

**Compte –Rendu du Cours de Plongée Bio**  
**16 – 17 Juin 2007**  
**Auberge Rive Gauche à Granges en Valais**

*Organisateurs du Cours :*

Eautarieplongée – **Jean-Pierre Péliissier** – Instructeur Fédéral CMAS  
[www.eautarieplongee.com](http://www.eautarieplongee.com)

La Salamandre Palmée – **Stéphane Pont** - Instructeur CMAS  
[www.swissplongeur.ch](http://www.swissplongeur.ch)

Le Caribou des Iles - **Michel Lonfat** – Instructeur CMAS et PADI  
[www.plongeur.ch](http://www.plongeur.ch)

Une vingtaine de personnes, venues de Genève, Neuchâtel, Fribourg et Sion, participaient au cours.

Participant·es du CPPL0 : Céline Cavecchia et Chantal Wiaux-Zamar

\*\*\*\*\*

Le week-end du 16 et 17 juin, Céline et Chantal ont eu la chance de participer à un **cours de Biologie destiné à sensibiliser les plongeurs à leur environnement, à la richesse et la beauté de la faune et la flore de nos lacs.**

Le samedi, deux cours ont été donnés, suivis d'une plongée dans le lac des Boussets (Granches-Grône - Sierre). Le dimanche, deux cours ont également été donnés, suivis d'une plongée au lac de la Brèche (Granches-Grône - Sierre). Lors de cette deuxième plongée, nous avons fait des prélèvements de plantes aquatiques et de cailloux et analysés au microscope les larves, insectes et autres petits organismes qui y étaient accrochés.

Ceux qui le désiraient ont eu l'occasion de faire une plongée de nuit pour découvrir nos écrevisses.

Les différents thèmes abordés étaient :

- 1. Les Lacs et leurs Environnements**
- 2. Connaître et protéger nos Ecrevisses**
- 3. Biotopes et Poissons**
- 4. Végétation et petite Faune Aquatique**

Ci-dessous, vous trouverez un résumé de ce que chacun des orateurs nous a présenté. Si un des sujets vous intéresse, vous pouvez nous contacter pour en discuter ou pour vous prêter le support de cours reçu.

1. Le premier cours « **Les lacs et leurs Environnements** » était donné par **Marc Bernard**, ingénieur en chimie des eaux continentales et responsable de la qualité des eaux de surface au Service de la Protection de l'Environnement du Canton du Valais.

Marc Bernard est également plongeur (PADI Rescue Diver).

Marc Bernard est **limnologue**. Il s'intéresse donc à la « **limnologie** » ou « **ensemble des études ayant trait aux eaux continentales** ».

Au sens étymologique, la limnologie est la science des lacs (du grec *limnê* : lac et *logos* : science). Il était intéressant d'apprendre que le **naturaliste suisse François-Alphonse Forel** (1841-1912), qui consacra sa vie à l'étude du lac Léman, joua un rôle important dans l'essor de cette science en créant le terme de **Limnologie** et en le définissant comme l'océanographie des lacs (1892).

**Marc Bernard** nous a parlé des **différentes origines des lacs** (*origines multiples* : fracture de la croûte terrestre, plissement du massif alpin et jurassien ; *origines naturelles* : volcanique, glissement de terrain (ex. Eboulement de Randa en VS en 1998), glacier, fleuve ; *origines artificielles* : gravières et barrages)

Il nous a montré des tableaux avec les **profondeurs des principaux lacs de Suisse** (Lac Majeur : -372 m ; **Lac Léman : -310 m** ; Lac de Lugano : -260 m etc.....), puis rappelé quelques notions concernant :

le **flux solaire** (absorption, réflexion et réfraction de la lumière dans l'air et dans l'eau) ;  
le **la couleur des lacs** en fonction de leur contenu organique ; le **stratification ou densité de l'eau** (max à 4°C) qui est fonction des échanges avec l'extérieur et des conditions météorologiques ; le **cycle de brassage de l'eau**, fonction des saisons, de la profondeur du lac ; les **sèches ou mini-marées** (oscillations temporaires de la surface du lac – quand la P<sub>atm</sub> diminue, moins de poids : les eaux du lac oscillent) ; de la **régulation du niveau du lac** afin d'éviter des inondations ; les **caractéristiques des eaux douces** (salinité, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>...)...

Il nous a également parlé de **l'eutrophisation** ou asphyxie des eaux d'un lac ou d'une rivière due à un apport exagéré de substances nutritives, comme par exemple, le phosphore qui augmente la production d'algues et de plantes aquatiques (plus il y a d'algues, moins il y a d'oxygène en profondeur – en dessous de 4 mg d'O<sub>2</sub>/l, les conditions de vie sont difficiles pour la faune).

Il nous a aussi exposé quelques **mesures prises pour améliorer et préserver la qualité des eaux** contre la pollution domestique, agricole, industrielle, micropolluants... (Loi fédérale, station d'épuration, limitation des engrais et pesticides.....) et présenté le **tableau de bord de la CIPEL**, Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman pour suivre le **plan d'action 2001-2010** (Ce tableau de bord consiste entre-autre à effectuer des prélèvements annuels d'eau au Léman pour la production d'eau potable ; à analyser la concentration annuelle en pesticides au centre du lac ; à analyser la qualité bactériologique des plages ; à suivre la pêche (quand la qualité de l'eau s'améliore, la perche disparaît) ; à contrôler la présence du phosphore ; à vérifier oxygénation du lac etc..).

(<http://www.cipel.org>)

**Marc Bernard accepterait de faire une présentation au club.**

\*\*\*\*\*

2. Le deuxième exposé « **Connaître et protéger nos Ecrevisses** » était donné par le Zoologue, **Paul Marchesi**.

**Paul Marchesi** nous a présenté les différentes **espèces d'écrevisses indigènes et exotiques**, leurs **signes distinctifs** ainsi que les différentes **régions de Suisse** et d'Europe où l'on peut les trouver.

*Parmi les espèces indigènes*, on compte :

1. l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*)
2. l'écrevisse des torrents (*Austropotamobius torrentium*)
3. l'écrevisse à pattes rouges (*Astacus astacus*)

*L'écrevisse à pattes blanches*, espèce aquatique des eaux douces, est très sensible à la qualité de l'eau. Elle a besoin d'une eau claire, peu profonde et très bien oxygénée.

Animal plutôt nocturne, elle aime se cacher sous les pierres pendant la journée.

*L'écrevisse à pattes rouges* vit dans les lacs, les étangs et rivières aux eaux claires et bien oxygénées. Animal nocturne également, elle aime creuser des terriers ou se cacher dans les anfractuosités des berges ou sous les pierres.

*L'écrevisse des torrents* vit dans les torrents de montagne et a besoin d'une eau bien oxygénée avec fonds pierreux.

En ce qui concerne leur reproduction, il était intéressant d'apprendre que **la copulation est ventrale**. La femelle se met sur le dos et le mâle dépose le spermatophore, à l'aide de ses appendices abdominaux antérieurs (pléopodes), près des orifices génitaux de la femelle. La femelle pond ses œufs quelques semaines plus tard. Les œufs sont alors fécondés par les spermatozoïdes déposés par le mâle. Après l'éclosion des œufs, les petits restent accrochés aux appendices abdominaux (ou pléopodes) de leur mère pendant une à deux semaines.

A titre d'illustration, **Paul Marchesi** nous a apporté un couple d'écrevisses à pattes rouges. **Nous avons eu le plaisir de voir les petits « remuants » sur l'abdomen de la femelle.**

Les petits atteignent leur taille adulte après 4-5 ans et peuvent vivre 10-15 ans.



**Parmi les espèces exotiques**, on compte :

1. l'écrevisse à pattes grêles (*Astacus leptodactylus* - Europe de l'Est, Turquie)
2. l'écrevisse américaine (*Orconectes limonus* - Côte Est des US)
3. l'écrevisse Signal ou écrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*)
4. l'écrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*)
5. l'écrevisse australienne ou Yabby (*Cherax destructor*)

**L'écrevisse à pattes grêles** a été observée dans le lac **Léman vers les années 1980**.

Introduite en Europe vers 1890 pour l'élevage à **but gastronomique**, l'écrevisse américaine s'est petit à petit répandue dans le milieu naturel. Elle est observée **dans le Léman depuis 1976**.

**L'écrevisse Signal ou écrevisse de Californie**, a été déversée accidentellement dans le lac à **Thonon vers 1979**. Elle est actuellement en pleine extension.

**L'écrevisse rouge de Californie n'a pas encore été observée dans le lac Léman.**

L'espèce australienne ou Yabby n'a **pas encore été détectée en Suisse**.

Si au 19<sup>ème</sup> siècle, les **populations des trois espèces indigènes** étaient très abondantes en Suisse, **aujourd'hui elles sont en voie de régression**.

De nombreuses **causes sont à l'origine de cette régression** :

- **D'une part**, elles sont **fortement menacées par les espèces importées** concurrentes plus résistantes:

**En effet, l'écrevisse américaine est porteuse d'un champignon** qui s'est avéré **mortel pour les populations d'écrevisses indigènes**. Porteuse de cette maladie depuis très longtemps, elle y est devenue résistante. Ce qui lui permet de se comporter comme un « porteur » sain.

Résistante à ce champignon, **l'écrevisse américaine et l'écrevisse Signal**, peuvent se contaminer au contact de ce champignon et puis véhiculer spores et mycélium, propageant la maladie au sein des populations indigènes plus fragiles.

**L'écrevisse américaine** est la principale vectrice de la **Peste de l'écrevisse**.

**L'écrevisse Signal, aujourd'hui en pleine extension** constitue aussi une **menace** pour les espèces indigènes (concurrence forte).

**L'écrevisse Signal et l'écrevisse rouge de Louisiane**, ont également un impact négatif sur le milieu car elles creusent des berges et des terriers au fond des étangs et se nourrissent de tout ce qu'elles trouvent.

- **D'autre part**, elles subissent la détérioration des biotopes lié à:

**L'altération de l'habitat** : corrections et entretien des cours d'eau, comblement des zones humides, assèchement...

**Dégradation de la qualité de l'eau** : biocides (pesticides, herbicides), manque d'oxygène...

**Augmentation des prédateurs**, tels que les brochets, anguilles, truites ...qui se nourrissent d'écrevisses et qui altèrent ainsi leur reproduction.

**Les maladies** comme la maladie de la porcelaine (protozoaire) et **parasites** comme les sangsues qui affaiblissent l'écrevisse.

**La pêche**, le piétinement par les pêcheurs et les baigneurs, les transports d'individus vivants (peuvent s'échapper), le **transport involontaire de maladies avec du matériel contaminé** (par les pêcheurs ou **les plongeurs**)....

**Paul Marchesi** a terminé son exposé en nous donnant quelques exemples de **mesures prises en Suisse pour protéger l'écrevisse à pattes blanches**:

- Création de sites réservoirs
- Interdiction de pêche et de transport sauf pour le repeuplement sur d'autres sites.
- Interdiction d'empoisonnement.
- Limitation de la baignade et la plongée.
- Suivi biologique et contrôle des sites.

Pour information, **une photo de ces différentes écrevisses et une carte de leur distribution en Suisse, peuvent être trouvées sur le site :**  
[http://www.fischereiberatung.ch/Site\\_abAugust2006/downloads/Seenseminar/Stucki.pdf](http://www.fischereiberatung.ch/Site_abAugust2006/downloads/Seenseminar/Stucki.pdf)

Des informations intéressantes publiées par l'**Association pour la Sauvegarde du Léman**, sont également accessible sur le site :  
<http://www.asleman.org/publications/lemaniques/060.pdf>

\*\*\*\*\*

Après le repas, une plongée était organisée au **lac des Boussets** (photos prises par Céline).



D'autres magnifiques **photos de brochets, de perches, de rotengles, de carpes** et roseaux prises au **lac des Boussets** (ainsi qu'au **lac de la Brèche**), par **Michel Lonfat** (un des organisateurs de ce cours), peuvent être trouvées sur le Web via le lien suivant :  
<http://gallery.michel-lonfat.ch/Dernieres-rencontres?>

Ou sur le site :

[http://homepage.mac.com/alexandre.zumsteg/autres\\_lacs/PhotoAlbum37.html](http://homepage.mac.com/alexandre.zumsteg/autres_lacs/PhotoAlbum37.html)

A la sortie de la plongée, un apéritif nous a été offert, suivi d'un repas valaisan où chacun a pu échanger ses impressions de la journée.



Le repas a été suivi d'un magnifique film portant sur « *Les quatre saisons d'un lac* » de **Florian Gutknecht**, prix du **meilleur Documentaire Animalier 2006** au Festival Mondial de l'Image Sous-Marine (FMISM).

Pour les plus courageux, impatients de partir à la **découverte de nos écrevisses**, une **plongée de nuit** était organisée.

Le dimanche matin, un exposé consacré à la « **Végétation et petite Faune Aquatique** » nous a été donné par **Madame Brigitte Lods-Crozet**, hydrobiologiste travaillant au Service des Eaux, Sol et Assainissement et au Musée cantonal de Zoologie du canton de Vaud.

Madame Brigitte Lods-Crozet est également plongeuse (P3 CMAS – 30 ans de plongée en lac et mers)

**Madame Brigitte Lods-Crozet** a commencé son cours en nous rappelant quelques **notions d'écologie lacustre**: soulignant l'importance du maintien des conditions, telles que **la température, le type de fond, l'oxygène dissous, la lumière nécessaire à l'accomplissement du cycle biologique complet pour la survie et le développement des espèces végétales et animales.**

Elle nous a ensuite parlé du **phytoplancton** (ensemble des organismes végétaux) et **zooplancton** (ensemble des organismes animaux) vivant en suspension dans l'eau, plus particulièrement dans la **zone littorale**.

Ensuite elle nous a montré un tableau avec le profil de la « succession des algues planctoniques dans le Léman en 2006 ». L'on pouvait ainsi observer que de la **mi-mai à la mi-juin, les eaux du Léman étaient particulièrement claires**. Cette période correspond à la **prolifération du plancton animal qui se nourrit du plancton végétal**.

Elle nous a présenté quelques **algues et plantes aquatiques « supérieures » vivant sur le fond** et décrit comment la limitation de leur développement est liée à la **lumière**, aux **éléments physico-chimiques** de l'eau, au **substrat du fond** et au **régime des eaux** ».

Il était intéressant d'apprendre que les « **Characées** », plantes aquatiques qui vivent entre 2 et 7 m de profondeur, sont indicatrices de la bonne qualité des eaux.

(<http://www.cipel.org/sp/article32.html>)

Elle nous a aussi parlé des « **invertébrés aquatiques du fond** » dont les conditions de substrat (dur, meuble, plantes, vase...), la source de nourriture, l'oxygène et la lumière sont importantes pour accomplir leur cycle de vie. Plus de la moitié des invertébrés des lacs sont des larves d'insectes (larves d'éphémères ou mouches de mai, larves de libellules, coléoptères, larves de phrygane ou porte-bois, papillons aquatiques, larves de moucheron ou diptères.. etc.).

Notre oratrice a souligné **l'importance des herbiers** qui servent de support, d'abri, de lieu de ponte, de source de nourriture et d'oxygène, de lieu d'affût, de matériel de construction...pour les invertébrés aquatiques de fond.

Elle a terminé son exposé en donnant quelques liens et références utiles...pour en savoir plus:

<http://www.dse.vd.ch/eaux/>

<http://www.dse.vd.ch/forets/peche/index.html>

<http://www.les3lacs.ch>

<http://www.ge.ch/eau>

<http://psteinmann.net>

<http://doris.ffessm.fr/>

Les petits animaux des lacs et rivières : 500 espèces décrites et illustrées de

L.H.Olsen, J. Sunesen et B.V. Pedersen -2000.

Delachaux et Niestlé 230 p. ISBN : 2-603-01181-2

\*\*\*\*\*

Le quatrième et dernier exposé portant sur les « **Biotopes et Poissons** », nous a été donné par **Madame Régine Bernard**, Hydrobiologiste, Directrice Scientifique du Bureau ETEC Sàrl et plongeuse (PADI Advanced Diver).

**Régine Bernard** nous a parlé des **différents habitats pour les poissons** et montré quelles sont les **différentes espèces rencontrées dans nos lacs**.

Elle nous a donné des **tableaux récapitulatifs** permettant de comparer: **le biotope, les mœurs, l'alimentation, la reproduction, la distribution, les particularités et le statut en Suisse d'espèces** telles que :

- **La Truite de lac (fortement menacée)**
- **La Corégone (souche locale potentiellement menacée)**
- **Le Rotengle**
- **Le Cardon-Vengeron**
- **La Chevaine (Chevesne)**
- **La Tanche**
- **La Carpe (souche sauvage potentiellement menacée)**
- **La Perche**
- **Le Brochet**
- **L'Anguille**

**Madame Régine Bernard a eu la gentillesse de nous donner un CD avec une copie de sa présentation.** Aussi ceux qui le désirent y trouveront de plus amples détails sur ces différentes espèces de poissons ainsi que des adresses de sites ou articles spécialisés.

**Le fichier « pdf » avec la Présentation de Régine Bernard est annexé à ce document.**

**Madame Régine Bernard accepterait de venir faire une présentation au club.**

\*\*\*\*\*

Les cours ont été suivis d'une **plongée dans le lac de la Brèche (Granches-Grône -Sierre)**



où nous avons pu admirer au milieu des roseaux une **multitude de brochets** de toutes tailles, **des tanches, des carpes, des rotengles** .... (Cette photo du lac a été prise sur le Web).

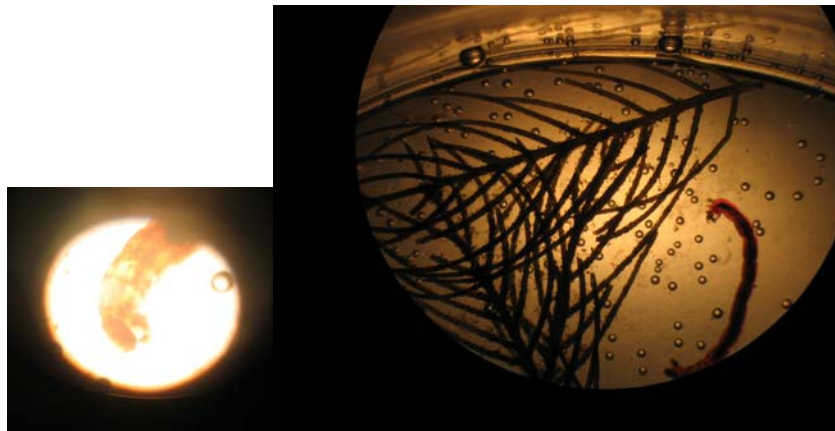
Lors de cette plongée, nous avons prélevé des **échantillons de plantes aquatiques et de pierres** que nous avons eu le plaisir d'analyser au microscope et découvrir ainsi les organismes qui y étaient accrochés (photos prises par Céline).



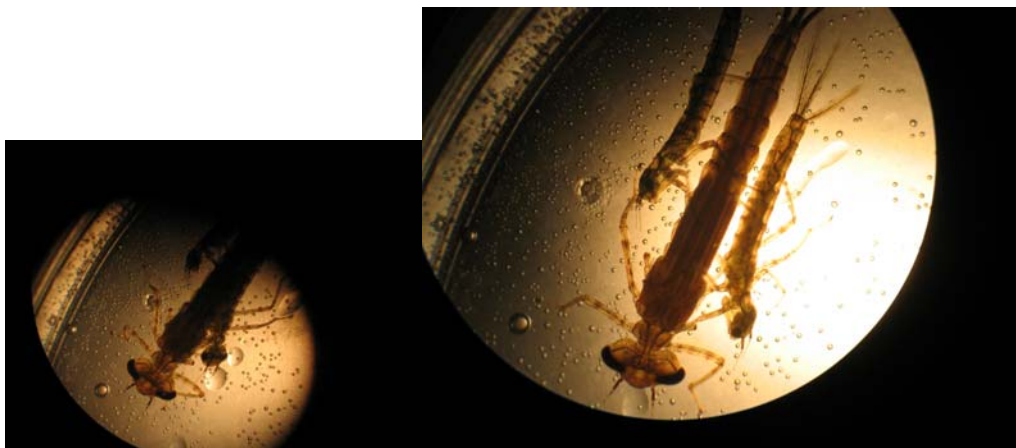


Parmi nos trésors, il y avait des **larves de chironome (moucheron) ou diptères**: herbivores, détrivores, carnivores qui vivent sur des substrats durs, des plantes ou la vase en zone littorale

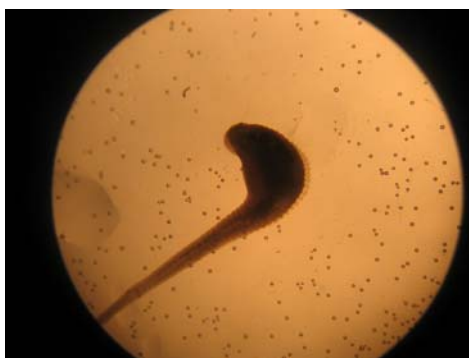
ou plus profonde. Elles se reconnaissent par leur **couleur rouge** : l'hémolymphe contient de l'hémoglobine qui leur permet de supporter les faibles concentrations en oxygène au fond des eaux où elles vivent.



Des **larves de libellules** : carnivores qui vivent sur des substrats durs, sur des plantes dans la zone littoral.



Des **sangsues**...



Certains ont eu la chance d'attraper une **larve de Phrygane ou porte-bois**: herbivore, détrivore, qui vit sur des substrats durs ou des plantes en zone littoral ; pour se protéger des prédateurs, elle se construit un fourreau en assemblant des débris (par ex. : des aiguilles de pins) autour d'elle à l'aide d'une colle qu'elle secrète.

Une photo et un descriptif de ce type de larve peut être trouvée sur le site :  
<http://www.chez.com/hymenopterus/larves.htm>

Un apéritif et une raclette ont clôturé ce **magnifique weekend riche en expériences et découvertes.**

**Chantal Wiaux-Zamar**

\*\*\*\*\*