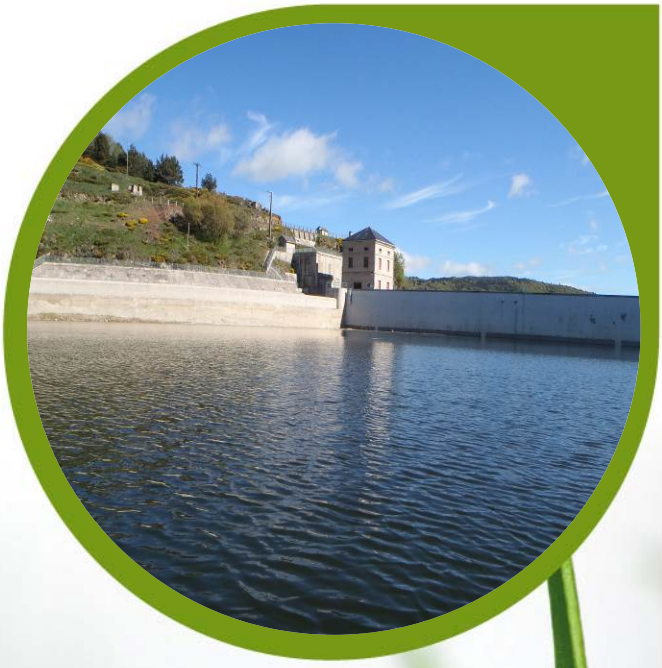
Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Rapport d'étude

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

Retenue de Puyvalador – suivi annuel

Juillet 2014



Angers - Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél. : 02 41 22 01 01 - Fax : 02 41 48 04 14 - aqua@aquascop.fr
Montpellier - Domaine de Cécélès - 1520 route de Cécélès - 34270 Saint Mathieu de Tréviers - Tél. : 04 67 52 92 38 - Fax : 04 67 52 93 23 - aqua2@aquascop.fr

www.aquascop.fr

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

Retenue de Puyvalador – suivi annuel 2013

Juillet 2014

Version	Date	Nom et signature du (des) rédacteur(s)	Nom et signature du vérificateur
V1	15 avril 2014	C. MAZOYER A. ROBE A. CORBARIEU	V. BOUCHAREYCHAS
V2	30 juillet 2014	C. MAZOYER	V. BOUCHAREYCHAS
V3	30 août 2014	C. MAZOYER	V. BOUCHAREYCHAS

Sommaire

1. PREAMBULE 5
1.1. Cadre du programme de suivi 5
1.2. Présentation du plan d'eau et localisation 6
1.3. Conditions climatiques 2013 7
2. CONTENU DU SUIVI 2013 7
2.1. Programme 7
2.2. Investigations physicochimiques 8
2.2.1. Mesures in situ 8
2.2.2. Prélèvements d'eau 9
2.2.3. Prélèvement de sédiment 9
2.2.4. Transfert et analyse des échantillons 9
2.3. Investigations biologiques 9
2.3.1. Phytoplancton 10
2.3.2. Invertébrés 10
3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS 10
3.1. Investigations physicochimiques 10
3.1.1. Analyses des eaux du plan d'eau 10
3.1.1.1. Evolution de la hauteur d'eau 10
3.1.1.2. Profils verticaux et évolution saisonnières 11
3.1.1.3. Paramètres de constitution et typologie 13
3.1.1.4. Paramètres classiques 14
3.1.1.5. Micropolluants minéraux 15
3.1.1.6. Micropolluants organiques 15
3.1.2. Analyse de sédiments 16
3.1.2.1. Granulométrie 16
3.1.2.2. Physicochimie du sédiment 16
3.1.2.3. Micropolluants minéraux 17
3.1.2.4. Micropolluants organiques 17
3.2. Phytoplancton 18
3.2.1. Importance de la zone euphotique 18
3.2.2. Biomasse phytoplanctonique 19
3.2.3. Listes floristiques et densités 19
3.2.4. Evolution saisonnière des groupes algaux 21
3.3. Invertébrés 22
3.3.1. Conditions de prélèvements 22
3.3.2. IOBL : listes faunistiques et commentaires 23
4. INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS 23

5. ANNEXES 25

5.1. Liste des micropolluants analysés dans l'eau 26

5.2. Liste des micropolluants analysés dans le sédiment 27

5.3. Compte-rendus des campagnes de prélèvements (physicochimie et phytoplancton) 28

5.4. invertébrés – rapport d'essai 29

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) 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 2015.

Au total, 80 plans d'eau sont suivis sur 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 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).

Le tableau suivant résume les différents éléments suivis par année et les fréquences d'intervention associées. Il s'agit du suivi qualitatif type mis en place pour les plans d'eau du programme de surveillance. 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
Sur EAU	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
Sur EAU	Substances prioritaires, autres substances et pesticides	Micropolluants sur eau*	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
Sur EAU	Pigments chlorophylliens	Chlorophylle a + phéopigments	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond				
Sur EAU	Minéralisation	Ca^{2+}, Na^{+}, Mg^{2+}, K^{+}, dureté, TA, TAC, SO_4^{2-}, Cl^{-}, HCO_3^{-}	Intégré	X			
			Ponctuel de fond				
Sur SEDIMENTS	*Eau interstitielle :* Physico-chimie	PO4, Ptot, NH4	Prélèvement au point de plus grande profondeur				X
Sur SEDIMENTS	*Phase solide (<2mm)* Physico-chimie	Corg., Ptot, NKJ, Granulomètrie, perte au feu					
Sur SEDIMENTS	*Phase solide (<2mm)* Substances prioritaires, autres substances et pesticides	Micropolluants sur sédiments*					
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Phytoplancton	Prélèvement Intégré (Cemagref/Utermöhl)	X	X	X	X
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Invertébrés benthiques	Lac naturel : IBLsimplifié				X
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE			Retenues : IOBL (NF T90-391)				X
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Macrophytes	Norme XP T 90-328			X	
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Hydromorphologie	en charge de l'ONEMA			X	
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		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

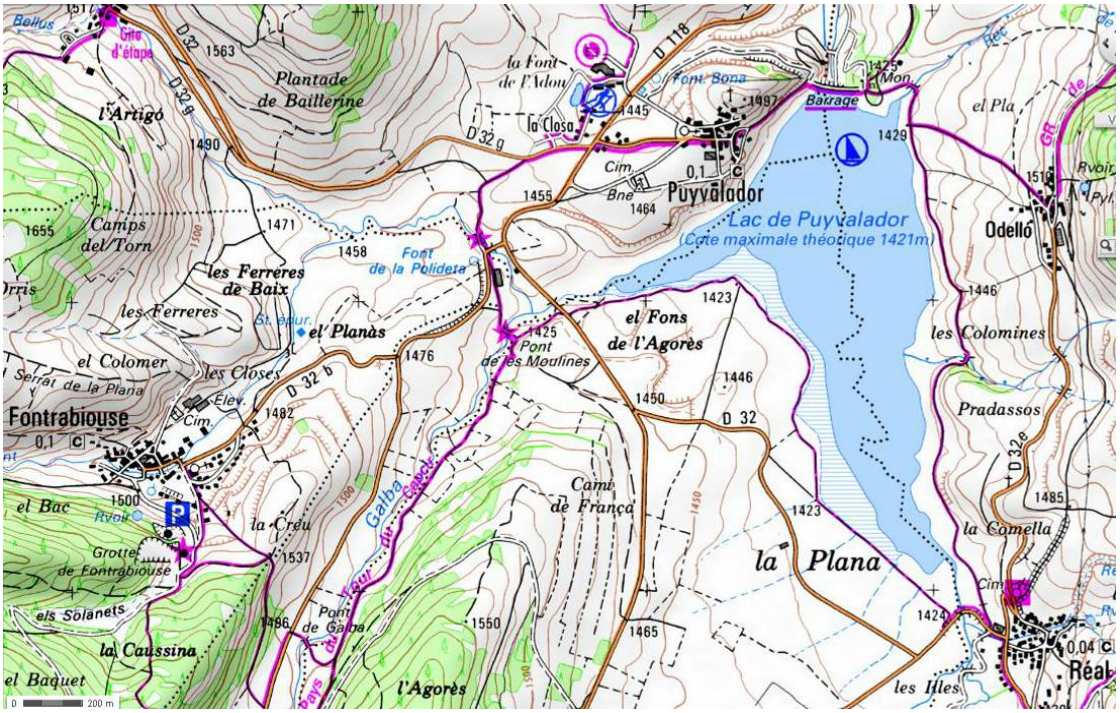
1.2. PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue de Puyvalador est située dans le Capcir (le plus haut plateau pyrénéen) dans le département des Pyrénées-Orientales, sur les communes de Formiguères, Réal et Puyvalador. Cette retenue créée par un barrage sur l'Aude en aval du barrage de Matemale, est de taille moyenne avec une surface de 91 ha pour un volume de 10,1 millions de m^3 à la cote normale d'exploitation (soit 1421 m NGF). Le lac s'étend sur 2 km de long et reçoit les eaux de l'Aude et du Galba. La profondeur maximale mesurée en 2013 est de 21 m.

Dans son cours supérieur, l'Aude présente un régime nivo-pluvial avec deux pics de débit bien marqués : un au printemps lié à la fonte des neiges, et le second en automne lié aux précipitations.

Cette retenue artificielle classée MEFM, est exploitée par EDF (GEH Aude-Ariège) pour l'hydroélectricité (en coordination avec le barrage de Matemale) et sert aussi à l'irrigation de la vallée de l'Aude. La cote du plan d'eau varie de façon saisonnière entre 1408 et 1421 m NGF en fonction des apports et des besoins énergétiques. Les turbinées maximales se font généralement en hiver et au début du printemps lors de la plus forte demande énergétique : le temps de séjour réel est donc plus difficile à définir. Le renouvellement des eaux est important jusqu'en juin-juillet (apports importants associés à un volume réduit dans la retenue) puis faible en été (apports réduits associés à un volume quasi maximal dans la retenue). Le lac est gelé en surface en période hivernale, de décembre à mars environ.

La pêche et l'observation ornithologique sont d'autres activités pratiquées aux abords du plan d'eau. La baignade et les activités nautiques ne sont pas autorisées.



Carte de localisation de la retenue de Puyvalador (Source : Géoportail, IGN)

1.3. CONDITIONS CLIMATIQUES 2013

Le climat du plateau du Capcir est de type montagnard tempéré par des influences océaniques. Il est caractérisé par des hivers froids et des étés frais ; les saisons intermédiaires sont généralement courtes dans ce secteur. L'ouverture du Capcir vers le Nord permet la pénétration de masses d'air humides tout au long de l'année (108 jours de pluie en moyenne à Matemale). Toutefois, la pluviosité est limitée avec en moyenne 805 mm d'eau par an (à Matemale). Ces précipitations sont généralement sous forme de neige en hiver. Les vents provenant du nord (Carcanet), du nord-ouest (Tramontane) et du sud (Vent d'Espagne) sont favorisés par les massifs bordant le plateau du Capcir.

Plus globalement en région Languedoc-Roussillon, le printemps 2013 (avril et mai) a été caractérisé par d'importantes précipitations (supérieures à la normale), un ensoleillement modéré, des températures basses et un vent de nord-ouest fort et fréquent (tramontane). L'été 2013 s'est révélé chaud avec un bon ensoleillement, des précipitations normales en juillet et rares en août. Un fort vent de Nord-Ouest a soufflé en août. L'automne a été doux, peu humide et peu venteux.

2. CONTENU DU SUIVI 2013

La retenue de Puyvalador est suivie au titre du Contrôle Opérationnel (CO). Le précédent suivi dans le cadre de ce réseau DCE a été réalisé en 2010.

2.1. PROGRAMME

Le tableau ci-dessous indique les dates des investigations réalisées en 2013 ainsi que les structures intervenantes.

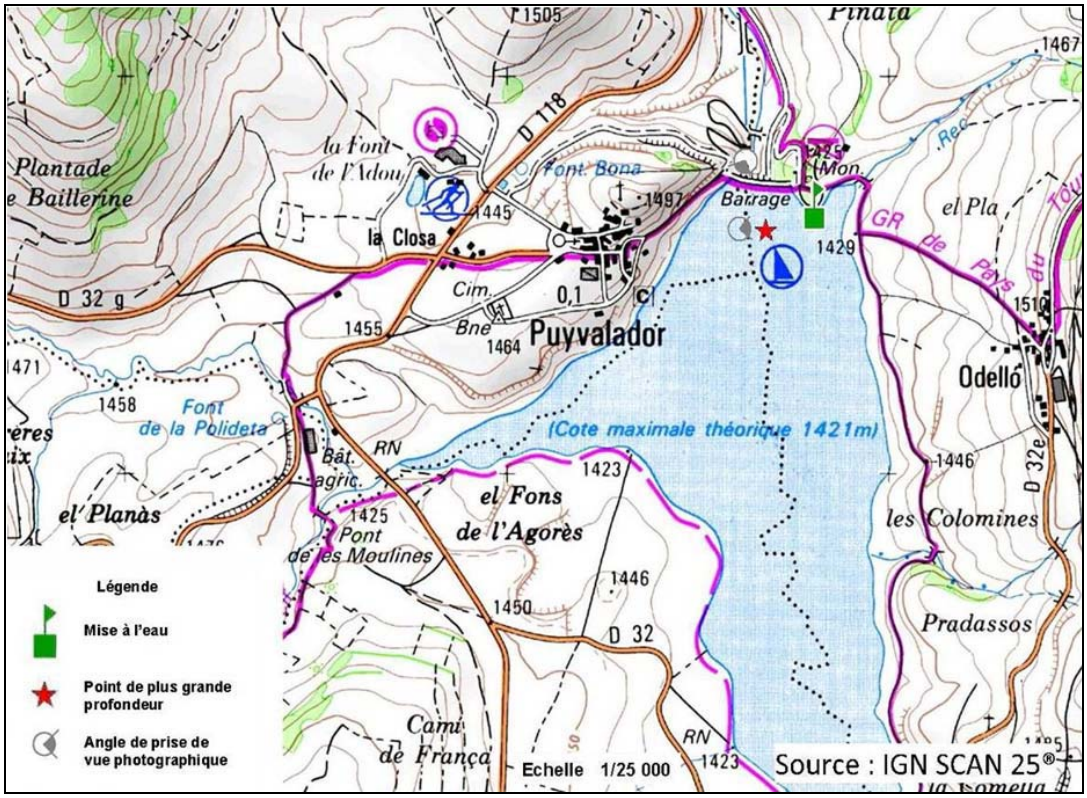
Puyvalador (Y1005163)	Phase terrain					Phase Laboratoire
Campagnes	1	IOBL	2	3	4	
Dates	16/04/2013	15/04/2013	12/06/2013	19/08/2013	12/09/2013	
Physicochimie eau	aquascop		aquascop	aquascop	aquascop	Labo CARSO
Physicochimie sédiment					aquascop	LDA26
Phytoplancton	aquascop		aquascop	aquascop	aquascop	aquascop
Invertébrés		Iris consultants				Iris consultants

2.2. INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

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 pour analyses (physico-chimie, micropolluants, pigments chlorophylliens).

Les paramètres physicochimiques analysés dans le sédiment sont suivis lors d'une campagne (automne).



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 dans le même secteur pendant tous les relevés (ancrage).

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, réalisées tous les mètres, sont enregistrés sur un assistant numérique personnel (PDA) associé à cette 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 :

- Un échantillonnage intégré dans la zone euphotique. Celle-ci est égale à 2,5 fois la transparence mesurée avec le disque de Secchi ;
- Un échantillonnage de l'eau du fond (1 mètre au-dessus du fond).

Les prélèvements d'eau pour analyses chimiques sont effectués à l'aide d'une bouteille intégratrice revêtue de teflon de type Niskin (volume de 2,6 litres). Pour constituer l'échantillon de zone euphotique, plusieurs prélèvements ponctuels répartis de manière équidistante dans la zone euphotique, sont réalisés puis mélangés dans un seau en inox avant de remplir (à l'aide d'un entonnoir inox et d'un bécher inox) les flacons fournis par le laboratoire d'analyses (CARSO).

2.2.3. Prélèvement de sédiment

Les sédiments sont prélevés une fois par an lors de la 4ème et dernière campagne au point de plus grande profondeur.

L'échantillonnage se fait à l'aide d'une benne Eckman en acier inoxydable, qui permet de prélever la couche superficielle du sédiment (2 à 5 premiers centimètres). 3 coups de benne sont réalisés dans la station. Les sous-échantillons sont mélangés dans un récipient inox avant de remplir (à l'aide d'une spatule inox) les flacons fournis par le laboratoire d'analyses (LDA26).

2.2.4. Transfert et analyse des échantillons

Les échantillons pour analyses chimiques sont stockés dans des glaciaires avec réfrigérants, fournies par les laboratoires d'analyse. Ces glaciaires sont portées le jour même[1] au dépôt du transporteur TNT le plus proche du site pour le laboratoire CARSO ou par chronopost pour le laboratoire LDA26. 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 et les échantillons de sédiments par le Laboratoire Départemental d'Analyses de la Drôme (LDA 26).

2.3. INVESTIGATIONS BIOLOGIQUES

Les investigations hydrobiologiques concernant ce plan d'eau comprennent plusieurs volets :

- 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'étude des oligochètes : protocole actualisé de la diagnose rapide des plans d'eau (Barbe et al., 2003) et norme NF T90-391 relative à la détermination de l'indice oligochètes de bioindication lacustre (IOBL), 2005.

[1] Sauf exceptions pour quelques sites isolés.

2.3.1. Phytoplancton

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'Utermohl 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'Utermohl (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^3/l).

L'indice planctonique IPL est calculé à partir de l'abondance des différents groupes algaux exprimée en biovolumes.

2.3.2. Invertébrés

Dans les plans d'eau de type retenue, seuls les oligochètes sont pris en compte : protocole actualisé de la diagnose rapide des plans d'eau (Barbe et al., 2003) et norme NF T90-391 relative à la détermination de l'indice oligochètes de bioindication lacustre (IOBL), 2005.

Sur le terrain, 3 échantillons de sédiment sont prélevés à l'aide d'une benne Eckman ou Ponar sur une ligne parallèle au barrage : le premier à la profondeur maximale alors que les deux autres sont réalisés de part et d'autre (vers les rives gauche et droite) à 50% de la profondeur maximale. Chaque échantillon est constitué par au moins 5 prélèvements effectués à une dizaine de mètres les uns des autres. Un premier tamisage (250 µm) est effectué sur site. Le refus du tamis est conservé et fixé au formol (solution aqueuse à 35%).

Au laboratoire, sont effectuées les opérations de tri, d'extraction des individus, de préparation des échantillons, de détermination et de comptage des oligochètes. La détermination nécessite une loupe binoculaire et/ou un microscope. Le niveau de détermination est l'espèce ou un ensemble taxonomique plus général tel que genre ou famille par exemple pour les individus immatures.

3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

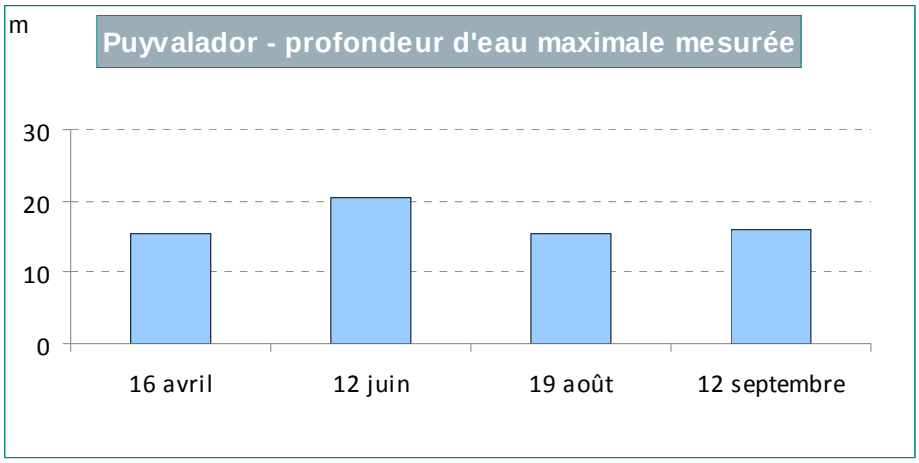
3.1. INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

Les compte-rendus des campagnes de prélèvements figurent en annexe 3.

3.1.1. Analyses des eaux du plan d'eau

3.1.1.1. Evolution de la hauteur d'eau

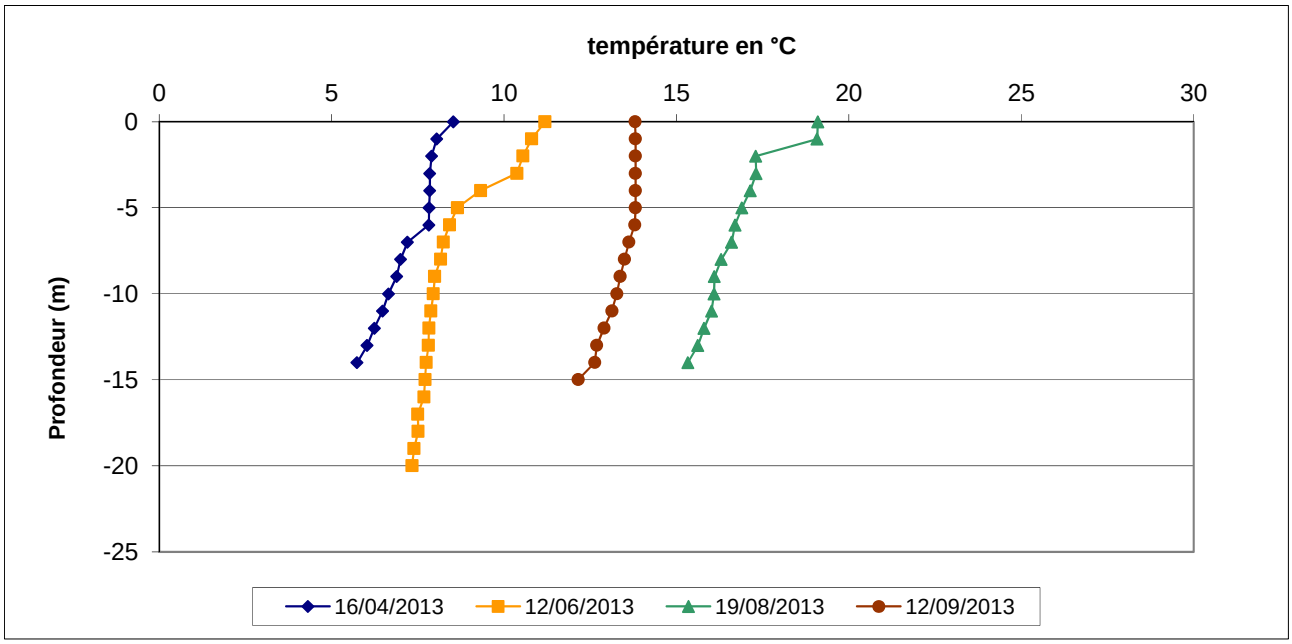
En 2013, la hauteur d'eau du plan d'eau dans la zone la plus profonde varie de 15 mètres (août) à 20,5 mètres (juin).



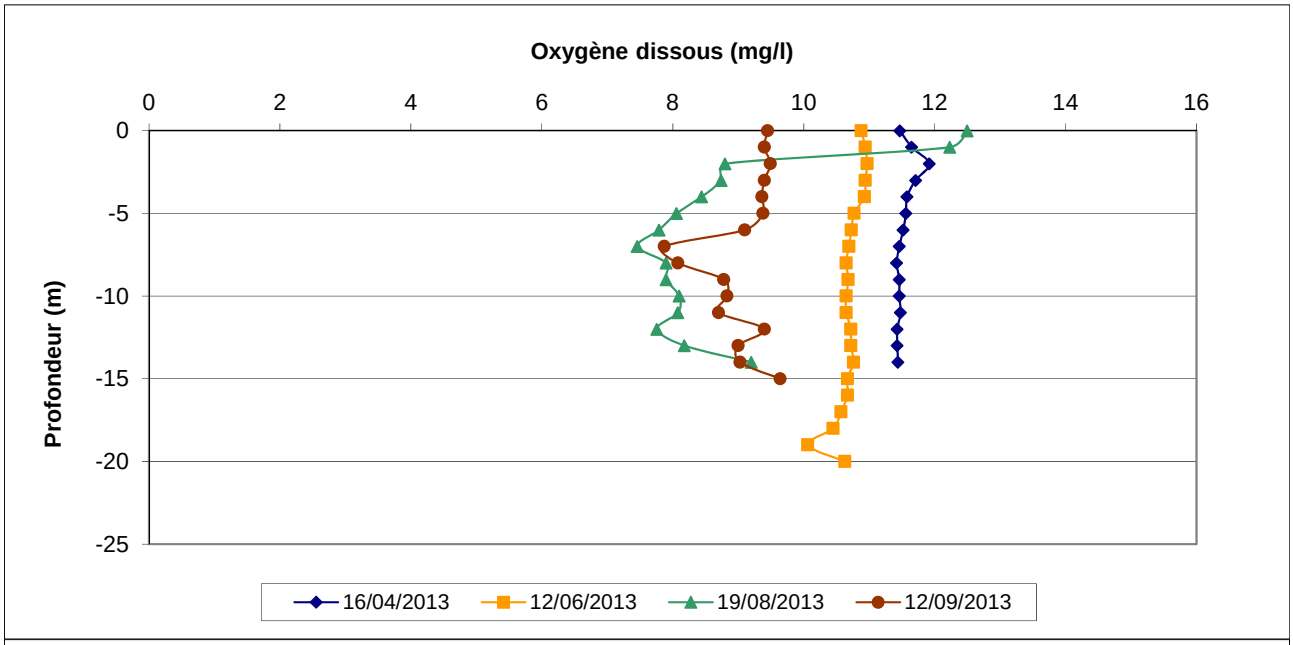
3.1.1.2. Profils verticaux et évolution saisonnières

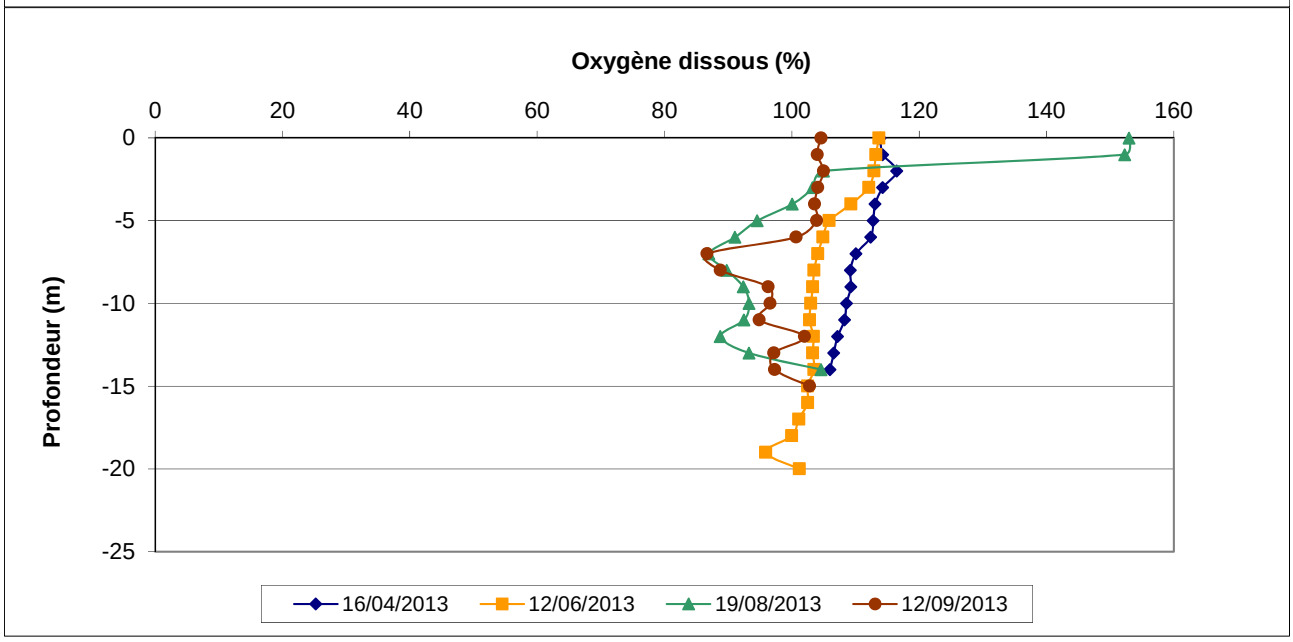
Le suivi comprend des relevés in situ des paramètres température, conductivité, oxygène (en concentration et en % saturation) et pH selon un profil vertical au point de plus grande profondeur, ceci lors de 4 campagnes.

Les graphiques regroupant ces résultats pour chaque paramètre lors des 4 campagnes sont présentés ci-dessous.

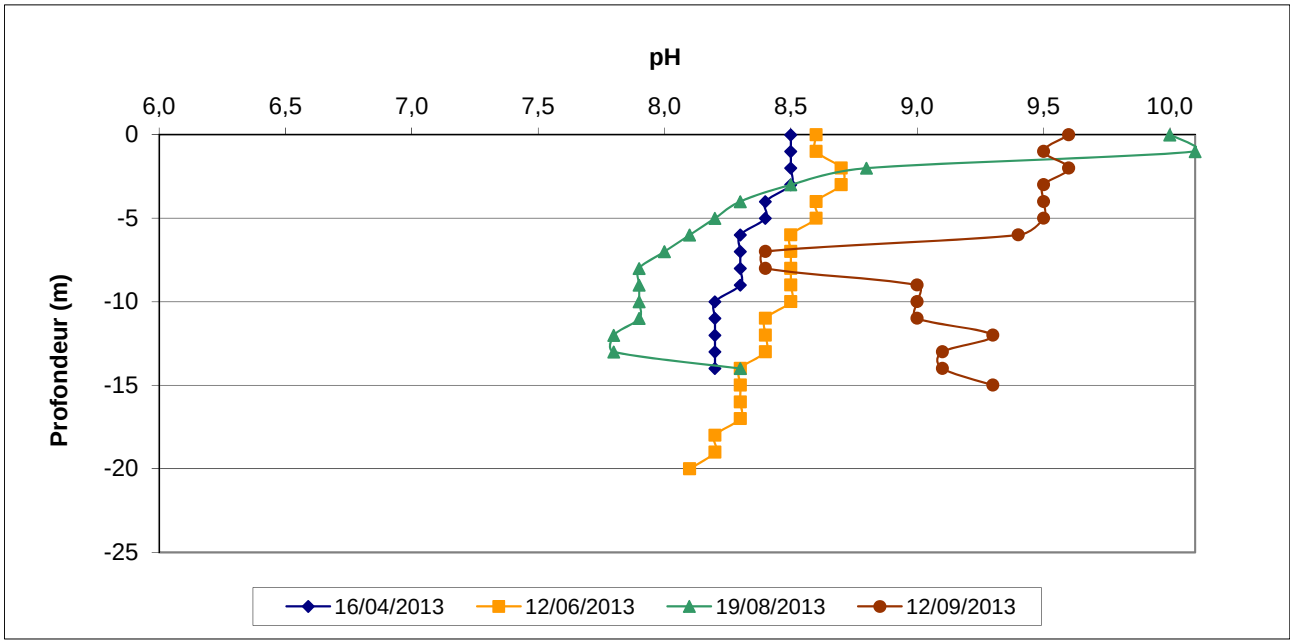


Lors de la première campagne en début de printemps (avril), la température est relativement homogène et basse dans toute colonne d'eau (9 à 6 °C). Une petite stratification se met en place en juin : la température de la surface à – 3 m est comprise entre 11,2 et 10,4°C puis un léger décroché dans la courbe (pas de réelle thermocline) est relevé entre 3 et 5 m. Au mois d'août, il n'y a toujours pas de thermocline : la température globale de la colonne d'eau augmente (19,1 en surface, 13,3 au fond). En septembre, la température est homogène dans la colonne d'eau ; elle se situe entre 13,8°C en surface et 12 ,1°C au fond. Il n'y a donc pas de stratification thermique durable dans ce plan d'eau en 2013.

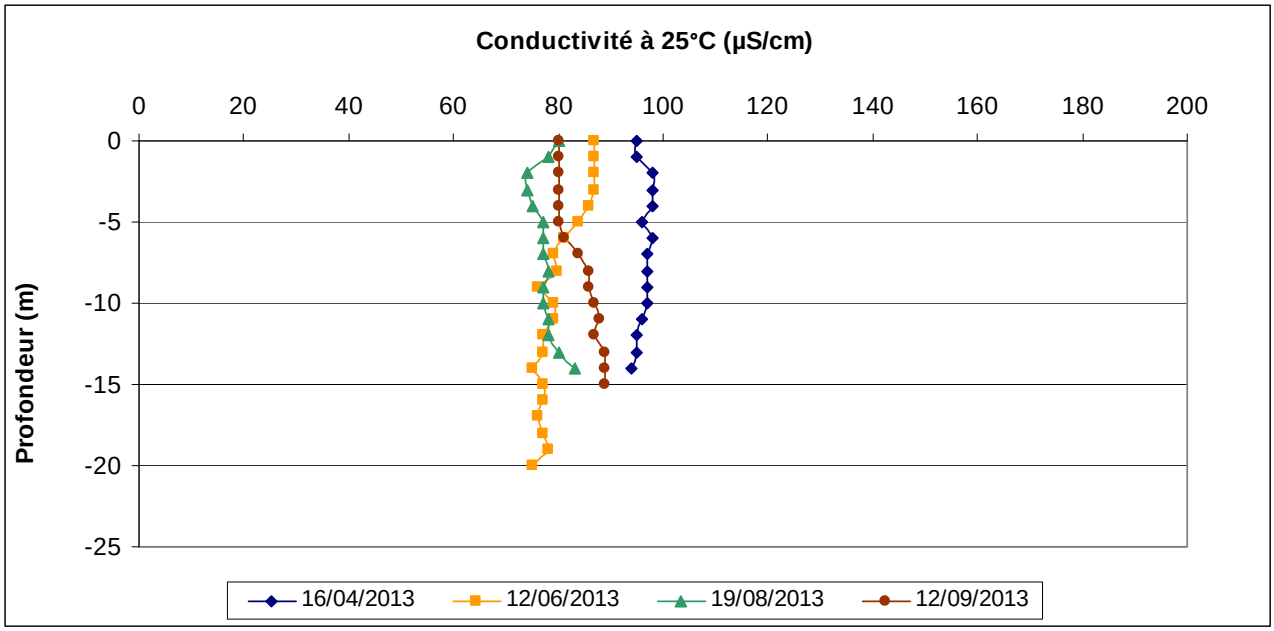




Au mois d'avril et de juin, la colonne d'eau est riche en oxygène dissous (114 % en surface, 100 % au fond). Lors de la campagne d'été en août 2013, une très forte valeur d'oxygène dissous (153 %) est mesurée dans la couche de surface (à 0 et 1 m), signalant une forte activité photosynthétique. Le reste de la colonne d'eau est bien oxygéné (minimum de 93%). Au mois de septembre, le profil est moins régulier mais l'oxygène est partout bien présent (104 % en surface et 90% au fond). Il n'y a donc pas de période sans oxygène dissous.



Le profil de pH varie peu en avril et juin de la surface (8,5 – 8,6) au fond (8,1 – 8,2). En revanche, en été (août), une très forte valeur (pH de 10) est mesurée dans la couche de surface (à 0 et 1 m), qui est aussi caractérisée par une sursaturation en oxygène (voir ci-dessus). Ceci témoigne d'une forte production primaire. Sous cette couche de surface, le pH baisse très rapidement pour se stabiliser à une valeur proche de 8 à partir de 5 m de profondeur. En septembre, le pH est aussi nettement basique (environ 9,5) de la surface jusqu'à 6 m. Il varie ensuite en profondeur tout en restant globalement à des niveaux assez hauts (pH supérieur à 9 même au fond).



La conductivité est très réduite en cohérence avec la géologie (roche cristalline). Les valeurs de conductivité sont homogènes dans la colonne d'eau lors de toutes les campagnes.

3.1.1.3. Paramètres de constitution et typologie

Les paramètres de minéralisation sont étudiés lors de la 1ère campagne uniquement. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Minéralisation - eau			
Retenue de Puyvalador		*Limite quantification*	16/04/2013
Code plan d'eau : Y1005163			Intégré
Dureté calculée	°F	*0,5*	4
T.A.C	°F	*0,5*	3,45
HCO3	mg(HCO3)/L	*6,1*	42
Calcium total	mg(Ca)/L	*0,5*	13,2
Magnésium	mg(Mg)/L	*0,1*	2,44
Sodium	mg(Na)/L	*1*	3,9
Potassium	mg(K)/L	*0,5*	0,8
Chlorures	mg(Cl)/L	*0,1*	5,1
Sulfates	mg(SO4)/L	*0,2*	4,9

Les résultats indiquent une eau douce et peu minéralisée en relation avec la nature essentiellement granitique des terrains.

3.1.1.4. Paramètres classiques

Le tableau suivant présente les résultats des analyses d'eau (hors micropolluants) lors des 4 campagnes réalisées en 2013.

Physico-chimie - eau										
Retenue de Puyvalador		*Limite quantification*	16/04/2013		12/06/2013		19/08/2013		12/09/2013	
Code plan d'eau : Y1005163			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Turbidité	NTU	*0,1*	4,4	8,6	2,6	6,6	17	4,1	12	9,1
MeS	mg/L	*2*	3,4	5,8	2,4	5,6	11	4	6,8	5,8
COD	mg(C)/L	*0,2*	3,1	2,2	2,2	1,7	2,7	2	3,2	2,1
DCO	mg(O2)/L	*5*	9,7	7,8	5,9	5,5	19	10	12	11
DBO	mg(O2)/L	*0,5*	1,3	0,9	1	0,8	3	1,2	3	2
Azote Kjeldahl	mg(N)/L	*0,5*	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	0,8	0,5	0,6	<LQ
Ammonium	mg(NH4)/L	*0,05*	<LQ	<LQ	<LQ	0,08	0,22	0,21	0,09	0,14
Nitrates	mg(NO3)/L	*1*	2,2	2,1	1,1	1,1	<1	<1	<1	<1
Nitrites	mg(NO2)/L	*0,02*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	0,04	0,03
Phosphates	mg(PO4)/L	*0,01 ou 0,026*	<0,026	<0,026	0,02	0,01	<0,01	0,02	0,02	0,03
Phosphore total	mg(P)/L	*0,01*	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,03	0,03
Silice	mg(SiO2)/L	*1*	6,8	6,5	5,7	5,2	1,7	3,1	5,4	5,5
Chlorophylle a	µg/L	*1*	18		1		27		2	
Phéopigments	µg/L	*1*	<LQ		1		10		3	

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

Les concentrations en matière organique et en nutriments sont faibles lors des 2 premières campagnes. Les concentrations en silice sont élevées en surface comme au fond.

La qualité de l'eau est dégradée lors des campagnes d'août et de septembre avec :

- en surface, une forte turbidité, des matières en suspension, de la matière organique non biodégradable (DCO) de l'azote (azote organique et azote réduit NH4)
- au fond, ces mêmes paramètres sont présents à des teneurs légèrement plus faibles.

La biomasse algale est très variable suivant les campagnes : forte en avril et surtout en août ; faible en juin et en septembre. Il semble y avoir plusieurs développements successifs d'algues (entrecoupés de phases de consommation par le zooplancton ?).

3.1.1.5. Micropolluants minéraux

Le tableau suivant présente les résultats des analyses de micropolluants minéraux dosés dans l'eau lors des 4 campagnes réalisées en 2013.

Micropolluants minéraux dosés dans l' eau										
Retenue de Puyvalador		*Limite quantification*	16/04/2013		12/06/2013		19/08/2013		12/09/2013	
Code plan d'eau : Y1005163			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Antimoine	µg(Sb)/L	*0,5*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Argent	µg(Ag)/L	*0,02*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Arsenic	µg(As)/L	*0,5*	0,8	0,6	0,9	0,7	1,5	1,9	2,1	2
Baryum	µg(Ba)/L	*0,5*	5,7	5	5,4	4,6	4,4	5,1	3,9	3,7
Beryllium	µg(Be)/L	*0,01*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Bore	µg(B)/L	*10*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Cadmium	µg(Cd)/L	*0,03*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Chrome Total	µg(Cr)/L	*0,5*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Cobalt	µg(Co)/L	*0,05*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,08	0,08	0,08	0,07
Cuivre	µg(Cu)/L	*0,5*	0,7	<LQ	<LQ	<LQ	0,61	0,54	0,64	<LQ
Etain	µg(Sn)/L	*0,5*	<LQ	<LQ	0,8	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mercure	µg(Hg)/L	*0,02*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Molybdène	µg(Mo)/L	*1*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Nickel	µg(Ni)/L	*0,5*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Plomb	µg(Pb)/L	*0,05*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,06	0,1	<LQ	<LQ
Sélénium	µg(Se)/L	*0,3*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Thallium	µg(Tl)/L	*0,03*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Titane	µg(Ti)/L	*0,5*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,5	<LQ	<LQ
Uranium	µg(U)/L	*0,05*	0,15	0,14	0,21	0,14	0,18	0,16	0,18	0,17
Vanadium	µg(V)/L	*0,3*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Zinc	µg(Zn)/L	*1*	3,19	1,61	3	3,87	2,02	4,85	<LQ	<LQ

Analyses sur eau filtrée

Des micropolluants minéraux sont détectés dans l'eau lors de toutes les campagnes (arsenic, baryum, uranium) ou ponctuellement (cobalt, cuivre, étain, plomb, zinc) à des concentrations faibles.

12 éléments dosés dans l'eau ne sont jamais détectés (concentrations inférieures aux limites de quantification) : antimoine, argent, beryllium, bore, cadmium, chrome, mercure, molybdène, nickel, selenium, thallium, vanadium.

3.1.1.6. Micropolluants organiques

Le tableau suivant présente les résultats des analyses de micropolluants organiques dosés dans l'eau lors des 4 campagnes réalisées en 2013. Seuls figurent dans le tableau les micropolluants dont les concentrations sont supérieures aux limites de quantification. La liste des molécules recherchées est donnée en annexe 1.

Micropolluants organiques mis en évidence dans l'eau										
Retenue de Puyvalador		*Limite quantification*	16/04/2013		12/06/2013		19/08/2013		12/09/2013	
Code plan d'eau : Y1005163			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
DEHP	µg/L	*0,4*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	2,4	0,59	0,52
Dibenzo (ah) Anthracène	µg/L	*0,00005*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,00006	<LQ	<LQ
Naphtalène	µg/L	*0,01*	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,012	<LQ	<LQ	<LQ
Trichloréthylène	µg/L	*0,5*	<LQ	0,74	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

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

Sur les 670 substances recherchées, 4 substances présentent parfois des concentrations supérieures aux limites de quantification : le DEHP (quantifié lors de plusieurs campagnes) et trois autres substances quantifiés ponctuellement (le dibenzo(ah)anthracène, le naphtalène et le trichloréhylène).

3.1.2. Analyse de sédiments

3.1.2.1. Granulométrie

L'analyse granulométrique témoigne de la nature argilo-limoneuse du sédiment (67% des particules sont de taille inférieure à 63µ).

Sédiment : composition granulométrique (%)	
Retenue de Puyvalador Code plan d'eau : Y1005163	12/09/2013
Classe granulométrique (µm)	%
Teneur en fraction inférieure à 20 µm	25
Teneur en fraction de 20 à 63 µm	42,4
Teneur en fraction de 63 à 150 µm	26,2
Teneur en fraction de 150 à 200 µm	2,7
Teneur en fraction supérieure à 200 µm	3,5

3.1.2.2. Physicochimie du sédiment

Les analyses de physico-chimie classique sur la fraction solide (MS de particules < 2mm) et sur l'eau interstitielle du sédiment sont reportées dans les tableaux ci-dessous.

Le sédiment présente des concentrations élevées en matière organique, azote et phosphore. Le rapport C/N un peu supérieur à 10 (il est de 10,4).

Sédiment : fraction solide < 2 mm - 12/09/2013			
Retenue de Puyvalador Code plan d'eau : Y1005163		*Limite quantification*	concentrations
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS		87,7
Perte au feu à 550°C	% MS		12,3
Quantité de Matière sèche (M.S)	%		36,1
Carbone organique	mg(C)/kgMS	*1000*	57200
Ammonium	mg(N)/kgMS	*200*	700
Azote organique	mg(N)/kgMS	*200*	4770
Azote Kjeldahl	mg(N)/kgMS	*1000*	5470
Phosphore total	mg(P)/kgMS	*0,5*	1461

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. L'ammonium et le phosphore sont peu biodisponibles. La présence d'oxygène au fond de la retenue limite le relargage de ces minéraux.

Eau interstitielle du sédiment - 12/09/2013			
Retenue de Puyvalador Code plan d'eau : Y1005163		*Limite quantification*	concentrations
NH4	mg(NH4)/L	*0,5*	4,46
PO4	mg(PO4)/L	*1,5*	< LQ
Phosphore Total	mg(P)/L	*0,005*	0,65

3.1.2.3. Micropolluants minéraux

Les sédiments sont riches en aluminium, en fer et titane. Les concentrations observées en métaux lourds sont proches des moyennes observées dans les plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse.

Sédiment : Micropolluants minéraux – 12/09/2013			
Retenue de Puyvalador Code plan d'eau : Y1005163		*Limite quantification*	concentrations
Aluminium	mg(Al)/kg MS	*10*	75080
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	*0,2*	2,5
Argent	mg(Ag)/kg MS	*0,2*	0,3
Arsenic	mg(As)/kg MS	*0,2*	19,9
Baryum	mg(Ba)/kg MS	*0,2*	472,2
Beryllium	mg(Be)/kg MS	*0,2*	2,3
Bore	mg(B)/kg MS	*0,2*	33,8
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	*0,2*	0,4
Chrome	mg(Cr)/kg MS	*0,2*	64,6
Cobalt	mg(Co)/kg MS	*0,2*	15,5
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	*0,2*	32,1
Etain	mg(Sn)/kg MS	*0,2*	4,3
Fer	mg(Fe)/kg MS	*10*	44510
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	*0,2*	511
Mercure	mg(Hg)/kg MS	*0,02*	0,04
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	*0,2*	0,8
Nickel	mg(Ni)/kg MS	*0,2*	32,3
Plomb	mg(Pb)/kg MS	*0,2*	23,1
Sélénium	mg(Se)/kg MS	*0,2*	1,8
Tellure	mg(Te)/kg MS	*0,2*	< LQ
Thallium	mg(Tl)/kg MS	*0,2*	0,6
Titane	mg(Ti)/kg MS	*0,2*	3972
Uranium	mg(U)/kg MS	*0,2*	4,2
Vanadium	mg(V)/kg MS	*0,2*	108,8
Zinc	mg(Zn)/kg MS	*0,2*	126,2

3.1.2.4. Micropolluants organiques

Le tableau ci-dessous rassemble les micropolluants organiques dont la concentration est supérieure à la limite de quantification. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 5.2.

8 hydrocarbures sont quantifiés dans les sédiments de la retenue de Puyvalador :

- 7 substances appartenant aux HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) sont mesurées en quantité relativement faible (phénanthrène, benzo(a)anthracène, indéno(123c)pyrène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, benzo(a)pyrène et le benzo(b)fluoranthène), pour une concentration totale faible (240 µg/kg de MS).
- 1 composé de type BTEX, le toluène, est également quantifié en concentration faible (12 µg/kg de MS).

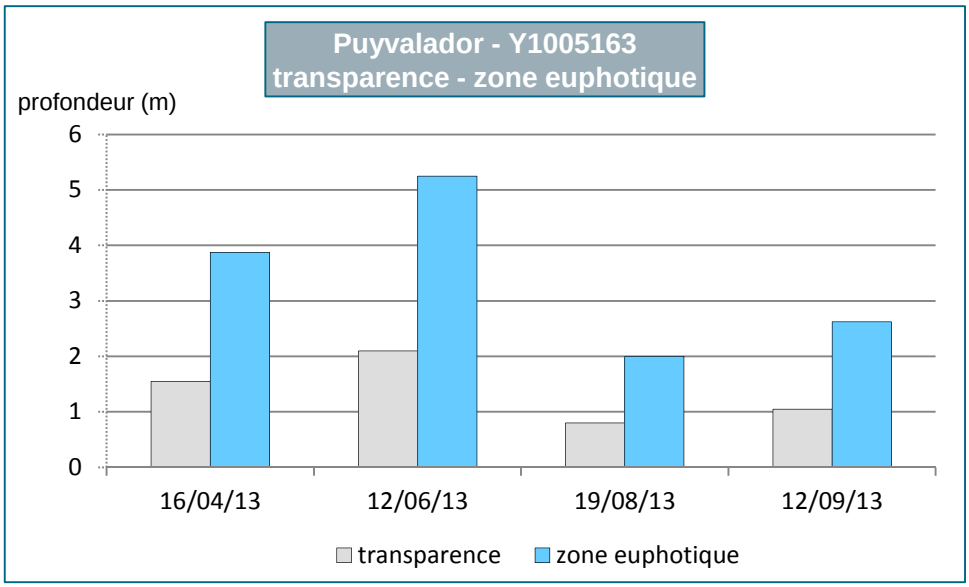
Sédiment : Micropolluants organiques détectés – 12/09/2013			
Retenue de Puyvalador Code plan d'eau : Y1005163		*Limite quantification*	concentrations
Benzo (a) Anthracène	µg/kg MS	*10*	12
Indéno (123c) Pyrène	µg/kg MS	*10*	12
Toluène	µg/kg MS	*5*	12
Benzo (k) Fluoranthène	µg/kg MS	*10*	19
Benzo (ghi) Pérylène	µg/kg MS	*10*	22
Benzo (a) Pyrène	µg/kg MS	*10*	26
Benzo (b) Fluoranthène	µg/kg MS	*10*	26
Phénanthrène	µg/kg MS	*50*	123

3.2. PHYTOPLANCTON

3.2.1. Importance de la zone euphotique

Les échantillonnages de phytoplancton ont été réalisés dans la zone euphotique[2] par un prélèvement intégré.

Le graphique suivant présente l'évolution saisonnière de la transparence mesurée au disque de Secchi et de la zone euphotique.



La transparence de ce plan d'eau est faible surtout en été (campagnes d'août et de septembre) où les eaux sont vertes. La zone euphotique est donc réduite dans ce plan d'eau.

[2] La zone euphotique est égale à 2,5 fois la transparence.

3.2.2. Biomasse phytoplanctonique

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

Retenue de Puyvalador		*Limite quantification*	Concentrations dans l'échantillon intégré			
Code plan d'eau : Y1005163			16/04/2013	12/06/2013	19/08/2013	12/09/2013
Chlorophylle a	µg/L	*1*	18	1	27	2
Phéopigments	µg/L	*1*	<LQ	1	10	3

La biomasse algale (évaluée par le dosage des pigments chlorophylliens) est importante en été (campagne d'aout) et de façon plus atténuée au printemps (chlorophylle seule) ; elle est en revanche très faible en juin et septembre. Il semble y avoir plusieurs développements successifs d'algues (entrecoupés de phases de consommation par le zooplancton ?).

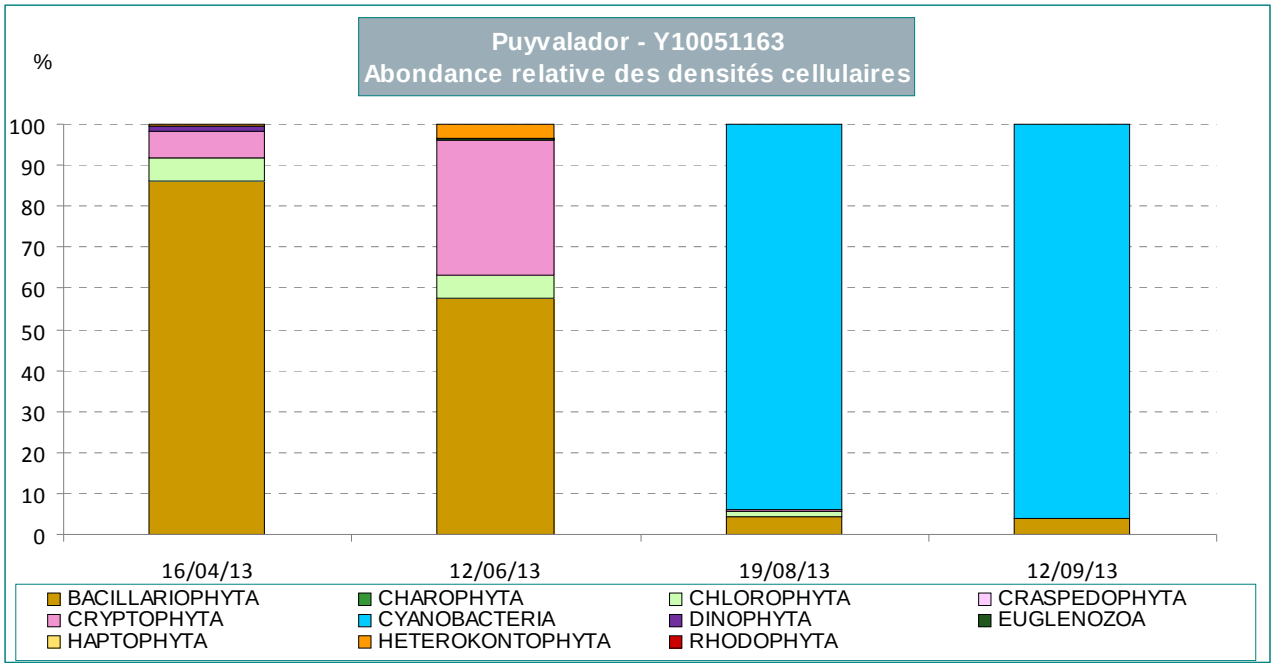
3.2.3. Listes floristiques et densités

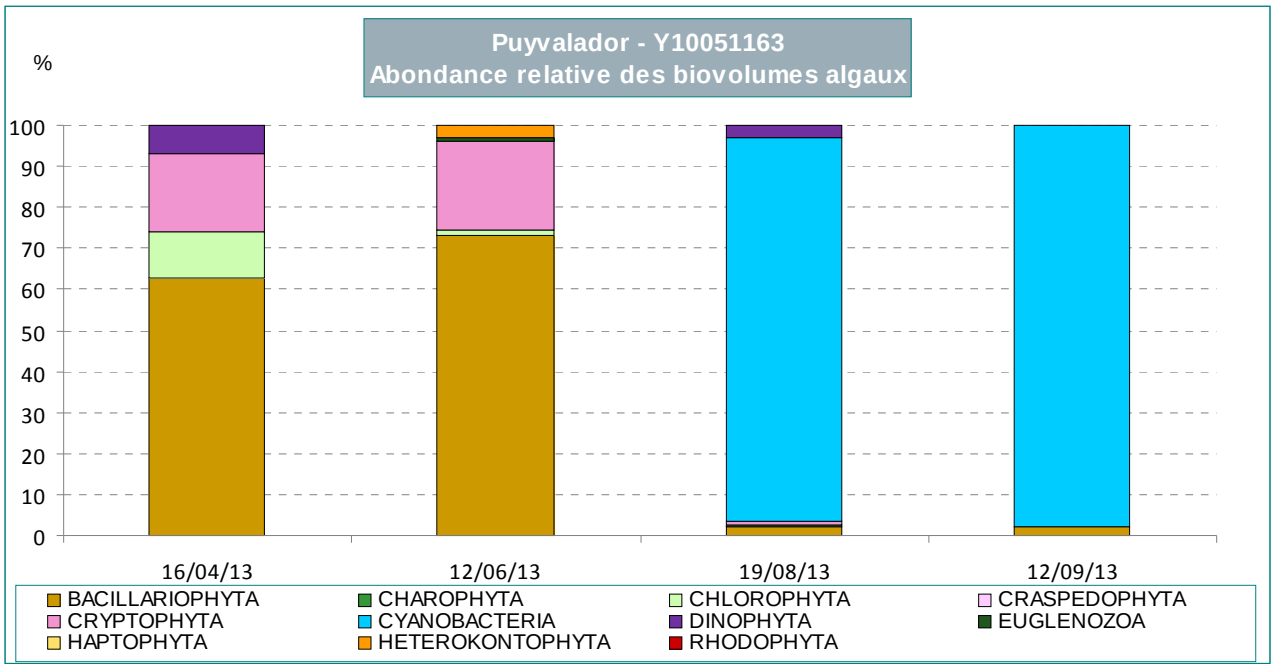
Le tableau ci-dessous présente la composition phytoplanctonique (taxons et densité en nombre de cellules par ml) pour les 4 campagnes.

Inventaire du phytoplancton dans le plan d'eau Puyvalador (Y1005163) prélèvements AQUASCOP, détermination AQUASCOP résultats exprimés en densité cellulaire (cell./ml)						
	Code SANDRE	Code Taxon	16/04/2013	12/06/2013	19/08/2013	12/09/2013
BACILLARIOPHYTA						
BACILLARIOPHYCEAE						
Cymbella	7368	CYMSPX	10		8	
Cymbella minuta	7335	CYMMIN	10			
Gomphonema	8781	GOMSPX		9		
Navicula	9430	NAVSPX	10			
Nitzschia	9804	NIZSPX	10		8	
Nitzschia acicularis	8809	NIZACI		9		
COSCINODISCOPHYCEAE						
Aulacoseira ambigua	8554	AULAMB	50	314	151	203
Cyclotella pseudostelligera	8641	CYCPSS		45		
Discostella stelligera	8657	DISSTE	60	36		
Puncticulata radiosa	8731	PUNRAD		125		
Stephanodiscus	8760	STESPX		63		
Stephanodiscus hantzschii	8746	STEHAN	60			
Stephanodiscus parvus	8756	STEPAR	2 772	439		
FRAGILARIOPHYCEAE						
Asterionella formosa	4860	ASTFOR	320	242		
Diatoma mesodon	6624	DIAMES	10	9		
Fragilaria arcus	9527	FRAARC	70	81		
Fragilaria crotonensis	6666	FRACRO	210	573	2 074	1 283
Fragilaria ulna	32226	FRAULN		18		
Fragilaria ulna var. acus	6721	FRAULA		36		
Meridion circulare	6736	MEDCIR	40			
Tabellaria flocculosa cf.	6832	TABFLO		72		
Ulnaria ulna var. acus cf.	19120	ULNUAC	20			
Diatomées pennées indéterminées	20161	INDPEN		54		11
CHAROPHYTA						
ZYGNEMATOPHYCEAE						
Staurastrum	1128	STASPX			8	
CHLOROPHYTA						
CHLOROPHYCEAE						
Ankyra judayi	5596	ANYJUD			72	11
Coenochloris fottii	5618	COOFOT			64	
Eudorina cf.	6033	EUDSPX	240			
Monoraphidium contortum	5731	MONCON		9		
Oocystis lacustris	5757	OOCLAC			32	
Tetrastrum triangulare	9300	TERTRI		143		
Volvocales indéterminées	24358	INDVOL		54		
TREBOUXIOPHYCEAE						
Dictyosphaerium	5645	DICSPX			381	
CRYPTOPHYTA						
CRYPTOPHYCEAE						
Cryptomonas	6269	CRYSPX	120	107	143	11
Plagioselmis nannoplanctica	9634	PLGNAN	160	1 111	56	23
CYANOBACTERIA						
CYANOPHYCEAE						
Anabaena	1101	ANASPX			374	
Anabaena flos-aquae	6282	ANAFLO			3 028	2 342
Anabaena flos-aquae var. treleasi cf.	6283	ANATRE				766
Anabaena spiroides var. crassa	33646	ANASCA			42 963	33 438
Woronichinia naegeliana	6345	WORNAE			159	450
DINOPHYTA						
DINOPHYCEAE						
Ceratium hirundinella	6553	CERHIR			24	
Gymnodinium cf.	4925	GYMSPX	60			
HETEROKONTOPHYTA						
CHRYSOPHYCEAE						
Dinobryon cylindricum cf.	6129	DINCYL		54		
Stelexomonas dichotoma	9807	STXDIC	10	72		
SYNUROPHYCEAE						
Mallomonas	6209	MALSPX		9		
EUGLENOZOA						
EUGLENOPHYCEAE						
Trachelomonas	6527	TRASPX		9		
INDETERMINES						
Taxons indéterminés	(vide)	INDTAX	30	90		
Densité cellulaire (cell./ml)			4 273	3 780	49 543	38 538
Nombre de taxons			20	26	16	10

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^3/l).





Les densités cellulaires sont faibles lors des 2 premières campagnes (autour de 4 000 cell./ml) alors qu'elles augmentent fortement pour les 2 dernières (autour de 45 000 cell./ml).

Les densités printannières sont moyennes (3 800 à 4 300 cell. /ml). Le peuplement est alors dominé par les diatomées (Bacillariophyta ; 56 à 86 % de la densité cellulaire) telles que *Stephanodiscus parvus* (65% de la densité cellulaire le 16/04/13), *Fragilaria crotonensis*, *Asterionella formosa* et *Aulacoseira ambigua*. Ces trois dernières espèces sont habituellement présentes dans des milieux riches et peu stratifiés (Reynolds et *al.*

2002). Ce constat va se confirmer par le fort développement de cyanobactéries mi-août, telles que *Anabaena flos-aquae* (3 000 cell./ml) mais surtout de *Anabaena spiroides var. crassa*, algue dominant le peuplement (43 000 cell./ml). La température dans le plan d'eau est alors de 19°C en surface. Un mois plus tard, malgré une diminution de la température de l'eau en surface (14°C), le peuplement algal persiste. Lors de ces deux dernières campagnes, les biovolumes sont alors importants (24 à 32 mm^3/l).

La croissance des cyanobactéries s'accompagne d'une diminution de la richesse taxonomique (20 à 26 taxons au printemps ; 10 à 16 taxons en été).

En accord avec les observations, le plan d'eau est qualifié d'eutrophe avec un indice planctonique IPL de 60,3. La classe d'état est « médiocre ».

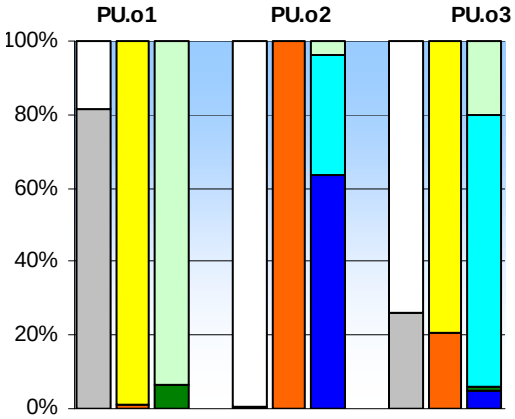
3.3. INVERTEBRES

3.3.1. Conditions de prélèvements

Les caractéristiques des prélèvements (localisation, matériel utilisé, surface échantillonnée) réalisés le 15 avril 2013 sont précisées dans la fiche d'essai en annexe. Seuls quelques éléments (photo, localisation des points et caractéristiques des sédiments) sont repris ci-dessous.

▲ Partie aval de la retenue depuis l'accès en rive droite

Profondeur	o1 = 13,8m	o2 = 7m	o3 = 7m



Volume (ml) sans sédiments	
Volume (ml) avec sédiments	
Volume (ml) < 0,5 mm (fines)	
Volume (ml) > 0,5 mm (débris)	
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, organique	
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, minéral	
Volume (ml) > 5 mm, organique	
Volume (ml) > 5 mm, minéral	

Commentaires :

- Grande hétérogénéité entre le centre et les points latéraux
- Centre (o1) caractérisé par un remplissage élevé de la benne, des débris peu abondants et de nature principalement organique
- Point latéral "rive gauche" (o2) présentant un très faible remplissage de la benne, une absence de fines et des débris de nature principalement minérale. Point latéral "rive droite" (o3) avec des caractéristiques intermédiaires.

3.3.2. IOBL : listes faunistiques et commentaires

Les listes faunistiques se trouvent dans la fiche d'essai en annexe. Les résultats concernant les principaux indicateurs et paramètres retenus (indice IOBL, abondance, % espèces sensibles et richesse) sont repris dans le tableau ci-après.

Indicateurs et paramètres								
	o1	o2	o3	Total		o1	o2	o3
Indice IOBL (selon Afnor NF T90-391)	14,9	5,3	14,9	12,5	Densité (valeur brute - log)	4457 - 10,9	5 - 2,3	192 - 6,9
% Espèces sensibles (selon LAFONT 2007)	0	0	0	0	Biovol. / surface (valeur brute - log)	27,4 - 14,5	0,3 - 1,1	2,6 - 5,5
Richesse taxon. (nb taxons min possible)	4	3	8	4,8	Biovol. / effectif (valeur brute)	6,7	61,1	12,1

Remarques :
- Total = ½ o1 + ¼ o2 + ¼ o3
- Densité exprimée par une valeur brute (effectif pour 0,1 m²) ou par un log selon la formule [3.$\log_{10}$ (valeur brute + 1)]
- Biovolume par unité de surface exprimé par une valeur brute (cm³ d'oligochètes par m²) ou par un log selon la formule [10 . $\log_{10}$ (valeur brute +1)]
- Biovolume par unité d'effectifs exprimé en cm³ d'oligochètes par 10000 individus (correspond à la taille moyenne des individus)

Dans la partie la plus profonde de la retenue (point o1), l'indice IOBL ainsi que le biovolume en oligochètes par unité de surface se situent à un niveau élevé. En revanche, la richesse et la taille moyenne (biovolume par unité d'effectif) sont plutôt faibles. Aucune espèce sensible n'y a été récoltée.

Par rapport à la zone profonde, le point latéral "rive gauche" (o2) se distingue par une valeur IOBL et un biovolume nettement plus faibles associés à une taille moyenne nettement plus élevée. Le point latéral "rive droite" (o3) présente généralement des caractéristiques intermédiaires entre les deux échantillons précédemment évoqués avec toutefois une richesse plus élevée.

Cette situation suggère une **mauvaise qualité des sédiments profonds mais pas d'impasse trophique** car le potentiel métabolique est élevé. La charge trophique et organique y est donc bien métabolisée.

Par rapport au précédent suivi (2010), l'indice IOBL et le pourcentage d'espèces sensibles des sédiments profonds n'ont pas évolué de manière significative.

4. INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS

Les résultats du suivi 2013 sont analysés par 2 approches :

- selon les critères et méthodes d'évaluation définies par l'arrêté du 25 janvier 2010 pour évaluer l'état écologique ou le potentiel écologique des masses d'eau ;
- selon les outils développés dans la diagnose rapide (CEMAGREF, 2003), axée sur le niveau trophique des plans d'eau.

Les résultats de ces 2 approches sont présentés dans le document « note de synthèse des résultats ».

La seconde approche (diagnose rapide) n'est pas adaptée sensu stricto aux caractéristiques du plan d'eau de Puyvalador. En effet, ce protocole qui vise à évaluer l'état trophique des lacs, est adaptée aux plans d'eau qui stratifient durablement en été ; il exclut les plans d'eau au temps de séjour réduit (CEMAGREF, 1990, 2003) et les lacs dont la profondeur moyenne est inférieure à 3 m.

Le plan d'eau de Puyvalador ne présente pas de stratification de la colonne d'eau en été. Son temps de séjour des eaux est rapide (évalué à 38 jours).

Les périodes d'intervention 2013 correspondent bien aux préconisations du protocole de la diagnose rapide (4 campagnes correspondant aux cycles thermique et biologique du plan d'eau).

Ainsi, bien que ce plan d'eau ne réponde pas strictement aux exigences pour appliquer la diagnose rapide, les indices constitutifs de ce protocole d'évaluation du niveau trophique ont cependant été calculés.

5. ANNEXES

- Liste des micropolluants analysés dans l'eau
- Liste des micropolluants analysés dans le sédiment
- Compte-rendus des campagnes de prélèvements physicochimiques et planctoniques en 2013
- Invertébrés : rapport d'essai

5.1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES DANS L'EAU

LISTE DES MICROPOLLUANTS RECHERCHES SUR LE SUPPORT EAU

Codes sandre	Libellés des paramètres	Codes sandre	Libellés des paramètres	Codes sandre	Libellés des paramètres
1264	2 4 5 T	1168	Dichlorométhane	6342	Musc xylène
1141	2 4 D	1617	Dichloronitrobenzène-2,3	1881	Myclobutanil
2872	2 4 D isopropyl ester	1616	Dichloronitrobenzène-2,4	1516	Naled
2873	2 4 D méthyl ester	1615	Dichloronitrobenzène-2,5	1517	Naphtalène
1142	2 4 DB	1614	Dichloronitrobenzène-3,4	1519	Napropamide
1212	2 4 MCPA	1613	Dichloronitrobenzène-3,5	1937	Naptalame
1213	2 4 MCPB	2981	Dichlorophène	1520	Néburon
2011	2 6 Dichlorobenzamide	1645	Dichlorophénol-2,3	1386	Nickel
5474	4-n-nonylphénol	1486	Dichlorophénol-2,4	1882	Nicosulfuron
1958	4-nonylphénols ramifiés	1649	Dichlorophénol-2,5	1637	Nitrophénol-2
2610	4-tert-butylphénol	1648	Dichlorophénol-2,6	1669	Norflurazon
1959	4-tert-octylphénol	1647	Dichlorophénol-3,4	2737	Norflurazon desméthyl
1453	Acénaphtène	1646	Dichlorophénol-3,5	1883	Nuarimol
1622	Acénaphtylène	1655	Dichloropropane-1,2	2609	Octabromodiphénylether
5579	Acetamiprid	1654	Dichloropropane-1,3	2027	Ofurace
1903	Acétochlore	2081	Dichloropropane-2,2	1230	Ométhoate
1465	Acide monochloroacétique	2082	Dichloropropène-1,1	1668	Oryzalin
1521	Acide nitrilotriacétique (NTA)	1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	2068	Oxadiargyl
1970	Acifluorfen	1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	1667	Oxadiazon
1688	Aclonifen	1653	Dichloropropylène-2,3	1666	Oxadixyl
1310	Acrinathrine	1169	Dichlorprop	1850	Oxamyl
1101	Alachlore	2544	Dichlorprop-P	1231	Oxydéméton méthyl
1102	Aldicarbe	1170	Dichlorvos	1952	Oxyfluorfène
1807	Aldicarbe sulfone	1171	Diclofop méthyl	1920	p-(n-octyl)phénol
1806	Aldicarbe sulfoxyde	1172	Dicofol	2545	Paclobutrazole
1103	Aldrine	5525	Dicrotophos	1522	Paraquat
1697	Alléthrine	2847	Didéméthylisoproturon	1232	Parathion éthyl
1812	Alphaméthrine	1173	Dieldrine	1233	Parathion méthyl
1104	Amétryne	1402	Diéthofencarbe	1242	PCB 101
2012	Amidosulfuron	2826	Diéthylamine	1627	PCB 105
5523	Aminocarbe	2982	Difenacoum	1243	PCB 118
2537	Aminochlorophénol-2,4	1905	Difénoconazole	1089	PCB 126
1105	Aminotriazole	5524	Difenoxuron	1244	PCB 138
1308	Amitraze	1488	Diflubenzuron	1245	PCB 153
1907	AMPA	1814	Diflufénicanil	2032	PCB 156
1458	Anthracène	1870	Diméfuron	1090	PCB 169
2013	Anthraquinone	2546	Dimétachlore	1626	PCB 170
1376	Antimoine	1678	Diméthénamide	1246	PCB 180
1368	Argent	1175	Diméthoate	1625	PCB 194
1369	Arsenic	1403	Diméthomorphe	1624	PCB 209
1965	Asulame	2773	Diméthylamine	1239	PCB 28
1107	Atrazine	1641	Diméthylphénol-2,4	1240	PCB 35
1832	Atrazine 2 hydroxy	1698	Dimétilan	1628	PCB 44
1109	Atrazine déisopropyl	1871	Diniconazole	1241	PCB 52
1108	Atrazine déséthyl	1578	Dinitrotoluène-2,4	1091	PCB 77
1830	Atrazine déséthyl déïsopropyl	1577	Dinitrotoluène-2,6	1762	Penconazole
2014	Azaconazole	5619	Dinocap	1887	Pencycuron
2015	Azaméthiphos	1491	Dinosèbe	1234	Pendiméthaline
2937	Azimsulfuron	1176	Dinoterbe	6394	Penoxsulam
1110	Azinphos éthyl	2888	Dioctyletain	1888	Pentachlorobenzène
1111	Azinphos méthyl	5478	Diphenylamine	1235	Pentachlorophénol
1951	Azoxystrobine	2887	Diphenyletain	1523	Perméthrine
1396	Baryum	1699	Diquat	1524	Phénanthrène
2915	BDE100	1492	Disulfoton	1236	Phenmédiphame
2913	BDE138	1966	Dithianon	1525	Phorate
2912	BDE153	1177	Diuron	1237	Phosalone
2911	BDE154	1490	DNOC	1971	Phosmet
1815	BDE209	2933	Dodine	1238	Phosphamidon
2920	BDE28	1493	EDTA	1665	Phoxime
2919	BDE47	1178	Endosulfan alpha	2669	Picoxystrobine
2916	BDE99	1179	Endosulfan beta	1709	Piperonil butoxide
1687	Bénalaxyl	1742	Endosulfan sulfate	1528	Pirimicarbe
1329	Bendiocarbe	1181	Endrine	5531	Pirimicarbe Desmethyl
1112	Benfluraline	1494	Epichlorohydrine	5532	Pirimicarbe Formamido Desmethyl
2924	Benfuracarbe	1744	Epoxiconazole	1382	Plomb
2074	Benoxacor	1182	EPTC	1949	Pretilachlore
1113	Bentazone	1809	Esfenvalérate	1253	Prochloraze
1764	Benthiocarbe	1380	Etain	1664	Procymidone
1114	Benzène	2093	Ethephon	1889	Profénofos
1607	Benzidine	1763	Ethidimuron	1710	Promécarbe
1082	Benzo (a) Anthracène	5528	Ethiofencarbe sulfone	1711	Prométon
1115	Benzo (a) Pyrène	6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	1254	Prométryne
1116	Benzo (b) Fluoranthène	1183	Ethion	1712	Propachlore
1118	Benzo (ghi) Pérylène	1874	Ethiophencarbe	6398	Propamocarb
1117	Benzo (k) Fluoranthène	1184	Ethofumésate	1532	Propanil
1377	Beryllium	1495	Ethoprophos	1972	Propaquizafop
3209	Beta cyfluthrine	1497	Ethylbenzène	1255	Propargite
1119	Bifénox	5648	EthylèneThioUrée	1256	Propazine
1120	Bifenthrine	6601	EthylèneUrée	5968	Propazine 2-hydroxy
1502	Bioresméthrine	2020	Famoxadone	1533	Propétamphos
1584	Biphényle	2057	Fénamidone	1534	Prophame
1529	Bitertanol	1185	Fénarimol	1257	Propiconazole
1362	Bore	2742	Fénazaquin	1535	Propoxur
5526	Boscalid	1906	Fenbuconazole	6214	Propylene thiouree
1686	Bromacil	1186	Fenchlorphos	1414	Propyzamide
1859	Bromadiolone	2743	Fenhexamid	1092	Prosulfocarbe
1121	Bromochlorométhane	1187	Fénitrothion	2534	Prosulfuron
1122	Bromoforme	5970	Fenothiocarbe	5603	Prothioconazole
1123	Bromophos éthyl	1973	Fénoxaprop éthyl	5416	Pymétrozine
1124	Bromophos méthyl	1967	Fénoxycarbe	2576	Pyraclostrobine
1685	Bromopropylate	1188	Fenpropathrine	1258	Pyrazophos
1125	Bromoxynil	1700	Fenpropidine	6530	Pyrazoxyfen
1941	Bromoxynil octanoate	1189	Fenpropimorphe	1537	Pyrène
1860	Bromuconazole	1190	Fenthion	1890	Pyridabène
1861	Bupirimate	1500	Fénuron	1259	Pyridate
1862	Buprofézine	2021	Ferbam	1663	Pyriféno x
1126	Butraline	2009	Fipronil	1432	Pyriméthanil
1531	Buturon	1840	Flamprop-isopropyl	1260	Pyrimiphos éthyl
1388	Cadmium	6539	Flamprop-methyl	1261	Pyrimiphos méthyl
1863	Cadusafos	1939	Flazasulfuron	1891	Quinalphos
1127	Captafol	6393	Flonicamid	2087	Quinmerac
1128	Captane	2810	Florasulam	2028	Quinoxyfen
1463	Carbaryl	1825	Fluazifop-butyl	1538	Quintozène
1129	Carbendazime	2022	Fludioxonil	2069	Quizalofop
1333	Carbétamide	1676	Flufénoxuron	2070	Quizalofop éthyl
1130	Carbofuran	2023	Flumioxazine	1892	Rimsulfuron
1805	Carbofuran 3 hydroxy	1501	Fluométuron	2029	Roténone
1131	Carbophénothion	1191	Fluoranthène	2974	S Métolachlore
1864	Carbosulfan	1623	Fluorène	1923	Sébuthylazine
2976	Carfentrazone-ethyl	2565	Flupyrsulfuron methyle	1262	Secbumeton
1865	Chinométhionate	2056	Fluquinconazole	1385	Sélénium
1336	Chlorbufame	1974	Fluridone	1893	Siduron

Codes sandre	Libellés des paramètres	Codes sandre	Libellés des paramètres	Codes sandre	Libellés des paramètres
7010	Chlordane alpha	1675	Flurochloridone	1348	Silice
1757	Chlordane beta	1765	Fluroxypyr	1263	Simazine
1866	Chlordécone	2547	Fluroxypyr-meptyl	1831	Simazine hydroxy
1464	Chlorfenvinphos	2024	Flurprimidol	5477	Simétryne
2950	Chlorfluazuron	2008	Flurtamone	2664	Spiroxamine
1133	Chloridazone	1194	Flusilazole	1662	Sulcotrione
1134	Chlorméphos	2985	Flutolanil	2085	Sulfosufuron
5554	Chlormequat	1503	Flutriafol	1894	Sulfotep
1955	Chloroalcanes C10-C13	1192	Folpel	1193	Taufluvalinate
1593	Chloroaniline-2	2075	Fomesafen	1694	Tébuconazole
1592	Chloroaniline-3	1674	Fonofos	1895	Tébufénozide
1591	Chloroaniline-4	1702	Formaldéhyde	1896	Tébufenpyrad
1467	Chlorobenzène	1504	Formothion	1661	Tébutame
2016	Chlorobromuron	1975	Fosétyl aluminium	1897	Téflubenzuron
1612	Chlorodinitrobenzène-1,2,4	1908	Furalaxyl	2559	Tellure
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	2567	Furathiocarbe	1898	Téméphos
1635	Chlorométhylphénol-2,5	1526	Glufosinate	1659	Terbacile
2759	Chlorométhylphénol-2,6	1506	Glyphosate	1266	Terbuméton
1636	Chlorométhylphénol-4,3	2047	Haloxyfop	1267	Terbuphos
1603	Chloronaphtalène-1	1909	Haloxyfop-R	1268	Terbuthylazine
1604	Chloronaphtalène-2	1200	HCH alpha	2045	Terbuthylazine déséthyl
1341	Chloronèbe	1201	HCH beta	1954	Terbuthylazine hydroxy
1594	Chloronitroaniline-4,2	1202	HCH delta	1269	Terbutryne
1469	Chloronitrobenzène-1,2	2046	HCH epsilon	1936	Tetrabutyletain
1468	Chloronitrobenzène-1,3	1203	HCH gamma	1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2
1470	Chloronitrobenzène-1,4	1197	Heptachlore	1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2
1605	Chloronitrotoluène-4,2	1748	Heptachlore époxyde cis	1272	Tétrachloréthylène
1684	Chlorophacinone	1749	Heptachlore époxyde trans	2735	Tétrachlorobenzène
1471	Chlorophénol-2	1910	Heptenophos	2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4
1651	Chlorophénol-3	1199	Hexachlorobenzène	2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5
1650	Chlorophénol-4	1652	Hexachlorobutadiène	1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5
2611	Chloroprène	1656	Hexachloroéthane	1273	Tétrachlorophénol-2,3,4,5
2065	Chloropropène-3	1405	Hexaconazole	1274	Tétrachlorophénol-2,3,4,6
1473	Chlorothalonil	1875	Hexaflumuron	1275	Tétrachlorophénol-2,3,5,6
1602	Chlorotoluène-2	1673	Hexazinone	1276	Tétrachlorure de C
1601	Chlorotoluène-3	1876	Hexythiazox	1277	Tétrachlorvinphos
1600	Chlorotoluène-4	1704	Imazalil	1660	Tétraconazole
1683	Chloroxuron	1911	Imazaméthabenz méthyl	1900	Tétradifon
1474	Chlorprophame	2860	IMAZAQUINE	5249	Tétraphénylétain
1083	Chlorpyriphos éthyl	1877	Imidaclopride	2555	Thallium
1540	Chlorpyriphos méthyl	1204	Indéno (123c) Pyrène	1713	Thiabendazole
1353	Chlorsulfuron	2025	Iodofenphos	6390	Thiamethoxam
2966	Chlorthal dimethyl	2563	Iodosulfuron	1714	Thiazasulfuron
1813	Chlorthiamide	1205	Ioxynil	1913	Thifensulfuron méthyl
1136	Chlortoluron	2871	Ioxynil methyl ester	1093	Thiodicarbe
1579	Chlorure de Benzyle	1942	Ioxynil octanoate	1715	Thiofanox
2715	Chlorure de Benzylidène	1206	Iprodione	5476	Thiofanox sulfone
2977	CHLORURE DE CHOLINE	2951	Iprovalicarbe	5475	Thiofanox sulfoxyde
1753	Chlorure de vinyle	1976	Isazofos	2071	Thiométon
1389	Chrome	1207	Isodrine	1718	Thirame
1476	Chrysène	1829	Isofenphos	1373	Titane
5481	Cinosulfuron	1633	Isopropylbenzène	1278	Toluène
2095	Clodinafop-propargyl	1208	Isoproturon	1719	Tolylfluanide
2017	Clomazone	2722	Isothiocyanate de methyle	1658	Tralométhrine
1810	Clopyralide	1672	Isoxaben	1544	Triadiméfon
2018	Cloquintocet mexyl	1945	Isoxaflutol	1280	Triadiménol
1379	Cobalt	1950	Kresoxim méthyl	1281	Triallate
1682	Coumaphos	1094	Lambda Cyhalothrine	1914	Triasulfuron
2019	Coumatétralyl	1406	Lénacile	1901	Triazamate
1639	Crésol-méta	1209	Linuron	1657	Triazophos
1640	Crésol-ortho	2026	Lufénuron	2990	Triazoxide
1638	Crésol-para	1210	Malathion	2064	Tribenuron-Methyle
1392	Cuivre	6399	Mandipropamid	2879	Tributyletain cation
1137	Cyanazine	2745	MCPA-1-butyl ester	1847	Tributylphosphate
2729	CYCLOXYDIME	2746	MCPA-2-ethylhexyl ester	1288	Trichlopyr
1696	Cycluron	2747	MCPA-butoxyethyl ester	1284	Trichloréthane-1,1,1
1681	Cyfluthrine	2748	MCPA-ethyl-ester	1285	Trichloréthane-1,1,2
1139	Cymoxanil	2749	MCPA-methyl-ester	1286	Trichloréthylène
1140	Cyperméthrine	1214	Mécoprop	1287	Trichlorfon
1680	Cyproconazole	2870	Mecoprop n isobutyl ester	2734	Trichloroaniline-2,3,4
1359	Cyprodinil	2750	Mecoprop-1-octyl ester	7017	Trichloroaniline-2,3,5
5930	Daimuron	2751	Mecoprop-2,4,4-trimethylphenyl est	2732	Trichloroaniline-2,4,5
1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	2752	Mecoprop-2-butoxyethyl ester	1595	Trichloroaniline-2,4,6
1930	DCPU (métabolite Diuron)	2753	Mecoprop-2-ethylhexyl ester	1630	Trichlorobenzène-1,2,3
1143	DDD-o,p'	2754	Mecoprop-2-octyl ester	1283	Trichlorobenzène-1,2,4
1144	DDD-p,p'	2755	Mecoprop-methyl ester	1629	Trichlorobenzène-1,3,5
1145	DDE-o,p'	1968	Méfenacet	1195	Trichlorofluorométhane
1146	DDE-p,p'	2568	Mefluidide	1644	Trichlorophénol-2,3,4
1147	DDT-o,p'	1969	Mépiquat	1643	Trichlorophénol-2,3,5
1148	DDT-p,p'	1878	Mépronil	1642	Trichlorophénol-2,3,6
6616	DEHP	1510	Mercaptodiméthur	1548	Trichlorophénol-2,4,5
1149	Deltaméthrine	1387	Mercure	1549	Trichlorophénol-2,4,6
1550	Déméton O + S	2578	Mesosulfuron methyle	1854	Trichloropropane-1,2,3
1153	Déméton S méthyl	2076	Mésotrione	1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2
1154	Déméton S méthyl sulfone	1706	Métalaxyl	2898	Tricyclazole
1155	Desmétryne	1796	Métaldéhyde	2885	Tricyclohexyletain cation
1156	Diallate	1215	Métamitrone	5842	Trietazine
1157	Diazinon	1670	Métazachlore	6102	Trietazine 2-hydroxy
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	1879	Metconazole	5971	Trietazine desethyl
1158	Dibromochlorométhane	1216	Méthabenzthiazuron	2678	Trifloxystrobine
1498	Dibromoéthane-1,2	1671	Méthamidophos	1902	Triflumuron
1513	Dibromométhane	1217	Méthidathion	1289	Trifluraline
7074	Dibutyletain cation	1218	Méthomyl	1802	Triforine
1480	Dicamba	1511	Méthoxychlore	2096	Trinexapac-ethyl
1679	Dichlobénil	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	2886	Trioctyletain cation
1159	Dichlofenthion	1618	Méthyl-2-Naphtalène	6372	Triphenyletain cation
1360	Dichlofluanide	1515	Métobromuron	2992	Triticonazole
1160	Dichloréthane-1,1	1221	Métolachlore	1361	Uranium
1161	Dichloréthane-1,2	1912	Métosulame	1290	Vamidothion
1162	Dichloréthylène-1,1	1222	Métoxuron	1384	Vanadium
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	5654	Metrafenone	1291	Vinclozoline
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	1225	Métribuzine	1293	Xylène-meta
1590	Dichloroaniline-2,3	1797	Metsulfuron méthyl	1292	Xylène-ortho
1589	Dichloroaniline-2,4	1226	Mévinphos	1294	Xylène-para
1588	Dichloroaniline-2,5	1707	Molinate	2925	Xylènes (m+p)
1587	Dichloroaniline-2,6	1395	Molybdène	1383	Zinc
1586	Dichloroaniline-3,4	2542	Monobutyletain cation	1722	Zirame
1585	Dichloroaniline-3,5	1880	Monocrotophos	2858	Zoxamide
1165	Dichlorobenzène-1,2	1227	Monolinuron		
1164	Dichlorobenzène-1,3	2890	Monooctyletain		
1166	Dichlorobenzène-1,4	2889	Monophenyletain		
1167	Dichlorobromométhane	1228	Monuron		

5.2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES DANS LE SEDIMENT

LISTE DES MICROPOLLUANTS RECHERCHES SUR LE SUPPORT SEDIMENT

Codes sandre	Libellés des paramètres	Codes sandre	Libellés des paramètres	Codes sandre	Libellés des paramètres
5474	4-n-nonylphénol	1167	Dichlorobromométhane	1414	Propyzamide
1958	4-nonylphénols ramifiés	1168	Dichlorométhane	1537	Pyrène
2610	4-tert-butylphénol	1617	Dichloronitrobenzène-2,3	1385	Sélénium
1959	4-tert-octylphénol	1616	Dichloronitrobenzène-2,4	1694	Tébuconazole
1453	Acénaphtène	1615	Dichloronitrobenzène-2,5	1661	Tébutame
1622	Acénaphtylène	1614	Dichloronitrobenzène-3,4	2559	Tellure
1903	Acétochlore	1613	Dichloronitrobenzène-3,5	1268	Terbuthylazine
1688	Aclonifen	1645	Dichlorophénol-2,3	1269	Terbutryne
1103	Aldrine	1486	Dichlorophénol-2,4	1936	Tetrabutyletain
1370	Aluminium	1649	Dichlorophénol-2,5	1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2
2537	Aminochlorophénol-2,4	1648	Dichlorophénol-2,6	1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2
1458	Anthracène	1647	Dichlorophénol-3,4	1272	Tétrachloréthylène
1376	Antimoine	1646	Dichlorophénol-3,5	2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4
1368	Argent	1655	Dichloropropane-1,2	2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5
1369	Arsenic	1654	Dichloropropane-1,3	1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5
1110	Azinphos éthyl	2081	Dichloropropane-2,2	1273	Tétrachlorophénol-2,3,4,5
1396	Baryum	2082	Dichloropropène-1,1	1274	Tétrachlorophénol-2,3,4,6
2915	BDE100	1487	Dichloropropylène-1,3 (cis + trans)	1275	Tétrachlorophénol-2,3,5,6
2913	BDE138	1653	Dichloropropylène-2,3	1276	Tétrachlorure de C
2912	BDE153	1169	Dichlorprop	1660	Tétraconazole
2911	BDE154	1173	Dieldrine	2555	Thallium
1815	BDE209	1814	Diflufénicanil	1373	Titane
2920	BDE28	1641	Diméthylphénol-2,4	1278	Toluène
2919	BDE47	1578	Dinitrotoluène-2,4	2879	Tributyletain cation
2916	BDE99	1577	Dinitrotoluène-2,6	1847	Tributylphosphate
1114	Benzène	2888	Dioctyletain	1284	Trichloréthane-1,1,1
1607	Benzidine	2887	Diphenyletain	1285	Trichloréthane-1,1,2
1082	Benzo (a) Anthracène	1178	Endosulfan alpha	1286	Trichloréthylène
1115	Benzo (a) Pyrène	1179	Endosulfan beta	2734	Trichloroaniline-2,3,4
1116	Benzo (b) Fluoranthène	1742	Endosulfan sulfate	7017	Trichloroaniline-2,3,5
1118	Benzo (ghi) Pérylène	1181	Endrine	2732	Trichloroaniline-2,4,5
1117	Benzo (k) Fluoranthène	1744	Epoxiconazole	1595	Trichloroaniline-2,4,6
1377	Beryllium	1380	Etain	1630	Trichlorobenzène-1,2,3
1584	Biphényle	1497	Ethylbenzène	1283	Trichlorobenzène-1,2,4
1362	Bore	1187	Fénitrothion	1629	Trichlorobenzène-1,3,5
1122	Bromoforme	1967	Fénoxycarbe	1195	Trichlorofluorométhane
1125	Bromoxynil	1393	Fer	1644	Trichlorophénol-2,3,4
1941	Bromoxynil octanoate	2022	Fludioxonil	1643	Trichlorophénol-2,3,5
1388	Cadmium	1191	Fluoranthène	1642	Trichlorophénol-2,3,6
1464	Chlorfenvinphos	1623	Fluorène	1548	Trichlorophénol-2,4,5
1134	Chlorméphos	2547	Fluroxypyr-meptyl	1549	Trichlorophénol-2,4,6
1606	Chloro-2-p-toluidine	1194	Flusilazole	1723	Trichlorophénol-3,4,5
1955	Chloroalcanes C10-C13	1200	HCH alpha	1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2
1593	Chloroaniline-2	1201	HCH beta	2885	Tricyclohexyletain cation
1592	Chloroaniline-3	1202	HCH delta	1289	Trifluraline
1591	Chloroaniline-4	2046	HCH epsilon	2736	Trinitrotoluène
1467	Chlorobenzène	1203	HCH gamma	2886	Trioctyletain cation
1612	Chlorodinitrobenzène-1,2,4	1197	Heptachlore	6372	Triphenyletain cation
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	1198	Heptachlore époxyde (cis +trans)	1361	Uranium
1635	Chlorométhylphénol-2,5	1199	Hexachlorobenzène	1384	Vanadium
2759	Chlorométhylphénol-2,6	1652	Hexachlorobutadiène	1293	Xylène-meta
1636	Chlorométhylphénol-4,3	1656	Hexachloroéthane	1292	Xylène-ortho
1603	Chloronaphtalène-1	1405	Hexaconazole	1294	Xylène-para
1604	Chloronaphtalène-2	1204	Indéno (123c) Pyrène	1383	Zinc
1594	Chloronitroaniline-4,2	1206	Iprodione		
1469	Chloronitrobenzène-1,2	1207	Isodrine		
1468	Chloronitrobenzène-1,3	1633	Isopropylbenzène		
1470	Chloronitrobenzène-1,4	1950	Kresoxim méthyl		
1605	Chloronitrotoluène-4,2	1094	Lambda Cyhalothrine		
1471	Chlorophénol-2	1209	Linuron		
1651	Chlorophénol-3	1394	Manganèse		
1650	Chlorophénol-4	1387	Mercure		
2611	Chloroprène	1619	Méthyl-2-Fluoranthène		
2065	Chloropropène-3	1618	Méthyl-2-Naphtalène		
1602	Chlorotoluène-2	1395	Molybdène		
1601	Chlorotoluène-3	2542	Monobutyletain cation		
1600	Chlorotoluène-4	2890	Monooctyletain		
1474	Chlorprophame	2889	Monophenyletain		
1083	Chlorpyriphos éthyl	1517	Naphtalène		
1540	Chlorpyriphos méthyl	1519	Napropamide		
1579	Chlorure de Benzyle	1386	Nickel		
2715	Chlorure de Benzylidène	1637	Nitrophénol-2		
1389	Chrome	1957	Nonylphénols		
1476	Chrysène	2609	Octabromodiphénylether		
1379	Cobalt	1667	Oxadiazon		
1639	Crésol-méta	1920	p-(n-octyl)phénol		
1640	Crésol-ortho	1232	Parathion éthyl		
1638	Crésol-para	1242	PCB 101		
1392	Cuivre	1627	PCB 105		
1359	Cyprodinil	5433	PCB 114		
1143	DDD-o,p'	1243	PCB 118		
1144	DDD-p,p'	5434	PCB 123		
1145	DDE-o,p'	1089	PCB 126		
1146	DDE-p,p'	1244	PCB 138		
1147	DDT-o,p'	1245	PCB 153		
1148	DDT-p,p'	2032	PCB 156		

LISTE DES MICROPOLLUANTS RECHERCHES SUR LE SUPPORT SEDIMENT

Codes sandre	Libellés des paramètres	Codes sandre	Libellés des paramètres	Codes sandre	Libellés des paramètres
6616	DEHP	5435	PCB 157		
1149	Deltaméthrine	5436	PCB 167		
1157	Diazinon	1090	PCB 169		
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	1626	PCB 170		
1158	Dibromochlorométhane	1246	PCB 180		
1498	Dibromoéthane-1,2	5437	PCB 189		
7074	Dibutyletain cation	1625	PCB 194		
1160	Dichloréthane-1,1	1624	PCB 209		
1161	Dichloréthane-1,2	1239	PCB 28		
1162	Dichloréthylène-1,1	1240	PCB 35		
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	1628	PCB 44		
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	1241	PCB 52		
1590	Dichloroaniline-2,3	1091	PCB 77		
1589	Dichloroaniline-2,4	5432	PCB 81		
1588	Dichloroaniline-2,5	1234	Pendiméthaline		
1587	Dichloroaniline-2,6	1921	Pentabromodiphényléther		
1586	Dichloroaniline-3,4	1888	Pentachlorobenzène		
1585	Dichloroaniline-3,5	1235	Pentachlorophénol		
1165	Dichlorobenzène-1,2	1524	Phénanthrène		
1164	Dichlorobenzène-1,3	1382	Plomb		
1166	Dichlorobenzène-1,4	1664	Procymidone		

5.3. COMPTE-RENDUS DES CAMPAGNES DE PRELEVEMENTS (PHYSICOCHIMIE ET PHYTOPLANCTON)

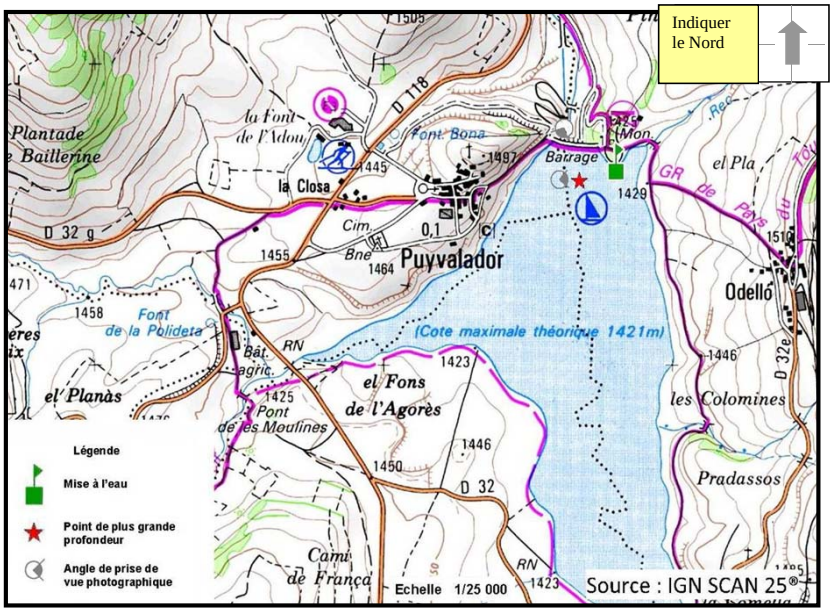
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	**PUYVALADOR**	**Date :**	**16/04/2013**
Nom station :	**Point de plus grande profondeur**	**Code station :**	**Y1005163**
Organisme / opérateur :	**AQUASCOP/ A. Robé - V. Bouchareychas**	**Réf. dossier :**	**8049**

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Formiguères			
Plan d'eau marnant :	oui	**Superficie du bassin versant :**		km²
HER :	1 - Pyrénées	**Superficie du plan d'eau :**	0,91	km²
Profondeur maximale :	26 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
		628181	**6172365**	1410
WGS 84 (système international) :	données GPS *(en dms)*	N	E	Altitude (m)
		42°38'50,5"	**002°07'31,2"**	1410
Profondeur :	**15**	m		

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

Remarques et observations :

Fort marnage (- 12 m de la surverse) ; cote plan d'eau 1410 m

Plan d'eau :	**PUYVALADOR**	**Date :**	**16/04/2013**
Station ou n° d'échantillon :	**Point de plus grande profondeur**	**Code lac :**	**Y1005163**
Organisme / opérateur :	**AQUASCOP / V. Bouchareychas - A. Robé**	**Réf. dossier :**	**8049**

STATION

Coordonnées de la station	relevées sur :	**GPS**			
Lambert 93 (système français)	*(en m)*	X	Y	Altitude (m) :	**1410,0**
		628181	**6172365**		
WGS 84 (système international)	données GPS *(en dms)*	N	E	Altitude (m) :	**1410,0**
		42°38'50,5"	**002°07'31,2"**		
Profondeur (m) :	**15,4**				
Conditions d'observation :	**Instensité du vent :**	**nul**			
	météo :	**temps sec ensoleillé**			
	Surface de l'eau :	**lisse**			
	Hauteur des vagues:			**m**	
	Bloom algal :	**oui**			
Marnage :	**oui**	**niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :**		**10**	**m**
Remarques :	**Hauteur des vagues : 0 m (lorsque le champs hauteur des vagues est vide cela signifie que la valeur est égale à 0)**				

PRELEVEMENTS

Heure début de relevé :	**10:00**	**Heure de fin de relevé :**	**12:00**
Prélèvements réalisés :	☑ phytoplancton ☑ chlorophylle ☑ eau	**Matériel employé :**	☐ bouteille intégratrice ☑ bouteille Van Dorn ☐ pompe
	☐ sédiment ☐ macrophytes ☐ oligochètes ☐ autres, préciser :	**Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :**	**750**
		Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	**5**
Remarques, observations :	**Fort marnage : -12 m par rapport à la surverse ; Cote plan d'eau : 1410 m** **Prélèvement intégré pour le phytoplancton et la chlorophylle : technique du tuyau** **Prélèvement intégré physico-chimie et micropolluants : bouteille type Niskin - 4 prélèvements ponctuels** **Prélèvement de fond : bouteille type Niskin - effectué à 13,5 m** **Dépôt des échantillons au transporteur : le 16/04/2013 à 16h30**		

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	**PUYVALADOR**	**Date :**	**16/04/2013**
Station ou n° d'échantillon :	**Point de plus grande profondeur**	**Code lac :**	**Y1005163**
Organisme / opérateur :	**AQUASCOP / V. Bouchareychas - A. Robé**	**Réf. dossier :**	**8049**

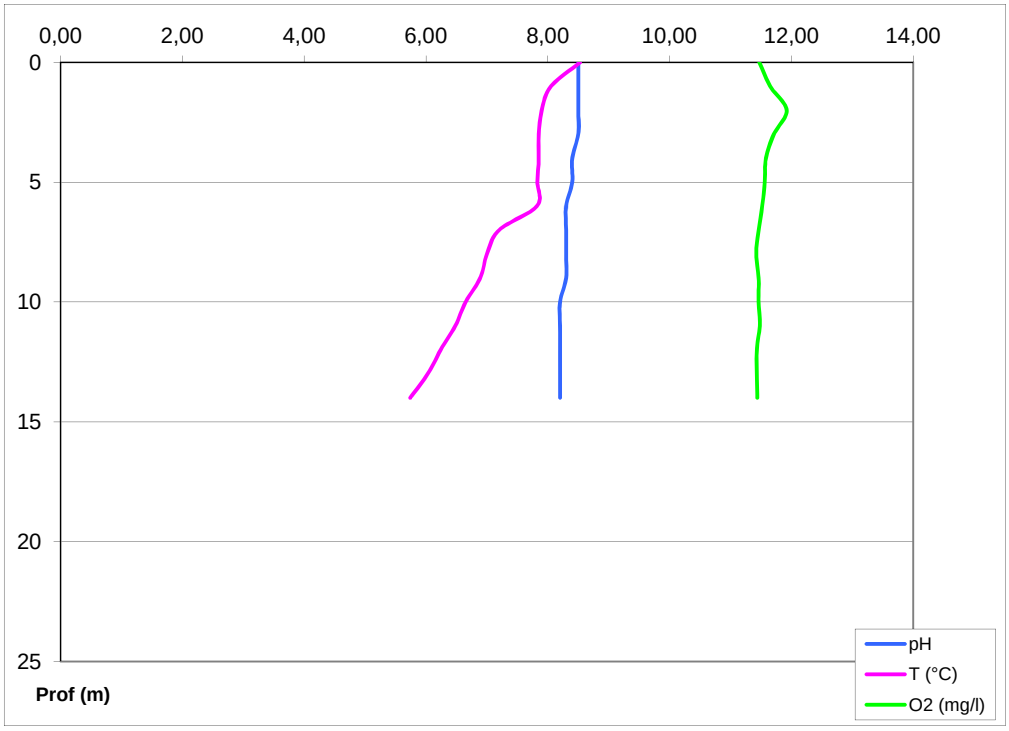
TRANSPARENCE

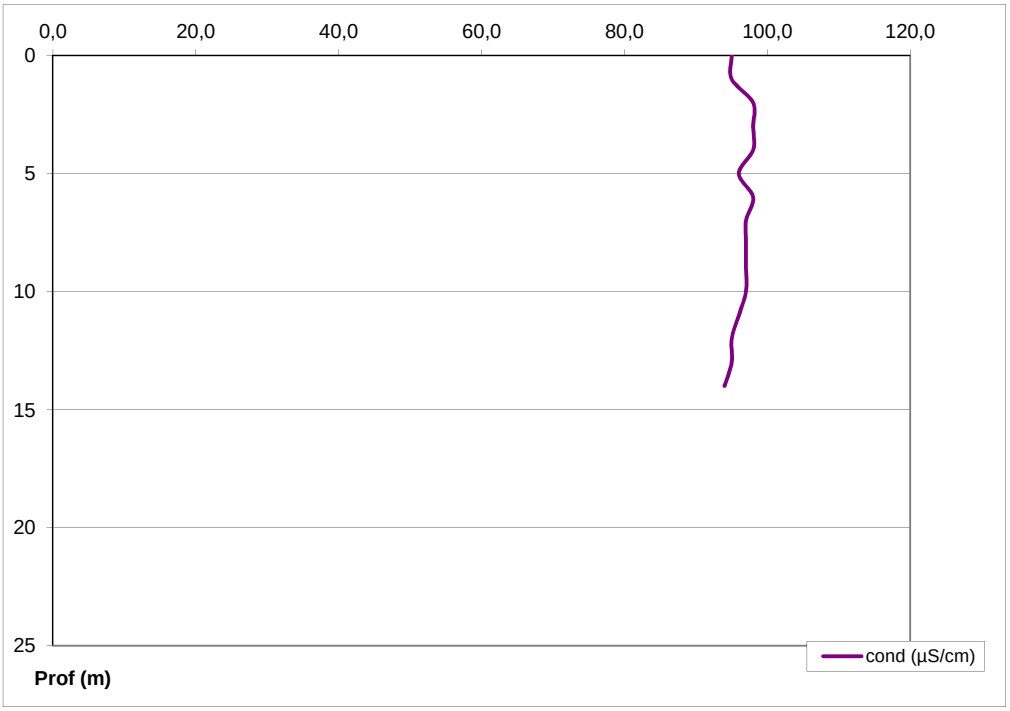
Secchi en m :	**1,55**	**Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :**	**3,875**

PROFIL VERTICAL

Moyen utilisé : mesures in-situ à chaque prof.

Echantillon phytoplancton ?	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm^{-1})	O_2 (%)	O_2 (mg/l)	Chlorophylle µg/l	Heure
☑	Intégré de 0 à .. 3,875	9,9	8,50	106,0	111,5	10,8		10:15
☐	0	8,5	8,50	95,0	113,9	11,5		10:31
☐	1	8,1	8,50	95,0	114,3	11,7		10:35
☐	2	7,9	8,50	98,0	116,5	11,9		10:36
☐	3	7,9	8,50	98,0	114,3	11,7		10:37
☐	4	7,9	8,40	98,0	113,1	11,6		10:39
☐	5	7,8	8,40	96,0	112,8	11,6		10:40
☐	6	7,8	8,30	98,0	112,4	11,5		10:41
☐	7	7,2	8,30	97,0	110,1	11,5		10:42
☐	8	7,0	8,30	97,0	109,2	11,4		10:43
☐	9	6,9	8,30	97,0	109,3	11,5		10:45
☐	10	6,7	8,20	97,0	108,6	11,5		10:46
☐	11	6,5	8,20	96,0	108,3	11,5		10:47
☐	12	6,2	8,20	95,0	107,2	11,4		10:48
☐	13	6,0	8,20	95,0	106,6	11,4		10:49
☐	14	5,7	8,20	94,0	106,0	11,4		10:50
☐	15							
☐	16							
☐	17							
☐	18							
☐	19							
☐	20							
☐	21							
☐	22							
☐	23							
☐	24							
☐	25							
☐	26							
☐	27							
☐	28							
☐	29							
☐	30							
☐	31							
☐	32							
☐	33							
☐	34							
☐	35							
☐	36							
☐	37							
☐	38							
☐	39							
☐	40							
☐	41							
☐	42							
☐	43							
☐	44							
☐	45							
☐	46							
☐	47							
Echantillon phytoplancton ?	**Prof (m)**	**Temp (°C)**	**pH**	**Conductivité à 25°C (µS.cm^{-1})**	**O_2 (%)**	**O_2 (mg/l)**	**Chlorophylle µg/l**	**Heure**
☐								


0,00
2,00
4,00
6,00
8,00
10,00
12,00
14,00
0
5
10
15
20
25
Prof (m)
pH
T (°C)
O2 (mg/l)


0,0
20,0
40,0
60,0
80,0
100,0
120,0
0
5
10
15
20
25
Prof (m)
cond (µS/cm)

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau *v.3.3.1*

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

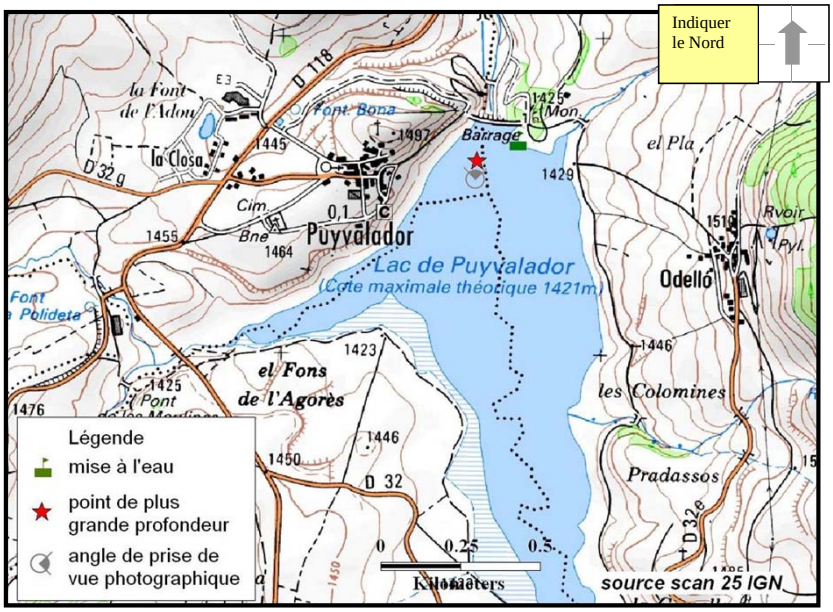
Septembre 2009

Plan d'eau :	**PUYVALADOR**	**Date :**	**12/06/2013**
Nom station :	**Point de plus grande profondeur**	**Code station :**	**Y1005163**
Organisme / opérateur :	**AQUASCOP/ A.Corbarieu - V.Bouchareychas**	**Réf. dossier :**	**8049**

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Formiguères			
Plan d'eau marnant :	oui	**Superficie du bassin versant :**		km²
HER :	1 - Pyrénées	**Superficie du plan d'eau :**	0,91	km²
Profondeur maximale :	26 m	**Profondeur moyenne :**		m

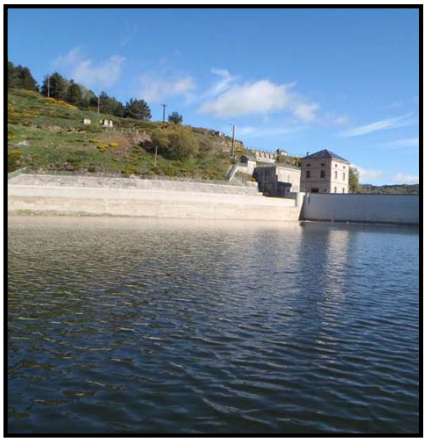
Carte :
(extrait IGN 1/25 000 éme)



LOCALISATION STATION

Coordonnées du point :	relevées sur :	**GPS**		
Lambert 93 (système français) :	*(en m)*	X	Y	Altitude
		628122	**6172342**	1416
WGS 84 (système international) :	données GPS *(en dms)*	N	E	Altitude (m)
		42°38'49,7"	**002°07'28,6"**	1416
Profondeur :	**21**	m		

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



Remarques et observations : Eau un peu colorée, un peu turbide (fonte des neiges)

DONNEES GENERALES CAMPAGNE

Plan d'eau :	**PUYVALADOR**	**Date :**	**12/06/2013**
Station ou n° d'échantillon :	**Point de plus grande profondeur**	**Code lac :**	**Y1005163**
Organisme / opérateur :	**AQUASCOP / V. Bouchareychas - A. Corbarieu**	**Réf. dossier :**	**8049**

STATION

Coordonnées de la station	relevées sur :	**GPS**			
Lambert 93 (système français)	*(en m)*	X	Y	Altitude (m) :	**1416,0**
		628122	**6172342**		
WGS 84 (système international)	données GPS *(en dms)*	N	E	Altitude (m) :	**1416,0**
		42°38'49,7"	**002°07'28,6"**		
Profondeur (m) :	**20,5**				
Conditions d'observation :	**Instensité du vent :**	**faible**			
	météo :	**temps sec ensoleillé**			
	Surface de l'eau :	**faiblement agitée**			
	Hauteur des vagues:				**m**
	Bloom algal :	**non**			
Marnage :	**oui**		**niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :**	**5**	**m**
Remarques :	**Hauteur des vagues : 0,01 m**				

PRELEVEMENTS

Heure début de relevé :	**9:45**	**Heure de fin de relevé :**	**12:15**
Prélèvements réalisés :	☑ phytoplancton ☑ chlorophylle ☑ eau	**Matériel employé :**	☐ bouteille intégratrice ☑ bouteille Van Dorn ☐ pompe
	☐ sédiment ☐ macrophytes ☐ oligochètes ☐ autres, préciser :	**Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :**	**500**
		Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	**5**
Remarques, observations :	**Cote plan d'eau : 1415 m** **Eau colorée et légèrement turbide** **Prélèvement intégré pour le phytoplancton et la chlorophylle : technique du tuyau** **Prélèvement intégré physico-chimie et micropolluants : bouteille type Niskin - 6 prélèvements ponctuels** **Prélèvement de fond : bouteille type Niskin - effectué à 19 m** **Dépôt de échantillons chez le transporteur TNT de Narbonne à 17h00**		

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

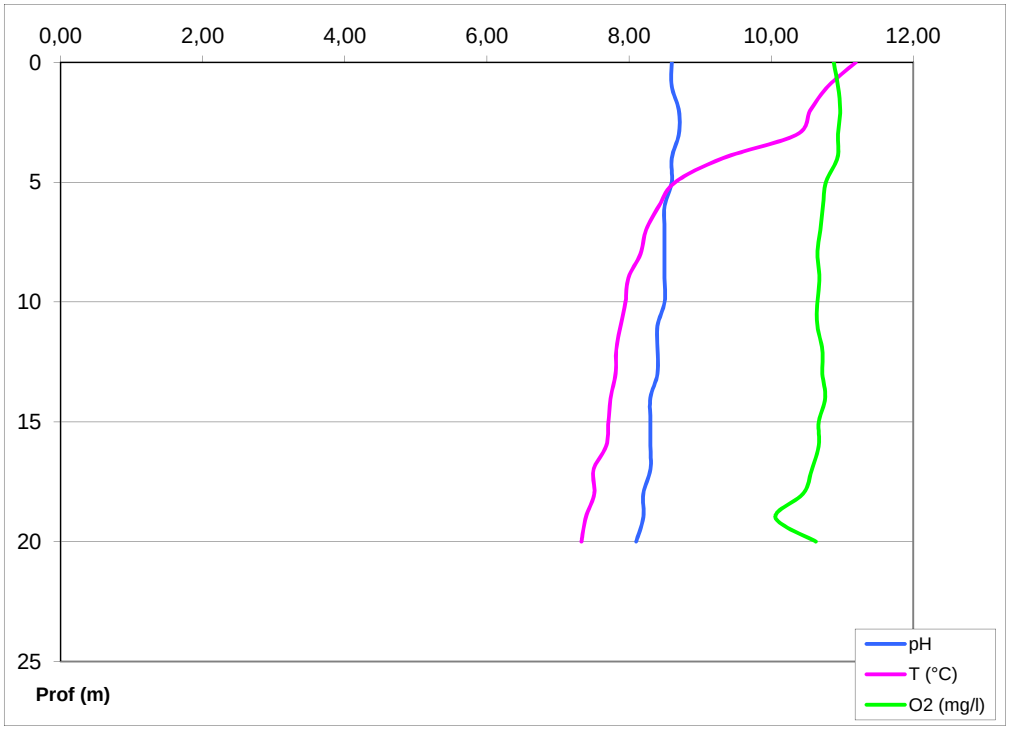
Plan d'eau :	**PUYVALADOR**	**Date :**	**12/06/2013**
Station ou n° d'échantillon :	**Point de plus grande profondeur**	**Code lac :**	**Y1005163**
Organisme / opérateur :	**AQUASCOP / V. Bouchareychas - A. Corbarieu**	**Réf. dossier :**	**8049**

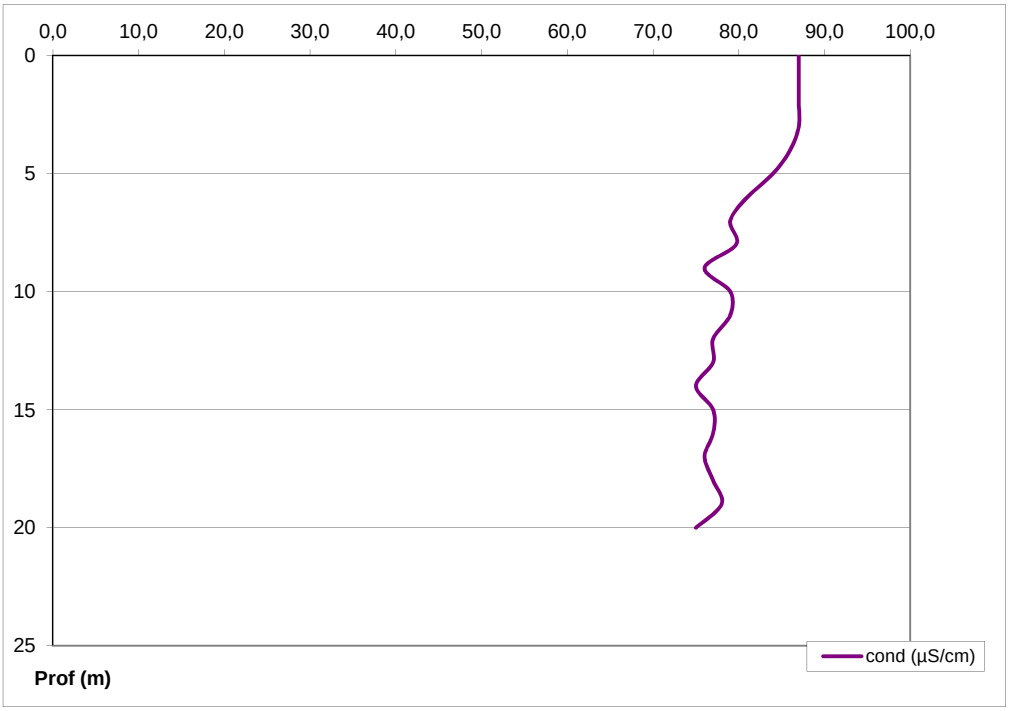
TRANSPARENCE

Secchi en m :	**2,1**	**Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :**	**5,25**

PROFIL VERTICAL

Moyen utilisé :	**mesures in-situ à chaque prof.**							
Echantillon phytoplancton ?	**Prof (m)**	**Temp (°C)**	**pH**	**Conductivité à 25°C (µS.cm^{-1})**	**O_2 (%)**	**O_2 (mg/l)**	**Chlorophylle µg/l**	**Heure**
☑	**Intégré de 0 à .. 5,25**							**10:00**
☐	**0**	**11,2**	**8,60**	**87,0**	**113,7**	**10,9**		**11:03**
☐	**1**	**10,8**	**8,60**	**87,0**	**113,2**	**10,9**		**11:04**
☐	**2**	**10,6**	**8,70**	**87,0**	**112,9**	**11,0**		**11:05**
☐	**3**	**10,4**	**8,70**	**87,0**	**112,1**	**10,9**		**11:05**
☐	**4**	**9,3**	**8,60**	**86,0**	**109,3**	**10,9**		**11:06**
☐	**5**	**8,7**	**8,60**	**84,0**	**105,9**	**10,8**		**11:07**
☐	**6**	**8,4**	**8,50**	**81,0**	**104,9**	**10,7**		**11:07**
☐	**7**	**8,2**	**8,50**	**79,0**	**104,1**	**10,7**		**11:08**
☐	**8**	**8,2**	**8,50**	**79,7**	**103,5**	**10,7**		**11:09**
☐	**9**	**8,0**	**8,50**	**76,0**	**103,3**	**10,7**		**11:10**
☐	**10**	**8,0**	**8,50**	**79,0**	**103,0**	**10,7**		**11:11**
☐	**11**	**7,9**	**8,40**	**79,0**	**102,8**	**10,7**		**11:12**
☐	**12**	**7,8**	**8,40**	**77,0**	**103,4**	**10,7**		**11:13**
☐	**13**	**7,8**	**8,40**	**77,0**	**103,3**	**10,7**		**11:14**
☐	**14**	**7,7**	**8,30**	**75,0**	**103,5**	**10,8**		**11:24**
☐	**15**	**7,7**	**8,30**	**77,0**	**102,5**	**10,7**		**11:25**
☐	**16**	**7,7**	**8,30**	**77,0**	**102,5**	**10,7**		**11:26**
☐	**17**	**7,5**	**8,30**	**76,0**	**101,1**	**10,6**		**11:27**
☐	**18**	**7,5**	**8,20**	**77,0**	**100,0**	**10,5**		**11:32**
☐	**19**	**7,4**	**8,20**	**78,0**	**95,9**	**10,1**		**11:36**
☐	**20**	**7,3**	**8,10**	**75,0**	**101,2**	**10,6**		**11:40**
☐	**21**							
☐	**22**							
☐	**23**							
☐	**24**							
☐	**25**							
☐	**26**							
☐	**27**							
☐	**28**							
☐	**29**							
☐	**30**							
☐	**31**							
☐	**32**							
☐	**33**							
☐	**34**							
☐	**35**							
☐	**36**							
☐	**37**							
☐	**38**							
☐	**39**							
☐	**40**							
☐	**41**							
☐	**42**							
☐	**43**							
☐	**44**							
☐	**45**							
☐	**46**							
☐	**47**							
Echantillon phytoplancton ?	**Prof (m)**	**Temp (°C)**	**pH**	**Conductivité à 25°C (µS.cm^{-1})**	**O_2 (%)**	**O_2 (mg/l)**	**Chlorophylle µg/l**	**Heure**
☐								


0,00
2,00
4,00
6,00
8,00
10,00
12,00
0
5
10
15
20
25
Prof (m)
pH
T (°C)
O2 (mg/l)


0,0
10,0
20,0
30,0
40,0
50,0
60,0
70,0
80,0
90,0
100,0
0
5
10
15
20
25
Prof (m)
cond (µS/cm)

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau *v.3.3.1*

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

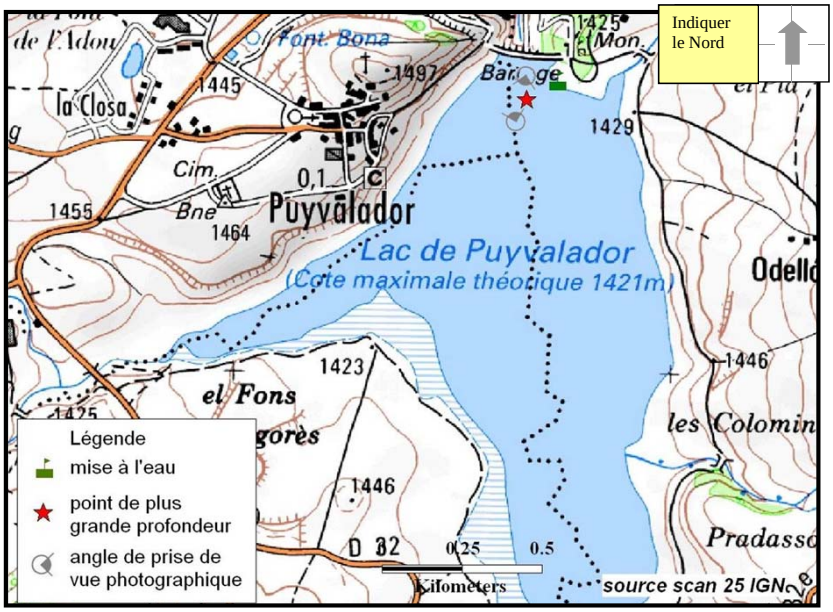
Septembre 2009

Plan d'eau :	**PUYVALADOR**	**Date :**	**19/08/2013**
Nom station :	**Point de plus grande profondeur**	**Code station :**	**Y1005163**
Organisme / opérateur :	**AQUASCOP/ A. Robé A. Marquis**	**Réf. dossier :**	**8049**

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Formiguères			
Plan d'eau marnant :	oui	**Superficie du bassin versant :**		km²
HER :	1 - Pyrénées	**Superficie du plan d'eau :**	0,91	km²
Profondeur maximale :	26 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
		628179	**6172360**	1409
WGS 84 (système international) :	données GPS *(en dms)*	N	E	Altitude (m)
		42°38'50,4"	**002°07'31,1"**	1409
Profondeur :	**15**	m		

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

Remarques et observations : Eau colorée (vert)

DONNEES GENERALES CAMPAGNE

Plan d'eau :	**PUYVALADOR**	**Date :**	**19/08/2013**
Station ou n° d'échantillon :	**Point de plus grande profondeur**	**Code lac :**	**Y1005163**
Organisme / opérateur :	**AQUASCOP / A. Robé - A. Marquis**	**Réf. dossier :**	**8049**

STATION

Coordonnées de la station	relevées sur :	**GPS**			
Lambert 93 (système français)	*(en m)*	X	Y	Altitude (m) :	**1409,0**
		628179	**6172360**		
WGS 84 (système international)	données GPS *(en dms)*	N	E	Altitude (m) :	**1409,0**
		42°38'50,4"	**002°07'31,1"**		
Profondeur (m) :	**15**				
Conditions d'observation :	**Instensité du vent :**	**faible**			
	météo :	**temps sec fortement nuageux**			
	Surface de l'eau :	**faiblement agitée**			
	Hauteur des vagues:	**0,1**		**m**	
	Bloom algal :	**non**			
Marnage :	**oui**	**niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :**		**11**	**m**
Remarques :	**Eaux vertes**				

PRELEVEMENTS

Heure début de relevé :	**13:00**	**Heure de fin de relevé :**	**15:00**
Prélèvements réalisés :	☑ phytoplancton ☑ chlorophylle ☑ eau	**Matériel employé :**	☑ bouteille intégratrice ☐ bouteille Van Dorn ☐ pompe
	☐ sédiment ☐ macrophytes ☐ oligochètes ☐ autres, préciser :	**Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :**	**400**
		Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	**5**
Remarques, observations :	**Dépôt des échantillons chez le transporteur TNT le jour même à Toulouse à 18h** **Cote plan d'eau : 1415 m** **Eau colorée (verte) et légèrement turbide** **Prélèvement intégré pour le phytoplancton et la chlorophylle : technique du tuyau** **Prélèvement intégré physico-chimie et micropolluants : bouteille type Niskin - 6 prélèvements ponctuels** **Prélèvement de fond : bouteille type Niskin - effectué à 13 m**		

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

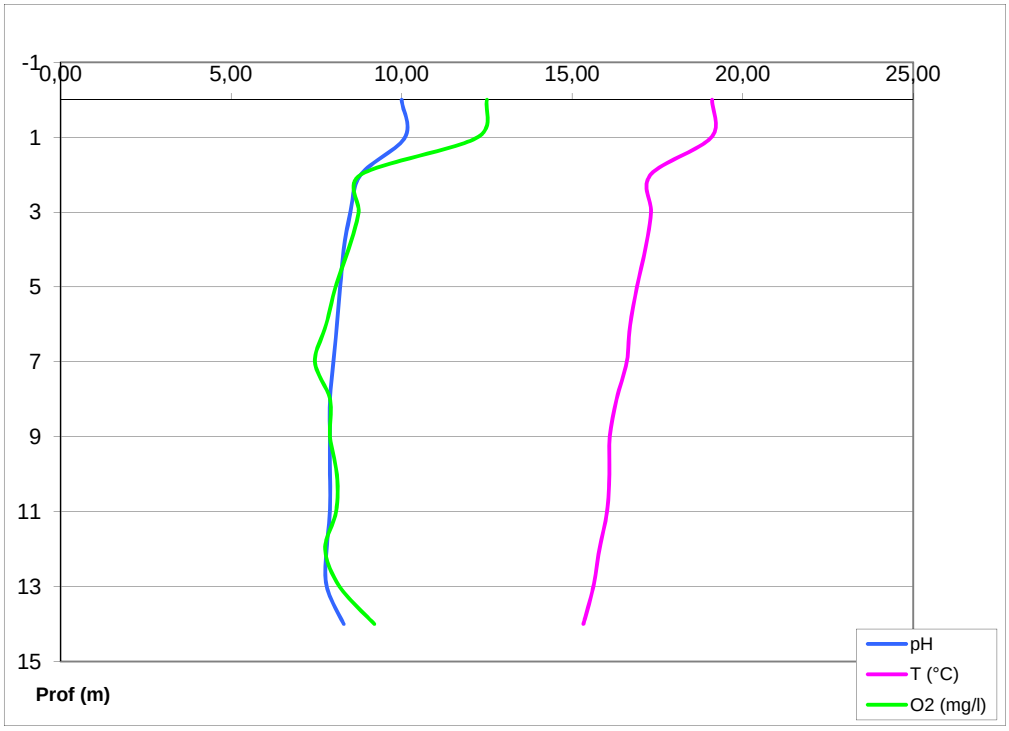
Plan d'eau :	**PUYVALADOR**	**Date :**	**19/08/2013**
Station ou n° d'échantillon :	**Point de plus grande profondeur**	**Code lac :**	**Y1005163**
Organisme / opérateur :	**AQUASCOP / A. Robé - A. Marquis**	**Réf. dossier :**	**8049**

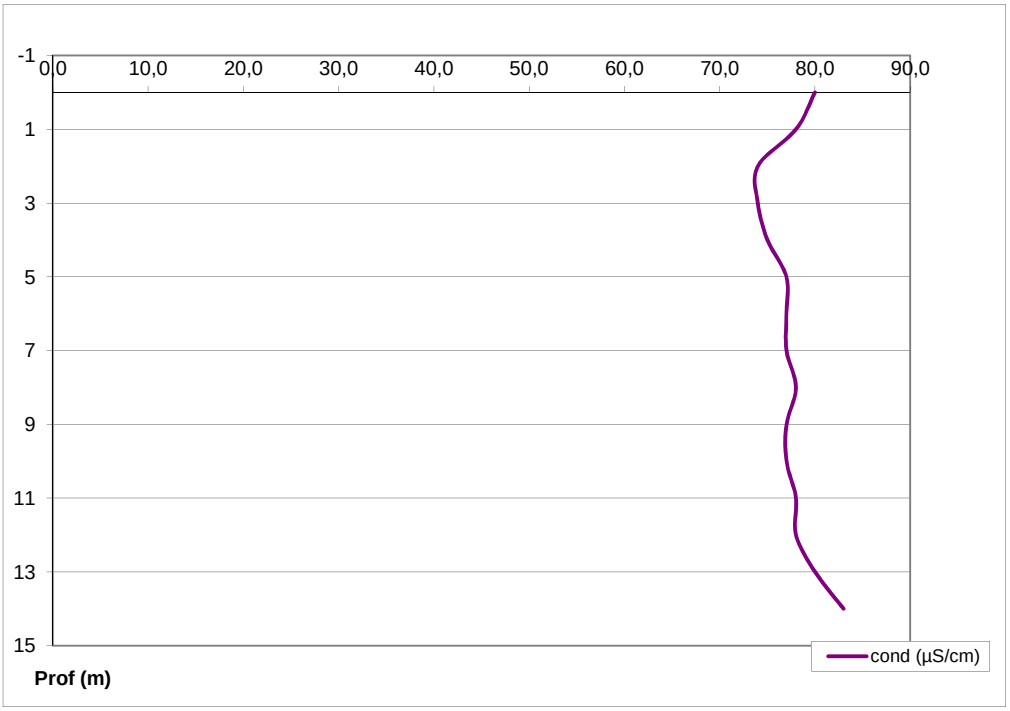
TRANSPARENCE

Secchi en m :	**0,8**	**Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :**	**2**

PROFIL VERTICAL

Moyen utilisé :	**mesures in-situ à chaque prof.**							
Echantillon phytoplancton ?	**Prof (m)**	**Temp (°C)**	**pH**	**Conductivité à 25°C (µS.cm^{-1})**	**O_2 (%)**	**O_2 (mg/l)**	**Chlorophylle µg/l**	**Heure**
☐	**Intégré de 0 à .. 2**							
☐	**0**	19,1	10,00	80,0	153,0	12,5		13:00
☐	**1**	19,1	10,10	78,0	152,3	12,2		13:01
☐	**2**	17,3	8,80	74,0	105,0	8,8		13:03
☐	**3**	17,3	8,50	74,0	103,3	8,7		13:04
☐	**4**	17,1	8,30	75,0	100,1	8,4		13:06
☐	**5**	16,9	8,20	77,0	94,6	8,1		13:07
☐	**6**	16,7	8,10	77,0	91,1	7,8		13:09
☐	**7**	16,6	8,00	77,0	87,0	7,5		13:10
☐	**8**	16,3	7,90	78,0	89,8	7,9		13:12
☐	**9**	16,1	7,90	77,0	92,4	7,9		13:14
☐	**10**	16,1	7,90	77,0	93,3	8,1		13:15
☐	**11**	16,0	7,90	78,0	92,5	8,1		13:17
☐	**12**	15,8	7,80	78,0	88,8	7,8		13:19
☐	**13**	15,6	7,80	80,0	93,3	8,2		13:20
☐	**14**	15,3	8,30	83,0	104,6	9,2		13:21
☐	**15**							
☐	**16**							
☐	**17**							
☐	**18**							
☐	**19**							
☐	**20**							
☐	**21**							
☐	**22**							
☐	**23**							
☐	**24**							
☐	**25**							
☐	**26**							
☐	**27**							
☐	**28**							
☐	**29**							
☐	**30**							
☐	**31**							
☐	**32**							
☐	**33**							
☐	**34**							
☐	**35**							
☐	**36**							
☐	**37**							
☐	**38**							
☐	**39**							
☐	**40**							
☐	**41**							
☐	**42**							
☐	**43**							
☐	**44**							
☐	**45**							
☐	**46**							
☐	**47**							
Echantillon phytoplancton ?	**Prof (m)**	**Temp (°C)**	**pH**	**Conductivité à 25°C (µS.cm^{-1})**	**O_2 (%)**	**O_2 (mg/l)**	**Chlorophylle µg/l**	**Heure**
☐								


-1
0,00
5,00
10,00
15,00
20,00
25,00
1
3
5
7
9
11
13
15
Prof (m)
pH
T (°C)
O2 (mg/l)


-1
0,0
10,0
20,0
30,0
40,0
50,0
60,0
70,0
80,0
90,0
1
3
5
7
9
11
13
15
Prof (m)
cond (µS/cm)

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau *v.3.3.1*

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

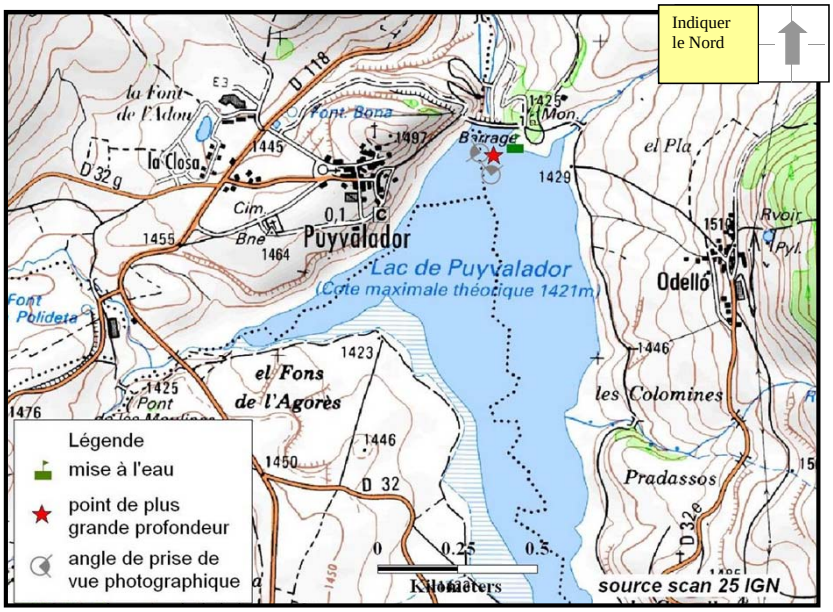
Septembre 2009

Plan d'eau :	**PUYVALADOR**	**Date :**	**12/09/2013**
Nom station :	**Point de plus grande profondeur**	**Code station :**	**Y1005163**
Organisme / opérateur :	**AQUASCOP/ A.Corbarieu - H. Tuphile**	**Réf. dossier :**	**8049**

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Formiguères			
Plan d'eau marnant :	oui	**Superficie du bassin versant :**		km²
HER :	1 - Pyrénées	**Superficie du plan d'eau :**	0,91	km²
Profondeur maximale :	26 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
		628183	**6172368**	1411
WGS 84 (système international) :	données GPS *(en dms)*	N	E	Altitude (m)
		42°38'50,6"	**002°07'31,2"**	1411
Profondeur :	**16**	m		

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

Remarques et observations : Eaux vertes

Plan d'eau :	**PUYVALADOR**	**Date :**	**12/09/2013**
Station ou n° d'échantillon :	**Point de plus grande profondeur**	**Code lac :**	**Y1005163**
Organisme / opérateur :	**AQUASCOP / A. Corbarieu - H. Tuphile**	**Réf. dossier :**	**8049**

STATION

Coordonnées de la station	relevées sur :	**GPS**			
Lambert 93 (système français)	*(en m)*	X	Y	Altitude (m) :	**1411,0**
		628183	**6172368**		
WGS 84 (système international)	données GPS *(en dms)*	N	E	Altitude (m) :	**1411,0**
		42°38'50,6"	**002°07'31,2"**		
Profondeur (m) :	**16**				
Conditions d'observation :	**Instensité du vent :**	**faible**			
	météo :	**temps sec ensoleillé**			
	Surface de l'eau :	**faiblement agitée**			
	Hauteur des vagues:	**0,05**		**m**	
	Bloom algal :	**non**			
Marnage :	**oui**	**niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :**		**10**	**m**
Remarques :					

PRELEVEMENTS

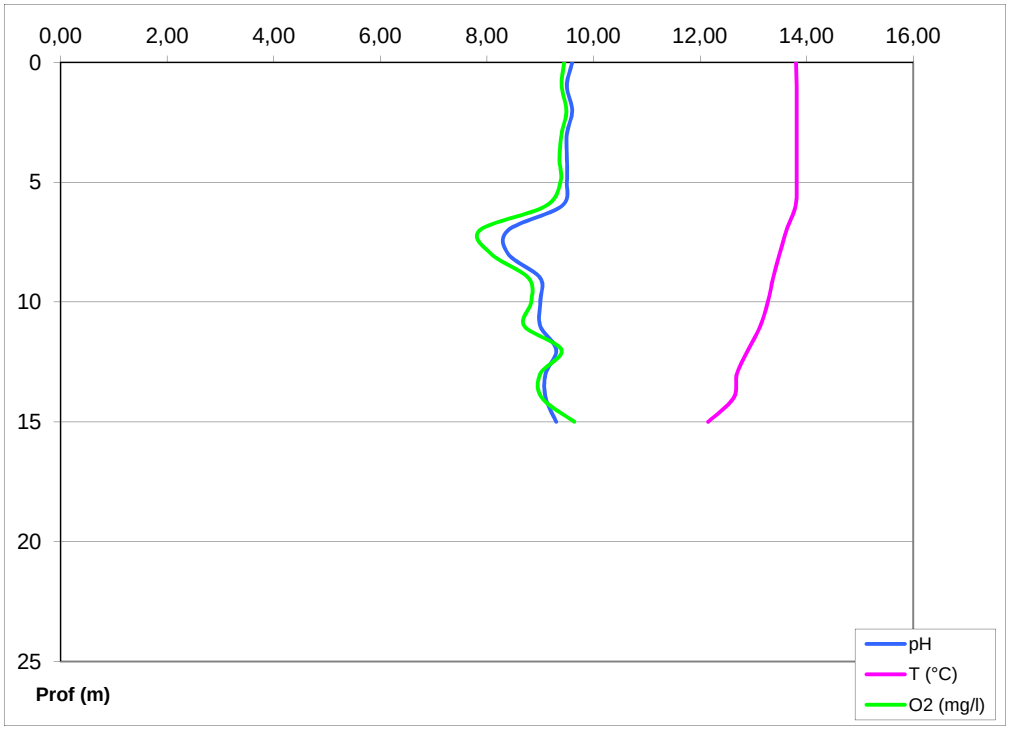
Heure début de relevé :	**11:15**	**Heure de fin de relevé :**	**13:00**
Prélèvements réalisés :	☑ phytoplancton ☑ chlorophylle ☑ eau	**Matériel employé :**	☑ bouteille intégratrice ☐ bouteille Van Dorn ☐ pompe
	☑ sédiment ☐ macrophytes ☐ oligochètes ☐ autres, préciser :	**Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :**	**500**
		Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	**5**
Remarques, observations :	**Dépôt Chronoposte Peripgnan à 16h00 et TNT Narbonne à 17h00** **Eaux vertes** **Prélèvement intégré pour le phytoplancton et la chlorophylle : technique du tuyau** **Prélèvement intégré physico-chimie et micropolluants : bouteille type Niskin - 6 prélèvements ponctuels** **Prélèvement de fond : bouteille type Niskin - effectué à 14 m** **Des doutes quand au niveau élevé du pH sur l'ensemble du profil malgré une vérifiaction du bon étalonnage en début de mesure**		

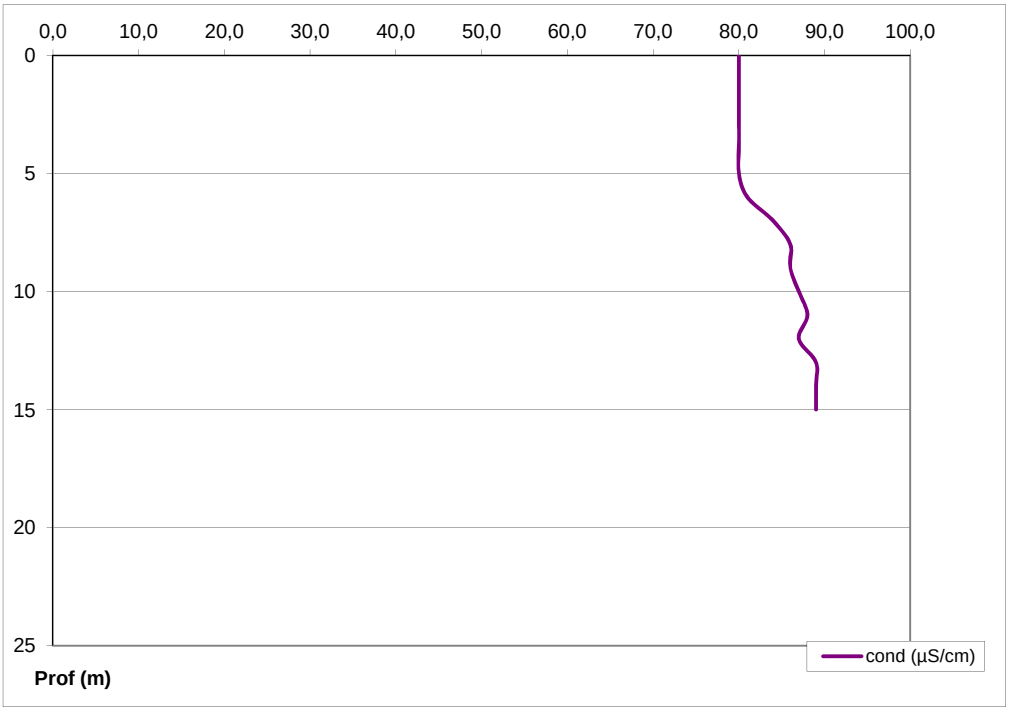
Plan d'eau :	**PUYVALADOR**	**Date :**	**12/09/2013**
Station ou n° d'échantillon :	**Point de plus grande profondeur**	**Code lac :**	**Y1005163**
Organisme / opérateur :	**AQUASCOP / A. Corbarieu - H. Tuphile**	**Réf. dossier :**	**8049**

TRANSPARENCE			
Secchi en m :	**1,05**	**Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :**	**2,625**

PROFIL VERTICAL

Moyen utilisé :	**mesures in-situ à chaque prof.**							
Echantillon phytoplancton ?	**Prof (m)**	**Temp (°C)**	**pH**	**Conductivité à 25°C (µS.cm^{-1})**	**O_2 (%)**	**O_2 (mg/l)**	**Chlorophylle µg/l**	**Heure**
☑	**Intégré de 0 à .. 2,6**							
☐	**0**	13,8	9,60	80,0	104,6	9,5		9:55
☐	**1**	13,8	9,50	80,0	104,0	9,4		9:57
☐	**2**	13,8	9,60	80,0	105,0	9,5		9:59
☐	**3**	13,8	9,50	80,0	104,1	9,4		10:01
☐	**4**	13,8	9,50	80,0	103,6	9,4		10:03
☐	**5**	13,8	9,50	80,0	103,9	9,4		10:05
☐	**6**	13,8	9,40	81,0	100,7	9,1		10:08
☐	**7**	13,6	8,40	84,0	86,7	7,9		10:11
☐	**8**	13,5	8,40	86,0	88,8	8,1		10:12
☐	**9**	13,4	9,00	86,0	96,3	8,8		10:14
☐	**10**	13,3	9,00	87,0	96,6	8,8		10:16
☐	**11**	13,1	9,00	88,0	94,9	8,7		10:17
☐	**12**	12,9	9,30	87,0	102,0	9,4		10:19
☐	**13**	12,7	9,10	89,0	97,2	9,0		10:20
☐	**14**	12,6	9,10	89,0	97,3	9,0		10:21
☐	**15**	12,2	9,30	89,0	102,8	9,6		10:22
☐	**16**							
☐	**17**							
☐	**18**							
☐	**19**							
☐	**20**							
☐	**21**							
☐	**22**							
☐	**23**							
☐	**24**							
☐	**25**							
☐	**26**							
☐	**27**							
☐	**28**							
☐	**29**							
☐	**30**							
☐	**31**							
☐	**32**							
☐	**33**							
☐	**34**							
☐	**35**							
☐	**36**							
☐	**37**							
☐	**38**							
☐	**39**							
☐	**40**							
☐	**41**							
☐	**42**							
☐	**43**							
☐	**44**							
☐	**45**							
☐	**46**							
☐	**47**							
Echantillon phytoplancton ?	**Prof (m)**	**Temp (°C)**	**pH**	**Conductivité à 25°C (µS.cm^{-1})**	**O_2 (%)**	**O_2 (mg/l)**	**Chlorophylle µg/l**	**Heure**
☐								


0,00
2,00
4,00
6,00
8,00
10,00
12,00
14,00
16,00
0
5
10
15
20
25
Prof (m)
pH
T (°C)
O2 (mg/l)


0,0
10,0
20,0
30,0
40,0
50,0
60,0
70,0
80,0
90,0
100,0
0
5
10
15
20
25
Prof (m)
cond (µS/cm)

Prélèvement de sédiment en plan d'eau

DONNEES GENERALES CAMPAGNE

Plan d'eau :	**PUYVALADOR**	**Date :**	**12/09/2013**
Station ou n° d'échantillon :	**Point de plus grande profondeur**	**Code lac :**	**Y1005163**
Organisme / opérateur :	**AQUASCOP / A. Corbarieu - H. Tuphile**	**Réf. dossier :**	**8049**

LOCALISATION DE LA ZONE DE PRELEVEMENT

Coordonnées de la station	relevées sur	GPS			
Lambert 93 (système français)	*(en m)*	X	Y	Altitude (m) :	**1411,0**
		628183	**6172368**		
WGS 84 (système international)	données GPS *(en dms)*	N	E	Altitude (m) :	**1411,0**
		42°38'50,6"	**002°07'31,2"**		
Profondeur (m) :	**16**				

CONDITION DU MILIEU

Conditions d'observation :	Instensité du vent	**faible**		
	météo	**temps sec ensoleillé**		
	Surface de l'eau	**faiblement agitée**		
	Hauteur des vagues	**0,05**		**m**
	Bloom algal	**non**		
Marnage :	**oui**	**niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :**	**10**	**m**
Remarques :				

PRELEVEMENTS

Heure début de relevé :	**11:15**
Heure de fin de relevé :	**13:00**
Prélèvements réalisés :	**Sediments**
Matériel employé :	**Benne Eckmann**
Nombre de prélèvements :	**3**

CARACTERISTIQUES DE CHACUN DES PRELEVEMENTS

N° prélèvement		1	2	3	4
Profondeur :	en m				
Epaisseur échantillonnée :	en cm	**2**	**2**	**2**	
	récents (<2cm)				
	anciens (>2cm)				
	indetermine	**x**	**x**	**x**	
Couleur :		**Gris foncé**	**Gris foncé**	**Gris foncé**	
Odeur :		**Non**	**Non**	**Non**	
Granulométrie dominante :	graviers				
	sables				
	limons	**x**	**x**	**x**	
	vases				
	argile				
Aspect du sédiment :	homogène	**x**	**x**	**x**	
	hétérogène				
Présence de débris végétaux :	oui				
	non	**x**	**x**	**x**	
Présence d'hydrocarbure :	oui				
	non	**x**	**x**	**x**	
Présence de tensio-actif :	oui				
	non	**x**	**x**	**x**	
Remarques, observations :	**Dépôt des échantillons :** **dépôt des échantillons le jour même chez Chronopost Perpignan à 16h00**				

5.4. INVERTEBRES – RAPPORT D'ESSAI

IRIS consultants	**Rapport d'essai n°C193.01**	**Client payeur :** Agence de l'Eau Rhône méditerranée et Corse. 2-4 allée de Lodz, 69363 LYON cedex 07
		Client demandeur (mandataire) : Aquascop, Agence de Montpellier. Domaine de Cécéles, 1520 route de Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

Oligochètes en plan d'eau
Puyvalador (PU - Y1005163), avril 2013

▲ Partie aval de la retenue depuis l'accès en rive droite

Emplacement et date échantillons

Nom (code)	Centre (o1)	Latéral 1 (o2)	Latéral 2 (o3)
Date et Heure	15/04/13 13:30	15/04/13 14:00	15/04/13 14:30
Localisation	Zmax	Rive gauche	Rive droite
X (L93)	628131	627970	628268
Y (L93)	6172319	6172197	6172256

Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)
Terrain	15/04/2013	L.Faure*, J.Wuillot*
Laboratoire	20/08/2013	B.Riffard *, J.Wuillot*
Bureau	04/11/2013	J.Wuillot*

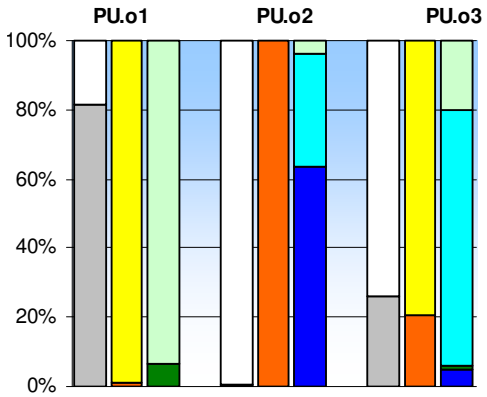
* Personnel permanent d'Iris consultants (code 515)

Type de masse d'eau (selon circulaire du 29/01/13)

A1 (retenue de haute-montagne)

Descriptif des échantillons

	PU.o1	PU.o2	PU.o3
Prélèvements			
Profondeur (m)	13,8	7	7
Type de benne	Ekman	Ponar	Ponar
Nombre de bennes	5	7	5
Surface prospectée (m²)	0,105	0,182	0,13
Sédiments			
Couleur	gris-beige	beige	gris-marron
Odeur	moyen	faible	moyen
Cohésion	moyen	faible	moyen
Volume (ml) sans sédiments	3288	17779	9482
Volume (ml) avec sédiments	14584	141	3318
Volume (ml) < 0,5 mm (fines)	14434	0	2629
Volume (ml) > 0,5 mm (débris)	150	141	689
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, organique	140	5	140
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, minéral	0	46	508
Volume (ml) > 5 mm, organique	10	0	9
Volume (ml) > 5 mm, minéral	0	90	32



Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)

Rien à signaler

cofrac ESSAIS

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Seules certaines prestations sont couvertes par l'accréditation. Accréditation Cofrac n°1-5037, portée disponible sur www.cofrac.fr

IRIS consultants	**Rapport d'essai n°C193.01**	**Client payeur :** Agence de l'Eau Rhône méditerranée et Corse. 2-4 allée de Lodz, 69363 LYON cedex 07
		Client demandeur (mandataire) : Aquascop, Agence de Montpellier. Domaine de Cécéles, 1520 route de Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

Liste faunistique

Groupe	Taxon	Code Sandre	Identif.	Sensibilité	PU.o1	PU.o2	PU.o3
Lumbriculidae sl	*Lumbriculus variegatus*	2979	a	P		**3**	**1**
Naididae ASC	*Aulodrilus japonicus*	20747	a			**3**	**2**
	Aulodrilus pluriseta	19316	a	D			**3**
	Naididae ASC immat.	5231	a		51		
	Tubifex sp.	945	m	D	**7**		**3**
Naididae SSC	*Aulodrilus limnobius*	9836	a				**3**
	Bothrioneurum vejdovskyanum	19217	a	P			**10**
	Limnodrilus claparedeanus	2992	m	P			**1**
	Limnodrilus hoffmeisteri	2991	m	P	**2**	**1**	**26**
	Limnodrilus profundicola	2990	m	I	**2**		
	Limnodrilus udekemianus	2989	a	P	**2**		
	Naididae SSC immat.	29901	a		36	2	51

Nombre d'oligochètes comptés	100	9	100
Fraction observée de l'échantillon	2,1	100,0	40,0

Remarques :
- Identif. comporte les modalités "a" = taxon identifiable à tous les stades et "m" = taxon identifiable seulement au stade mature (présence des organes de reproduction)
- Sensibilité comporte les modalités "S" = espèces sensibles à la pollution organique et toxique, "I" = espèces caractérisant un état intermédiaire, "D" = espèces indicatrices d'une impasse trophique naturelle (dystrophie) quand elles sont dominantes, "P" = espèces indicatrices d'un état de forte pollution quand elles sont dominantes, "H" = espèces indicatrices d'échanges hydriques entre les eaux superficielles et souterraines et "R" = espèces probablement liées à un réchauffement climatique (source : Lafont 2007).
- Les valeurs d'abondance en caractère gras dans la liste faunistique correspondent aux taxons pris en compte pour le calcul de la richesse

Indicateurs et paramètres

	o1	o2	o3	Total		o1	o2	o3
Indice IOBL (selon Afnor NF T90-391)	14,9	5,3	14,9	12,5	Densité (valeur brute - log)	4457 - 10,9	5 - 2,3	192 - 6,9
% Espèces sensibles (selon LAFONT 2007)	0	0	0	0	Biovol. / surface (valeur brute - log)	27,4 - 14,5	0,3 - 1,1	2,6 - 5,5
Richesse taxon. (nb taxons min possible)	4	3	8	4,8	Biovol. / effectif (valeur brute)	6,7	61,1	12,1

Remarques :
- Total = ½ o1 + ¼ o2 + ¼ o3
- Densité exprimée par une valeur brute (effectif pour 0,1 m²) ou par un log selon la formule [3.$\log_{10}$ (valeur brute + 1)]
- Biovolume par unité de surface exprimé par une valeur brute (cm³ d'oligochètes par m²) ou par un log selon la formule [10 . $\log_{10}$ (valeur brute +1)]
- Biovolume par unité d'effectifs exprimé en cm³ d'oligochètes par 10000 individus (correspond à la taille moyenne des individus)

cofrac ESSAIS

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Seules certaines prestations sont couvertes par l'accréditation. Accréditation Cofrac n°1-5037, portée disponible sur www.cofrac.fr