatii	ECES*	0.72			
Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer var. microcephala	ENCM*	22.22	21.53	14.08	21.53
Encyonopsis neerlandica Van de Vijver, Verweij, Van Der Wal & Mertens	ENEE			0.48	
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM*	8.21	8.85	7.88	11.96
Encyonopsis tavrana Krammer	ECTA		0.48		
Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	EMIN*	1.93		0.24	
Fallacia sublucida (Hustedt) D.G. Mann	FSLU*			0.48	
GOMPHONEMA C.G. Ehrenberg	GOMP			0.95	0.48
Gomphonema elegantissimum Reichardt & Lange-Bertalot in Hofmann & al.	GELG*		0.48	1.43	2.39
Gomphonema hebridense Gregory	GHEB*	0.48			
Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	GLAT*	24.40	5.98	6.44	1.67
Gomphonema minusculum Krasske	GMIS	1.69		0.48	
Gomphonema minutum f. minutum (Agardh) Agardh	GMIN*	0.97			
NAVICULA J.B.M. Bory de St. Vincent	NAVI		0.96	1.19	
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT*		0.48		
Navicula cryptocephala Kützing var. cryptocephala	NCRY*			0.48	
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot var. cryptotenella	NCTE*	6.28	12.92	3.82	4.78
Navicula kotschy i Grunow var. kotschy i	NKOT*			0.24	
Navicula radiosa Kützing var. radiosa	NRAD*		1.20		
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH*				0.48
Navicula sancti-naumii Levkov et Metzeltin	NSNM			0.48	
Navicula trivialis Lange-Bertalot var. trivialis	NTRV*			0.48	
Nitzschia angustatula Lange-Bertalot	NZAG*			0.48	
Nitzschia dissipata subsp. dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS*		0.48		
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller var. fonticola	NFON*			0.48	
Nitzschia inconspicua Grunow	NINC*			0.48	
Nitzschia microcephala Grunow in Cleve & Moller var. microcephala	NMIC*	0.48			
Nitzschia palea (Kützing) W.Smith var. palea	NPAL*			0.95	0.48
Nitzschia solgensis Cleve-Euler	NSOL*			0.48	
Pseudostaurosira brevistriata (Grun.in Van Heurck) Williams & Round var. brevistriata	PSBR*		0.24	0.48	0.48
Pseudostaurosira medliniae D.M.Williams & Morales	PSME	0.48	0.48		
Punctastriata discoidea Flower	PUDI	1.45	6.46	8.59	1.67
Punctastriata lancettula (Schumann) Hamilton & Siver	PULA*		0.48		
Sellaphora stroemii (Hustedt) Kobayasi in Mayama Idei Osada & Nagumo	SSTM*	0.48	1.67	0.48	0.96
Staurosira construens Ehrenberg var. construens	SCON*	1.69	0.96	1.19	
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Moeller var. venter	SSVE*		0.48		
Staurosirella ovata Morales	STOV*			0.72	
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère var. ulna	UULN*				0.24
N taxons		19	26	36	19

4.3 INTERPRETATION DES RESULTATS

Le cortège de diatomées benthiques sur le bassin du Réaltor présente une diversité moyenne : 53 taxons ont été inventoriés sur les 4 échantillons prélevés. L'UO9 macrophytes est la plus riche avec 36 taxons tandis que l'UO4 macrophytes et l'UO11 minéral sont les plus pauvres avec seulement 19 taxons.

4.3.1 UNITE D'OBSERVATION 4 (UO4) : SUBSTRAT VEGETAL

En l'absence de substrat minéral, seule la communauté de diatomées benthiques présente sur les macrophytes a pu être prélevée. Le cortège de diatomées benthiques échantillonné sur substrat végétal au niveau de l'UO4 du bassin du Réaltor montre 5 espèces dominantes (abondance > 5 %) :

- ✓ *Gomphonema lateripunctatum* (24,4%) est un taxon indicateur d'une très bonne qualité d'eau, qui se retrouve dans les milieux calcaires non impactés par la pollution organique et les apports en nutriments.
- ✓ *Encyonopsis microcephala* (22,2%) est également une espèce sensible à la pollution organique mais est tolérante vis-à-vis de la charge minérale.
- ✓ *Achnantheidium minutissimum* (18,8%) est une espèce tolérante vis-à-vis de la charge en nutriments mais indique une eau bien oxygénée et faiblement chargée en matière organique.
- ✓ *Encyonopsis subminuta* (8,2%) est une espèce de milieux calcaires au pH proche de la neutralité, sensible à la pollution organique et tolérant un milieu pauvre à modérément chargé en nutriments.
- ✓ *Navicula cryptotenella* (6,3%) est indicatrice d'une faible charge en matière organique mais est, comme *A. minutissimum*, indifférente à la teneur en nutriments.

Globalement, le peuplement est majoritairement d'eau douce à légèrement saumâtre, alcaliphile, et indique un milieu très oxygéné, peu impacté par la pollution organique et modérément impacté par les nutriments. La qualité du milieu au niveau de l'UO4 du bassin du Réaltor semble donc bonne.

4.3.2 UNITE D'OBSERVATION 9 (UO9)

La communauté de diatomées benthiques échantillonnée sur substrats minéraux au niveau de l'UO9 du bassin du Réaltor présente 6 espèces dominantes (abondance > 5 %) :

- ✓ *Achnantheidium minutissimum* (23,7%) est une espèce caractéristique des eaux fortement oxygénées, faiblement impactées par la pollution organique et supportant des niveaux variés en nutriments.
- ✓ *Encyonopsis microcephala* (21,5%) est une espèce sensible à la pollution organique et tolérante vis-à-vis de la charge minérale.
- ✓ *Navicula cryptotenella* (12,9%) est, comme les espèces précédentes, un taxon indicateur de charge organique faible mais est indifférent à la teneur en nutriments.
- ✓ *Encyonopsis subminuta* (8,9%) est une espèce sensible à la pollution organique et indique un milieu pauvre à modérément chargé en nutriments.
- ✓ *Punctastriata discoidea* (6,5%) est une espèce dont l'écologie n'est pas définie.
- ✓ *Gomphonema lateripunctatum* (6,0%) est un taxon indicateur d'une très bonne qualité d'eau, qui se retrouve dans les eaux non impactées par la pollution organique et les nutriments.

Le peuplement diatomique global indique un milieu d'eau douce à légèrement saumâtre, très bien oxygéné, et légèrement alcalin. Les espèces présentes indiquent un milieu peu chargé en matière organique et dont la teneur en nutriment est modérée.

La population de diatomées présente sur les substrats végétaux de l'UO9 du bassin du Réaltor est composée de 5 espèces abondantes dont *Achnantheidium minutissimum* (37,0%), *Encyonopsis microcephala* (14,1%), *Punctastriata discoidea* (8,6%), *Encyonopsis subminuta* (7,9%) et *Gomphonema lateripunctatum* (6,4%) qui étaient également abondantes sur substrats minéraux.

Le cortège diatomique total est majoritairement d'eau douce à légèrement saumâtre et neutrophile à alcaliphile. Il révèle une oxygénation élevée sur le site. Il confirme également les résultats obtenus à partir du peuplement prélevé sur substrat minéraux : l'UO9 ne semble pas impactée par une pollution organique mais présente des teneurs modérées en nutriments.

4.3.3 UNITE D'OBSERVATION 11 (UO11) : SUBSTRAT MINERAL

Au niveau de l'UO11 du bassin du Réaltor, les diatomées benthiques n'ont pu être prélevées que sur les substrats minéraux. Le peuplement prélevé est dominé par 4 espèces :

- *Achnanthes minutissimum* (36,8%) est une espèce caractéristique des eaux fortement oxygénées, faiblement impactées par la pollution organique et supporte des niveaux variés en nutriments.
- *Encyonopsis microcephala* (21,5%) est une espèce de milieux pauvres en matière organique qui tolère différentes teneurs en nutriments.
- *Encyonopsis subminuta* (12,0%) est une espèce neutrophile de milieux calcaires, sensible à la pollution organique et indique un milieu pauvre à modérément chargé en nutriments.
- *Cymbella affinis* (8,6%) est une espèce affectionnant les milieux modérément minéralisés, moyennement riches en nutriments et peu impactés par la pollution organique.

Globalement, le peuplement est majoritairement d'eau douce à légèrement saumâtre, neutrophile à alcaliphile, et affectionne une oxygénation élevée. Les taxons présents sont sensibles à la pollution organique mais tolèrent des teneurs modérées en nutriments. Ce cortège révèle que le site de l'UO11 n'est pas impacté par des apports en matière organique mais subit des apports modérés en nutriments.

4.4 CONCLUSIONS

Les peuplements de diatomées benthiques du bassin du Réaltor, au niveau des 3 Unités d'Observation indiquent que le plan d'eau est peu impacté par la pollution organique et révèlent que la teneur en nutriment de ce lac est modérée.

5 APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU

Le suivi physicochimique et biologique 2018 sur le bassin du Réaltor s'est déroulé conformément aux prescriptions de suivi de l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface. On rappelle que ce plan d'eau subit une pression morphologique uniquement. Le suivi physico-chimique des eaux est donc adapté (pas d'analyse de micropolluants, ni sédiments).

L'année 2018 a été globalement bien arrosée. Le bassin du Réaltor a baissé un peu en fin de saison. Le bassin du Réaltor présente un fonctionnement bien spécifique lié à son alimentation par le canal de Marseille, à son temps de séjour réduit, et à sa faible profondeur (fonctionnement type étang).

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau ³
Profils verticaux	Profils homogènes – eaux bien minéralisées et alcalines
Qualité physico-chimique des eaux	Faible Charge organique –eaux légèrement turbides Apports modérées en Nitrates (1,7 à 1,9 mg/l) et phosphore peu disponible
Biologie – chlorophylle a	Production chlorophyllienne faible – transparence moyenne Moyenne estivale : 0,83 µg/l Très bon état
Biologie - phytoplancton	Cortège phytoplanctonique atypique – nombreuses espèces benthiques (type grand cours d'eau/canaux) production algale qui reste faible IPLAC : Très bon état
Biologie - macrophytes	Recouvrement de végétation 100% de la surface du plan d'eau - communautés méso-eutrophes. IBML= 8,6 – EQR = 0,53 : état moyen
Biologie - phytobenthos	Bonne qualité : indicateurs d'absence d'apports en matière organique mais montre une charge modérée en nutriments.

³ il s'agit d'une interprétation des valeurs brutes observées (analyses physico-chimiques, peuplements biologiques) mais pas d'une stricte évaluation de l'Etat écologique et chimique selon les arrêtés en vigueur

Le suivi physico-chimique 2018 du bassin du Réaltor indique un milieu aquatique de bonne qualité avec absence de charge organique et apports modérés en nutriments (nitrates). Ce plan d'eau de faible profondeur ne stratifie pas, le renouvellement des eaux est fréquent modifiant la qualité des eaux en fonction des apports du canal de Marseille.

Les suivis biologiques 2018 sont plus mitigés : le peuplement phytoplanctonique est atypique mais exprime cependant un très bon état. La production primaire reste faible, probablement concurrencée par le développement macrophytique. Les macrophytes recouvrent toute la surface du plan d'eau avec un cortège mésotrophe à tendance eutrophe. L'IBML (8,6/20 et EQR = 0,53) révèle un niveau trophique mésotrophe (état moyen). Les diatomées benthiques (IBDLac) indiquent un plan d'eau peu impacté par la pollution organique et révèle des teneurs en nutriment modérées.

Le bassin du Réaltor est un plan d'eau atypique, difficilement comparable avec les autres plans d'eau du bassin Rhône- Méditerranée. Le bassin est envahi par la végétation aquatique au détriment du phytoplancton. Il présente des apports modérés en nutriments et une faible charge organique.

↳ **Les résultats du suivi 2018 montrent un milieu aquatique qui peut être qualifié de mésotrophe.**

- ANNEXES -

**Annexe 1. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES
PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES**

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

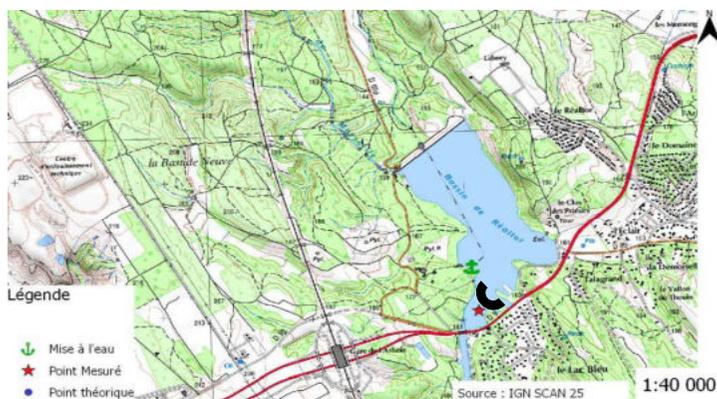
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : Réaltor Date : 16/03/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Péricat & Ingrid Mathieu Campagne : 1
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Cabriès (13) Type : A8
 Lac marnant : non petits plans d'eau de plaine ou de moyenne montagne,
 Temps de séjour : Inférieur à 30 jours à marnage très important voire fréquent, alimentés
 Surface du plan d'eau : 62 ha par des sources ou des petits cours d'eau
 Profondeur maximale : 2.8 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



★ Localisation du point de prélèvements ◡ Angle de la prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : Réaltor Date : 16/03/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Péricat & Ingrid Mathieu Campagne : 1
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : 1065 X : 888541 Y : 6264876 alt : 159 m
 WGS 84 (systinternational GPS) : X : 5°19'44,018"E Y : 43°27'28,648"N
 Côte échelle : 159 m
 Profondeur : 1,7 m
 Météo : 1- temps sec ensoleillé 5- orage-pluie forte
 2- faiblement nuageux 6- neige
 3- temps humide 7- gel
 4- pluie fine 8- fortement nuageux
 P atm. : 1008 hPa
 Vent : 0- nul 2- moyen 4- brise
 1- faible 3- fort 5- brise modéré
 Conditions d'observation : Surface de l'eau : 1- lisse 3- agitée
 2- faiblement agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0 m Bloom algal : NON
 Marnage : oui non Hauteur de bande : 0 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

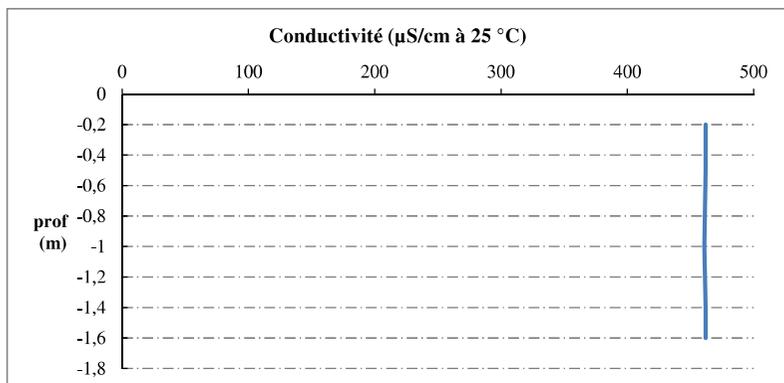
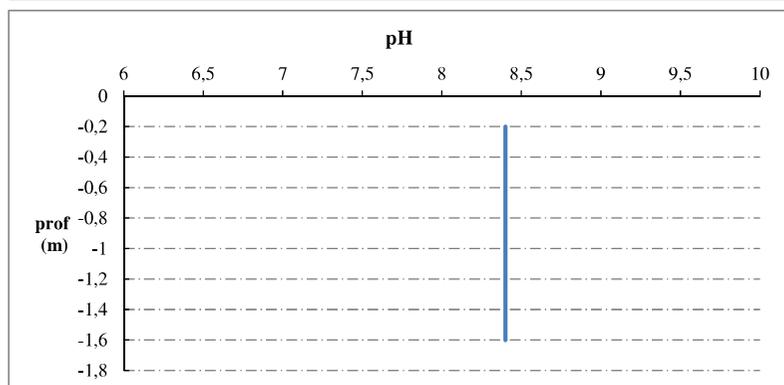
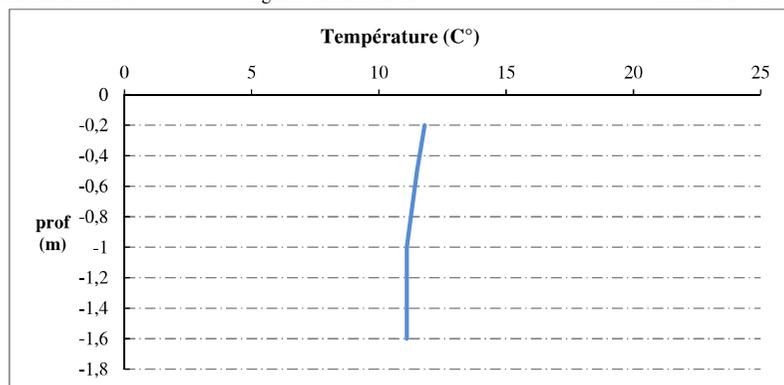
Remarques et observation :

Prélèvement au niveau de la zone de la plus grande profondeur N° 2 SUD.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

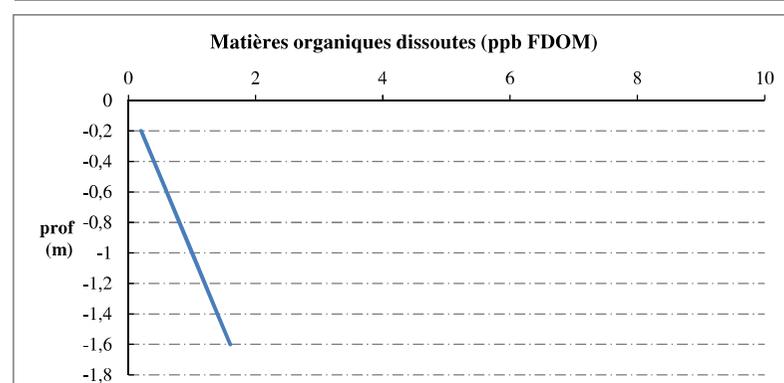
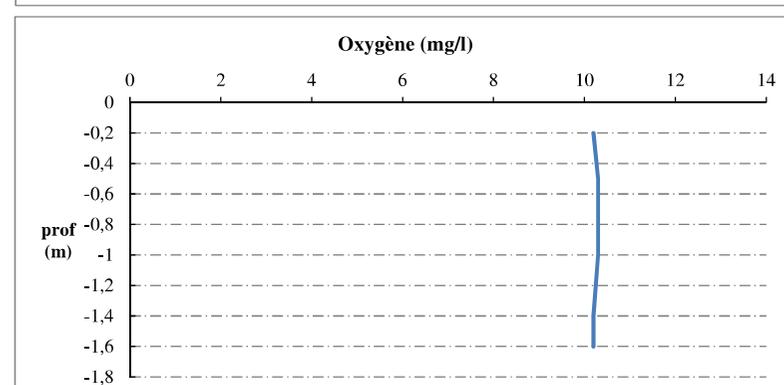
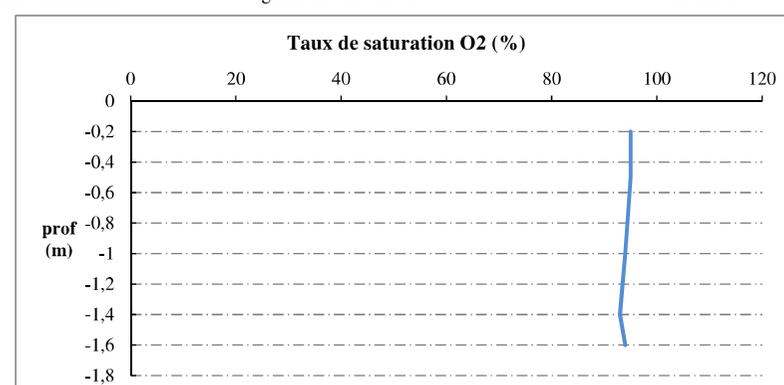
Plan d'eau : Réaltor Date : 16/03/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Péricat & Ingrid Mathieu Campagne : 1
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : Réaltor Date : 16/03/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Péricat & Ingrid Mathieu Campagne : 1
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : Réaltor Date : 05/06/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Ingrid Mathieu Campagne : 2
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Cabriès (13) Type : A8
 Lac marnant : non petits plans d'eau de plaine ou de moyenne montagne,
 Temps de séjour : <30 jours à marnage très important voire fréquent, alimentés
 Superficie du plan d'eau : 62 ha par des sources ou des petits cours d'eau
 Profondeur maximale : 10 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



★ Localisation du point de prélèvements

☷ Angle de la prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : Réaltor Date : 05/06/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Ingrid Mathieu Campagne : 2
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 888539 Y : 6264876 alt : 159 m
 WGS 84 (systinternational GPS) : 5°19'43.929"E 43°27'28.65"N
 Côte échelle : ind
 Profondeur : 2 m
 Météo : 1- temps sec ensoleillé 5- orage-pluie forte
 2- faiblement nuageux 6- neige
 3- temps humide 7- gel
 4- pluie fine 8- fortement nuageux
 P atm. : 990 hPa
 Conditions d'observation : Vent : 0- nul 2- moyen 4- brise
 1- faible 3- fort 5- brise modéré
 Surface de l'eau : 1- lisse 3- agitée
 2- faiblement agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0.05 m Bloom algal : NON
 Marnage : oui non Hauteur de bande :

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

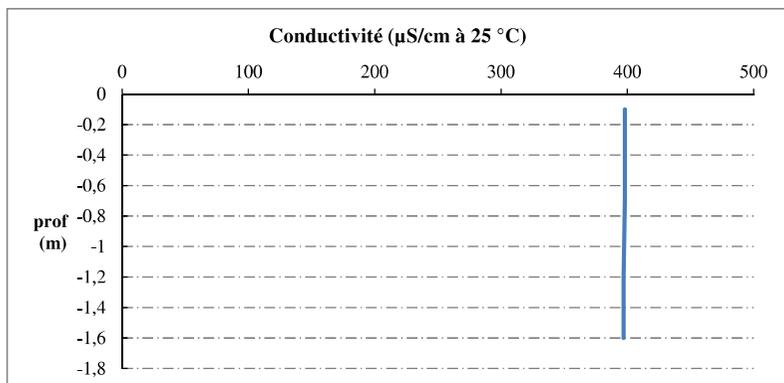
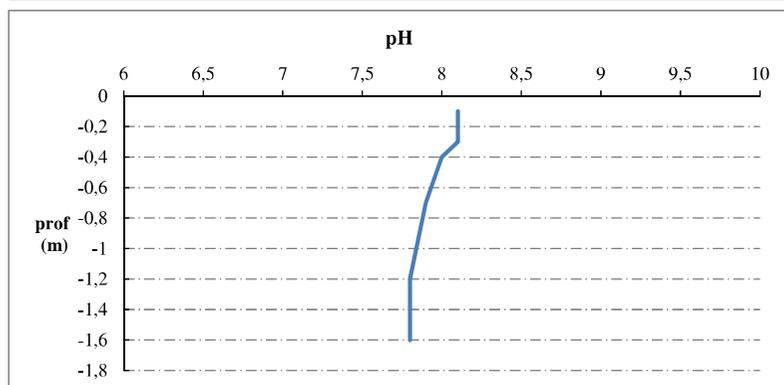
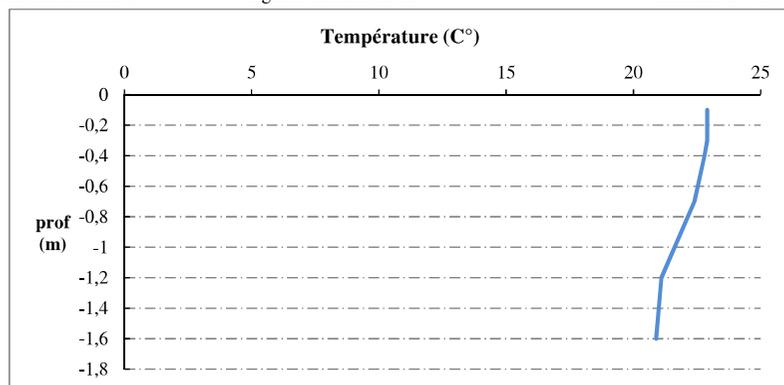
Remarques et observation :

Prélèvement au niveau de la zone de la plus grande profondeur N° 2 SUD.
 Très peu de matières organiques dissoutes : fdom =0 ppb
 les eaux sont bien réchauffées (>20°C)

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

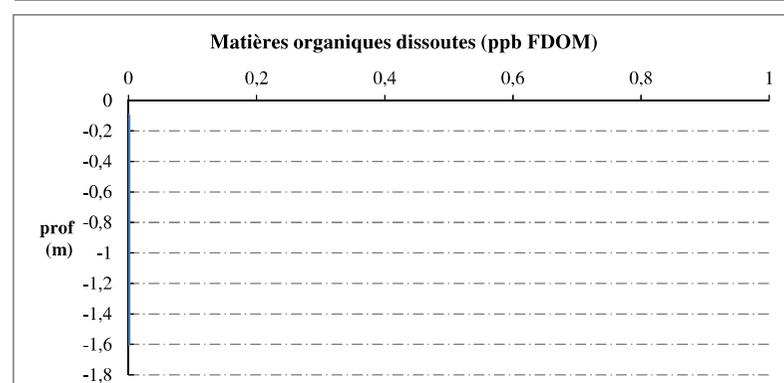
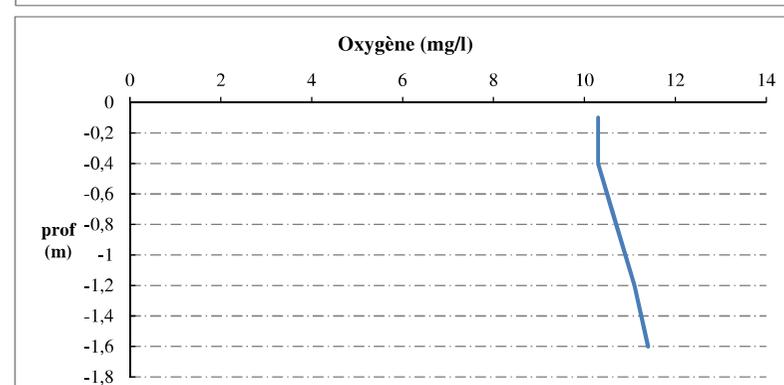
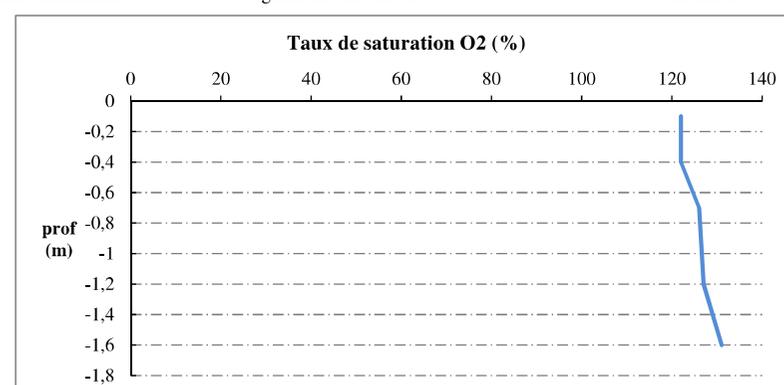
Plan d'eau : Réaltor Date : 05/06/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Ingrid Mathieu Campagne : 2
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : Réaltor Date : 05/06/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Ingrid Mathieu Campagne : 2
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Réaltor** Date : 13/07/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Pericat & Pierrick Farastier Campagne : 3
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Cabriès (13) Type : A8
 Lac marnant : non petits plans d'eau de plaine ou de moyenne
 Temps de séjour : <30 jours montagne, à marnage très important voire fréquent,
 Superficie du plan d'eau : 62 ha alimentés par des sources ou des petits cours d'eau
 Profondeur maximale : 10 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



★ Localisation du point de prélèvements

☺ Angle de la prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Réaltor** Date : 13/07/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Pericat & Pierrick Farastier Campagne : 3
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 888532 Y : 6264898 alt. : 159 m
 WGS 84 (systinternational GPS) : 5°19'43,647"E 43°27'29,369"N
 Côte échelle : ind
 Profondeur : 2 m
 Météo : 1- temps sec ensoleillé 5- orage-pluie forte
 2- faiblement nuageux 6- neige
 3- temps humide 7- gel
 4- pluie fine 8- fortement nuageux
 P atm. : 997 hPa
 Conditions d'observation : Vent : 0- nul 2- moyen 4- brise
 1- faible 3- fort 5- brise modéré
 Surface de l'eau : 1- lisse 3- agitée
 2- faiblement agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0 m Bloom algal : NON
 Marnage : oui non Hauteur de bande :

Campagne	3	campagne estivale : thermocline bien installée, deuxième phase de croissance des phytoplancton
----------	---	--

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : Société du Canal de Marseille - accès limité

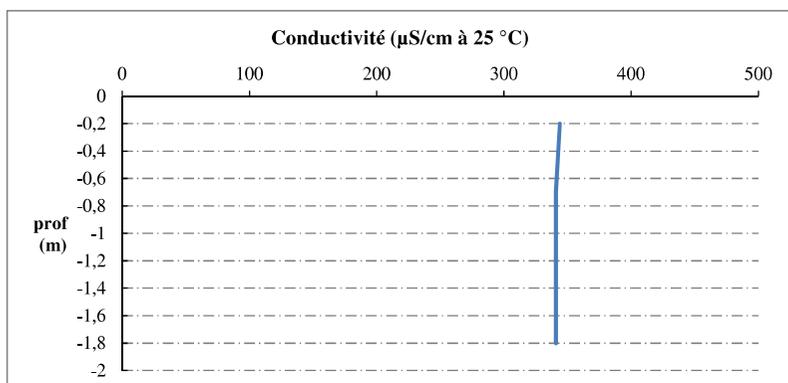
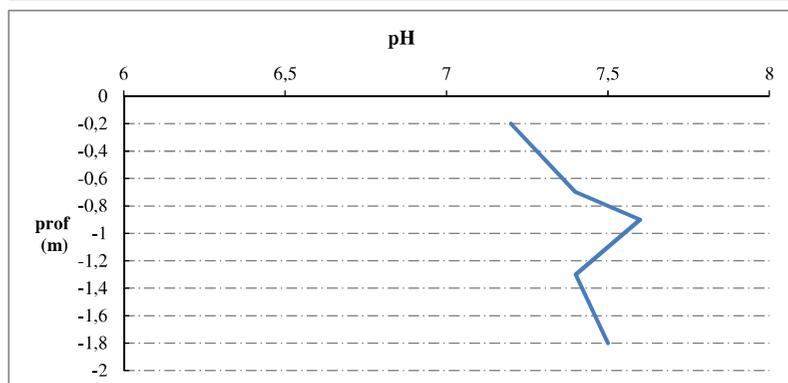
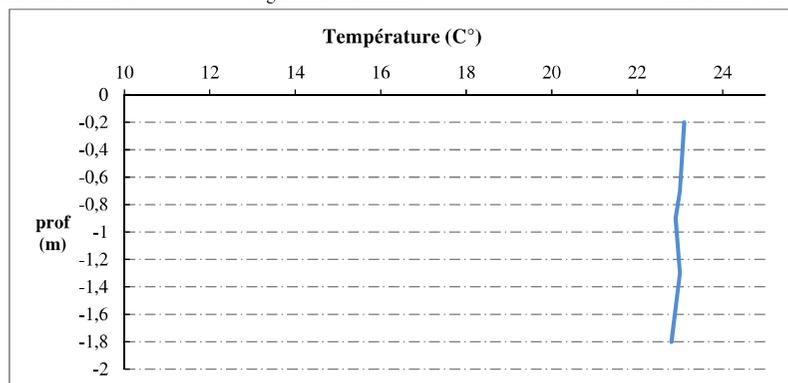
Remarques et observation :

Travaux en sortie de bassin pour la refecton de la route
 beaucoup de mouettes - déjections sur le terre plein.
 eau légèrement turbide

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

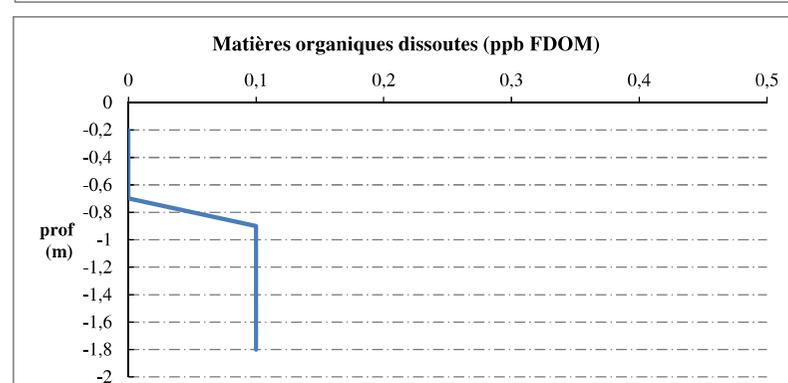
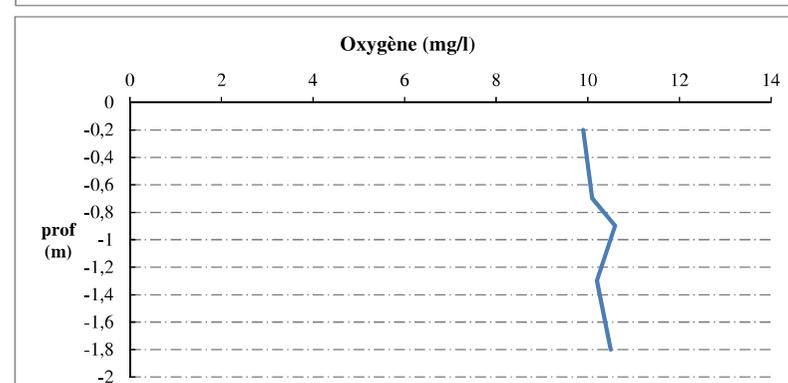
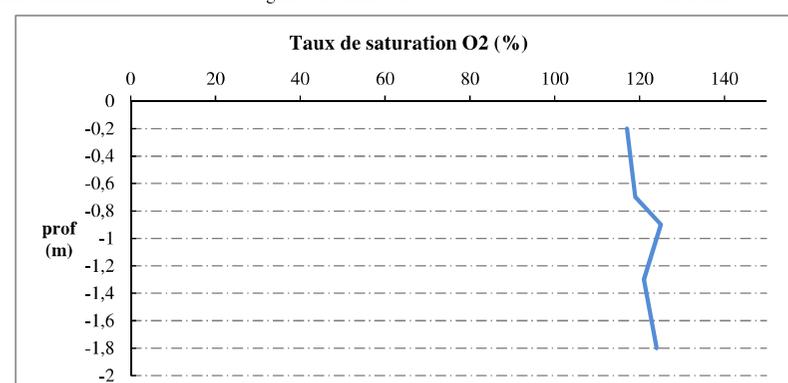
Plan d'eau : Réaltor Date : 13/07/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Pericat & Pierrick Farastier Campagne : 3
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : Réaltor Date : 13/07/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Pericat & Pierrick Farastier Campagne : 3
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

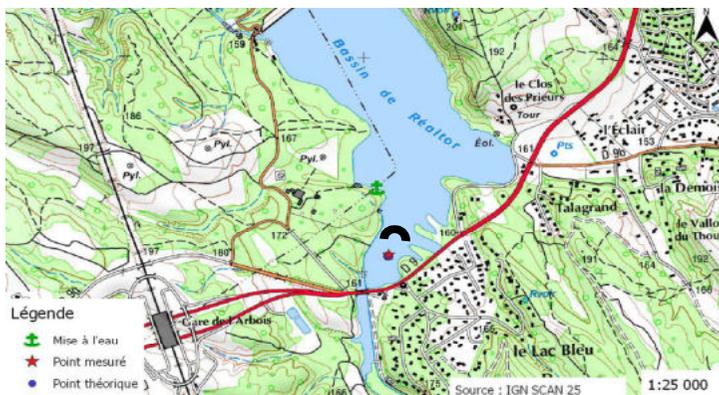
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : Réaltor Date : 19/10/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Pierrick Farastier Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Cabriès (13) Type : A8
 Lac marnant : non petits plans d'eau de plaine ou de moyenne montagne, à
 Temps de séjour : <30 jours marnage très important voire fréquent, alimentés par des
 Superficie du plan d'eau : 62 ha sources ou des petits cours d'eau
 Profondeur maximale : 10 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



★ Localisation du point de prélèvements ◐ Angle de la prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :

vue sur l'exutoire du plan
 d'eau -vers canal de
 Marseille. Zone en travail



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : Réaltor Date : 19/10/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Pierrick Farastier Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 888543 Y : 6264886 alt. : 159 m
 WGS 84 (systinternational GPS) : 5°19'44,1" E 43°27'29,0" N
 Côte échelle : ind
 Profondeur : 2 m
 Météo : 1- temps sec ensoleillé 5- orage-pluie forte
 2- faiblement nuageux 6- neige
 3- temps humide 7- gel
 4- pluie fine 8- fortement nuageux
 P atm. : 998 hPa
 Vent : 0- nul 2- moyen 4- brise
 1- faible 3- fort 5- brise modéré
 Conditions d'observation : 1- lisse 3- agitée
 2- faiblement agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0 m Bloom algal : NON
 Marnage : oui non Hauteur de bande : 0,4 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

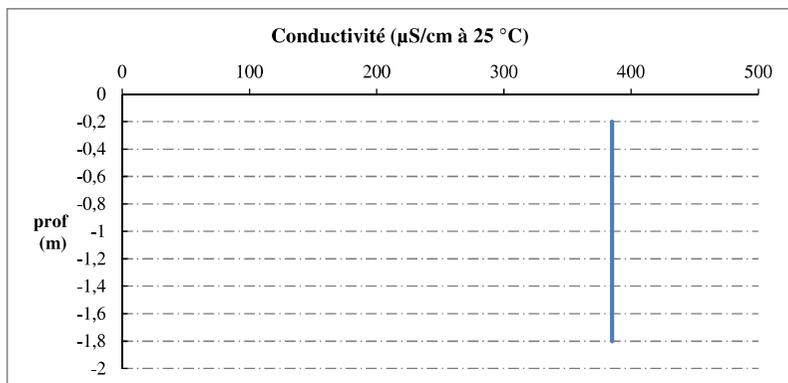
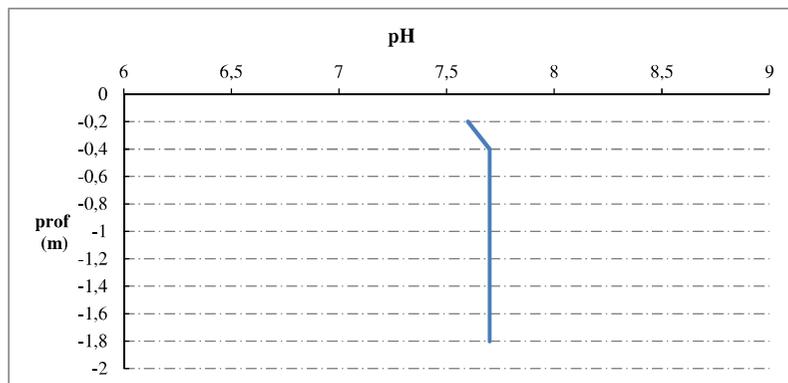
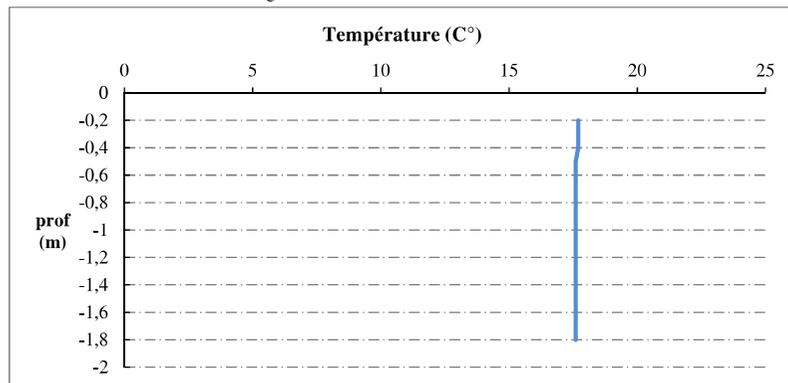
Contact préalable :
 Société du Canal de Marseille - accès limité

Remarques et observation :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

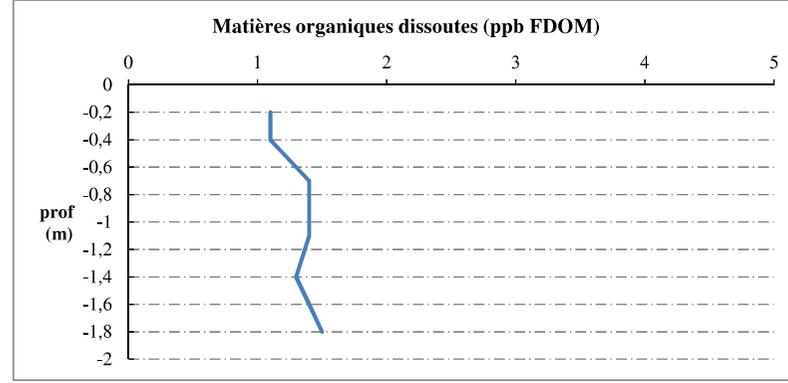
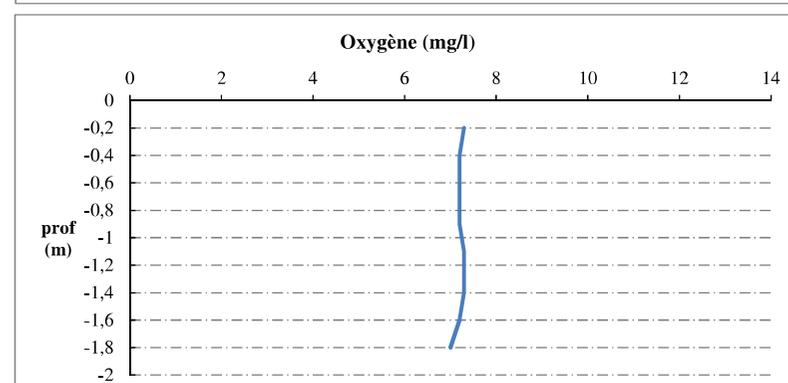
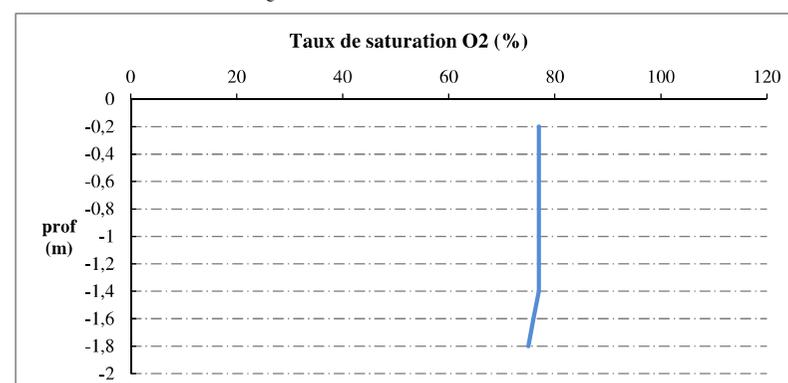
Plan d'eau : Réaltor Date : 19/10/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Pierrick Farastier Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : Réaltor Date : 19/10/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y4125003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Pierrick Farastier Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Annexe 2. RELEVES IBML

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Réalitor	Code :	Y4125003
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	4	Date (jj/mm/aaaa) :	28/08/2018
Heure début (hh:mm) :	8:45	Heure de fin (hh:mm) :	11:30
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	888532.141
		y :	6265547.400
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	1.60	Niveaux des eaux (m) :	159.00
Orientation / vents dominants :	sans objet		
Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :		1	
Type 1 : "Zones humides caractéristiques"			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages			
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides			
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons		1	
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)		3	
Autre**		roselières (5)	
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Forêts feuillus et mixtes			
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Friches			
Hautes herbes			
Rives rocheuses			
Plages / Sol nu			
Autre**			
Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"			
Ports			
Mouillages			
Jetées			
Urbanisation			
Entretien de la végétation rivulaire			
Zones déboisées			
Litière			
Décharge			
Remblais			
Murs			
Digues			
Revêtements artificiels			
Plages aménagées			
Zone de baignade			
Chemins et routes			
Ouvrages de génie civil			
Agriculture			
Autre**			
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :	27	Type 3 (%) :	
Type 2 (%) :		Type 4 (%) :	
Largeur de la zone littorale "euphotique" :		a "importante"	
Commentaires / Précisions			
Le secchi se pose sur le fond			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE		Dans le cadre de l'utilisation de la norme AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau :	Réalтор	Code :	Y4125003	Champs supplémentaires à renseigner	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER		
N°Unité d'observation :	4	Date (jj/mm/aaaa) :	28/08/2018		
Heure début (hh:mm) :	8:45	Heure de fin (hh:mm) :	11:30		
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :	Lambert 93				
		x :	888532.1406		
		y :	6265547.4		
Conditions d'observation					
Vent :	nul				
Météo :	soleil				
Surface de l'eau :	lisse	Hauteur des vagues (m) :			
Description de la rive					
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)					
Occupation du sol dominante :			Roselière		
Végétation dominante :			Herbacée		
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)					
Description du talus :					
Hauteur (m) :	0.25				
Impacts humains visibles :	non				
Indices d'érosion :	non				
Type de substrat dominant :			T		
Type de végétation dominante :			Herbacée		
Substrats : [V : Vase ; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]					
Description de la plage					
Largeur (m) :			1.00		
Impacts humains visibles :	non	Type de substrat dominant :	T		
Indices d'érosion :	non	Type de végétation dominante :	Herbacée		
Description de la zone littorale					
Largeur explorée (m) :	10	Type de substrat dominant :	V		
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	non		
Type de végétation aquatique dominante :			hydrophytes		
Commentaires / Précisions					

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



* indiquer la superficie de (des) l'herbier(s), la profondeur, le type de substrat, la présence de fleurs, de fruits, etc. Substrat dominant : [V : vase; T : Terre, argile, marne, tourbe; R : Racines, branchages; S : Sables, graviers; C : Cailloux, pierres, galets; B : Blocs, dalles; D : Débris organiques]

TAXONS	Abondance	Observations complémentaires (*)
phraus	5	
iripse	3	
najmar	2	
najmin	3	
chaglo	4	
potper	2	
cassep	2	
potnod	3	
stapal	1	
potber	1	
menaqu	1	
leeory	1	
lyceur	1	
carpse	3	
bidfro	1	
scilac	2	
juninf	1	
carrip	2	cf.
nieobt	3	
humlup	1	
phaaru	2	
equarv	1	
lysvul	1	
eupcan	1	
perlap	1	
galpal	1	

Phragmites australis
Iris pseudacorus L.,
Najas marina L., 175
Najas minor All., 177
Chara globularis J.L.
Potamogeton perfolia
Calystegia sepium (L.
Potamogeton nodosu
Stachys palustris L.,
Potamogeton bercht
Mentha aquatica L.,
Leersia oryzoides (L.
Lycopus europaeus L.
Carex pseudocyperus
Bidens frondosa L., 1
Scirpus lacustris L.,
Juncus inflexus L., 1
Carex riparia Curtis,
Nitellopsis obtusa (D
Humulus lupulus L.,
Phalaris arundinacea
Equisetum arvense L
Lysimachia vulgaris L
Eupatorium cannabin
Persicaria lapathifolia
Galium palustre L., 1

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		RELEVÉ DE RIVE	
Nom du plan d'eau :	Réaltor	Code :	Y4125003
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	4	Date (jj/mm/aaaa) :	28/08/2018
Heure début (hh:mm) :	8:45	Heure de fin (hh:mm) :	11:30
Commentaires / Précisions			

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



Profil Gauche					Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.				
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance					
1	0.05	l	pPrau	5	Phragmites australis (Ca				
2	0.4	v	pPrau	5	Phragmites australis (Ca				
			chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu				
3	0.7	v	d	2	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			polber	2	Potamogeton bertholdii				
4	0.7	v		1	Najas minor All., 1773				
			nieobt	3	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			polber	3	Potamogeton bertholdii				
5	0.8	v		1	Chara globularis J.L.Thu				
			chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu				
6	0.8	v		3	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			nieobt	2	Najas minor All., 1773				
			najmin	2	Najas minor All., 1773				
			polber	2	Potamogeton bertholdii				
			chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu				
7	0.8	v		2	Potamogeton perfoliatus				
			nieobt	3	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			polber	2	Potamogeton bertholdii				
8	0.8	v		2	Chara globularis J.L.Thu				
			najmin	2	Najas minor All., 1773				
			polper	1	Potamogeton perfoliatus				
			polnod	1	Potamogeton nodosus P				
			nieobt	4	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu				
			polber	2	Potamogeton bertholdii				
9	0.9	v		2	Najas minor All., 1773				
			najmin	4	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			nieobt	2	Potamogeton bertholdii				
			chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu				
10	0.9	v		4	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			chaglo	3	Chara globularis J.L.Thu				
			polber	2	Potamogeton bertholdii				
11	0.9	v		4	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			nieobt	2	Najas minor All., 1773				
			najmin	2	Najas minor All., 1773				
			polber	2	Potamogeton bertholdii				
12	0.9	v		3	Chara globularis J.L.Thu				
			chaglo	3	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			nieobt	2	Potamogeton bertholdii				
			polber	4	Nitellopsis obtusa (Desv.				
13	1	v		3	Potamogeton bertholdii				
			nieobt	2	Chara globularis J.L.Thu				
			chaglo	2	Najas minor All., 1773				
			najmin	1	Najas marina L., 1753				
			nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu				
			polber	2	Potamogeton bertholdii				
15	1	v		2	Najas minor All., 1773				
			najmin	3	Potamogeton bertholdii				
			polber	5	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			nieobt	2	Chara globularis J.L.Thu				
			chaglo	1	Chara contraria A. Braun				
16	1.1	v		2	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			nieobt	4	Potamogeton perfoliatus				
17	1.1	v		4	Potamogeton perfoliatus				
			chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu				
18	1.1	v		2	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			nieobt	3	Potamogeton perfoliatus				
			polber	4	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			nieobt	1	Chara globularis J.L.Thu				
19	1.1	v		3	Potamogeton perfoliatus				
			polper	1	Najas minor All., 1773				
			najmin	1	Chara globularis J.L.Thu				
20	1.1	v		4	Potamogeton perfoliatus				
			polper	3	Chara globularis J.L.Thu				
			chaglo	2	Chara contraria A. Braun				
21	1.1	v		4	Potamogeton perfoliatus				
			polper	2	Potamogeton bertholdii				
			polber	1	Chara globularis J.L.Thu				
22	1.2	v		4	Potamogeton perfoliatus				
			polper	3	Chara globularis J.L.Thu				
			chaglo	2	Chara intermedia				
23	1.2	v		3	Potamogeton perfoliatus				
			polper	2	Chara globularis J.L.Thu				
			chaglo	4	Potamogeton perfoliatus				
24	1.2	v		4	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			nieobt	2	Chara globularis J.L.Thu				
			chaglo	5	Nitellopsis obtusa (Desv.				
25	1.2	v		1	Potamogeton perfoliatus				
			polper	5	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			nieobt	3	Chara globularis J.L.Thu				
			chaglo	1	Potamogeton perfoliatus				
26	1.1	v		3	Chara globularis J.L.Thu				
			nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			polper	3	Chara globularis J.L.Thu				
			chaglo	1	Potamogeton perfoliatus				
27	1.2	v		5	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			nieobt	3	Chara globularis J.L.Thu				
			chaglo	5	Nitellopsis obtusa (Desv.				
28	1.2	v		5	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			nieobt	3	Chara globularis J.L.Thu				
			chaglo	1	Potamogeton perfoliatus				
29	1.2	v		5	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			nieobt	3	Chara globularis J.L.Thu				
			chaglo	1	Potamogeton perfoliatus				
30	1.2	v		5	Nitellopsis obtusa (Desv.				
			nieobt	3	Chara globularis J.L.Thu				
			chaglo						

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL GAUCHE		DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau :	Réafor	Code :	Y4125003	Les champs suivants sont à remplir :	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER	Longueur du profil (20m<L<100m) :	100
N° Unité d'observation :	41	Date (jj/mm/aaaa) :	28/08/2018	Distance du début du profil par rapport au point central (>10m) :	50
Heure début (hh:mm) :	10:00	Matériel utilisé :	rateau		
Heure fin (hh:mm) :	10:35				
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 1.2					
Commentaires / Précisions					
Coordonnées GPS de début :		Lambert 93	x :	888494.912	
			y :	6265579.557	
Coordonnées GPS de fin :		Lambert 93	x :	888565.443	
			y :	6265645.792	

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



Profil Central Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0.1 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	5
2	0.4 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
3	0.4 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
4	0.4 v	d	Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
5	0.6 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
6	0.6 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
7	0.7 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
8	0.8 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
9	0.8 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
10	0.9 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
11	0.9 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
12	0.9 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
13	0.9 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
14	0.9 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
15	0.9 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
16	1 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
17	1 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
18	1 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
19	1.1 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
20	1.1 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
21	1.1 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
22	1.2 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
23	1.2 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
24	1.2 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
25	1.2 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
26	1.2 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
27	1.2 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
28	1.2 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
29	1.2 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1
30	1.2 v		Phragmites australis (Ca papyrus L., 1753	1

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES	PROFIL CENTRAL	DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328
---------------------------------	----------------	--

Reactor	Code :	
Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLYDIER
4	Date (jj/mm/aaaa) :	28/08/2018
9:00	Matériel utilisé :	rateau
9:45		

Les champs suivants sont à remplir.
 Longueur du profil (20m<L<=100m) : 100
 Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 1.2

Commentaires / Précisions

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93	x :	888532.141
		y :	6265547.400
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93	x :	888600.649
		y :	6265619.373



Profil Droit				
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.				
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0.05 v		carpae	1
			phrausa	2
			najmin	1
			chaglo	1
2	0.3 v		potamo	1
			najmar	2
			najmin	2
			chaglo	3
			potber	2
3	0.4 v		nieobt	2
			scilac	1
			najmin	2
			chaglo	3
			nieobt	2
			potber	2
4	0.4 v		najmin	5
			potber	3
			chaglo	1
			nieobt	1
5	0.6 v		nieobt	3
			potber	2
			najmin	1
			chaglo	1
6	0.6 v		chaglo	2
			potber	2
			nieobt	3
			chacon	1
7	0.7 v		nieobt	2
			najmin	2
			chaglo	2
			potber	2
8	0.7 v		potber	2
			potber	3
			chaglo	1
			nieobt	1
9	0.8 v		potber	5
			nieobt	1
			chacon	3
			chaglo	2
10	0.8 v		potber	5
			chacon	3
			nieobt	1
11	0.9 v		potber	5
			nieobt	1
			chacon	3
12	0.9 v		potber	5
			nieobt	2
			chaglo	1
13	0.9 v		potber	5
			nieobt	2
			chaglo	2
14	1 v		potber	5
			nieobt	3
15	1 v		potber	5
			nieobt	2
			chaglo	2
16	1 v		potber	5
			nieobt	2
			chaglo	2
17	1 v		potber	5
			chaglo	3
18	1 v		potber	5
			chaglo	2
19	1 v		potber	5
			nieobt	2
20	1.1 v		potber	5
21	1.2 v		NA	
22	1.1 v		potber	5
			nieobt	1
23	1.2 v		potber	5
			chaglo	1
			nieobt	1
24	1.2 v		potber	4
			chaglo	2
			nieobt	4
25	1.2 v		potber	5
			nieobt	3
26	1.2 v		potber	4
			nieobt	2
			chaglo	2
27	1.2 v		potber	4
			chaglo	2
			nieobt	1
28	1.2 v		potber	5
			nieobt	1
29	1.2 v		potber	3
			nieobt	4
			chaglo	2
30	1.2 v		potber	4
			chaglo	4

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL DROIT		DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau :		Réaltor		Code :	
Organisme :		Mosaïque Environnement		Opérateur : Alexandre BALLAYDIER	
N°Unité d'observation :		4		Date (j/mm/aaaa) : 28/08/2018	
Heure début (hh:mm) :		10:45		Matériel utilisé : rateau	
Heure fin (hh:mm) :		11:30		Longueur du profil (20m<L<=100m) : 100	
				Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) : 50	
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 1,2					
Commentaires / Précisions					
Coordonnées GPS de début :		Lambert 93			
				x : 888572.211	
				y : 6265518.113	
Coordonnées GPS de fin :		Lambert 93			
				x : 888644.559	
				y : 6265583.302	

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Realtor	Code :	Y4125003
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	9	Date (jj/mm/aaaa) :	27/08/2018
Heure début (hh:mm) :	16:00	Heure de fin (hh:mm) :	8:30
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	888742.723
		y :	6265816.495
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	1.60	Niveaux des eaux (m) :	159.00
Orientation / vents dominants :	sous le vent		
Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :		2	
Type 1 : "Zones humides caractéristiques"			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages			
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides			
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons			
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)			
Autre**		Roselière (1)	
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Forêts feuillus et mixtes			
Forêts de conifères	5		
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Friches			
Hautes herbes			
Rives rocheuses			
Plages / Sol nu			
Autre**			
Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"			
Ports			
Mouillages			
Jetées			
Urbanisation			
Entretien de la végétation rivulaire			
Zones déboisées			
Litière			
Décharge			
Remblais			
Murs			
Digues			
Revêtements artificiels			
Plages aménagées			
Zone de baignade			
Chemins et routes			
Ouvrages de génie civil			
Agriculture			
Autre**			
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :		Type 3 (%) :	
Type 2 (%) :	27	Type 4 (%) :	
Largeur de la zone littorale "euphotique" :		a "importante"	
Commentaires / Précisions			
Début à 16h00 le 27/08/2018 et fin à 8h30 le 28/08/2018. Secchi > 1,6 mais repose sur le fond			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE		Dans le cadre de l'utilisation de la norme AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau :	Reator	Code :	Y4125003	Champs supplémentaires à renseigner	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER		
N°Unité d'observation :	9	Date (jj/mm/aaaa) :	27/08/2018	Pente des fonds :	Faible
Heure début (hh:mm) :	16:00	Heure de fin (hh:mm) :	8:30		
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93			
		x :	888742.723		
		y :	6265816.495		
Conditions d'observation					
Vent :	faible				
Météo :	soleil				
Surface de l'eau :	lisse	Hauteur des vagues (m) :			
Description de la rive					
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)					
Occupation du sol dominante :	Pinède				
Végétation dominante :	Arborée				
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)					
Description du talus :					
Hauteur (m) :	1.70				
Impacts humains visibles :	oui				
Indices d'érosion :	oui				
Type de substrat dominant :	B				
Type de végétation dominante :	Herbacée				
Substrats : [V : Vase; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]					
Description de la plage					
Largeur (m) :	0.50				
Impacts humains visibles :	oui	Type de substrat dominant :	T		
Indices d'érosion :	oui	Type de végétation dominante :	Herbacée		
Description de la zone littorale					
Largeur explorée (m) :	6	Type de substrat dominant :	C		
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	oui		
Type de végétation aquatique dominante :	hélophytes				
Commentaires / Précisions					

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



Profil Gauche Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0.1c		Spirogyra sp. Link	3
			Zygnema C. Agardh, 18	1
			Comptonella P. T. Cleve	2
			Oedogonium Link ex Hb	2
			Diatoma Bory de St-Vin	2
			Melosira C.A. Agardh, 1	2
2	0.4c		Potamogeton perfoliatus	1
			Najas marina L., 1753	1
			Comptonella P. T. Cleve	1
			Oedogonium Link ex Hb	1
			Diatoma Bory de St-Vin	1
			Melosira C.A. Agardh, 1	1
			Spirogyra sp. Link	2
			Zygnema C. Agardh, 18	2
			Potamogeton berchtoldi	1
3	0.9v		Potamogeton perfoliatus	3
			Najas marina L., 1753	1
			Chara globularis J.L.Th	3
			Nitellopsis obtusa (Des)	1
4	1.v		Potamogeton perfoliatus	3
			Chara globularis J.L.Th	3
			Najas marina L., 1753	1
5	1.v		Potamogeton perfoliatus	3
			Chara globularis J.L.Th	3
6	1.1v		Potamogeton perfoliatus	3
7	1.2v		Potamogeton perfoliatus	4
			Najas marina L., 1753	2
			Najas minor All., 1773	1
			Chara globularis J.L.Th	1
8	1.2v		Potamogeton perfoliatus	5
			Najas marina L., 1753	2
			Chara globularis J.L.Th	2
			Najas minor All., 1773	2
9	1.2v		Potamogeton perfoliatus	4
			Najas marina L., 1753	3
			Najas minor All., 1773	3
			Chara globularis J.L.Th	2
10	1.3v		Potamogeton perfoliatus	4
			Chara globularis J.L.Th	3
			Najas marina L., 1753	1
11	1.2v		Potamogeton perfoliatus	4
			Chara globularis J.L.Th	3
			Nitellopsis obtusa (Des)	1
12	1.3v		Potamogeton perfoliatus	5
			Chara globularis J.L.Th	3
13	1.2v		Potamogeton perfoliatus	4
			Nitellopsis obtusa (Des)	1
			Chara globularis J.L.Th	4
14	1.3v		Potamogeton perfoliatus	3
			Nitellopsis obtusa (Des)	2
			Chara globularis J.L.Th	2
15	1.3v		Potamogeton perfoliatus	5
			Chara globularis J.L.Th	5
16	1.2v		Potamogeton perfoliatus	1
			Chara globularis J.L.Th	5
17	1.3v		Potamogeton perfoliatus	3
			Chara globularis J.L.Th	5
			Nitellopsis obtusa (Des)	2
18	1.3v		Potamogeton perfoliatus	3
			Nitellopsis obtusa (Des)	2
19	1.3v		Potamogeton perfoliatus	2
			Chara globularis J.L.Th	5
			Nitellopsis obtusa (Des)	2
20	1.3v		Potamogeton perfoliatus	2
			Chara globularis J.L.Th	1
			Najas minor All., 1773	1
21	1.3v		Potamogeton perfoliatus	3
			Chara globularis J.L.Th	3
22	1.3v		Potamogeton perfoliatus	2
			Chara globularis J.L.Th	5
			Nitellopsis obtusa (Des)	1
23	1.3v		Potamogeton perfoliatus	3
			Chara globularis J.L.Th	4
24	1.3v		Potamogeton perfoliatus	2
			Chara globularis J.L.Th	3
			Potamogeton berchtoldi	1
25	1.3v		Chara globularis J.L.Th	5
26	1.3v		Chara globularis J.L.Th	5
			Potamogeton perfoliatus	1
27	1.3v		Chara globularis J.L.Th	5
			Potamogeton perfoliatus	1
28	1.3v		Chara globularis J.L.Th	5
29	1.3v		Chara globularis J.L.Th	5
30	1.3v		Chara globularis J.L.Th	5
			Potamogeton perfoliatus	1

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES	PROFIL GAUCHE	DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME <i>AFNOR XP T90-328</i>
Nom du plan d'eau : Revalor	Code : Y4125003	Les champs suivants sont à remplir
Originaire : Mosaïque Environnement	Opérateur : Alexandre BALAYDIER	
N°Unité d'observation : 91	Date (jj/mm/aaaa) : 27/08/2018	Longueur du profil (20m<L<100m) : 100
Heure début (hh:mm) : 6:50	Matériel utilisé : râteau	Distance du début du profil par rapport au point central (>10m) : 50
Heure fin (hh:mm) : 7:35		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 1.3		
Commentaires / Précisions		
Coordonnées GPS de début : Lambert 93	x : 888764.207	y : 6265771.981
Coordonnées GPS de fin : Lambert 93	x : 888680.984	y : 6265739.287

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



Profil Central				
un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrés dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.				
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0.1	v	Chara pseudocyperus L.	1
			Bidens frondosa L., 1753	1
			Phalaris arundinacea L.	1
2	0.6	v	chaglo	5
			najmar	1
			chant	1
			Chara intermedia	1
3	1	v	potper	2
			Potamogeton perfoliatus	2
			Chara globularis J.L.Thui	1
4	1.1	v	potper	5
			Potamogeton perfoliatus	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
5	1.2	v	potper	4
			Potamogeton perfoliatus	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			chaglo	2
6	1.2	v	najmar	1
			Najas marina L., 1753	1
			potper	4
			Potamogeton perfoliatus	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			chaglo	1
			Najas marina L., 1753	1
7	1.3	v	potper	5
			Potamogeton perfoliatus	5
			Chara globularis J.L.Thui	1
			najmar	2
			Najas marina L., 1753	3
			chaglo	3
			Chara globularis J.L.Thui	1
			najmin	1
			Najas minor Al., 1773	1
8	1.3	v	potper	4
			Potamogeton perfoliatus	2
			Najas marina L., 1753	2
			najmin	2
			Najas minor Al., 1773	2
			chaglo	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
9	1.3	v	potper	5
			Potamogeton perfoliatus	2
			Najas marina L., 1753	3
			Chara globularis J.L.Thui	3
			najmin	2
			Najas minor Al., 1773	2
			potper	2
			Potamogeton perfoliatus	2
			Najas marina L., 1753	4
			chaglo	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			najmin	2
			Najas minor Al., 1773	2
10	1.4	v	potper	4
			Potamogeton perfoliatus	4
			Najas marina L., 1753	4
			chaglo	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			najmin	2
			Najas minor Al., 1773	2
11	1.44	v	potper	5
			Potamogeton perfoliatus	5
			Najas marina L., 1753	3
			chaglo	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			potper	4
			Potamogeton perfoliatus	4
			Chara globularis J.L.Thui	3
			najmar	3
			Najas marina L., 1753	3
12	1.4	v	potper	4
			Potamogeton perfoliatus	4
			Najas marina L., 1753	3
			chaglo	4
			Chara globularis J.L.Thui	4
			najmar	3
			Najas marina L., 1753	3
13	1.4	v	potper	4
			Potamogeton perfoliatus	4
			Chara globularis J.L.Thui	3
			chaglo	3
			Chara globularis J.L.Thui	3
			najmar	3
			Najas marina L., 1753	3
14	1.4	v	potper	4
			Potamogeton perfoliatus	4
			Chara globularis J.L.Thui	2
			chaglo	3
			Chara globularis J.L.Thui	3
			najmar	3
			Najas marina L., 1753	3
15	1.4	v	potper	4
			Potamogeton perfoliatus	4
			Chara globularis J.L.Thui	3
			chaglo	3
			Chara globularis J.L.Thui	2
			najmar	2
			Najas marina L., 1753	2
16	1.4	v	potper	3
			Potamogeton perfoliatus	3
			Chara globularis J.L.Thui	3
			chaglo	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			najmar	2
			Najas marina L., 1753	2
17	1.4	v	potper	2
			Potamogeton perfoliatus	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			najmar	2
			Najas marina L., 1753	2
			chaglo	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
18	1.4	v	potper	3
			Potamogeton perfoliatus	3
			Chara globularis J.L.Thui	3
			najmin	3
			Najas minor Al., 1773	3
			chaglo	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			najmar	2
			Najas marina L., 1753	2
			chaglo	1
			Chara globularis J.L.Thui	1
19	1.5	v	potper	2
			Potamogeton perfoliatus	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			chaglo	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			najmar	1
			Najas marina L., 1753	1
20	1.5	v	potper	1
			Potamogeton perfoliatus	1
			Chara globularis J.L.Thui	3
			chaglo	3
			Chara globularis J.L.Thui	1
			najmar	1
			Najas marina L., 1753	1
21	1.5	v	nieobt	1
			Nielopsis obtusa (Desv.)	1
			potper	3
			Potamogeton perfoliatus	3
			Chara globularis J.L.Thui	3
			chaglo	3
			Chara globularis J.L.Thui	1
			nieobt	1
			Nielopsis obtusa (Desv.)	1
			potper	2
			Potamogeton perfoliatus	2
			Najas marina L., 1753	2
			najmin	3
			Najas minor Al., 1773	3
			chaglo	3
			Chara globularis J.L.Thui	3
22	1.5	v	potper	2
			Potamogeton perfoliatus	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			chaglo	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			nieobt	2
			Nielopsis obtusa (Desv.)	2
			najmar	2
			Najas marina L., 1753	2
			chaglo	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			nieobt	2
			Nielopsis obtusa (Desv.)	2
			najmin	2
			Najas minor Al., 1773	2
23	1.9	v	potper	2
			Potamogeton perfoliatus	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			chaglo	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			nieobt	2
			Nielopsis obtusa (Desv.)	2
			najmar	1
			Najas marina L., 1753	1
24	1.5	v	potper	2
			Potamogeton perfoliatus	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			chaglo	2
			Chara globularis J.L.Thui	2
			nieobt	1
			Nielopsis obtusa (Desv.)	1
			najmar	1
			Najas marina L., 1753	1
25	1.5	v	potper	1
			Potamogeton perfoliatus	1
			Chara globularis J.L.Thui	4
			chaglo	4
			Chara globularis J.L.Thui	4
			nieobt	2
			Nielopsis obtusa (Desv.)	2
			najmar	2
			Najas marina L., 1753	2
26	1.5	v	potper	1
			Potamogeton perfoliatus	1
			Chara globularis J.L.Thui	5
			chaglo	5
			Chara globularis J.L.Thui	5
			nieobt	2
			Nielopsis obtusa (Desv.)	2
			najmar	2
			Najas marina L., 1753	2
27	1.5	v	potper	5
			Potamogeton perfoliatus	5
			Chara globularis J.L.Thui	5
			chaglo	5
			Chara globularis J.L.Thui	5
			nieobt	2
			Nielopsis obtusa (Desv.)	2
			potper	2
			Potamogeton perfoliatus	2
28	1.5	v	potper	5
			Potamogeton perfoliatus	5
			Chara globularis J.L.Thui	5
			chaglo	5
			Chara globularis J.L.Thui	5
			nieobt	2
			Nielopsis obtusa (Desv.)	2
29	1.5	v	potper	1
			Potamogeton perfoliatus	1
			Chara globularis J.L.Thui	5
			chaglo	5
			Chara globularis J.L.Thui	5
			nieobt	2
			Nielopsis obtusa (Desv.)	2
30	1.5	v	potper	1
			Potamogeton perfoliatus	1
			Chara globularis J.L.Thui	5
			chaglo	5
			Chara globularis J.L.Thui	5
			nieobt	2
			Nielopsis obtusa (Desv.)	2

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES	PROFIL CENTRAL	DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328
Nom du plan d'eau : <input type="text"/> Releveur : <input type="text"/> Code : <input type="text"/> Organisme : <input type="text"/> Mosaique Environnement Opérateur : <input type="text"/> Alexandre BALLYDIER Les champs suivants sont à remplir N°Unité d'observation : <input type="text"/> 9 Date (jj/mm/aaaa) : <input type="text"/> 27/08/2018 Longueur du profil (20m<-L<=100m) : <input type="text"/> 100 Heure début (hh:mm) : <input type="text"/> 16:00 Matériel utilisé : <input type="text"/> râteau Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) : <input type="text"/> Heure fin (hh:mm) : <input type="text"/> 17:00 Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : <input type="text"/> 1.5 Commentaires / Précisions : <input type="text"/>		
Coordonnées GPS de début : Lambert 93 <input type="text"/> x : <input type="text"/> 888742.723 <input type="text"/> y : <input type="text"/> 6265816.495		
Coordonnées GPS de fin : Lambert 93 <input type="text"/> x : <input type="text"/> 888655.356 <input type="text"/> y : <input type="text"/> 6265779.618		



Profil Droit					Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du chargement de point contact.	
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance		
1	0.1 c		carpse	1	Carex pseudocyperus L.	
			phraus	2	Phragmites australis (Cz	
2	0.4 c		potper	2	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu	
			phraus	4	Phragmites australis (Cz	
			najmar	2	Najas marina L., 1753	
			rieobt	1	Nitellopsis obtusa (Desv	
3	0.8 v		potper	2	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	5	Chara globularis J.L.Thu	
			rieobt	1	Nitellopsis obtusa (Desv	
4	0.9 v		potper	1	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	5	Chara globularis J.L.Thu	
5	1 v		potper	4	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	5	Chara globularis J.L.Thu	
			najmar	1	Najas marina L., 1753	
6	1 v		potper	5	Potamogeton perfoliatus	
			najmar	3	Najas marina L., 1753	
			chaglo	4	Chara globularis J.L.Thu	
			najmin	2	Najas minor All., 1773	
			potper	2	Potamogeton berchtoldii	
7	1.1 v		potper	5	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	5	Chara globularis J.L.Thu	
			najmin	2	Najas minor All., 1773	
			potper	1	Potamogeton pectinatus	
			najmar	2	Najas marina L., 1753	
8	1.2 v		potper	4	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	5	Chara globularis J.L.Thu	
			najmin	3	Najas minor All., 1773	
			najmar	2	Najas marina L., 1753	
9	1.2 v		potper	3	Potamogeton perfoliatus	
			najmar	2	Najas marina L., 1753	
			chaglo	4	Chara globularis J.L.Thu	
10	1.2 v		najmin	2	Najas minor All., 1773	
			potper	2	Potamogeton perfoliatus	
			najmar	5	Najas marina L., 1753	
			chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu	
			najmin	2	Najas minor All., 1773	
11	1.3 v		potper	2	Potamogeton perfoliatus	
			najmar	5	Najas marina L., 1753	
12	1.3 v		potper	3	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu	
			najmar	4	Najas marina L., 1753	
13	1.2 v		potper	4	Potamogeton perfoliatus	
			najmar	3	Najas marina L., 1753	
			chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu	
14	1.3 v	d	potper	3	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu	
			najmar	1	Najas marina L., 1753	
15	1.3 v		potper	4	Potamogeton perfoliatus	
			najmar	4	Najas marina L., 1753	
16	1.3 v		potper	3	Potamogeton perfoliatus	
17	1.3 v		potper	3	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	4	Chara globularis J.L.Thu	
18	1.3 v		najmar	1	Najas marina L., 1753	
			potper	3	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu	
19	1.3 v		potper	2	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	4	Chara globularis J.L.Thu	
			najmar	1	Najas marina L., 1753	
20	1.3 v		rieobt	1	Nitellopsis obtusa (Desv	
			potper	2	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	3	Chara globularis J.L.Thu	
21	1.3 v		rieobt	1	Nitellopsis obtusa (Desv	
			potper	3	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	3	Chara globularis J.L.Thu	
22	1.3 v		potper	2	Potamogeton perfoliatus	
			najmar	2	Najas marina L., 1753	
			chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu	
			rieobt	2	Nitellopsis obtusa (Desv	
23	1.4 v		potper	2	Potamogeton perfoliatus	
			rieobt	4	Nitellopsis obtusa (Desv	
			chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu	
			najmar	1	Najas marina L., 1753	
24	1.3 v		potper	2	Potamogeton perfoliatus	
			rieobt	3	Nitellopsis obtusa (Desv	
			chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu	
25	1.3 v		potper	2	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	5	Chara globularis J.L.Thu	
			rieobt	2	Nitellopsis obtusa (Desv	
26	1.3 v		potper	2	Potamogeton perfoliatus	
			najmar	1	Najas marina L., 1753	
			chaglo	4	Chara globularis J.L.Thu	
			rieobt	2	Nitellopsis obtusa (Desv	
27	1.3 v		potper	2	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	4	Chara globularis J.L.Thu	
			rieobt	2	Nitellopsis obtusa (Desv	
28	1.3 v		chaglo	4	Chara globularis J.L.Thu	
			potper	2	Potamogeton perfoliatus	
			rieobt	2	Nitellopsis obtusa (Desv	
29	1.3 v		potper	2	Potamogeton perfoliatus	
			chaglo	4	Chara globularis J.L.Thu	
			rieobt	2	Nitellopsis obtusa (Desv	
30	1.4 v		potper	2	Potamogeton perfoliatus	
			rieobt	3	Nitellopsis obtusa (Desv	
			chaglo	5	Chara globularis J.L.Thu	

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL DROIT		DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau :		Realitor		Code :	
Organisme :		Mosaïque Environnement		Opérateur : Alexandre BALLAYDIER	
N°Unité d'observation :		9		Date (jj/mm/aaaa) : 27/08/2018	
Heure début (hh:mm) :		7:50		Matériel utilisé : râteau	
Heure fin (hh:mm) :		8:30		Longueur du profil (20m<L<=100m) : 100	
				Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) : 50	
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :				1.4	
Commentaires / Précisions					
Coordonnées GPS de début :		Lambert 93			
		x :		888716.624	
		y :		6265858.198	
Coordonnées GPS de fin :		Lambert 93			
		x :		888629.812	
		y :		6265808.491	

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Realtor	Code :	Y4125003
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	11	Date (jj/mm/aaaa) :	27/08/2018
Heure début (hh:mm) :	12:30	Heure de fin (hh:mm) :	15:30
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
	x :	889054.741	
	y :	6265319.869	
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	1.60	Niveaux des eaux (m) :	159.00
Orientation / vents dominants :	sous le vent		
Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :	4		
Type 1 : "Zones humides caractéristiques"			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages			
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides		2	
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons			
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-sausnaie)			
Autre**			
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Forêts feuillus et mixtes			
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Friches			
Hauts herbes			
Rives rocheuses			
Plages / Sol nu			
Autre**			
Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"			
Ports			
Mouillages			
Jetées			
Urbanisation			
Entretien de la végétation rivulaire			
Zones déboisées			
Litière			
Décharge			
Remblais			
Murs		5	
Digues			
Revêtements artificiels			
Plages aménagées			
Zone de baignade			
Chemins et routes		5	
Ouvrages de génie civil			
Agriculture			
Autre**			
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :		Type 3 (%) :	
Type 2 (%) :		Type 4 (%) :	46
Largeur de la zone littorale "euphotique" :		a "importante"	
Commentaires / Précisions			
Secchi > 1,6 m mais se pose sur le fond			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE		Dans le cadre de l'utilisation de la norme AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau :	Realtor	Code :	Y4125003	Champs supplémentaires à renseigner	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER		
N°Unité d'observation :	11	Date (jj/mm/aaaa) :	27/08/2018	Pente des fonds : <input type="text" value="Faible"/>	
Heure début (hh:mm) :	12:30	Heure de fin (hh:mm) :	15:30		
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93			
		x :	889054.7413		
		y :	6265319.869		
Conditions d'observation					
Vent :	<input type="text" value="faible"/>				
Météo :	<input type="text" value="soleil"/>				
Surface de l'eau :	<input type="text" value="lisse"/>	Hauteur des vagues (m) :			
Description de la rive					
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)					
Occupation du sol dominante :	<input type="text" value="Talus - friche"/>				
Végétation dominante :	<input type="text" value="Herbacée"/>				
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)					
Description du talus :					
Hauteur (m) :	<input type="text" value="0.40"/>				
Impacts humains visibles :	<input type="text" value="oui"/>				
Indices d'érosion :	<input type="text" value="non"/>				
Type de substrat dominant :	<input type="text" value="B"/>				
Type de végétation dominante :	<input type="text" value="Herbacée"/>				
Substrats : [V : Vase; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]					
Description de la plage					
Largeur (m) :	<input type="text" value="0.00"/>				
Impacts humains visibles :	<input type="text" value="NA"/>	Type de substrat dominant :	<input type="text" value="NA"/>		
Indices d'érosion :	<input type="text" value="NA"/>	Type de végétation dominante :	<input type="text" value="NA"/>		
Description de la zone littorale					
Largeur explorée (m) :	<input type="text" value="3"/>	Type de substrat dominant :	<input type="text" value="B"/>		
Longueur explorée(m) :	<input type="text" value="100"/>	Impacts humains visibles :	<input type="text" value="oui"/>		
Type de végétation aquatique dominante :	<input type="text" value="hydrophytes"/>				
Commentaires / Précisions					

Pour mieux
affirmer
ses missions,
le Cemagref
devient Irstea



Profil Gauche				
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.				
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0.1	b	spispx	3 Spirogyra sp. Link
			oedspx	1 Oedogonium Link ex Hin
			zygspx	1 Zygnema C.Agardh, 181
			ulospx	1 Ulothrix Kützting, 1833
			oscspx	2 Oscillatoria Vaucher ex I
			sczspx	2 Schizothrix Kützting ex G
			gomspx	1 Gomphoneis P. T. Cleve
			diaspx	1 Diatoma Bory de St-Vin
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schn
			phospx	1 Phormidium Kützting ex C
			bulspx	1 Bulbochaete C.Agardh,
2	1.2	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
			najmin	1 Najas minor All., 1773
3	1.3	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
4	1.5	v	najmar	5 Najas marina L., 1753
			potper	3 Potamogeton perfoliatus
5	1.5	v	potper	3 Potamogeton perfoliatus
			najmin	5 Najas minor All., 1773
6	1.5	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
			najmar	1 Najas marina L., 1753
7	1.5	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
8	1.5	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
9	1.5	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
			potber	1 Potamogeton bertholdii
10	1.5	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
			najmar	1 Najas marina L., 1753
11	1.5	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
			najmar	1 Najas marina L., 1753
			najmin	1 Najas minor All., 1773
			potber	1 Potamogeton bertholdii
12	1.5	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
			najmar	1 Najas marina L., 1753
			najmin	1 Najas minor All., 1773
13	1.5	v	najmar	5 Najas marina L., 1753
			potper	4 Potamogeton perfoliatus
			myrver	1 Myriophyllum verticillatu
14	1.5	v	najmar	4 Najas marina L., 1753
			potper	4 Potamogeton perfoliatus
15	1.5	v	potper	4 Potamogeton perfoliatus
			najmar	5 Najas marina L., 1753
16	1.5	v	najmar	3 Najas marina L., 1753
			potper	4 Potamogeton perfoliatus
			najmin	3 Najas minor All., 1773
17	1.6	v	najmin	4 Najas minor All., 1773
			najmar	3 Najas marina L., 1753
			potper	3 Potamogeton perfoliatus
18	1.6	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
			najmin	3 Najas minor All., 1773
			najmar	2 Najas marina L., 1753
19	1.6	v	potper	4 Potamogeton perfoliatus
			najmar	2 Najas marina L., 1753
			najmin	4 Najas minor All., 1773
20	1.6	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
21	1.6	v	najmar	1 Najas marina L., 1753
			potper	4 Potamogeton perfoliatus
			najmin	5 Najas minor All., 1773
22	1.6	v	najmin	5 Najas minor All., 1773
			potper	4 Potamogeton perfoliatus
			najmar	2 Najas marina L., 1753
23	1.6	v	potper	4 Potamogeton perfoliatus
			potber	1 Potamogeton bertholdii
24	1.6	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
			potber	1 Potamogeton bertholdii
25	1.6	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
26	1.6	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
			potber	1 Potamogeton bertholdii
			najmar	1 Najas marina L., 1753
27	1.6	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
			potber	1 Potamogeton bertholdii
28	1.6	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
29	1.6	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
30	1.6	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
			najmar	3 Najas marina L., 1753
			najmin	3 Najas minor All., 1773

UNITÉ D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL GAUCHE		DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau :		Realtor		Code : Y4125003	
Organisme :		Mosaïque Environnement		Opérateur : Alexandre BALLAYDIER	
N°Unité d'observation :		11		Date (jj/mm/aaaa) : 27/08/2018	
Heure début (hh:mm) :		14:00		Matériel utilisé : rateau	
Heure fin (hh:mm) :		14:40		Longueur du profil (20m<L<100m) : 100	
				Distance du début du profil par rapport au point central (>10m) : 50	
		Profondeur maximale de colorisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :		1.6	
Commentaires / Précisions					
Coordonnées GPS de début :		Lambert 93			
				x : 889021.955	
				y : 6265280.871	
Coordonnées GPS de fin :		Lambert 93			
				x : 888942.533	
				y : 6265339.684	

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



Profil Central
 Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0.1	b	spispx	3 Spirogyra sp. Link
			oedspx	1 Oedogonium Link ex Hirn
			zygspx	1 Zygnema C.Agardh, 181
			ulospx	1 Ulothrix Kützing, 1833
			oscspx	2 Oscillatoria Vaucher ex C
			sczspx	2 Schizothrix Kützing ex Gc
			gomspx	1 Gomphoneis P. T. Cleve
			diaspx	1 Diatoma Bory de St-Vinc
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schm
			phospx	1 Phormidium Kützing ex G
			bulspx	1 Bulbochaete C.Agardh, 1
2	0.9	b	oscspx	1 Oscillatoria Vaucher ex C
			gomspx	1 Gomphoneis P. T. Cleve
			diaspx	1 Diatoma Bory de St-Vinc
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schm
			sczspx	1 Schizothrix Kützing ex Gc
			spispx	2 Spirogyra sp. Link
			oedspx	1 Oedogonium Link ex Hirn
			zygspx	1 Zygnema C.Agardh, 181
			ulospx	1 Ulothrix Kützing, 1833
			potper	2 Potamogeton perfoliatus
			najmar	2 Najas marina L., 1753
3	1.3	v	potper	4 Potamogeton perfoliatus
			najmar	1 Najas marina L., 1753
			najmin	1 Najas minor All., 1773
4	1.3	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
5	1.4	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
			najmar	3 Najas marina L., 1753
6	1.4	v	najmar	5 Najas marina L., 1753
			potper	3 Potamogeton perfoliatus
			najmin	1 Najas minor All., 1773
7	1.3	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
8	1.3	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
9	1.3	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
10	1.3	v	potper	4 Potamogeton perfoliatus
11	1.4	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
12	1.4	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
13	1.4	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
14	1.4	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
15	1.4	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
			najmar	1 Najas marina L., 1753
			potber	1 Potamogeton bertholdii
16	1.4	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
			potber	1 Potamogeton bertholdii
17	1.4	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
18	1.5	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
19	1.5	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
20	1.5	v	potper	4 Potamogeton perfoliatus
21	1.5	v	potper	4 Potamogeton perfoliatus
22	1.5	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
			najmar	1 Najas marina L., 1753
23	1.6	v	najmin	5 Najas minor All., 1773
			najmar	2 Najas marina L., 1753
			potper	2 Potamogeton perfoliatus
24	1.5	v	potper	2 Potamogeton perfoliatus
			najmin	5 Najas minor All., 1773
			najmar	3 Najas marina L., 1753
25	1.5	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
26	1.5	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
27	1.6	v	potper	5 Potamogeton perfoliatus
28	1.6	v	potper	4 Potamogeton perfoliatus
			najmin	5 Najas minor All., 1773
			najmar	2 Najas marina L., 1753
29	1.6	v	potper	1 Potamogeton perfoliatus
			najmin	5 Najas minor All., 1773
			najmar	3 Najas marina L., 1753
30	1.6	v	potper	1 Potamogeton perfoliatus
			najmar	5 Najas marina L., 1753
			najmin	3 Najas minor All., 1773

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES	PROFIL CENTRAL	DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328
Nom du plan d'eau : Realtor Code : Organisme : Mosaïque Environnement Opérateur : Alexandre BALLAYDIER N°Unité d'observation : 11 Date (jj/mm/aaaa) : 27/08/2018 Heure début (hh:mm) : 12:30 Matériel utilisé : râteau Heure fin (hh:mm) : 13:30 Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 1.6		Les champs suivants sont à remplir Longueur du profil (20m<L<=100m) : 100 Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :
Commentaires / Précisions		

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93	x :	889054.741
		y :	6265319.869
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93	x :	888962.729
		y :	6265356.311

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



Profil Droit				
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.				
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0.1	b	sczspcx	5
			spispx	1
			gomspcx	1
			oedspcx	1
2	1.1	v	potper	5
3	1.2	v	potper	5
4	1.2	v	potper	4
			potber	1
5	1.2	v	potber	5
6	1.2	v	potper	5
7	1.2	v	potper	5
8	1.2	v	potper	5
9	1.2	v	najmar	2
10	1.2	v	potper	5
11	1.3	v	potper	5
12	1.4	v	potper	5
			najmar	1
13	1.4	v	potper	5
			najmar	3
14	1.3	v	potper	5
			najmar	2
15	1.4	v	potper	5
16	1.4	v	potper	5
17	1.4	v	potper	5
18	1.4	v	potper	5
			najmin	1
19	1.4	v	potper	5
20	1.4	v	potper	5
21	1.5	v	potper	5
			potber	1
			najmin	1
22	1.5	v	najmar	3
			najmin	5
23	1.6	v	potper	5
			najmar	2
			najmin	4
24	1.6	v	potper	5
25	1.6	v	potper	5
			najmar	1
			potber	1
26	1.6	v	najmar	3
			najmin	4
27	1.6	v	potper	5
			najmin	5
			najmar	2
28	1.6	v	potper	5
29	1.6	v	potper	5
			potber	1
30	1.6	v	potper	5
			potber	1
			najmin	1

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL DROIT		DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau :		Realtor		Code :	
Organisme :		Mosaïque Environnement		Opérateur : Alexandre BALLAYDIER	
N°Unité d'observation :		11		Date (jj/mm/aaaa) : 27/08/2018	
Heure début (hh:mm) :		15:00		Matériel utilisé : rateau	
Heure fin (hh:mm) :		15:30		Longueur du profil (20m=<L<=100m) : 100	
				Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) : 50	
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :				1.6	
Commentaires / Précisions					
Coordonnées GPS de début :		Lambert 93			
		x :		889053.715	
		y :		6265368.101	
Coordonnées GPS de fin :		Lambert 93			
		x :		888970.550	
		y :		6265384.577	

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



Annexe 3. FICHES PRELEVEMENTS IBDLAC

Phytobenthos

Données générales

Informations générales

Département du plan d'eau :	13	Code du plan d'eau :	REA13
Nom du plan d'eau :	Réaltor (bassin du)	Numéro d'unité d'observation :	4
Organisme :	STE	Date (jj/mm/aaaa) :	28/08/2018
Opérateur :	P.Farastier	Numéro du type de rive dominant :	1
UO hors protocole macrophytes :	Non	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	x : 888545 y : 6265541

Prélèvements

Merci de bien vouloir renseigner la fiche floristique associée à ce(s) prélèvement(s) en notant précisément le(s) numéro(s) de préparation d'OMNIDIA de la fiche floristique. Le fichier inventaire doit être fourni en format ".prn" ou ".txt". Il n'est pas nécessaire de fournir un fichier pour chaque inventaire. Vous pouvez fournir un seul fichier pour tous les inventaires.

Type substrat dur :		Colmatage :	
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat dur) :			
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat dur) :			
Type biologique végétal :	Hélophytes	Nombres de tiges :	15
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat végétal) :	0,4	Nom latin de l'espèce :	phragmites
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat végétal) :	180126*28/08/2018*RMC*REALTOR*UO4 - Substrat végétal		

Physico-chimie du plan d'eau

Température (°C) :		Saturation en O2 (%) :	
O2 dissous (mg/L) :		pH :	
Conductivité (µS/cm) :			

Informations complémentaires

Impacts humains visibles :	Oui		
Distance à la rive (m) :	1	Transparence déterminable sur le terrain au niveau de l'UO	oui
Transparence disque de secchi (m) :	1,6		

Commentaires

Commentaires : absence de substrat minéral

Photo à joindre (souhaitée) 1 ou 2 photos ?

Sélectionner le répertoire avec la photo ET la joindre en dehors du fichier Excel actuel

: "DateEch_PlanDeau_NumeroUO_PHOTO1.jpg") :

[28082018 Réaltor UO4 PHOTO3.jpg](#)

sous la forme DateEch_PlanDeau_NumeroUO_PHOTO1.jpg

Phytobenthos

Données générales

Informations générales

Département du plan d'eau :	13	Code du plan d'eau :	REA13
Nom du plan d'eau :	Réaltor (bassin du)	Numéro d'unité d'observation :	9
Organisme :	STE	Date (jj/mm/aaaa) :	27/08/2018
Opérateur :	P.Farastier	Numéro du type de rive dominant :	2
UO hors protocole macrophytes :	Non	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	x : 888742 y : 6265806

Prélèvements

Merci de bien vouloir renseigner la fiche floristique associée à ce(s) prélèvement(s) en notant précisément le(s) numéro(s) de préparation d'OMNIDIA de la fiche floristique. Le fichier inventaire doit être fourni en format ".prn" ou ".txt". Il n'est pas nécessaire de fournir un fichier pour chaque inventaire. Vous pouvez fournir un seul fichier pour tous les inventaires.

Type substrat dur :	Pierres, galets	Colmatage :	léger colmatage
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat dur) :	0,50		
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat dur) :	180127*27/08/2018*RMC*REALTOR*UO9 - Substrat minéral dur		
Type biologique végétal :	Hélophytes	Nombres de tiges :	15
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat végétal) :	0,5	Nom latin de l'espèce :	Phragmites australis
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat végétal) :	180128*27/08/2018*AERMC*REALTOR*UO9 - Substrat végétal		

Physico-chimie du plan d'eau

Température (°C) :		Saturation en O2 (%) :	
O2 dissous (mg/L) :		pH :	
Conductivité (µS/cm) :			

Informations complémentaires

Impacts humains visibles :	Oui		
Distance à la rive (m) :	1	Transparence déterminable sur le terrain au niveau de l'UO	oui
Transparence disque de secchi (m) :	1,6		

Commentaires

Commentaires :

Photo à joindre (souhaitée) 1 ou 2 photos ?

Sélectionner le répertoire avec la photo ET la joindre en dehors du fichier Excel actuel

: "DateEch_PlanDeau_NumeroUO_PHOTO1.jpg" :

[27082018 Réaltor UO9 Photo1](#)

sous la forme DateEch_PlanDeau_NumeroUO_PHOTO1.jpg

Phytobenthos

Données générales

Informations générales

Département du plan d'eau :	13	Code du plan d'eau :	REA13
Nom du plan d'eau :	Réaltor (bassin du)	Numéro d'unité d'observation :	11
Organisme :	STE	Date (jj/mm/aaaa) :	27/08/2018
Opérateur :	P.Farastier	Numéro du type de rive dominant :	4
UO hors protocole macrophytes :	Non	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	x : 889053 y : 6265348

Prélèvements

Merci de bien vouloir renseigner la fiche floristique associée à ce(s) prélèvement(s) en notant précisément le(s) numéro(s) de préparation d'OMNIDIA de la fiche floristique. Le fichier inventaire doit être fourni en format ".prn" ou ".txt". Il n'est pas nécessaire de fournir un fichier pour chaque inventaire. Vous pouvez fournir un seul fichier pour tous les inventaires.

Type substrat dur :	Pierres, galets	Colmatage :	léger colmatage
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat dur) :	0,50		
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat dur) :	180129*27/08/2018*AERMC*REALTOR*UO11 Pierres		
Type biologique végétal :		Nombres de tiges :	
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat végétal) :		Nom latin de l'espèce :	
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat végétal) :			

Physico-chimie du plan d'eau

Température (°C) :		Saturation en O2 (%) :	
O2 dissous (mg/L) :		pH :	
Conductivité (µS/cm) :			

Informations complémentaires

Impacts humains visibles :	Oui		
Distance à la rive (m) :	1	Transparence déterminable sur le terrain au niveau de l'UO	oui
Transparence disque de secchi (m) :	1,6		

Commentaires

Commentaires : absence de substrat végétal

Photo à joindre (souhaitée) 1 ou 2 photos ?

Sélectionner le répertoire avec la photo ET la joindre en dehors du fichier Excel actuel

:"DateEch_PlanDeau_NumeroUO_PHOTO1.jpg") :

[27082018 Réaltor UO11 Photo1](#)

sous la forme DateEch_PlanDeau_NumeroUO_PHOTO1.jpg