

Etude de la flore et de la faune sous-marines du lac de
PALADRU – Port du PIN

Suivi saisonnier d'avril 2018 à février 2019

Commission Environnement et Biologie Subaquatiques du
CODEP 38

Mai 2019

Rédactrice : Maguelone GRATEAU

1 Objectifs de l'étude

La Commission Environnement et Biologie Subaquatiques de la Fédération Française d'Études et de Sports Sous-Marins (FFESSM), mène des actions notamment destinées à :

- L'éducation à l'environnement et au développement durable,
- La contribution à la connaissance des écosystèmes et à la veille écologique,
- La préservation des sites en mer et en eaux intérieures,
- La valorisation des bénévoles.

Dans ce contexte, s'appuyant sur les études déjà réalisées sur les Lacs de la Matheysine et après avoir obtenu l'accord de la Société du Lac de PALADRU, propriétaire privée du lac, la commission départementale environnement et biologie subaquatiques du Comité départemental de l'Isère de la FFESSM, dans le cadre des activités de contribution à la connaissance des écosystèmes et de leur préservation, a entrepris de réaliser une étude des espèces subaquatiques végétales et animales du lac de PALADRU.

Un seul site de plongée a été autorisé par la Société du lac de PALADRU : la plage de LE PIN. La commission a décidé d'effectuer un suivi des espèces végétales et animales tout au long de l'année de façon à se rendre compte des éventuelles variations saisonnières.

2 Situation

La plage de Le Pin se trouve sur la rive Nord du lac de PALADRU (45° 27' 09" N -5° 31' 25" E – Altitude 492 m).



Figure 1 : Localisation du port de LE PIN

La carte ci-après présente la zone dans lesquels les plongeurs ont évolué dans le cadre de l'étude :



Figure 2 : Localisation de la zone d'observation

3 Organisation

La Commission a réalisé des séances du mois d'avril 2018 au mois de février 2019.

Les plongeurs et apnéistes opéraient entre 0 et 20 m avec une bouteille, ou en surface en palme/masque/tuba.

Chaque palanquée était équipée en général d'un appareil-photo.

Des prélèvements de plancton avec un filet d'une maille de 80 µm ont été réalisés régulièrement.

Après les plongées, les espèces rencontrées ont été identifiées et des inventaires ont été établis sur l'application BioObs de la FFESSM.

Les prélèvements de plancton ont été étudiés sous microscope.

4 Bilan de la participation

6 demi-journées ont été organisées et 27 plongeurs et apnéistes y ont participé. La liste est donnée en annexe 1.

16 relevés d'inventaire ont été saisis dans l'application BioObs. Un exemple de relevé est fourni en annexe 2.

Une belle découverte a été faite par Gilbert BILLARD, avec l'observation de l'algue spinuleuse *Chaetophora lobata* dont une seule donnée existe en France. L'identification sur un prélèvement a été établie par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



Figure 3 : *Chaetophora lobata*

5 Températures de l'eau

Les températures de l'eau en surface et à environ 20 m de profondeur (entre 17 et 20 m selon la plongée) ont été relevées et voici les suivis :

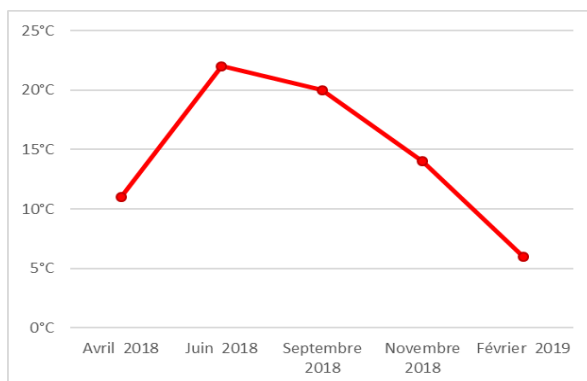


Figure 5 : température de l'eau en surface

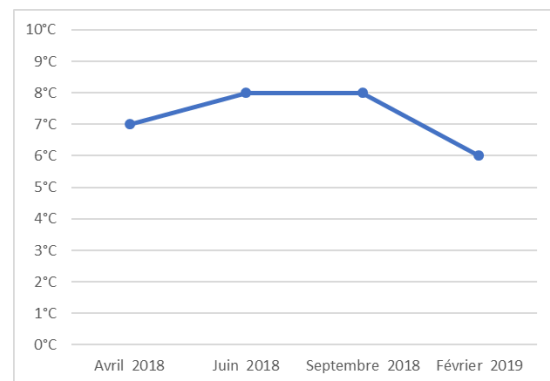


Figure 4 : Température de l'eau vers 20m de profondeur

Une thermocline a été observée en juin et en septembre, à respectivement 7 et 10 m de profondeur.

6 Milieux rencontrés - herbiers

L'ensemble de la zone présente un fond composé de craie lacustre et de vase. Dans la zone explorée, la carte suivante indique les principaux herbiers et leur composition ainsi que quelques observations particulières d'intérêt :

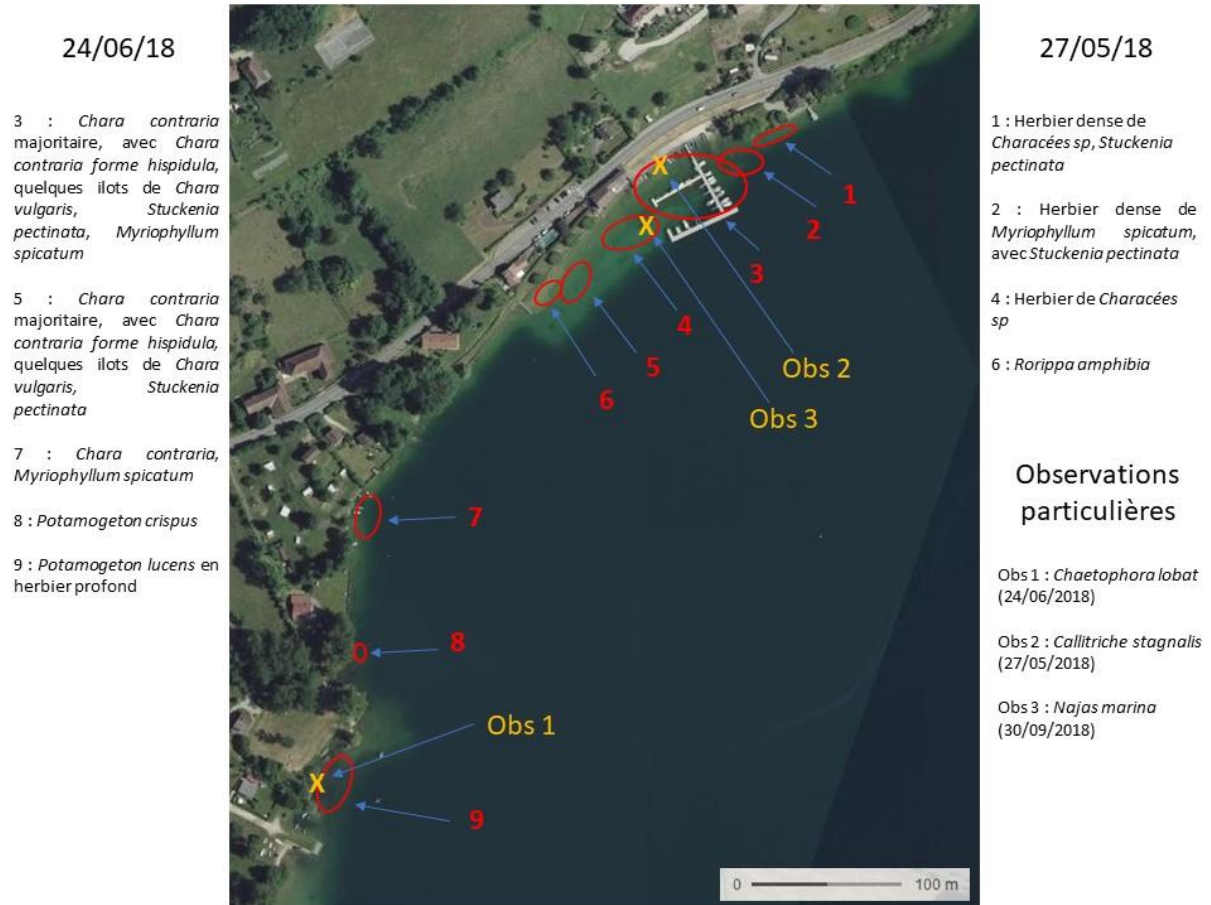
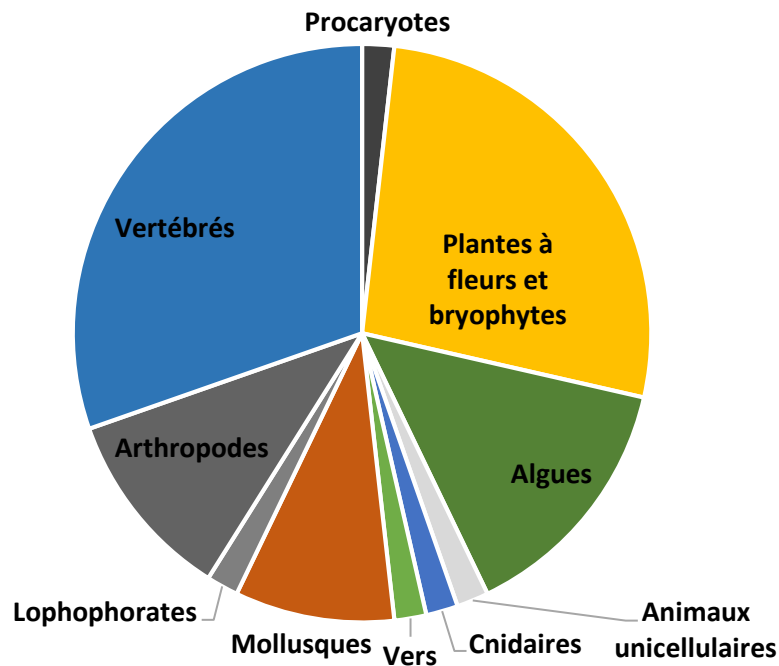


Figure 6 : Emplacement des herbiers

7 Bilan des espèces identifiées

56 espèces ont été identifiées se répartissant dans les différents grands groupes comme ceci :

Groupe	Nombre d'espèces observées
Procaryotes	1
Plantes à fleurs et bryophytes	15
Algues	8
Animaux unicellulaires	1
Cnidaires	1
Vers	1
Mollusques	5
Lophophorates	1
Arthropodes	6
Vertébrés	17



5 groupes contiennent l'essentiel des observations : les algues et les plantes à fleurs pour les végétaux et les vertébrés, les arthropodes et les mollusques pour les animaux.

Des photos de certaines espèces prises lors des séances ainsi que des photos à terre sont présentées en annexe 3.

7.1 Les procaryotes

Une seule espèce a été identifiée dans 81% des plongées : la cyanobactérie de Martens - *Lyngbya martensiana*.

7.2 Les plantes à fleurs et bryophytes

13 plantes à fleurs et une mousse (bryophyte) ont été observées et identifiées :

Plantes à fleur identifiées		Taux d'observations / Plongées
Nom vernaculaire	Nom scientifique	
Élodée de Nuttall	<i>Elodea nuttallii</i>	6 %
Mousse sp		6 %
Myriophylle en épis	<i>Myriophyllum spicatum</i>	88 %
Naïade marine	<i>Najas marina</i>	6 %
Pesse	<i>Hippuris vulgaris</i>	6 %
Petite Naïade	<i>Najas minor</i>	6 %
Potamot crépu	<i>Potamogeton crispus</i>	6 %
Potamot luisant	<i>Potamogeton lucens</i>	6 %
Potamot pectiné	<i>Stuckenia pectinata</i>	69 %
Rorripe amphibie	<i>Rorippa amphibia</i>	6 %
Jonc des chaisiers	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	13 %
Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>	6 %
Renouée amphibie	<i>Persicaria amphibia</i>	6 %
Roseau	<i>Phragmites australis</i>	6 %
Callitriche des étangs	<i>Callitriche stagnalis</i>	6 %

Parmi ces plantes, 2 sont **protégées** en Rhône-Alpes (Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes et arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes): **la naïade marine, la petite naïade** (Statut NT - Quasi menacée).

7.3 Les algues

7 algues ont été observées et identifiées :

Algues identifiées		Taux d'observations / Plongées
Nom vernaculaire	Nom scientifique	
Chara fragile	<i>Chara globularis</i>	6 %
Characée commune	<i>Chara vulgaris</i>	6 %
Characée opposée	<i>Chara contraria</i>	6 %
Characées non identifiées	<i>Characeae sp.</i>	88 %
Cladophore	<i>Cladophora sp.</i>	13 %
Grande charagne	<i>Chara hispida</i>	6 %
Spirogyre	<i>Spirogyra sp.</i>	38 %
Algue spinuleuse	<i>Chaetophora lobata</i>	6 %

La présence de characées est signe de bonne qualité des eaux car ces algues ne supportent pas la pollution.

7.4 Les animaux unicellulaires

Une seule espèce a été identifiée lors d'une plongée : des vorticellidés - *Vorticellidae sp.*

7.5 Les Cnidaires

Une seule espèce a été identifiée dans 81 % des plongées : l'hydre d'eau douce – *Hydra sp.*

7.6 Les vers

Un seul ver plat a été vu lors d'une séance mais son identification n'est pas certaine.

7.7 Les mollusques

5 mollusques ont été observés et identifiés :

Mollusques identifiés		Taux d'observations / Plongées
Nom vernaculaire	Nom scientifique	
Anodonte	<i>Anodonta sp.</i>	94 %
Corbicule asiatique	<i>Corbicula fluminea</i>	81 %
Moule zébrée	<i>Dreissena polymorpha</i>	94 %
Limnée des étangs	<i>Lymnaea stagnalis</i>	19 %
Physe	<i>Physa sp.</i>	6 %

Parmi ces mollusques, 2 ont le statut d'espèce introduite et envahissante en France métropolitaine : la corbicule asiatique et la moule zébrée.

7.8 Les bryozoaires

Une seule espèce a été identifiée dans 13 % des plongées : la cristatelle – *Cristatella mucedo*.

7.9 Les arthropodes

6 arthropodes ont été observés et identifiés :

Arthropodes identifiés		Taux d'observations / Plongées
Nom vernaculaire	Nom scientifique	
Aselle	<i>Asellus (Asellus) aquaticus</i>	19 %
Ecrevisse américaine	<i>Orconectes limosus</i>	44 %
Daphnie	<i>Daphnia sp.</i>	6 %
Pou de rivière	<i>Argulus foliaceus</i>	6 %
Hydracariens	<i>Hydrachnidae</i>	13 %
Moucheron fantôme	<i>Chaoborus sp</i>	6 %

Parmi ces arthropodes, 2 ont le statut d'espèce introduite en France métropolitaine : l'aselle et l'écrevisse américaine. Cette dernière a aussi le statut d'envahissante.

7.10 Les vertébrés

16 vertébrés ont été observés et identifiés : 9 poissons osseux et 8 oiseaux.

Voici les observations de poisson effectuées :

Poissons osseux identifiés		Taux d'observations / Plongées
Nom vernaculaire	Nom scientifique	
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	6 %
Brochet	<i>Esox lucius</i>	69 %
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	6 %
Perche	<i>Perca fluviatilis</i>	63 %
Perche-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	25 %
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	6 %
Silure glane	<i>Silurus glanis</i>	6 %
Tanche	<i>Tinca</i>	38 %
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	6 %

Parmi ces poissons, 3 espèces sont considérées comme introduites et envahissantes : la carpe commune, la perche-soleil et le silure glane. 2 espèces sont **menacées** (Liste rouge des poissons d'eaux douces de France métropolitaine) : **le brochet** (Statut VU – Vulnérable) et **l'anguille** (Statut CR – En danger critique).

En ce qui concerne les oiseaux voici les observations effectuées :

Oiseaux identifiés		Taux d'observations / Plongées
Nom vernaculaire	Nom scientifique	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	50 %
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	19 %
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	6 %
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	6 %
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	38 %
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	6 %
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	13 %
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	6 %

Hormis le canard colvert et le foulque macroule, tous ces oiseaux sont protégés (Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine). Seule la mouette rieuse est classée NT – Quasi menacée sur la liste des oiseaux nicheurs. Le grèbe castagneux est menacé en France métropolitaine mais pas en Rhône-Alpes.

8 Observations du plancton

Le plancton a été prélevé en tirant un filet de maille 80 µm le 15/04/2018 et le 10/11/2018.

En ce qui concerne le phytoplancton les prélèvements contenaient des diatomées, dont certaines ont pu être identifiées : des *Chaetoceros sp*, *Gyrosigma attenuatum* et un dinoflagellé *Protoperdidium sp*.

Il est à noter que la diatomée *Gyrosigma attenuatum* est associée par les Agences de l'eau à la classe d'eau de qualité passable.

En ce qui concerne le zooplancton, nous avons identifié des tintinnides et des crustacés adultes et sous forme larvaire : copépodes adultes, daphnie, larves à différents stades de la forme Nauplius.

9 Conclusion

Lors des 6 séances organisées tout au long des saisons, 56 espèces, dont plusieurs protégées et/ou menacées, ont été identifiées et se répartissent pour l'essentiel dans 5 groupes : les algues et les plantes à fleurs pour les végétaux et les vertébrés, les arthropodes et les mollusques pour les animaux.

Un fait marquant a été l'observation de l'algue spinuleuse *Chaetophora lobata* dont une seule donnée existait en France.

En ce qui concerne l'évolution des observations tout au long de l'année, nos observations n'ont pas permis d'établir un constat de variation au cours des saisons. Toutes les espèces ont été vues toute l'année ou très ponctuellement. Il faut ne pas oublier que l'absence d'observations ne veut pas dire non présence de l'espèce mais plutôt espèce non observée par les plongeurs ce jour-là, une des raisons étant que la surface observée par les plongeurs ne peut être identique d'une séance à l'autre.

Il faut noter que l'autorisation de plonger ne nous ayant été donnée que pour la plage du Pin, notre étude s'est limitée à la zone autour de ce port, ce qui ne représente qu'un faible secteur du lac.

Pour compléter cette étude, il serait nécessaire de pouvoir plonger dans d'autres zones du lac de PALADRU pour avoir une idée plus globale de la faune et de la flore sous-marine de ce lac.

Remerciements

A Robert BLANES de la commission bio qui a œuvré pour que cette action se réalise

Aux plongeurs et accompagnants :

Patrick ALLEYSSON, Clément BILLARD, Gilbert BILLARD, Robert BLANES, Claudine BUREAU, Jérôme CARLIN, Nathalie COLIN, Philippe COLOSIO, Jacques COVES, Christophe DISCOURS, Didier FAVERDIN, Henri GRATEAU, Maguelone GRATEAU, Philippe LATOUR, Ludovic LEMOINE, Frédéric LOUSTAU, Joëlle LOUSTAU, Dominique MARION, Véronique MARION, Christelle MORAND, Christophe MUZYK, Milu PEREIRA, Raphaël QUESADA, Guillaume REVIAL, Antony ROCHE, Nathalie TRETOUT, Philippe VERNET

Aux deux directeurs de plongée Christelle MORAND et Patrick ALLEYSSON,

Au club AQUABULLES, représenté par son président Patrick ALLEYSSON, qui a mis à disposition le matériel de sécurité

A la Société du lac de PALADRU, représentée par sa gérante Geneviève MATHERON, qui nous a autorisés à plonger dans le lac

A la Fédération de Pêche, représentée par Denis GUILLAUD, qui nous a donné accès à son local pour débriefer et se restaurer

Au garde-pêche Maurice DESPIERRE

Annexe 1 : Dates et participants

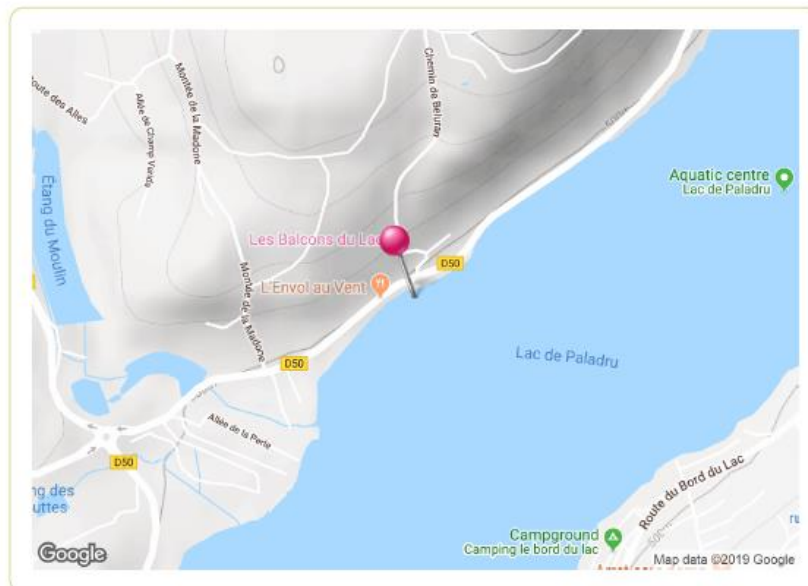
15 avril 2018 10 plongeurs bouteille	Robert BLANES Henri GRATEAU Maguelone GRATEAU Philippe LATOUR Ludovic LEMOINE Christelle MORAND (DP) Christophe MUZYK Guillaume REVIAL Antony ROCHE Nathalie TRETOUT Philippe VERNET
27 mai 2018 12 plongeurs bouteille 1 apnéiste en surface	Gilbert BILLARD Robert BLANES Jérôme CARLIN Nathalie COLIN Philippe COLOSIO Jacques COVES Henri GRATEAU Maguelone GRATEAU Frédéric LOUSTAU Joëlle LOUSTAU Christelle MORAND (DP) Milu PEREIRA Anthony ROCHE Nathalie TRETOUT
24 juin 2018 10 plongeurs bouteille 3 apnéistes en surface	Patrick ALLEYSSON (DP) Clément BILLARD Gilbert BILLARD Robert BLANES Claudine BUREAU Jérôme CARLIN Jacques COVES Henri GRATEAU Maguelone GRATEAU Frédéric LOUSTAU Joëlle LOUSTAU Christophe MUZYK Raphaël QUESADA Nathalie TRETOUT
30 septembre 2018 7 plongeurs bouteille	Henri GRATEAU Maguelone GRATEAU Dominique MARION Véronique MARION Christelle MORAND (DP) Christophe MUZYK Nathalie TRETOUT

10 novembre 2018 8 plongeurs bouteille	Jacques COVES Christophe DISCOURS Henri GRATEAU Dominique MARION Véronique MARION Christelle MORAND (DP) Christophe MUZYK Guillaume REVIAL Nathalie TRETOUT
16 février 2019 7 plongeurs bouteille	Patrick ALLEYSSON Jacques COVES Didier FAVERDIN Henri GRATEAU Christelle MORAND (DP) Christophe MUZYK Nathalie TRETOUT






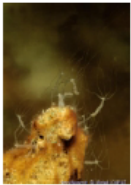




Annexe 2 : Un relevé BioObs



Carnet de plongée naturaliste



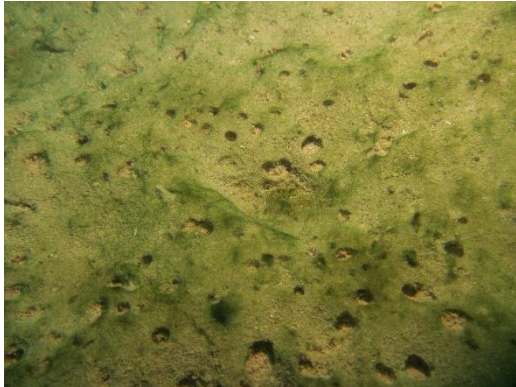
Etude de la flore et de la faune sous-marines du lac de PALADRU
Commission Environnement et Biologie Subaquatiques de l'Isère - Mai 2019

	<p>Nom commun : Cyanobactérie de Martens Nom valide : <i>Lyngbya martensiana</i> Fiche DORIS : http://doris.ffeszm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=2539 Groupe : Procaryotes / Procaryotes / Procaryotes (Bactéries et Cyanobactéries) Classification : Eau douce, Atlantique Nord-Ouest Statistique : Observé 1 sur 1 plongée(s)</p>	La plongée n°1 : ✓
	<p>Nom commun : Potamot pectiné Nom valide : <i>Stuckenia pectinata</i> Fiche DORIS : Groupe : Végétaux / Plantes à fleurs / Plantes subaquatiques Classification : Eau douce Statistique : Observé 1 sur 1 plongée(s)</p>	La plongée n°1 : ✓
	<p>Nom commun : Spirogyre Nom valide : <i>Spirogyra</i> sp. Fiche DORIS : http://doris.ffeszm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1939 Groupe : Végétaux / Algues / Chlorophycées (Algues vertes) Classification : Martinique, Guadeloupe, Mayotte, Polynésie, La Réunion, Nouvelle-Calédonie, Atlantique Nord-Ouest, Eau douce Statistique : Observé 1 sur 1 plongée(s)</p>	La plongée n°1 : ✓
	<p>Nom commun : Characées Nom valide : <i>Characeae</i> sp. Fiche DORIS : http://doris.ffeszm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=2948 Groupe : Végétaux / Algues / Chlorophycées (Algues vertes) Classification : Eau douce Statistique : Observé 1 sur 1 plongée(s)</p>	La plongée n°1 : ✓
	<p>Nom commun : Chara fragile Nom valide : <i>Chara globularis</i> Fiche DORIS : Groupe : Végétaux / Algues / Chlorophycées (Algues vertes) Classification : Eau douce Statistique : Observé 1 sur 1 plongée(s)</p>	La plongée n°1 : ✓
	<p>Nom commun : Hydre d'eau douce Nom valide : <i>Hydra</i> sp. Fiche DORIS : http://doris.ffeszm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=525 Groupe : Animaux / Cnidaires / Hydrozoaires (Hydres, Hydroméduses...) / Hydrozoaires benthiques Classification : Eau douce Statistique : Observé 1 sur 1 plongée(s)</p>	La plongée n°1 : ✓
	<p>Nom commun : Moule zébrée Nom valide : <i>Dreissena polymorpha</i> Fiche DORIS : http://doris.ffeszm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=152 Groupe : Animaux / Mollusques / Bivalves (ou Lamellibranches) Classification : Atlantique Nord-Ouest, Eau douce Statistique : Observé 1 sur 1 plongée(s)</p>	La plongée n°1 : ✓
	<p>Nom commun : Anodonte Nom valide : <i>Anodonta</i> sp. Fiche DORIS : http://doris.ffeszm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=220 Groupe : Animaux / Mollusques / Bivalves (ou Lamellibranches) Classification : Eau douce Statistique : Observé 1 sur 1 plongée(s)</p>	La plongée n°1 : ✓
	<p>Nom commun : Corbicule asiatique Nom valide : <i>Corbicula fluminea</i> Fiche DORIS : http://doris.ffeszm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1461 Groupe : Animaux / Mollusques / Bivalves (ou Lamellibranches) Classification : Atlantique Nord-Ouest, Eau douce Statistique : Observé 1 sur 1 plongée(s)</p>	La plongée n°1 : ✓
	<p>Nom commun : Cristatelle Nom valide : <i>Cristatella mucedo</i> Fiche DORIS : http://doris.ffeszm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=486 Groupe : Animaux / Lophophorates / Lophophorates (Bryozoaires...) / Bryozoaires arbustifs Classification : Eau douce, Atlantique Nord-Ouest Statistique : Observé 1 sur 1 plongée(s)</p>	La plongée n°1 : ✓

Annexe 3 : Photos

Crédits photos :

G. BILLARD, R. BLANES, J.CARLIN, N.COLIN, J.COVES, H.GRATEAU, M.GRATEAU, C.MORAND, N. TRETOUT



Cyanobactérie de Martens - *Lyngbya martensiana*



Mousse non identifiée



Myriophylle - *Myriophyllum sp.*



Naïade marine - *Najas marina*



Potamot pectiné - *Stuckenia pectinata*



Rorripe amphibie - *Rorippa amphibia*



Jonc des chaisiers - *Schoenoplectus lacustris*



Algue spinuleuse - *Chaetophora lobata*



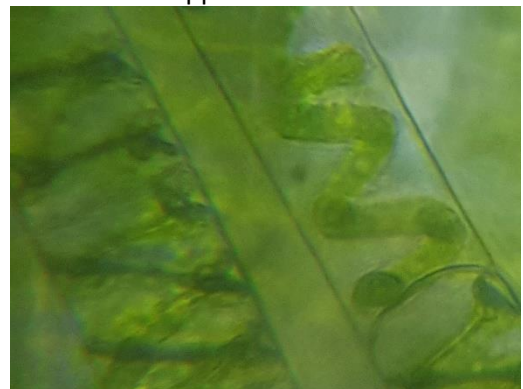
Characées - *Characeae sp.*



Characée opposée - *Chara contraria*



Spirogyre – *Spirogyra sp.*



Spirogyre – *Spirogyra sp.* – Détail microscope



Hydre d'eau douce – *Hydra sp.*



Planaire non identifié



Anodonte – *Anodonta sp.*



Corbicule asiatique - *Corbicula fluminea*



Moule zébrée - *Dreissena polymorpha*



Limnée des étangs - *Lymnaea stagnalis*



Physe – *Physa sp.*



Cristatelle – *Cristatella mucedo*



Aselle - *Asellus (Asellus) aquaticus*



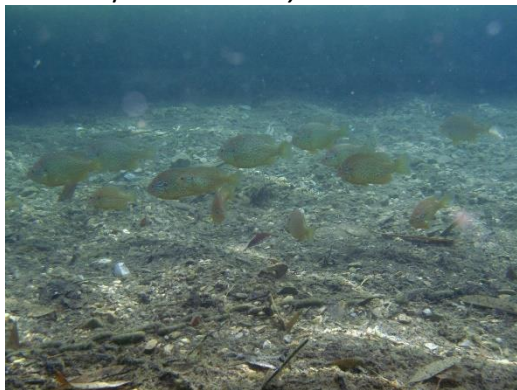
Ecrevisse américaine - *Orconectes limosus*



Hydracariens - *Hydrachnidae*



Brochet – *Esox lucius*



Perche-soleil - *Lepomis gibbosus*



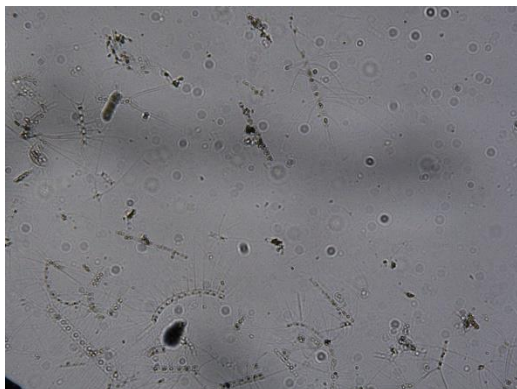
Tanche - *Tinca tinca*



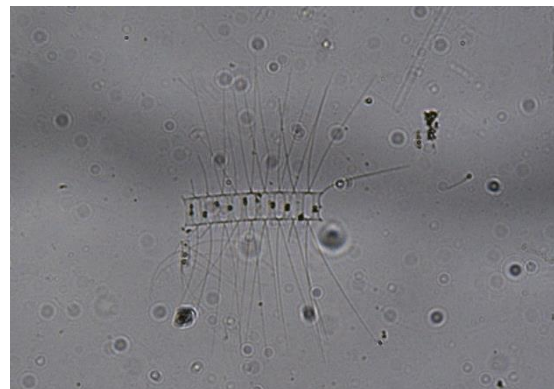
Canard colvert - *Anas platyrhynchos*



Foulque macroule - *Fulica atra*



Chaetoceros sp



Chaetoceros sp



Gyrosigma attenuatum



Dinoflagellé- *Protoperidinium sp*



Tintinnide



Daphnie – *Daphnia sp*



Larve de crustacé – Stade Nauplius



Larve de crustacé – Stade évolué de Nauplius



Copépode adulte – *Cyclops sp*



Copépode adulte – *Cyclops sp*

Etude de la flore et de la faune sous-marines du lac de PALADRU
Commission Environnement et Biologie Subaquatiques de l'Isère - Mai 2019



La plage du Pin et son port



Les participants de la première séance



15 avril 2018



16 février 2019



16 février 2019



Récolte du plancton