

# Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône Méditerranée et Corse - rapport de données brutes et interprétation

## Lac de Saint Cassien – suivi annuel 2016

Octobre 2017



# Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône Méditerranée et Corse - rapport de données brutes et interprétation

## Lac de Saint Cassien – suivi annuel 2016

**Octobre 2017**

Version	Date	Nom et signature du (des) rédacteur(s)	Nom et signature du vérificateur
V2	octobre 2017	A. CORBARIEU C. BOUZIDI	V. BOUCHAREYCHAS

# Sommaire

<b>1. PREAMBULE</b> .....	<b>4</b>
1.1. Cadre du programme de suivi .....	4
1.2. Présentation du plan d'eau et localisation .....	6
1.3. Conditions climatiques 2016.....	6
<b>2. CONTENU DU SUIVI 2016</b> .....	<b>7</b>
2.1. Programme .....	7
2.2. Investigations physicochimiques.....	7
2.2.1. Mesures in situ.....	8
2.2.2. Prélèvements d'eau.....	8
2.2.3. Transfert et analyse des échantillons .....	9
2.3. Investigations biologiques - phytoplancton .....	9
<b>3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS</b> .....	<b>9</b>
3.1. Investigations physicochimiques sur eau .....	9
3.1.1. Evolution de la hauteur d'eau .....	10
3.1.2. Profils verticaux et évolution saisonnière.....	10
3.1.3. Paramètres classiques.....	13
3.2. Phytoplancton .....	13
3.2.1. Importance de la zone euphotique .....	13
3.2.2. Biomasse phytoplanctonique .....	14
3.2.3. Listes floristiques et densités.....	14
3.2.4. Evolution saisonnière des groupes algaux .....	16
<b>4. ANNEXES</b> .....	<b>18</b>
4.1. Comptes-rendus des campagnes de prélèvements (physicochimie et phytoplancton).....	19

## 1. PREAMBULE

---

### 1.1. CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI

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

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

- Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) vise à donner une image globale de la qualité des eaux. Tous les plans d'eau naturels supérieurs à 50 ha ont été pris en compte sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Pour les plans d'eau d'origine anthropique, une sélection a été opérée parmi les plans d'eau supérieurs à 50 ha, afin de couvrir au mieux les différents types présents (grandes retenues, plans d'eau de digue, plans d'eau de creusement).
- Le contrôle opérationnel (CO) a pour but de suivre spécifiquement les masses d'eau (naturelles ou anthropiques) supérieures à 50 ha, à risque de non atteinte du bon état (ou du bon potentiel) des eaux en 2021.

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

Le contenu du programme de suivi concernant les plans d'eau est généralement identique pour le RCS et le CO. Un plan d'eau concerné par le CO sera cependant suivi à une fréquence plus soutenue (tous les 3 ans) par rapport à un plan d'eau suivi dans le cadre du RCS (tous les 6 ans avec un suivi allégé intermédiaire « phytoplancton »).

Le tableau suivant résume les différents éléments suivis par année et les fréquences d'intervention associées. Il s'agit du suivi qualitatif type (« classique ») mis en place pour les plans d'eau du programme de surveillance (RCS). Les différents paramètres physicochimiques analysés dans l'eau sont suivis lors de quatre campagnes calées aux différentes phases du cycle annuel de fonctionnement du plan d'eau, soit entre le mois de février et le mois d'octobre.

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE
Sur EAU	Mesures in situ	O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°C, transparence secchi	Profils verticaux	X	X	X	X
	Physico-chimie classique	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, COT, COD, MEST, Turbidité, Si dissoute	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
	Substances prioritaires, autres substances et pesticides	Micropolluants sur eau*	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
	Pigments chlorophylliens	Chlorophylle a + phéopigments	Intégré	X	X	X	X
Ponctuel de fond							
Minéralisation	Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , dureté, TA, TAC, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Intégré	X				
		Ponctuel de fond					
Sur SEDIMENTS	Eau interstitielle : Physico-chimie		PO4, Ptot, NH4				
	Phase solide (<2mm)	Physico-chimie	Corg., Ptot, NKJ, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement au point de plus grande profondeur			X
		Substances prioritaires, autres substances et pesticides	Micropolluants sur sédiments*				
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE	Phytoplancton	Phytoplancton	Prélèvement Intégré (Cemagref/Utermöhl)	X	X	X	X
			Lac naturel : IBLsimplifié				X
			Retenues : IOBL (NF T90-391)				X
	Macrophytes	Macrophytes	Norme XP T 90-328			X	
	Hydromorphologie	Hydromorphologie	en charge de l'ONEMA			X	
	Suivi piscicole	Suivi piscicole	Protocole CEN (en charge de l'ONEMA)			X	

\* : se référer à l'annexe 5 de la circulaire du 29 janvier 2013 relative à l'application de l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux.

RCS : un passage par plan de gestion (soit une fois tous les six ans)

CO : un passage tous les trois ans

### Présentation du contenu du suivi « phytoplancton » intermédiaire d'un plan d'eau dans le cadre du RCS

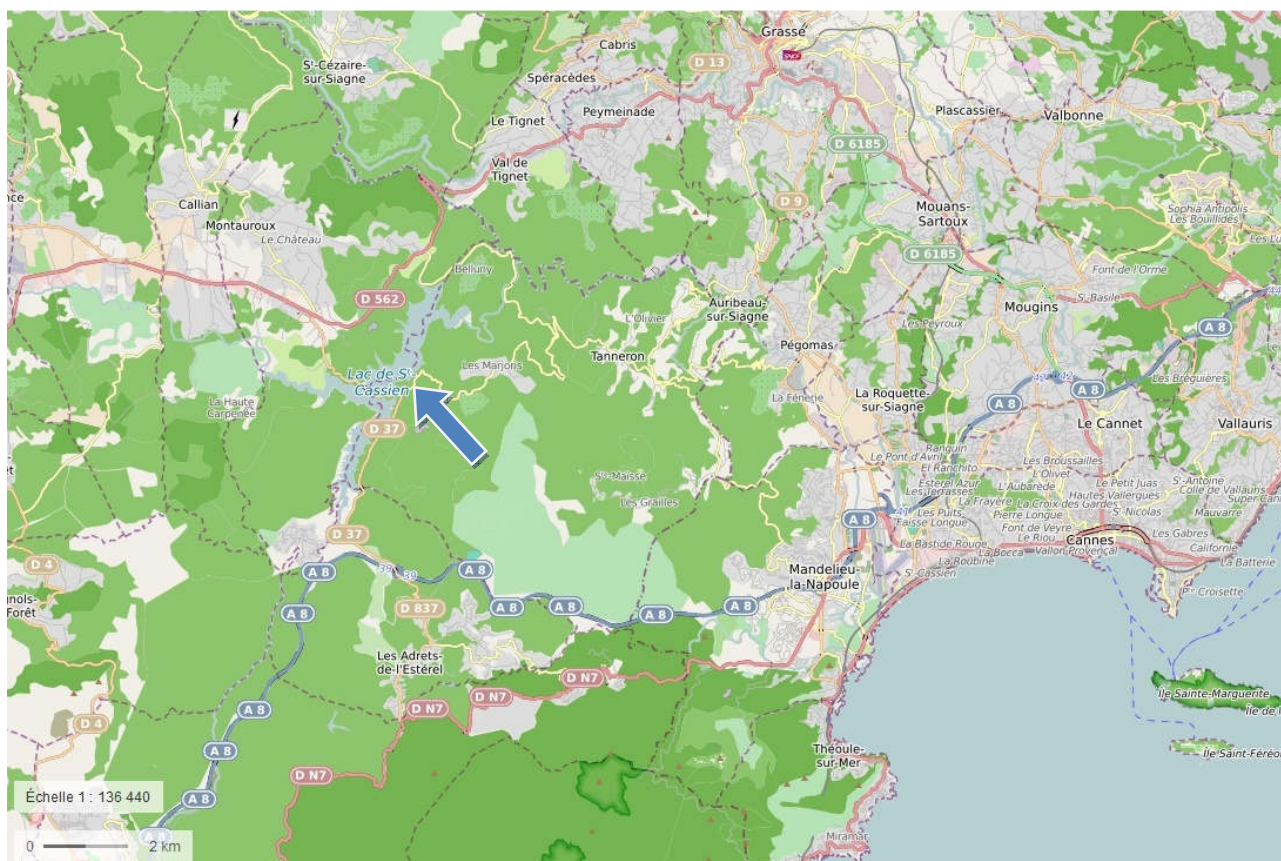
		Paramètres	Type de prélèvements/mesures	Hiver	Printemps	Été	Automne
Sur Eau	Mesures in situ	Oxygène dissous, pH, Conductivité, Température, Transparence	Profil vertical	X	X	X	X
	Physico-chimie classique	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NO2, NO3, NKJ, COT, COD, MES, Si dissous, Turbidité	Intégré	X	X	X	X
	Pigments chlorophylliens	Chlorophylle a + Phéopigments	Intégré	X	X	X	X
Hydrobiologie	Phytoplancton	Phytoplancton	Prélèvement Intégré (Cemagref/Utermöhl)	X	X	X	X



## 1.2. PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

Le lac de Saint-Cassien est une retenue implantée sur le cours d'eau le Biançon dans le département du Var (83). Ce plan d'eau artificiel d'une superficie de 365 ha est situé à une altitude de 147 m. Il est soumis à un marnage qui peut atteindre 10 m (maximum de 4 m observé en 2016), pour une profondeur maximale mesurée de 45 m.

Le barrage sert à la production hydroélectrique et à l'alimentation en eau potable. Le lac est soumis à une pression touristique importante, en particulier en période estivale. Des activités de loisirs se sont développées : aviron, pêche, baignade, pédalos, voile,... Cependant, la navigation à moteur thermique est néanmoins interdite par arrêté préfectoral.



Carte de de localisation de la retenue de St Cassien (Source : Géoportail, OpenStreetMap)

## 1.3. CONDITIONS CLIMATIQUES 2016

Les données météorologiques utilisées pour la rédaction de ce paragraphe sont issues des enregistrements de la station météorologique de Fayence et d'Auribeau-sur-Siagne respectivement situées à 11 km à l'ouest et 10 km à l'est de la retenue.

Le climat de cette partie du département du Var est de type méditerranéen caractérisé par des hivers doux, des étés chauds et secs et une période automnale pluvieuse avec parfois des cumuls importants sur de courtes périodes. Au nord de la retenue, les reliefs protègent le site du vent.

La météorologie de l'année 2016 a été particulièrement chaude et faiblement pluvieuse avec un cumul des précipitations d'environ 500 mm. Le début d'année a été doux et moyennement pluvieux avec des cumuls de précipitations réguliers toute la première moitié de l'année et un pic de précipitation en février, suivi d'une période chaude et sèche avec en juillet et août un cumul de seulement 10 mm de précipitation et des températures maximales dépassant les 30°C. La fin de l'année a été chaude et plutôt pluvieuse, notamment en novembre.

## 2. CONTENU DU SUIVI 2016

Le lac de Saint-Cassien est suivi dans le cadre du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) uniquement. **En 2016, la retenue a fait l'objet d'un suivi allégé de type « phytoplancton ».** Des analyses physicochimiques classiques sont réalisées uniquement sur des prélèvements de la zone euphotique (pas de prélèvements d'eau de fond ni de sédiment).

Les précédents suivis dans le cadre du programme de surveillance DCE ont été réalisés en 2013 et en 2007. A noter qu'ils s'agissaient de suivis « classiques ».

### 2.1. PROGRAMME

Le tableau ci-dessous indique les dates des investigations réalisées en 2016 ainsi que les structures intervenantes.

Saint-Cassien (Y5525003)	Phase terrain				Phase Laboratoire
	1	2	3	4	
<b>Campagnes</b>					
<b>Dates</b>	<b>25/02/2016</b>	<b>10/05/2016</b>	<b>26/07/2016</b>	<b>29/09/2016</b>	
Physicochimie eau	Aquascop	Aquascop	Aquascop	Aquascop	Labo CARSO
Phytoplancton	Aquascop	Aquascop	Aquascop	Aquascop	Aquascop

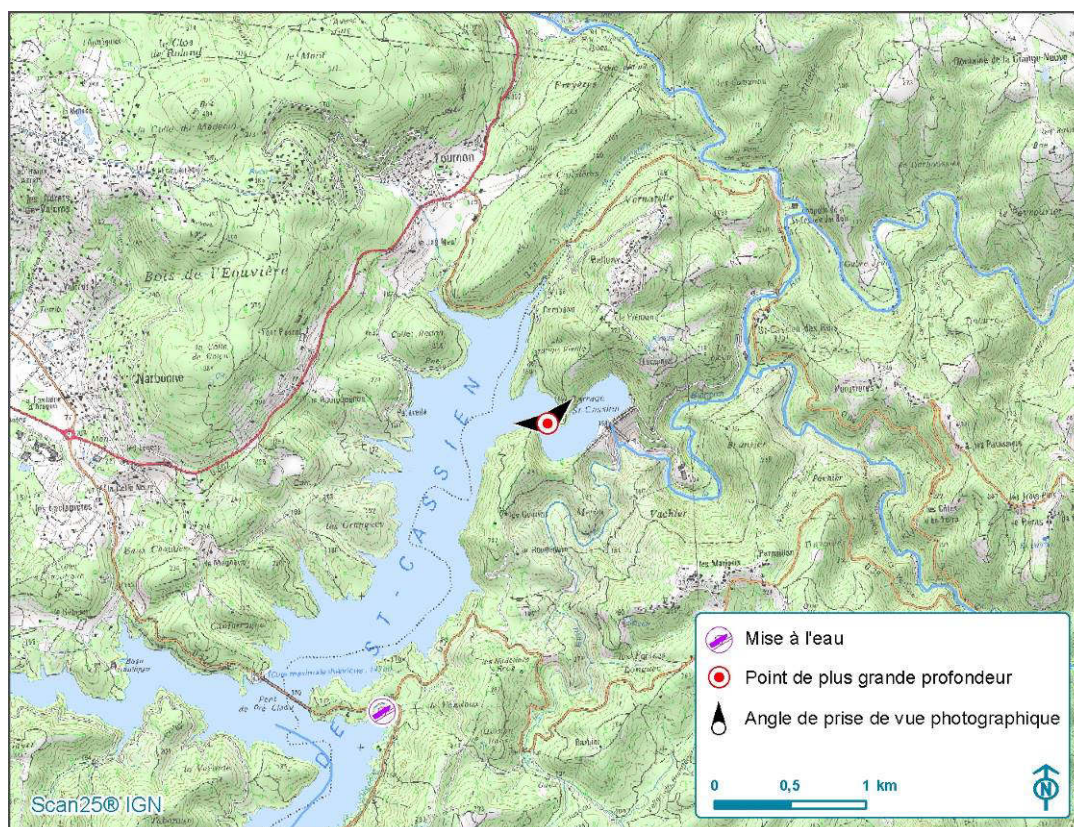
### 2.2. INVESTIGATIONS PHYSICOCIMIQUES

Les paramètres physico-chimiques analysés dans l'eau sont suivis lors de quatre campagnes calées aux différentes phases du cycle annuel de fonctionnement du plan d'eau (entre février et octobre). Les dates d'intervention sont mentionnées au paragraphe 2.1. A chaque campagne, sont réalisés au point de plus grande profondeur :

- un profil vertical des paramètres physico-chimiques de terrain : température, conductivité, oxygène dissous (en mg/l et % saturation) et pH ;
- des échantillons d'eau dans la zone intégrée pour analyses (physico-chimie classique et pigments chlorophylliens).

Les paramètres physicochimiques des sédiments ne sont pas suivis dans le cadre de ce suivi allégé.





Localisation du point d'échantillonnage dans la zone de plus grande profondeur

### 2.2.1. Mesures in situ

Lors des 4 campagnes, un relevé in situ des paramètres température, conductivité, oxygène (en concentration et en % saturation) et pH selon un profil vertical est réalisé au point de plus grande profondeur.

Ce point de mesure est généralement connu (fiche station mise à disposition du bureau d'étude par l'Agence de l'eau). Il est atteint à l'aide d'une embarcation équipée d'un échosondeur associé à un GPS. Arrivé sur site, le bateau est maintenu par ancrage dans le même secteur pendant tous les relevés.

Les mesures sont réalisées à l'aide d'une sonde multiparamètres de marque HYDROLAB type DS5 équipée d'un câble de 100 mètres. Les relevés, réalisés tous les mètres, sont enregistrés sur un assistant numérique personnel (PDA) associé à la sonde.

La transparence est mesurée à l'aide d'un disque de Secchi de diamètre 20 cm (dessins ¼ noir, ¼ blanc); 3 mesures sont réalisées consécutivement ; la valeur retenue est la moyenne des 3 mesures.

### 2.2.2. Prélèvements d'eau

Lors des 4 campagnes, on réalise des prélèvements d'eau pour les analyses chimiques, à partir d'un échantillonnage intégré dans la zone euphotique. Celle-ci est égale à 2,5 fois la transparence mesurée avec le disque de Secchi.

L'échantillonnage est réalisé à l'aide d'un tuyau intégrateur immergé verticalement dans toute la zone euphotique. Les différents prélèvements sont mélangés dans un seau en inox avant de remplir (à l'aide d'un entonnoir inox et d'un bécier inox) les flacons fournis par le laboratoire d'analyses (CARSO).



### 2.2.3. Transfert et analyse des échantillons

Les échantillons pour analyses chimiques sont stockés dans des glacières avec réfrigérants, fournies par les laboratoires d'analyse. Ces glacières sont portées le jour même<sup>1</sup> au dépôt du transporteur TNT le plus proche du site pour le laboratoire CARSO. Les échantillons parviennent au laboratoire d'analyses dans les 24 heures suivant le prélèvement.

Les échantillons d'eau ont été analysés par le Laboratoire CARSO à Lyon.

## 2.3. INVESTIGATIONS BIOLOGIQUES - PHYTOPLANCTON

Dans le cadre d'un suivi allégé type « phytoplancton », les investigations hydrobiologiques concernant ce plan d'eau comprennent uniquement l'étude des peuplements phytoplanctoniques : 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, v3.3.1, Cemagref, septembre 2009 ;

L'analyse du phytoplancton est réalisée à partir d'un prélèvement d'eau de la zone euphotique (même station que pour les analyses chimiques).

Sur le terrain, le prélèvement d'eau intégré dans la zone euphotique se fait à l'aide d'un tuyau intégrateur. Un aliquote de l'échantillon sert à l'analyse du phytoplancton ; il est fixé au lugol pour la bonne conservation des algues. Un autre aliquote de l'échantillon sert à l'analyse de la chlorophylle a ; il est filtré sur site à l'aide d'une pompe à vide électrique ou manuelle (filtration sur un filtre d'acétate de cellulose de 0,7 µm de porosité).

Le dosage de la chlorophylle et des phéopigments est confié au laboratoire d'analyses CARSO (même envoi que pour les analyses chimiques d'eau).

La composition du phytoplancton est analysée dans le laboratoire AQUASCOP selon la norme NF EN 15204 correspondant à la méthode d'Utermöhl adoptée au niveau européen et suivant les spécifications particulières du protocole standardisé mis en œuvre pour la DCE version 3.3.1, septembre 2009.

Les dénombrements sont réalisés par comptage à l'espèce dans la mesure du possible. Le comptage est effectué au microscope inversé après sédimentation dans une cuve d'Utermöhl (1958). L'outil de comptage PHYTOBS est utilisé pour le dénombrement du phytoplancton, dont les résultats sont exprimés par taxon en nombre de cellules/ml et en biovolumes (mm<sup>3</sup> /l).

L'Indice Planctonique LACustre (IPLAC) est calculé grâce à l'outil de comptage phytobs.

L'ancien indice planctonique IPL est donné à titre indicatif pour faciliter le suivi de la chronique.

## 3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

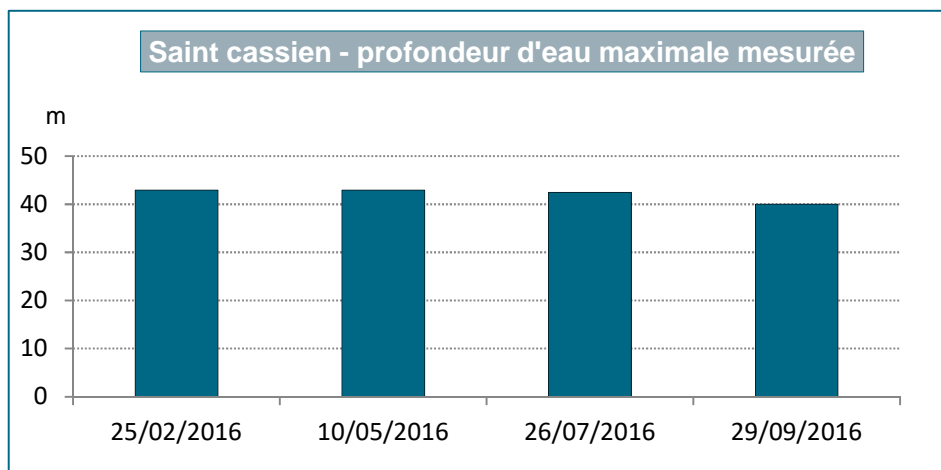
### 3.1. INVESTIGATIONS PHYSICOCIMIQUES SUR EAU

Les comptes-rendus des campagnes de prélèvements figurent en annexe 4.1

<sup>1</sup> Sauf exceptions pour quelques sites isolés.

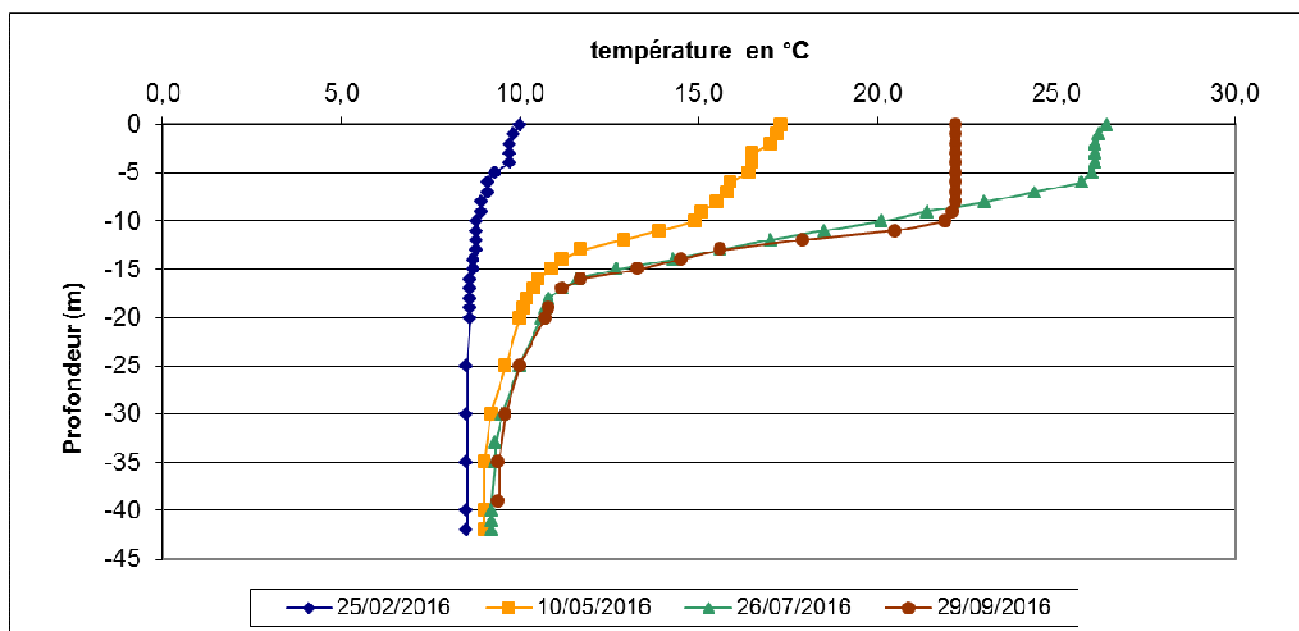
### 3.1.1. Evolution de la hauteur d'eau

En 2016, la cote du plan d'eau est restée stable lors des 3 premières campagnes avec un marnage estimé à moins de 2 m suivi d'un abaissement de la cote d'eau en septembre avec un marnage d'environ 4 m.

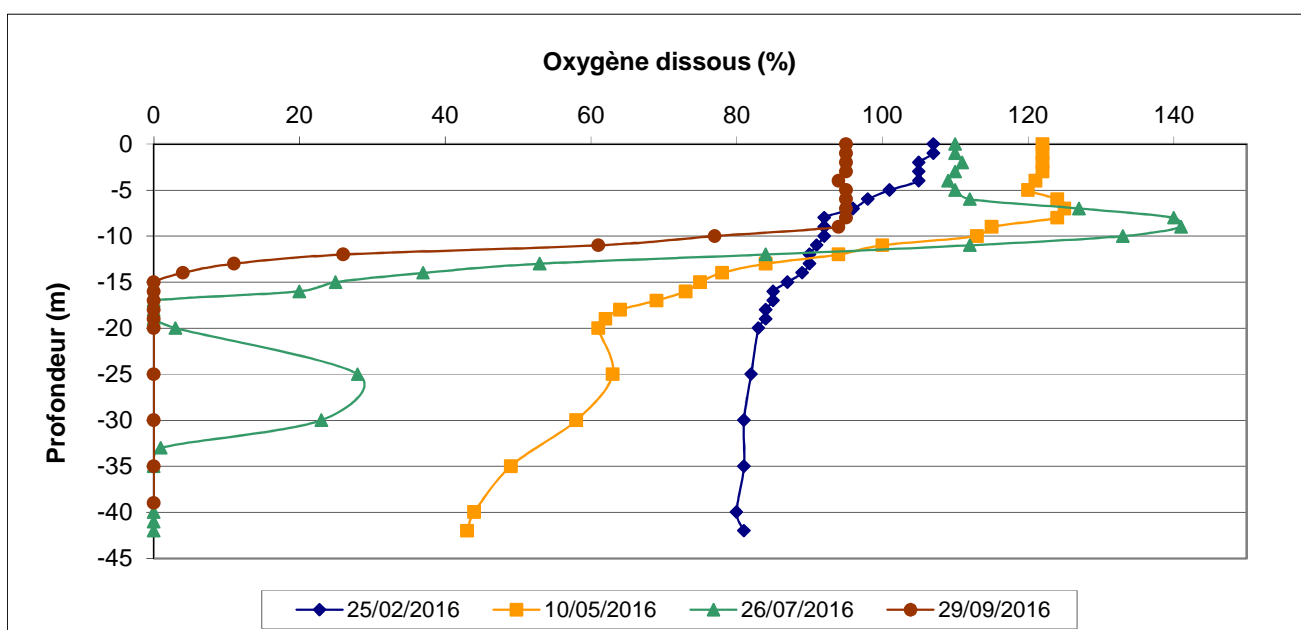
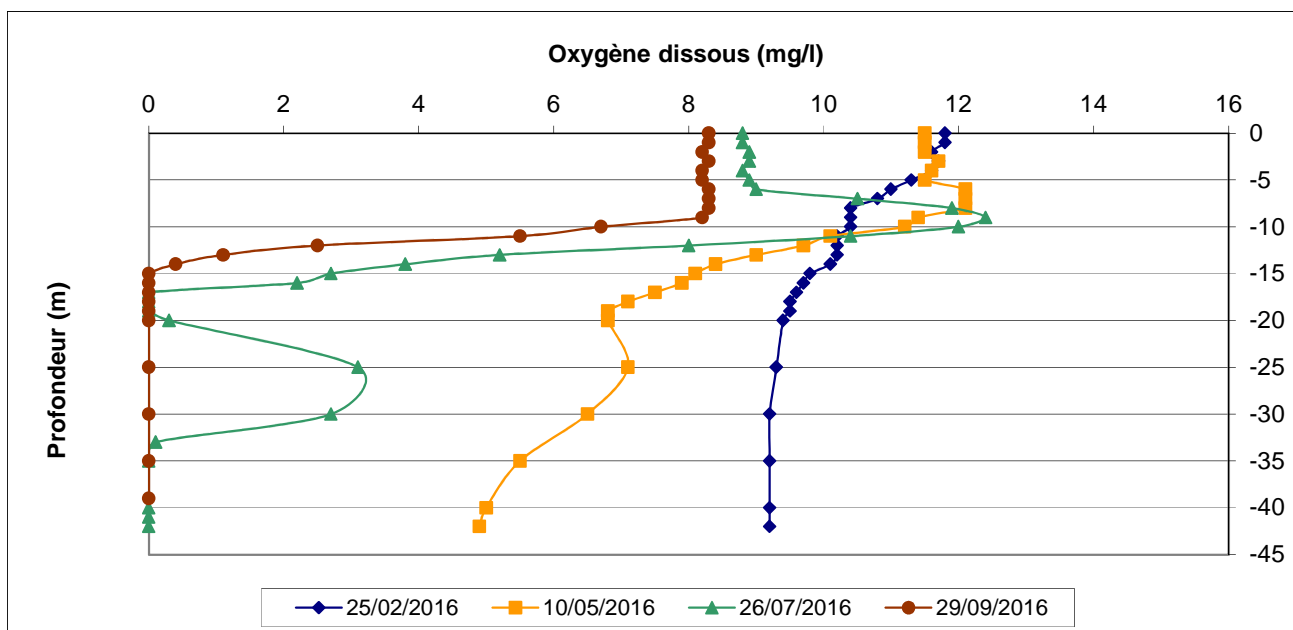


### 3.1.2. Profils verticaux et évolution saisonnière

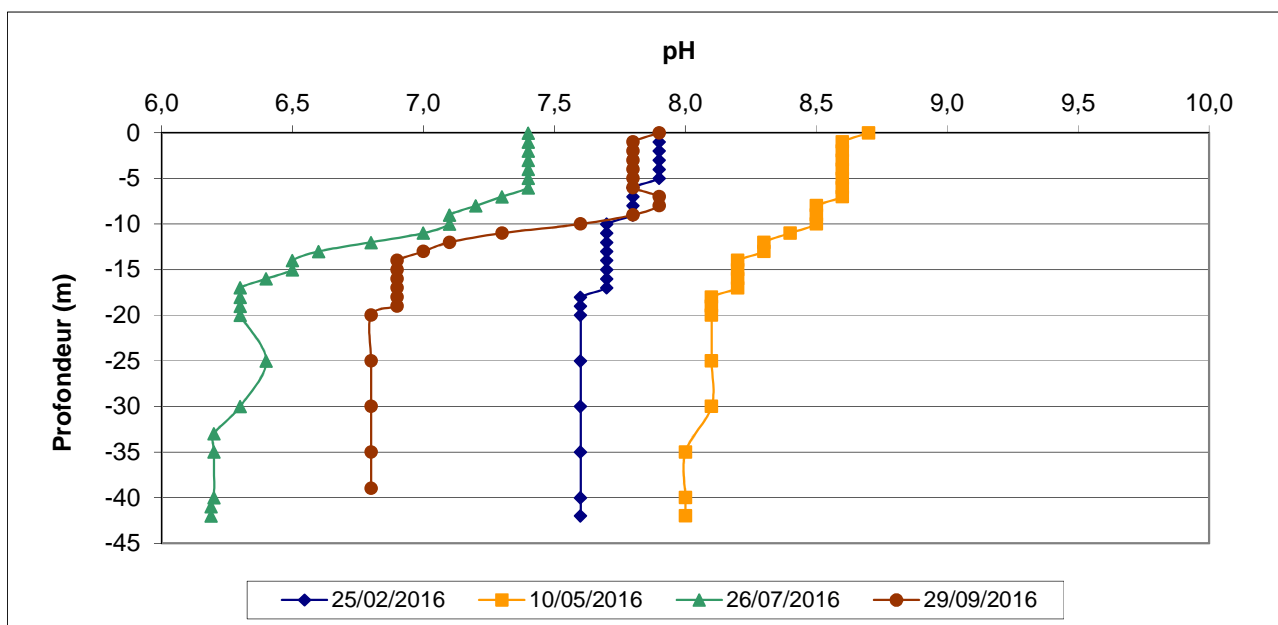
Le suivi comprend des relevés in situ des paramètres température, conductivité, oxygène (en concentration et en % saturation) et pH selon un profil vertical au point de plus grande profondeur, ceci lors de 4 campagnes. Les graphiques regroupant les résultats pour chaque paramètre lors des 4 campagnes sont présentés ci-après.



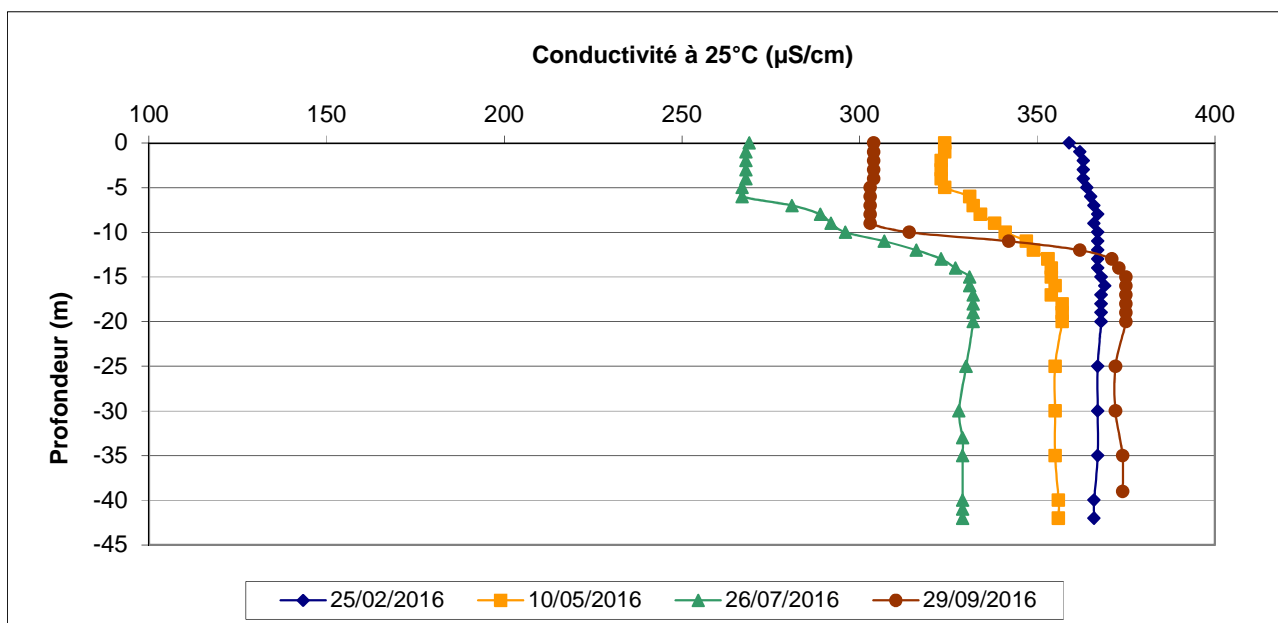
A la fin de l'hiver, lors de la première campagne, la température de l'eau est froide (<10°C) et assez homogène dans toute la colonne d'eau. On observe néanmoins un début de réchauffement de la couche superficielle. Avec le réchauffement de la masse d'air, la température de la colonne d'eau augmente progressivement. La zone superficielle se réchauffe plus rapidement que la zone de fond et un gradient de température se met en place dès les printemps avec une amplitude de 8°C entre la surface et le fond (respectivement 17°C et 9°C). Le réchauffement de la zone de surface se poursuit en juillet jusqu'à un maximum mesuré de 26,4°C. Il se forme alors un épilimnion entre 0 et 10 m de profondeur et une thermocline marquée avec une diminution rapide de la température avec la profondeur. L'hypolimnion se réchauffe légèrement au cours du suivi, mais reste inférieur à 10°C.



Au mois de février, comme pour le paramètre température, on observe déjà les effets de l'arrivée du printemps avec une légère sursaturation dans la couche superficielle associée à une légère sous-oxygénation de la zone profonde. Au printemps avec le développement de l'activité photosynthétique ce phénomène s'accroît avec la mise en place d'une stratification du taux d'oxygène dissous dans la colonne d'eau caractérisée par une sursaturation de la zone de surface (>120%) et une désoxygénation partielle de l'hypolimnion. Au mois de juillet, on observe un pic de sursaturation entre 7 et 10 m correspondant à une zone de croissance du phytoplancton associée à une désoxygénation rapide et totale entre 10 et 20 m probablement liée à une dégradation de la matière organique et/ou une zone de croissance de zooplancton (hétérotrophe). L'hypolimnion entre 20 et 33 m est partiellement oxygéné (<30% de saturation), mais la zone profonde à partir de 33 m est anoxique. Lors de la dernière campagne, la stratification de l'oxygène est maximale avec un épilimnion entre 0 et 9 m homogène et légèrement sous-saturé, suivi d'une désoxygénation rapide entre 9 et 15 m et une anoxie au-delà de 15 m de profondeur.



A la fin de l'hiver, le pH est légèrement basique (7,6 à 7,9) en relation avec la nature calcaire de la géologie du bassin versant et assez homogène dans la colonne d'eau. Au printemps l'activité photosynthétique se traduit par une augmentation du pH en surface jusqu'à 8,7. Puis lors des campagnes 3 et 4, on observe une stratification du pH dans la colonne d'eau caractérisée par une acidification de la zone profonde anoxique au mois de juillet et de septembre jusqu'à une valeur de 6,2.



La minéralisation de l'eau est moyennement élevée, comprise entre 270 et 375  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , en relation avec la nature géologique calcaire du bassin versant. Lors de la première campagne, la conductivité est homogène dans la colonne d'eau. Puis, pour les 3 autres campagnes de mesures, comme pour les autres paramètres, on observe la mise en place d'une stratification marquée de la conductivité caractérisée par une diminution de la minéralisation de l'épilimnion générant entre 6 et 12 m de profondeur une variation de plus de 60  $\mu\text{S}/\text{cm}$  entre la zone de surface et de fond.



### 3.1.3. Paramètres classiques

Le tableau suivant présente les résultats des analyses d'eau lors des 4 campagnes réalisées en 2016.

Physico-chimie - eau											
Saint-Cassien			Limite quantification	25/02/2016		10/05/2016		26/07/2016		29/09/2016	
Code plan d'eau : Y5525003				intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Turbidité	1295	NFU	0,1	3,2		4,3		2,6		2,2	
MeS	1305	mg/L	1	1,9		4,7		2,3		1,6	
Carbone organique	1841	mg(C)/L	0,2	1,5		2		1,9		1,6	
DCO	1314	mg(O2)/L	20	<LQ		<LQ		<LQ		<LQ	
DBO	1313	mg(O2)/L	0,5	1,1		2,3		0,8		0,8	
Azote Kjeldahl	1319	mg(N)/L	0,5	<LQ		<LQ		<LQ		<LQ	
Ammonium	1335	mg(NH4)/L	0,01	<LQ		0,03		<LQ		0,01	
Nitrates	1340	mg(NO3)/L	0,5	1,1		<LQ		<LQ		<LQ	
Nitrites	1339	mg(NO2)/L	0,01	0,01		<LQ		<LQ		<LQ	
Phosphates	1433	mg(PO4)/L	0,01	<LQ		<LQ		<LQ		0,01	
Phosphore total	1350	mg(P)/L	0,005	<LQ		0,006		<LQ		<LQ	
Silicates	1342	mg(SiO2)/L	0,05	3,5		0,3		1,3		1,8	
Chlorophylle a	1439	µg/L	1	3		4		1		1	
Phéopigments	1436	µg/L	1	3		4		<LQ		1	

Analyses sur eau filtrée : ammonium, nitrates, nitrites, phosphates, silice et COD

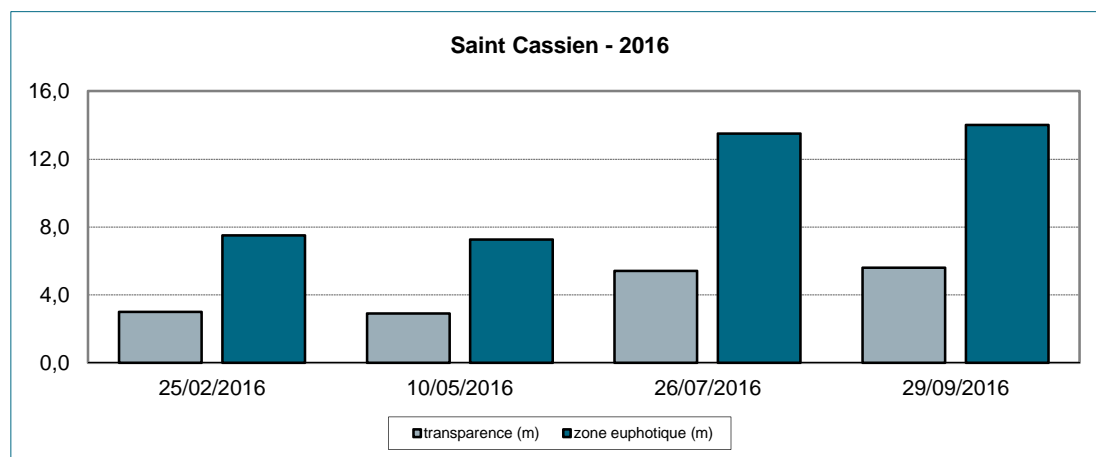
Les concentrations en matière organique, azotée et phosphorée sont assez faibles et stables toute l'année.

La biomasse algale évaluée à partir des concentrations en chlorophylle a et phéopigments est moyenne lors des campagnes 1 et 2 et quasiment nulle lors des deux dernières campagnes ; témoignant d'un développement du phytoplancton précoce et printanier.

## 3.2. PHYTOPLANCTON

### 3.2.1. Importance de la zone euphotique

Les échantillonnages de phytoplancton ont été réalisés dans la zone euphotique<sup>2</sup> par un prélèvement intégré. Le graphique suivant présente l'évolution saisonnière de la transparence mesurée au disque de Secchi et de la zone euphotique.



<sup>2</sup> La zone euphotique est égale à 2,5 fois la transparence.

La transparence varie entre une valeur proche de 3 m au printemps (campagne 1 et 2) en relation avec les développements phytoplanctoniques, puis est quasiment multipliée par deux, autour de 5,5 m en été (campagne 3 et 4). La médiane annuelle est de 4,2 m correspondant à une classe d'état « très bonne » selon les méthodes de calcul de l'arrêté du 27 juillet 2015. La zone euphotique théorique correspondante permettant un développement du phytoplancton atteint 7,5 m au printemps et environ 14 m en été.

### 3.2.2. Biomasse phytoplanctonique

Le tableau ci-dessous rappelle les teneurs en pigments chlorophylliens par campagne.

Saint-Cassien			Limite quantification	Concentrations dans l'échantillon intégré			
Code plan d'eau : Y5525003				25/02/2016	10/05/2016	26/07/2016	29/09/2016
Chlorophylle a	1439	µg/L	1	3	4	1	1
Phéopigments	1436	µg/L	1	3	4	<LQ	1

La biomasse algale (évaluée par le dosage des pigments chlorophylliens) est maximale au printemps et presque nulle même en été.

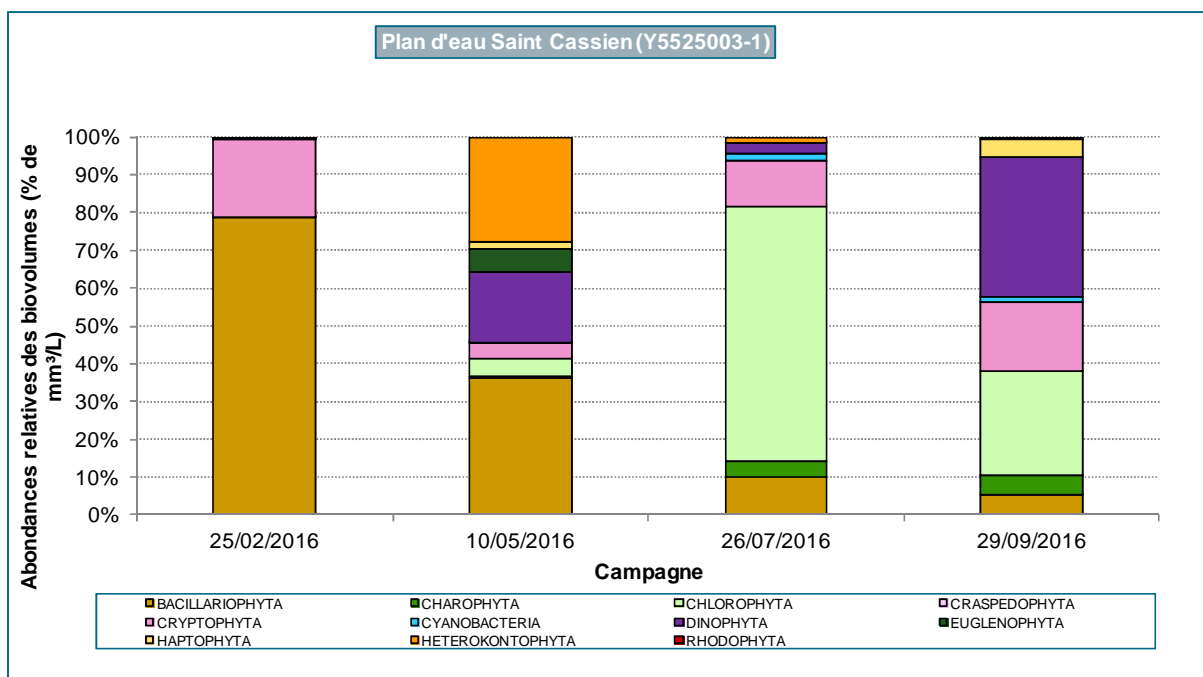
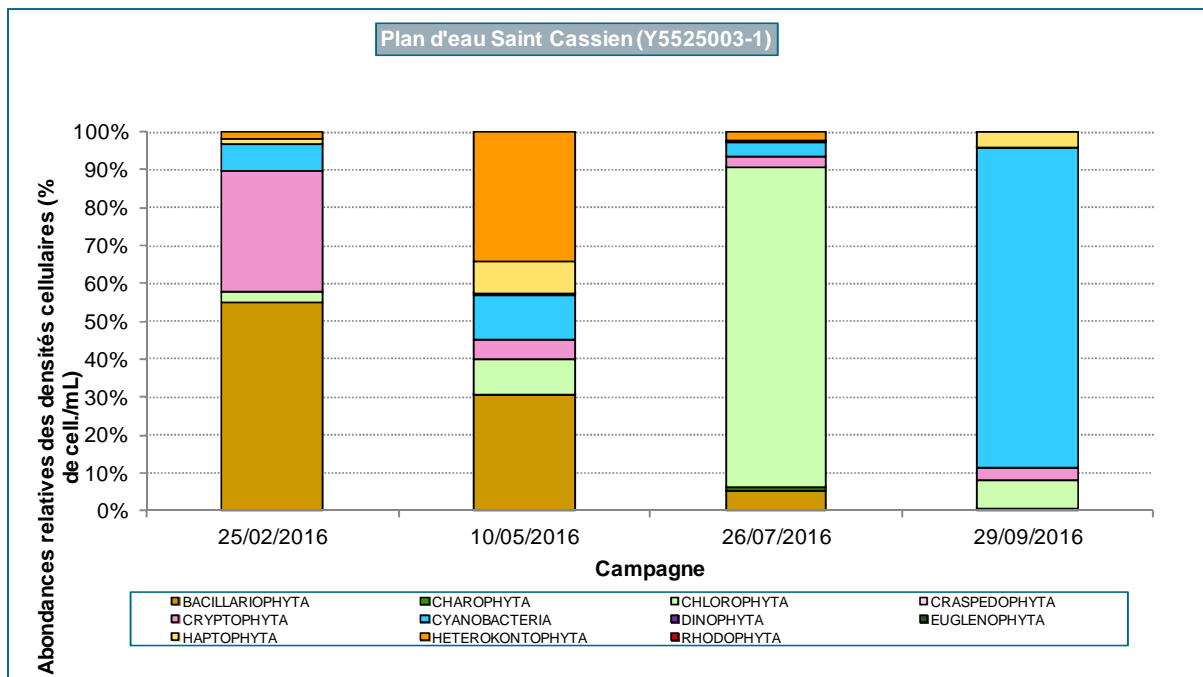
### 3.2.3. Listes floristiques et densités

Le tableau ci-dessous présente la composition phytoplanctonique (taxons et densité en nombre de cellules par ml) pour les 4 campagnes.

Composition du phytoplancton dans le plan d'eau de Saint Cassien (Y5525003-1) prélèvements et déterminations AQUASCOP résultats exprimés en densité cellulaire (cell./mL)						
	Code Taxon	Code Sandre	25/02/2016	10/05/2016	26/07/2016	29/09/2016
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>						
<i>Nitzschia</i>	NIZSPX	9804			0,9	
Diatomées pennées indéterminées	INDPEN	20161		7		
<b>COSCIODISCOPHYCEAE</b>						
<i>Cyclotella comensis</i>	CYCCOM	8609	109			
<i>Cyclotella costei</i>	CYCCOS	8615	46	984		
<i>Cyclotella ocellata</i>	CYCOCE	8635	18			
<i>Cyclotella wuethrichiana</i>	CYCWUE	8654	109			
<i>Puncticulata balatonis</i>	NEW035	(vide)	18	48		
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	STEMIN	8753	956			
Diatomées centriques indéterminées	INDCEN	20160			6	22
Diatomées centriques indéterminées <10 µm	INDCE5	31228	919		30	
<b>FRAGILIARIOPHYCEAE</b>						
<i>Asterionella formosa</i>	ASTFOR	4860		14		
<i>Fragilaria</i>	FRASPX	9533	9		2	
<i>Fragilaria crotonensis</i>	FRACRO	6666				27
<b>CHAROPHYTA</b>						
<b>CONJUGATOPHYCEAE</b>						
<i>Cosmarium bioculatum</i>	COSBIO	5321			7	27
<b>KLEBSORMIDIOPHYCEAE</b>						
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	ELAGEL	5664		7	0,9	
<b>CHLOROPHYTA</b>						
<b>CHLOROPHYCEAE</b>						
<i>Chlamydomonas</i>	CHLSPX	6016				3
<i>Chlorococcales 2µm</i>	NEW096	(vide)	18	7	3	16
<i>Chlorococcales 4µm</i>	NEW097	(vide)			8	5
<i>Choricystis minor</i>	CCTMIN	10245	82	152	6	
<i>Coenochloris fottii</i>	COOFOT	5618			98	66
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	CRUTET	5633			53	22
<i>Lanceola spatulifera</i>	LANSPA	5720				14
<i>Phacotus lenticularis</i>	PHTLEN	6048			4	8
<i>Scenedesmus</i>	SCESPX	1136				44
<i>Tetraedron minimum</i>	TEAMIN	5888			8	14
<i>Tetraedron triangulare</i>	TEATRI	5893				3
<i>Tetrastrum komarekii</i>	TERKOM	5900			11	11
Chlorococcales indéterminées	INDCHO	24395	9		2	8
Volvocales indéterminées	INDVOL	24358	9	48		3
<b>TREBOUXIOPHYCEAE</b>						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	DICSUB	9192			6	
<i>Didymocystis</i>	DIDSPX	5651			28	27
<i>Lagerheimia</i>	LAGSPX	5709				3
<i>Lagerheimia balatonica</i>	LAGBAL	5711				3
<i>Lagerheimia subsalsa</i>	LAGSUB	5717			10	
<i>Lagerheimia wratislaviensis</i>	LAGWRA	5718			2	
<i>Oocystis</i>	OOCSPX	5752		125	21	55
<i>Oocystis pava</i>	OOCPAR	5758			163	
<i>Planctonema lauterbornii</i>	PLNLAU	6000			198	382
<b>CRYPTOPHYTA</b>						
<b>CRYPTOPHYCEAE</b>						
<i>Cryptomonas</i>	CRYS PX	6269	100	14	8	25
<i>Cryptomonas marssonii</i>	CRYMAR	6273	9			3
<i>Plagioselmis nannoplantctica</i>	PLGNAN	9634	1 156	152	14	295
<i>Rhodomonas lacustris</i>	RHDLAC	20045				11
<b>CYANOBACTERIA</b>						
<b>CYANOPHYCEAE</b>						
<i>Aphanizomenon</i>	APHSPX	1103			28	
<i>Aphanocapsa holsatica</i>	APAHOL	6312		139		2 692
<i>Chroococcus microscopicus</i>	CHRMIC	39090				5 188
<i>Cyanocatena</i>	CYESPX	34750				106
<i>Cyanogranis irregularis</i>	CYGIRR	39253	273	277		109
<b>DINOPHYTA</b>						
<b>DINOPHYCEAE</b>						
<i>Ceratium hirundinella</i>	CERHIR	6553		3	0,1	4
<i>Gymnodinium</i>	GYMSPX	4925		1		
<i>Gymnodinium helveticum</i>	GYMHEL	6558		3		
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>						
Euglénophycées indéterminées	INDEUG	20163		7		
<b>HAPTOPHYTA</b>						
<b>COCCOLITHOPHYCEAE</b>						
<i>Erkenia subaequiciliata</i>	ERKSUB	6149	55	284	5	374
<b>HETEROKONTOPHYTA</b>						
<b>CHRYSPHYCEAE</b>						
<i>Bitrichia chodatii</i>	BITCHO	6111				3
<i>Chromulina</i>	CHUSPX	6114		76		
<i>Dinobryon</i>	DINSPX	6124		42		
<i>Dinobryon crenulatum</i>	DINCRE	9577				8
<i>Dinobryon divergens</i>	DINDIV	6130		970	0,9	
<i>Kephyrion</i>	KEPSPX	6150	27	7		3
Chrysophycées indéterminées	INDCHR	20157	9	14		3
<b>XANTHOPHYCEAE</b>						
<i>Bumilleropsis brevis</i>	BUMBRE	39210	36	83	15	
<b>INDETERMINES</b>						
<b>INDETERMINES (classe)</b>						
Taxons indéterminés	INDTAX	(vide)	9			5
<b>Densité Cellulaire totale (nb. de cellules/mL)</b>			<b>3 977</b>	<b>3 464</b>	<b>739</b>	<b>9 590</b>
<b>Richesse taxonomique (nb. de taxons identifiés)</b>			<b>21</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	<b>36</b>

### 3.2.4. Evolution saisonnière des groupes algaux

Les graphiques suivants présentent la répartition des différents groupes algaux (par embranchement ; basé sur la classification du logiciel Phytobs) à partir des densités cellulaires (cell./mL) et des biovolumes algaux (mm<sup>3</sup>/L).



La communauté phytoplanctonique du plan d'eau de Saint-Cassien présente des variations saisonnières ainsi qu'une faible production primaire.



Lors des 2 premières campagnes, malgré de faibles teneurs en chlorophylle *a* et phéopigments, les biovolumes algaux sont maximales (respectivement 3 et 4 µg/L ; 1,3 et 0,8 mm<sup>3</sup>/L).

La campagne hivernale se caractérise par la présence de nombreuses diatomées centriques (Bacillariophyta) composant 78 % du biovolume algal. *Stephanodiscus minutulus*, *Cyclotella comensis* et *Cyclotella wuethrichiana* sont les plus abondantes<sup>3</sup> (respectivement 24%, 3% et 3% de la densité cellulaire). L'algue ubiquiste, *Plagioselmis nannoplanctica* accompagne ces dernières (29% de la densité cellulaire). La densité cellulaire totale est alors de 4 000 cell./mL.

Mi-mai, la densité cellulaire est du même ordre de grandeur qu'en février (3 500 cell./mL). Les espèces constitutives des biovolumes algaux changent. En effet, la stratification du milieu favorise la croissance des Dinophyta *Ceratium hirundinella* et *Gymnodinium helveticum* qui constituent respectivement 13 et 6% du biovolume algal. L'Heterokontophyta, *Dinobryon divergens* représente 24% du biovolume algal.

Fin juillet de nombreuses Chlorophyta apparaissent et constituent 67% du biovolume algal. La densité cellulaire est minimale avec seulement 740 cell./mL.

Fin septembre, bien que modérée, la richesse taxonomique et la densité cellulaire sont maximales (36 taxons et 9 600 cell./mL). En plus des nombreux taxons de Chlorophyta, semblables à ceux observés fin juillet, des Cyanobacteria se développent. Les densités cellulaires de *Chroococcus microscopicus*, *Aphanocapsa holsatica*, *Cyanogranis irregularis* et *Cyanocatena sp.* sont faibles (respectivement 5 200, 2 700, 110 et 110 cell./mL). Aucun de ces taxons n'est potentiellement toxique<sup>4</sup>.

Les faibles teneurs en chlorophylle *a* (1 à 4 µg/L) sont cohérentes avec les faibles biovolumes algaux observés lors des 4 campagnes (<1,3 mm<sup>3</sup>/L).

Les faibles teneurs en azote et en phosphore limitent le développement algal. **La production algale observée conduit à un résultat d'IPLAC de 0,882** (métrique de biomasse algale MBA de 0,888, classe très bonne et métrique de composition spécifique MCS de 0,879, classe très bonne). **Cette valeur d'IPLAC correspond à une « très bonne » classe d'état pour l'élément « Phytoplancton ».**

L'ancien indice IPL (calculé à partir des résultats exprimés en termes de biovolumes) donne une note de 36. D'après l'IPL, la classe d'état est « bonne ». L'IPLAC évalue à la hausse la classe d'état du plan d'eau. Les raisons de cette différence sont à la fois la prise en compte des mesures de chlorophylle *a* et de la composition spécifique du phytoplancton dans le calcul de l'indice.

---

<sup>3</sup> Détermination effectuée par Christophe Laplace (IRSTEA)

<sup>4</sup> D'après la liste Afssa-Afsset 2006

## 4. ANNEXES

---

- Comptes-rendus des campagnes de prélèvements physicochimiques et planctoniques en 2016

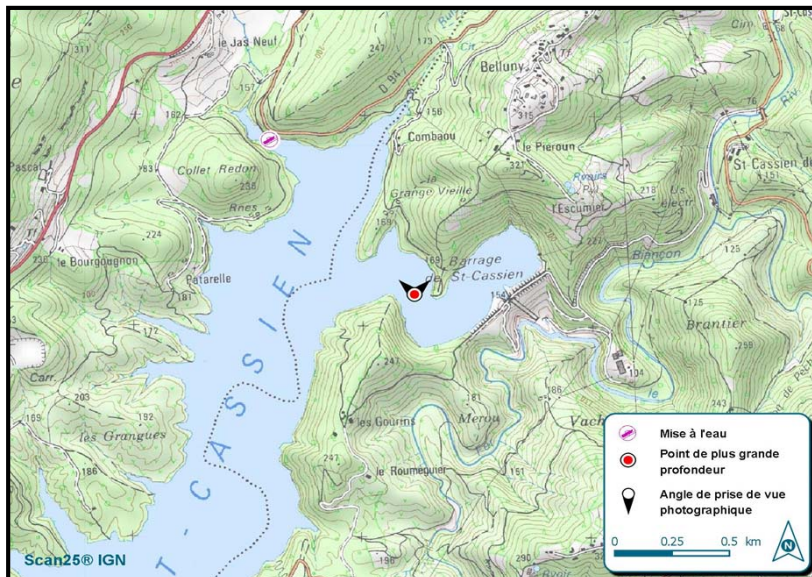
#### 4.1. COMPTES-RENDUS DES CAMPAGNES DE PRELEVEMENTS (PHYSICOCHIMIE ET PHYTOPLANCTON)

Plan d'eau :	Saint-Cassien	Date :	25/02/2016
Nom station :	Point de plus grande profondeur	Code station :	Y5525003
Organisme / opérateur :	Aquascop / A.Corbarieu M.Jezequel	Réf. dossier :	8049d

**LOCALISATION PLAN D'EAU**

Commune :	Montauroux		
Plan d'eau marnant :	oui	Superficie du bassin versant :	km <sup>2</sup>
HER :	6 - Méditerranéen	Superficie du plan d'eau :	3,65 km <sup>2</sup>
Profondeur maximale :	55 m	Profondeur moyenne :	m

Carte :  
 (extrait IGN 1/25 000 éme)



**LOCALISATION STATION**

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		1008839	6285192	143
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N	E	Altitude (m)
		43°35'54,4"	6°49'30,4"	143
Profondeur :	43	m		

Photos du site :  
 (indiquer l'angle de prise de vue sur la carte)



Remarques et observations :



Plan d'eau :	Saint-Cassien	Date :	25/02/2016
Station ou n° d'échantillon :	Point de plus grande profondeur	Code lac :	Y5525003
Organisme / opérateur :	AQUASCOP / A.Corbarieu M.Jezequel	Réf. dossier :	8049d

## STATION

Coordonnées de la station :	relevées sur :	<input checked="" type="checkbox"/> GPS	<input type="checkbox"/> carte IGN
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X 1008839	Y 6285192
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N 43°35'54,4"	E 6°49'30,4"
Profondeur :	(en m)	43	m
Conditions d'observation :	Instensité du vent :	<input checked="" type="checkbox"/> nul	<input type="checkbox"/> faible <input type="checkbox"/> moyen <input type="checkbox"/> fort
	Météo :	<input checked="" type="checkbox"/> temps sec ensoleillé	<input type="checkbox"/> temps sec faiblement nuageux <input type="checkbox"/> temps sec fortement nuageux
		<input type="checkbox"/> temps humide <input type="checkbox"/> pluie fine <input type="checkbox"/> orage - pluie forte	<input type="checkbox"/> neige <input type="checkbox"/> gel <input type="checkbox"/> crépuscule
	Surface de l'eau :	<input checked="" type="checkbox"/> lisse	<input type="checkbox"/> faiblement agitée <input type="checkbox"/> agitée <input type="checkbox"/> très agitée
	Hauteur des vagues :	m	
	Bloom algal :	<input type="checkbox"/> oui	<input checked="" type="checkbox"/> non
Marnage :	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	Niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (plans d'eau marnant) :	1,5 m
Cote du plan (m NGF) :	Cote normale d'exploitation :	n.c	Cote effective le jour de l'intervention : n.c
Photos :	<input checked="" type="checkbox"/> zone de prélèvement (zmax) avec barrage <input checked="" type="checkbox"/> autre angle de prise de vue <input type="checkbox"/> vue générale depuis point haut (facultatif)		

## PRELEVEMENTS / RELEVES

	Heure début	Heure fin	Prélèvements spécifiques :	<input type="checkbox"/> sédiment
Relevé :	11:00	11:25		<input type="checkbox"/> macrophytes
Prélèvement ZE :	11:05	11:20		<input type="checkbox"/> oligochètes
Prélèvement Fond :				<input type="checkbox"/> autres, préciser :
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton (eau brute)	<input checked="" type="checkbox"/> lugolé	Matériel employé :	<input type="checkbox"/> bouteille intégratrice
	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton (filet)	<input checked="" type="checkbox"/> lugolé		<input type="checkbox"/> bouteille Niskin
	<input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle	<input checked="" type="checkbox"/> eau		<input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
	Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	5	Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
Utilisation bouteille Niskin pour zone euphotique :	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	7,5	Nombre de bouteilles échantillonnées :	
	A = ZE - 0,7 m :		Intervalle (en m) : = A / 5	
	Profondeurs échantillonnées :	0 - 7,5 m (tuyau) / / / / /		
Profondeur prélèvement :	Fond (m) :		Intermédiaire (m) :	

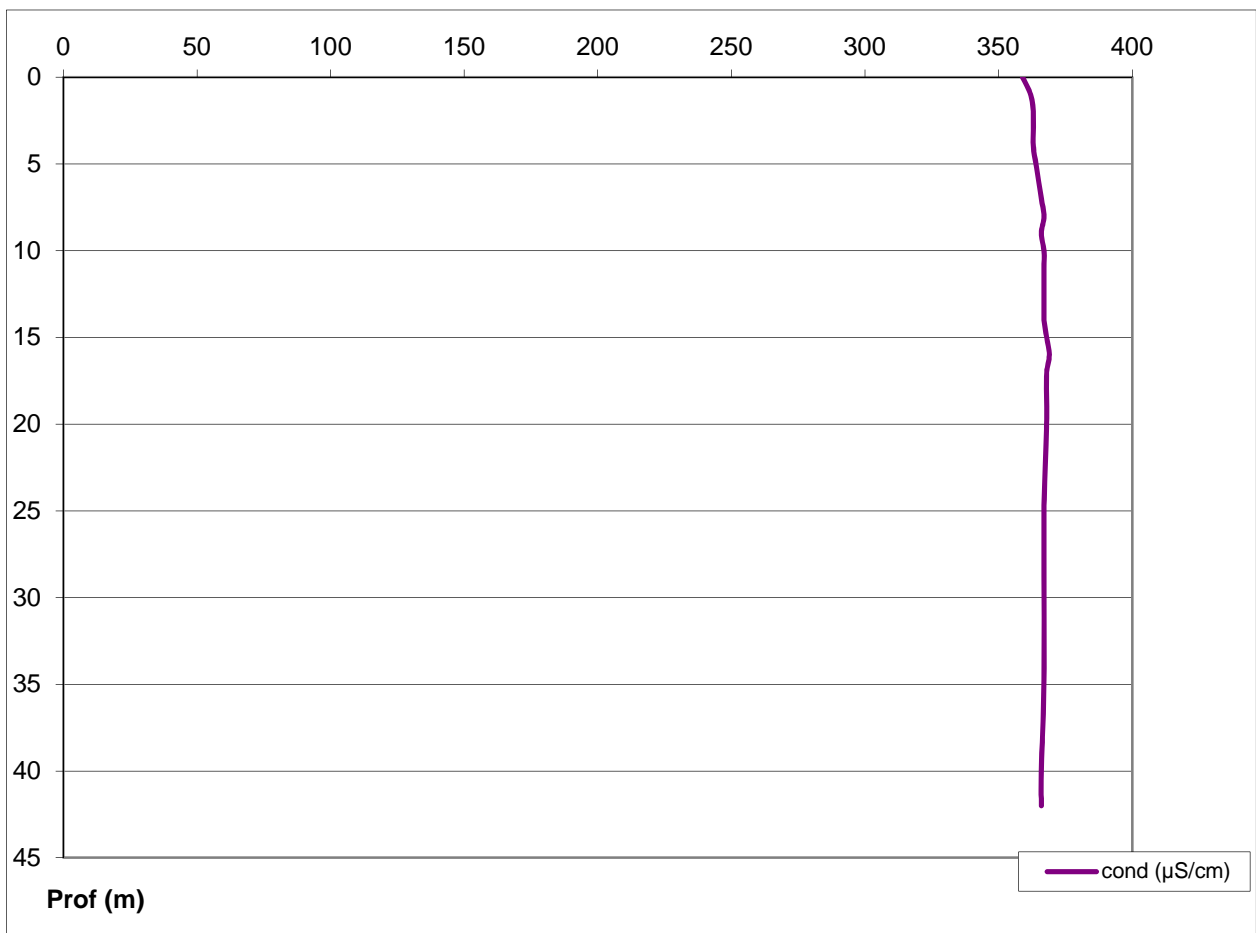
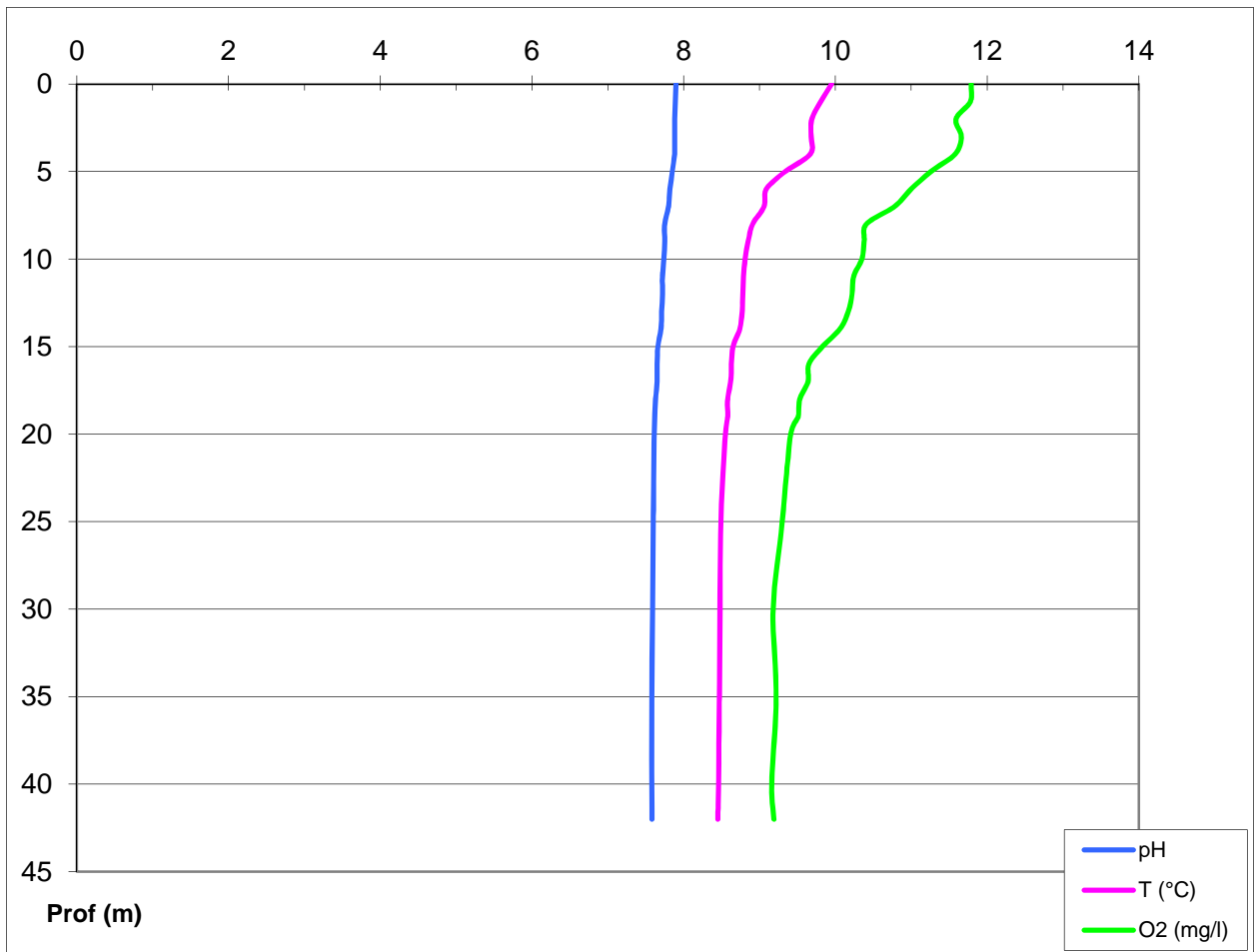
## REMARQUES / COMMENTAIRES

Autres remarques :	Ancrage 5ème bouée en partant de la rive droite
- conditions météo antérieures	
- aspect de l'eau	
- lieu de mise à l'eau	
- ancrage ou corps mort	

## DEPOT DES ECHANTILLONS

Transporteur :	<input checked="" type="checkbox"/> TNT	<input type="checkbox"/> Chronopost Dépôt	<input type="checkbox"/> Poste (relais chronopost)
Lieu :	Nîmes	Date :	25/02/2016
		Heure :	17h00





Plan d'eau :	Saint-Cassien	Date :	10/05/2016
Nom station :	Point de plus grande profondeur	Code station :	Y5525003
Organisme / opérateur :	Aquascop / V.Bouchareychas A.Marquis	Réf. dossier :	8049d

**LOCALISATION PLAN D'EAU**

Commune :	Montauroux		
Plan d'eau marnant :	oui	Superficie du bassin versant :	km <sup>2</sup>
HER :	6 - Méditerranéen	Superficie du plan d'eau :	3,65 km <sup>2</sup>
Profondeur maximale :	55 m	Profondeur moyenne :	m

Carte :  
 (extrait IGN 1/25 000 éme)



**LOCALISATION STATION**

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		6003976	3265022	147
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N	E	Altitude (m)
		43°35'54,4"	6°49'30,4"	147
Profondeur :	43	m		

Photos du site :  
 (indiquer l'angle de prise de vue sur la carte)



Remarques et observations : Ancrege 5ème bouée en partant de la rive droite



Plan d'eau :	Saint-Cassien	Date :	10/05/2016
Station ou n° d'échantillon :	Point de plus grande profondeur	Code lac :	Y5525003
Organisme / opérateur :	AQUASCOP / V.Bouchareychas A.Marquis	Réf. dossier :	8049d

## STATION

Coordonnées de la station :	relevées sur :	<input checked="" type="checkbox"/> GPS	<input type="checkbox"/> carte IGN		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X 6003976	Y 3265022		
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N 43°35'54,4"	E 6°49'30,4"		
Profondeur :	(en m)	43	m		
Conditions d'observation :	Instensité du vent :	<input type="checkbox"/> nul	<input checked="" type="checkbox"/> faible	<input type="checkbox"/> moyen	<input type="checkbox"/> fort
	Météo :	<input type="checkbox"/> temps sec ensoleillé	<input checked="" type="checkbox"/> temps sec faiblement nuageux	<input type="checkbox"/> temps sec fortement nuageux	<input type="checkbox"/> temps humide
	Surface de l'eau :	<input type="checkbox"/> lisse	<input checked="" type="checkbox"/> faiblement agitée	<input type="checkbox"/> agitée	<input type="checkbox"/> très agitée
	Hauteur des vagues :	0,05 m			
	Bloom algal :	<input type="checkbox"/> oui	<input checked="" type="checkbox"/> non		
Marnage :	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	Niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (plans d'eau marnant) :		1,5	m
Cote du plan (m NGF) :	Cote normale d'exploitation :	147,35	Cote effective le jour de l'intervention :	n.c	
Photos :	<input checked="" type="checkbox"/> zone de prélèvement (zmax) avec barrage				
	<input checked="" type="checkbox"/> autre angle de prise de vue				<input type="checkbox"/> vue générale depuis point haut (facultatif)

## PRELEVEMENTS / RELEVES

	Heure début	Heure fin	Prélèvements spécifiques :	<input type="checkbox"/> sédiment
Relevé :	16:26	16:50		<input type="checkbox"/> macrophytes
Prélèvement ZE :	16:25	16:40		<input type="checkbox"/> oligochètes
Prélèvement Fond :				<input type="checkbox"/> autres, préciser :
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton (eau brute)	<input checked="" type="checkbox"/> lugolé	Matériel employé :	<input type="checkbox"/> bouteille intégratrice
	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton (filet)	<input checked="" type="checkbox"/> lugolé		<input type="checkbox"/> bouteille Niskin
	<input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle	<input checked="" type="checkbox"/> eau		<input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
	Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	5	Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
Utilisation bouteille Niskin pour zone euphotique :	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	7,25	Nombre de bouteilles échantillonnées :	
	$A = ZE - 0,7 m$ :		Intervalle (en m) :	
	Profondeurs échantillonnées :	0 - 0,7 / / / / /		
Profondeur prélèvement :	Fond (m) :		Intermédiaire (m) :	

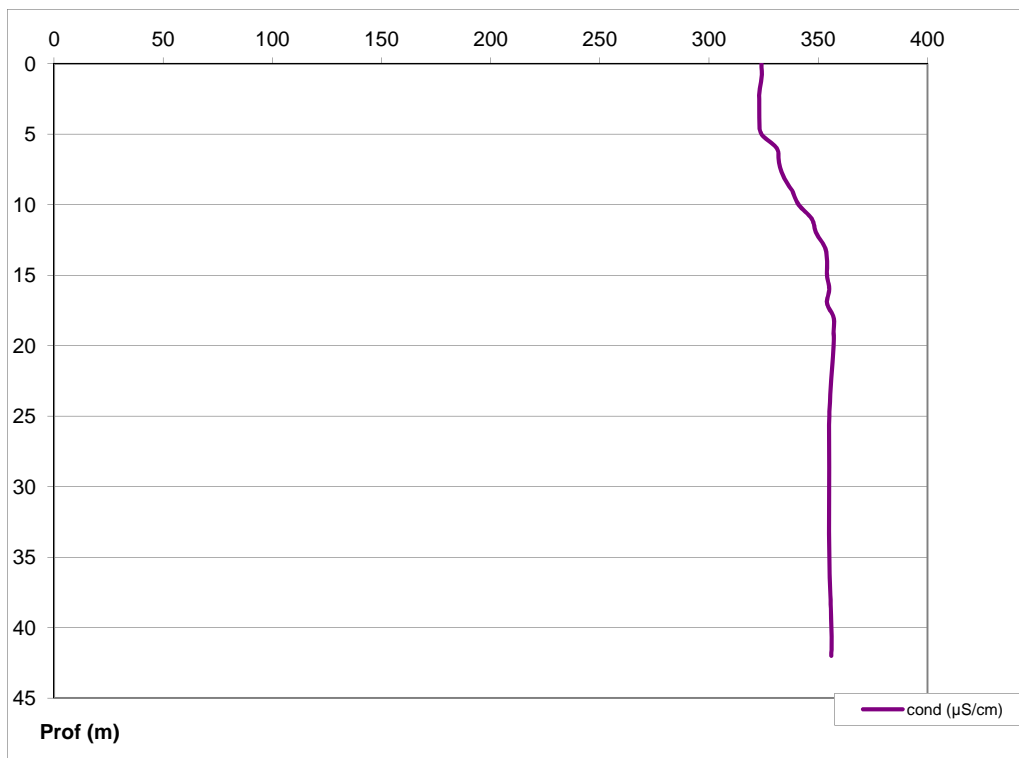
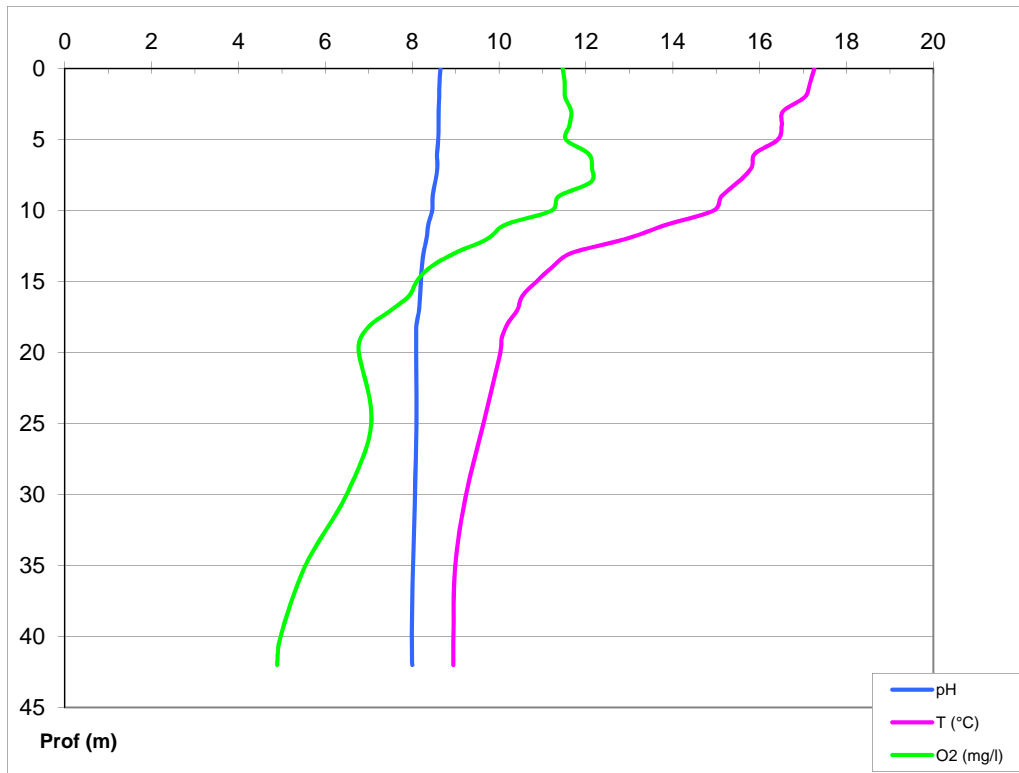
## REMARQUES / COMMENTAIRES

Autres remarques :	Ancrage 5ème bouée en partant de la rive droite
- conditions météo antérieures	
- aspect de l'eau	
- lieu de mise à l'eau	
- ancrage ou corps mort	

## DEPOT DES ECHANTILLONS

Transporteur :	<input checked="" type="checkbox"/> TNT	<input type="checkbox"/> Chronopost Dépôt	<input type="checkbox"/> Poste (relais chronopost)
Lieu :	Marignane	Date :	10/05/2016
		Heure :	19:00



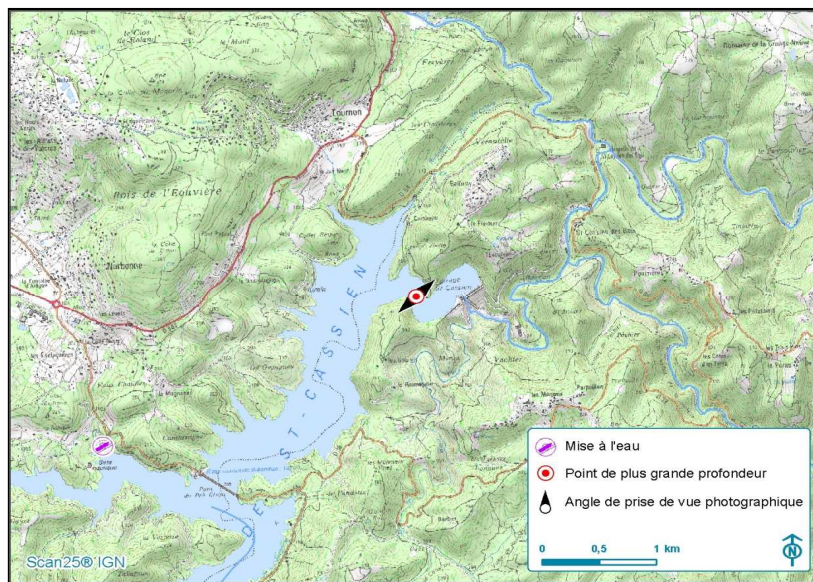


Plan d'eau :	Saint-Cassien	Date :	26/07/2016
Nom station :	Point de plus grande profondeur	Code station :	Y5525003
Organisme / opérateur :	Aquascop / V.Bouchareychas M.Jezequel	Réf. dossier :	8049d

**LOCALISATION PLAN D'EAU**

Commune :	Montauroux		
Plan d'eau marnant :	oui	Superficie du bassin versant :	km <sup>2</sup>
HER :	6 - Méditerranéen	Superficie du plan d'eau :	3,65 km <sup>2</sup>
Profondeur maximale :	55 m	Profondeur moyenne :	m

Carte :  
 (extrait IGN 1/25 000 éme)



**LOCALISATION STATION**

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
	(en m)	X	Y	Altitude
Lambert 93 (système français) :		1008831	6285195	147
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N	E	Altitude (m)
		43°35'54,3"	006°49'30,1"	147
Profondeur :	43	m		

Photos du site :  
 (indiquer l'angle de prise de vue sur la carte)



Remarques et observations : Ancrage 5ème bouée en partant de la rive droite  
 MAE dans l'anse avant la base nautique

Plan d'eau :	Saint-Cassien	Date :	26/07/2016
Station ou n° d'échantillon :	Point de plus grande profondeur	Code lac :	Y5525003
Organisme / opérateur :	AQUASCOP / V.Bouchareychas M.Jezequel	Réf. dossier :	8049d

STATION				
Coordonnées de la station :	relevées sur :	<input checked="" type="checkbox"/> GPS	<input type="checkbox"/> carte IGN	
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X 1008831	Y 6285195	Distance par rapport au point théorique (m) :
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N 43°35'54,3"	E 006°49'30,1"	Altitude (m) : 147,0
Profondeur :	(en m)	42,5	m	
Conditions d'observation :	Instensité du vent :	<input type="checkbox"/> nul	<input checked="" type="checkbox"/> faible	<input type="checkbox"/> moyen <input type="checkbox"/> fort
	Météo :	<input checked="" type="checkbox"/> temps sec ensoleillé	<input type="checkbox"/> temps sec faiblement nuageux	<input type="checkbox"/> temps sec fortement nuageux
		<input type="checkbox"/> temps humide	<input type="checkbox"/> pluie fine	<input type="checkbox"/> orage - pluie forte <input type="checkbox"/> neige <input type="checkbox"/> gel <input type="checkbox"/> crépuscule
	Surface de l'eau :	<input checked="" type="checkbox"/> lisse	<input type="checkbox"/> faiblement agitée	<input type="checkbox"/> agitée <input type="checkbox"/> très agitée
	Hauteur des vagues : <i>Vide si 0 m</i>	m		
	Bloom algal :	<input type="checkbox"/> oui	<input checked="" type="checkbox"/> non	
Marnage :	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	Niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (plans d'eau marnant) :		1,5 m
Cote du plan (m NGF) :	Cote normale d'exploitation :	147,35	Cote effective le jour de l'intervention :	n.c
Photos :	<input checked="" type="checkbox"/> zone de prélèvement (zmax) avec barrage <input checked="" type="checkbox"/> autre angle de prise de vue <input type="checkbox"/> vue générale depuis point haut (facultatif)			

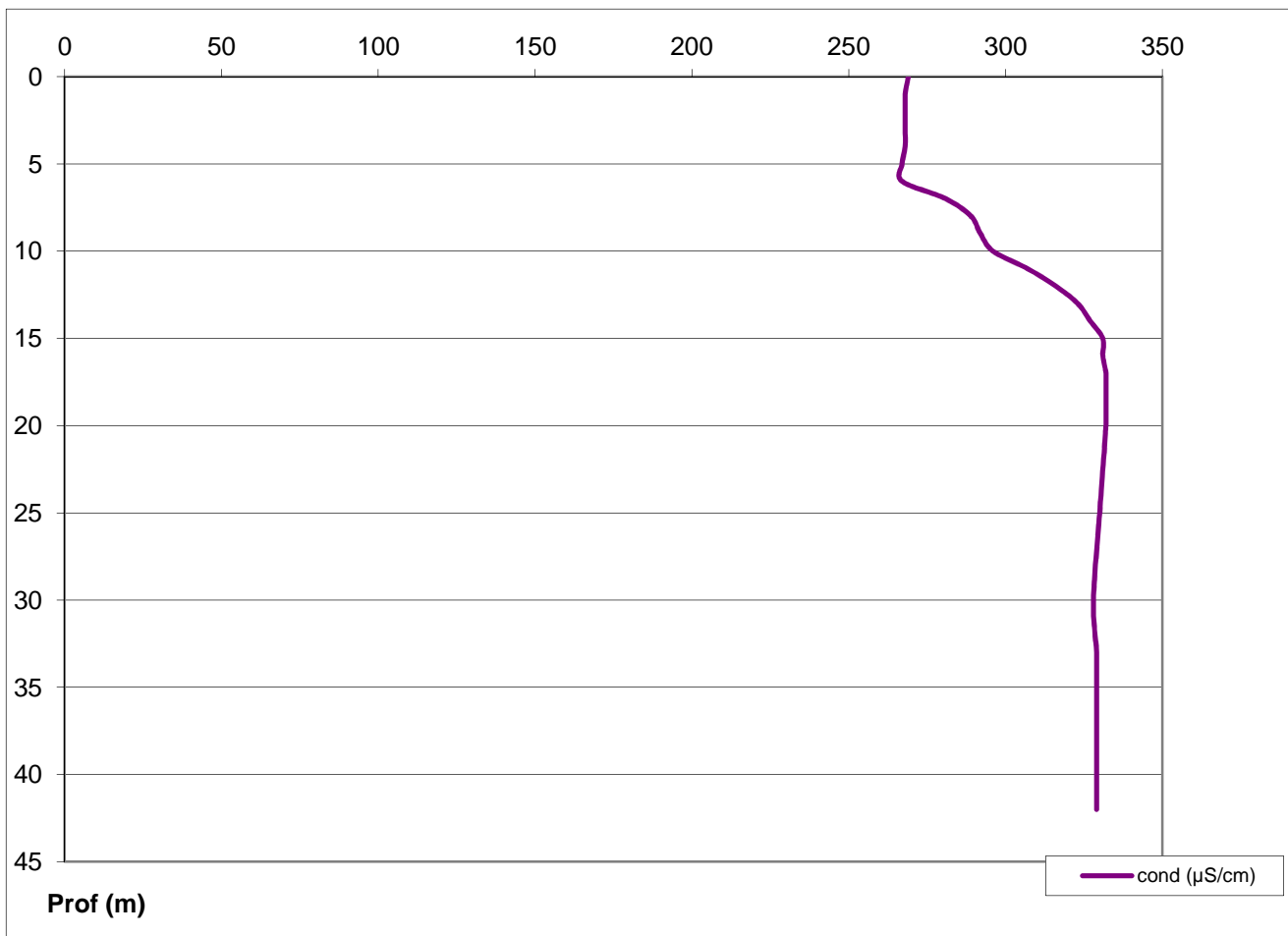
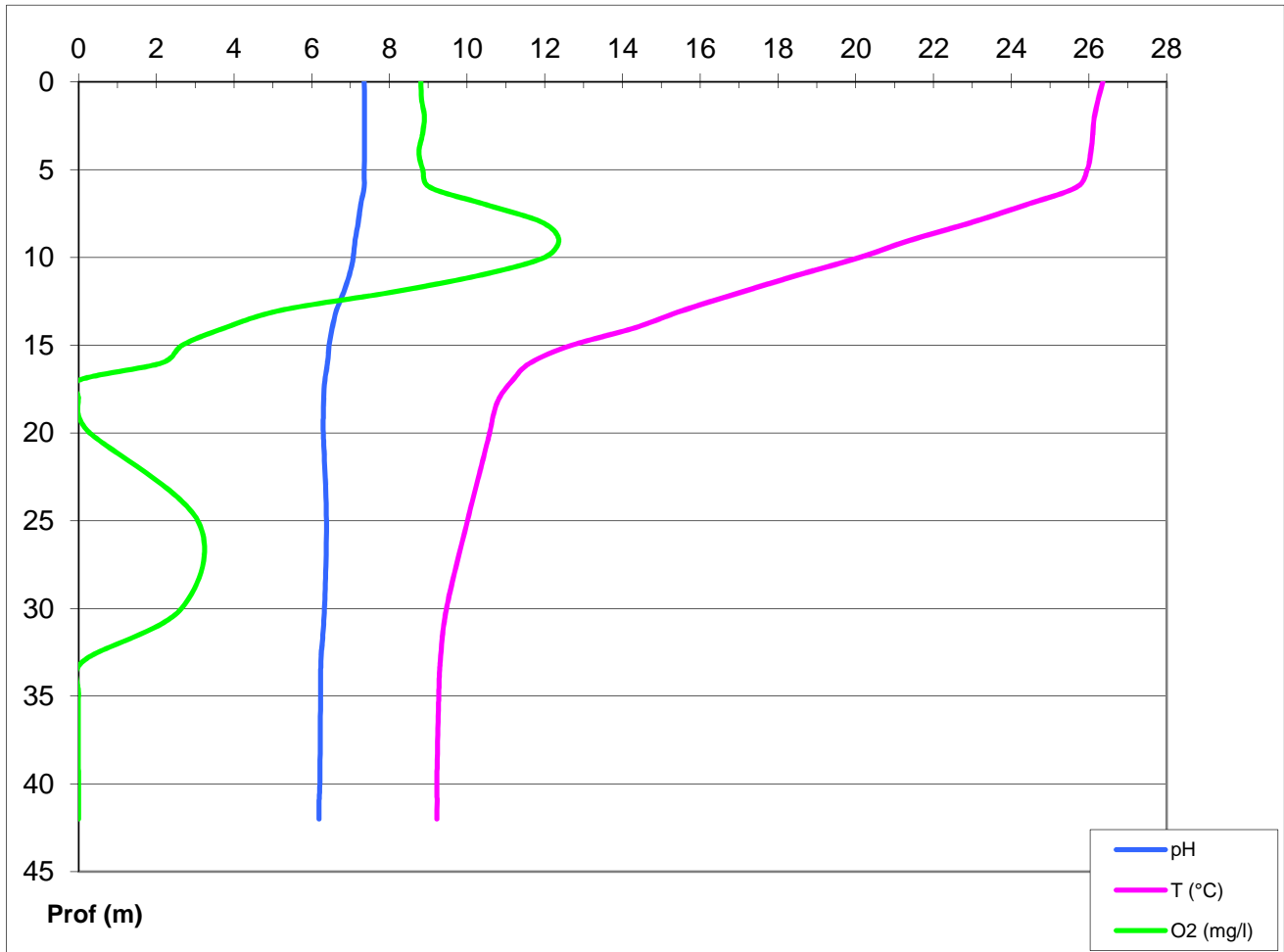
PRELEVEMENTS / RELEVES				
	Heure début	Heure fin		
Relevé :	11:15	11:45	Prélèvements spécifiques :	<input type="checkbox"/> sédiment
Prélèvement ZE :	11:20	11:30		<input type="checkbox"/> macrophytes
Prélèvement Fond :				<input type="checkbox"/> oligochètes
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton (eau brute)	<input checked="" type="checkbox"/> lugolé	Matériel employé :	<input type="checkbox"/> autres, préciser :
	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton (filet)	<input checked="" type="checkbox"/> lugolé		<input type="checkbox"/> bouteille intégratrice
	<input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle	<input checked="" type="checkbox"/> eau		<input type="checkbox"/> bouteille Niskin
	Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	5	Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	500
Utilisation bouteille Niskin pour zone euphotique :	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :		Nombre de bouteilles échantillonnées :	
	$A = ZE - 0,7 m$ :		Intervalle (en m) : $= A / 5$	
	Profondeurs échantillonnées :	/ / / / /		
Profondeur prélèvement :	Fond (m) :		Intermédiaire (m) :	

REMARQUES / COMMENTAIRES	
Autres remarques :	Ancrage 5ème bouée en partant de la rive droite MAE dans l'anse avant la base nautique
- conditions météo antérieures	
- aspect de l'eau	
- lieu de mise à l'eau	
- ancrage ou corps mort	

DEPOT DES ECHANTILLONS				
Transporteur :	<input type="checkbox"/> TNT	<input type="checkbox"/> Chronopost Dépôt	<input checked="" type="checkbox"/> Poste (relais chronopost)	
Lieu :	Fayence	Date :	26/07/2016	Heure : 14:15





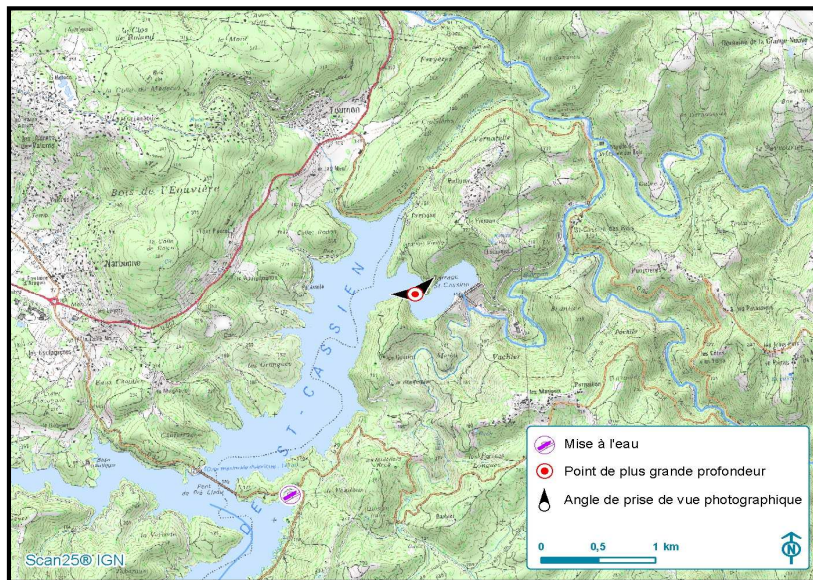


Plan d'eau :	Saint-Cassien	Date :	29/09/2016
Nom station :	Point de plus grande profondeur	Code station :	Y5525003
Organisme / opérateur :	Aquascop / A.Corbarieu H.Tuphile	Réf. dossier :	8049d

**LOCALISATION PLAN D'EAU**

Commune :	Montauroux		
Plan d'eau marnant :	oui	Superficie du bassin versant :	km <sup>2</sup>
HER :	6 - Méditerranéen	Superficie du plan d'eau :	3,65 km <sup>2</sup>
Profondeur maximale :	55 m	Profondeur moyenne :	m

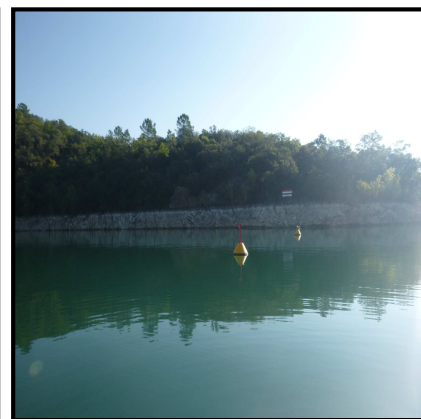
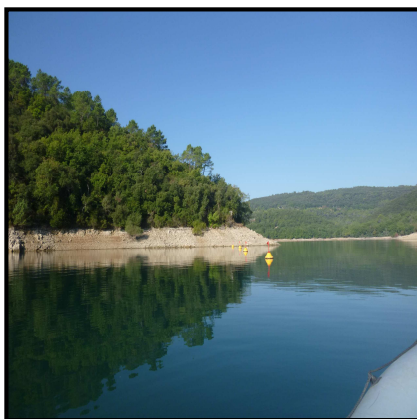
Carte :  
 (extrait IGN 1/25 000 éme)



**LOCALISATION STATION**

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		1008839	6285190	145
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N	E	Altitude (m)
		43°35'54,4"	6°49'30,4"	145
Profondeur :	40	m		

Photos du site :  
 (indiquer l'angle de prise de vue sur la carte)



Remarques et observations : Très bonne MAE en rive droite en amont du pont routier

Plan d'eau :	Saint-Cassien	Date :	29/09/2016
Station ou n° d'échantillon :	Point de plus grande profondeur	Code lac :	Y5525003
Organisme / opérateur :	AQUASCOP / A.Corbarieu H.Tuphile	Réf. dossier :	8049d

## STATION

Coordonnées de la station :	relevées sur :	<input checked="" type="checkbox"/> GPS	<input type="checkbox"/> carte IGN
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X 1008839	Y 6285190
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N 43°35'54,4"	E 6°49'30,4"
Profondeur :	(en m)	40	m
Conditions d'observation :	Instensité du vent :	<input checked="" type="checkbox"/> nul	<input type="checkbox"/> faible <input type="checkbox"/> moyen <input type="checkbox"/> fort
	Météo :	<input checked="" type="checkbox"/> temps sec ensoleillé	<input type="checkbox"/> temps sec faiblement nuageux <input type="checkbox"/> temps sec fortement nuageux
		<input type="checkbox"/> temps humide <input type="checkbox"/> pluie fine <input type="checkbox"/> orage - pluie forte	<input type="checkbox"/> neige <input type="checkbox"/> gel <input type="checkbox"/> crépuscule
	Surface de l'eau :	<input checked="" type="checkbox"/> lisse	<input type="checkbox"/> faiblement agitée <input type="checkbox"/> agitée <input type="checkbox"/> très agitée
	Hauteur des vagues :	m	
	Bloom algal :	<input type="checkbox"/> oui	<input checked="" type="checkbox"/> non
Marnage :	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	Niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (plans d'eau marnant) :	4 m
Cote du plan (m NGF) :	Cote normale d'exploitation :	Cote effective le jour de l'intervention :	
Photos :	<input checked="" type="checkbox"/> zone de prélèvement (zmax) avec barrage <input checked="" type="checkbox"/> autre angle de prise de vue <input type="checkbox"/> vue générale depuis point haut (facultatif)		

## PRELEVEMENTS / RELEVES

	Heure début	Heure fin	Prélèvements spécifiques :	<input type="checkbox"/> sédiment
Relevé :	10:00	10:35		<input type="checkbox"/> macrophytes
Prélèvement ZE :	10:00	10:20		<input type="checkbox"/> oligochètes
Prélèvement Fond :				<input type="checkbox"/> autres, préciser :
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton (eau brute)	<input checked="" type="checkbox"/> lugolé	Matériel employé :	<input type="checkbox"/> bouteille intégratrice
	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton (filet)	<input checked="" type="checkbox"/> lugolé		<input type="checkbox"/> bouteille Niskin
	<input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle	<input checked="" type="checkbox"/> eau		<input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
	Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	5	Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
Utilisation bouteille Niskin pour zone euphotique :	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	14	Nombre de bouteilles échantillonnées :	
	$A = ZE - 0,7 m$ :		Intervalle (en m) :	
	Profondeurs échantillonnées :	/ / / / /	$= A / 5$	
Profondeur prélèvement :	Fond (m) :		Intermédiaire (m) :	

## REMARQUES / COMMENTAIRES

Autres remarques :	Très bonne MAE en rive droite en amont du pont routier
- conditions météo antérieures	
- aspect de l'eau	
- lieu de mise à l'eau	
- ancrage ou corps mort	

## DEPOT DES ECHANTILLONS

Transporteur :	<input checked="" type="checkbox"/> TNT	<input type="checkbox"/> Chronopost Dépôt	<input type="checkbox"/> Poste (relais chronopost)
Lieu :	Nîmes	Date :	29/09/2016
		Heure :	15h30



