

# Compte-Rendu du 1<sup>er</sup> webinaire sur la plongée à INRAE

Lundi 28 mars 2022

Stéphane JACQUET

22 personnes ont assisté à cette journée

Abdelkader AZOUGUI  
Simon BAZIN  
Vincent BERTRIN  
Adrien BONNEFOY  
Martin DAUFRESNE  
Julien DOUBLON  
Anne GANTEAUME  
Laura GARNERO  
Ninon GORGET /hors INRAE  
Stéphane JACQUET  
Aurélien JAMONEAU  
Gwilherm JAN  
Martial LAURANS  
Jérôme LECOZ  
Mario LEPAGE  
Alexis MARCHANDISE  
Brahim MOUDJEB  
Patrice NOURY  
Erwan QUEMERE  
Sarah VIGOUREUX  
Hervé ROGISSART  
Quentin SALOMON

La matinée a permis de faire un tour d'horizon assez complet de l'intérêt porté à la plongée scientifique et de son utilisation au sein d'INRAE.

Chaque participant s'est présenté, a présenté son cursus « plongée », et en quoi la plongée est utile pour son travail.

4 présentations plus complètes ont également été proposées en lien avec une grande variété de projets (e.g. suivi d'espèces exotiques dans les grands lacs péri-alpins, le projet UROS faisant largement appel à l'apnée, la variété des projets sur la période 2012-2022 au sein de RIVERLY, le travail sur les anguilles et les inventaires floristiques des lacs aquitains par EABX).

Ce tour d'horizon a permis de confirmer l'importance de la plongée au sein d'INRAE et combien l'outil sert pour de multiples aspects : suivis biologie/écologie, prélèvements divers, carottage, instrumentations de site et, ce, pour des milieux très variés (grands lacs, fleuves, rivière, petits plans d'eau, etc...).

L'après-midi a été consacré aux aspects réglementaires (au travers de 2 présentations sur les prérequis et besoins administratifs pour pouvoir plonger et sur la constitution des équipes de plongée), servant de support pour nourrir le jeu de nombreuses questions et réponses.

La liste des questions posée est proposée ci-après. Il a été rappelé que certaines d'entre elles ont déjà été répertoriées (voir : <https://www6.inrae.fr/reseau-plongee/Divers/Divers>)

Peut-on faire du PMT ?

L'apnée concerne les interventions subaquatiques sans appareil respiratoire qui mettent en œuvre le blocage de la ventilation. Cela ne concerne pas l'observation en PMT sensu stricto. La question est posée de savoir si l'activité en PMT est autorisée (et avec quelles modalités) sans être titulaire d'un CAH.

La question n'a pas pu être tranchée le jour J et elle a été posée au CNPS.

Je pense qu'il faut considérer qu'à partir du moment où on part en PMT, on est susceptible de faire de l'apnée (et donc d'avoir un CAH) : Quel genre de manip peut-on faire en restant tout le temps en surface ? Qui plus est, qui dit PMT dit palmage, effort et donc aptitude médicale à le faire.

PMT ne se fait pas en hyperbarie donc pas besoin de CAH. Au pire l'employeur peut demander un certificat médical de pratique sportive. Par contre, il y a un problème: comment être sûr que le nageur ne va pas faire de l'apnée? C'est une question à voir entre le nageur et l'employeur (ou son représentant) mais il n'y a pas de réponse écrite.

La médecine du travail est-elle suffisante pour délivrer l'aptitude sans passer par un médecin spécialiste en hyperbarie ?

Une réponse a été fournie le jour J mais elle a aussi été posée au CNPS.

Oui dès lors que la médecine du travail s'appuie sur les recommandations de MEDSUBHYP et fait faire les examens nécessaires.

C'est le médecin du travail qui délivre l'aptitude dans tous les cas ; pour ça, il s'appuie sur les conclusions délivrées par un médecin ou service spécialisé en hyperbarie lorsque nécessaire (cf. les recommandations de bonne pratique de MEDSUBHYP).

La réponse est « oui » pour une personne ne présentant aucune pathologie particulière. L'important c'est de valider en effet les bons examens. Par contre une pathologie détectée supposera une réponse d'un spécialiste.

CPH ? Qui le nomme (unité ? centre ? national ?). Quel est son champ d'action (unité ? régional ? au-delà ?).

Une réponse a été fournie le jour J mais elle a aussi été posée au CNPS.

L'Arrêté est attendu cette année. Il répondra à ces questions. Pour le moment, tout est ouvert semble-t-il.

Réponse confirmée.

L'Assurance de l'employeur est-elle suffisante ? La question est en fait posée de savoir si une complémentaire via COLIMPHA, par exemple, l'association des plongeurs scientifiques, n'est pas un plus à recommander ?

Une réponse a été fournie le jour J mais elle a aussi été posée au CNPS.

L'employeur et l'assurance qui est associé doit suffire, dès lors que l'on est en règle, que l'OM spécifie bien l'activité plongée, et que l'on est restés dans ses prérogatives.

Réponse confirmée.

La location de matériel est-elle possible ? La question est surtout posée de savoir si cette location peut être faite auprès d'un club de plongée (association 1901) ?

Une réponse a été fournie le jour J mais elle a aussi été posée au CNPS.

Oui, auprès d'un professionnel, avec un document qui fait foi que c'est bien le loueur qui garantit le contrôle et la sécurité.

A priori oui, l'employeur doit fournir le matériel il n'est pas dit que le laboratoire doit en être propriétaire. Toutefois, il est bon de rappeler qu'une structure associative ne peut pas faire de commerce ni de bénéfice. La location ne peut donc se faire qu'à prix coutant uniquement pour des membres de l'association, ce qui suppose donc une adhésion obligatoire.

Idem pour le gonflage ? Est-ce qu'on peut gonfler dans un club associatif ?

Même réponse que ci-dessus : l'Association peut fort bien gonfler des blocs utilisés par ses membres autorisés à pratiquer la plongée sans encadrement de moniteurs.

Oui, avec une analyse des gaz ad hoc en cas de plongée aux mélanges.

Le matériel personnel est interdit pour pratiquer en professionnel, mais le matériel professionnel peut-il être utilisé pour la plongée loisir ?

Une réponse a été fournie le jour J mais elle a aussi été posée au CNPS.

Rien ne l'interdit à priori et il peut être aisé de justifier son emploi: maintien de compétences sur un matériel connu, matériel révisé tous les ans, etc...

Oui, à condition que ce soit autorisé par l'employeur et que le pratiquant ait une assurance pour couvrir un éventuel dommage sur ce matériel.

Des propositions concrètes ont également été faites

- Faire une fiche type pour chaque plongeur (envoyé !)
- Petit groupe de travail sur les MSH existants
- Petit groupe de travail sur la réalisation d'une fiche de sécurité et d'un livret individuel communs

- Petit groupe pour organiser une journée formation technique ciblée (levage, déplacement, comptage, etc...) + Journée sur les procédures de sécurité associée
- Demande d'aide financière au département

Autre proposition faite, après la réunion par Jérôme Lecoq :

*Pour la possibilité d'une rencontre sur le terrain pour le « réseau plongée », il y a ce qui se fait dans le cadre de l'hydrométrie (mesure des débits des cours d'eau), où, au-delà des échanges techniques des essais interlaboratoires sont aussi faits. On a ainsi pu quantifier les incertitudes de mesure (dont les effets opérateur, instrumentation, site de mesure) en appliquant et adaptant les méthodes couramment utilisées par les labos d'analyse. Ca a permis de faire des articles scientifiques sur le sujet (sur interlabo à 1 effet en 2016, à 2 effets en 2020) :*

<https://filesender.renater.fr/?s=download&token=60d78771-f962-41f9-add4-8f58c48ab1b7>

<https://gdh.inrae.fr/activites-du-groupe/intercomparaison/>

*On pourrait de même combiner rencontres techniques et expérience métrologique, en montant un plan d'expérience sur une ou des mesures typiques de nos activités en plongée (comme ce qu'indiquait Mario avec des mires en forme de poisson par ex). On a les outils de calcul (simple) pour quantifier les incertitudes, à partir de mesures répétées, il faut juste être bien carré sur le protocole (d'autant plus complexe qu'on sépare davantage d'effets).*

*Je pense que ça pourrait faire une valorisation sympa ensuite (maîtrise de nos mesures + entraînement). Qu'en pensez-vous?*

## Quelques captures d'écran

**1<sup>er</sup> webinaire du réseau INRAE plongée**  
**28 mars 2022**

Présentation de toutes celles et ceux qui utilisent l'outil plongée, et/ou des intérêts de chacun (plongeur ou pas) pour la pratique/recours de/à la plongée scientifique

- Présentation de quelques exemples concrets
- Temps pour les Q & R
- Présentation de divers aspects réglementaires
- Temps pour les Q & R

### La plongée dans l'équipe FREEMA

Formation Classe I B, formation apnée niv 2 milieu naturel FFESSM  
Formation recycleur sur Azimuth (2007)  
Suis des esturgeons dans les bassins (H 2.2m X Dia 4m)  
Une pesée tous les 3 mois pendant 8 ans  
Prise d'images (photos et vidéos) lors des lâchers en milieu naturel

Test de matériel d'échantillonnage  
(vérification du positionnement des pièges jetés depuis la surface )

Echantillonnage de larves de lamproie depuis les frayères jusqu'à la zone de marée dynamique.

Visual census poisson en lagune. Réalisation de transect, comptage, évaluation de la taille et identification des espèces

INRAE  
Titre de la présentation  
Date / Informations / Lien de l'écran

Webinaire Plongée Scientifique

**Anne GANTEAUME**  
DR RECOVER-EMR

**Enseignement de la plongée**  
(depuis 1997)

- MFJ et BEES1 plongée sous-marine
- Moniteur Nitrox
- Instructeur PADI

**Plongée scientifique**  
**CAH 2B** (depuis 1999)

- Université de Nice
- OIS Posidonie Marseille
- CPE Côte Provençale La Clotat
- Groupe d'Etude du Mérou (GEM)

Suivi de la qualité de l'herbier de Posidonie et de l'impact des mouillages

Suivi d'espèces envahissantes (*Caulerpa* spp) et impact sur les espèces natives

Suivi des peuplements de poissons et des espèces bio-indicatrices

**WEBINAIRE PLONGÉE SCIENTIFIQUE**  
28/03/2022

- **Activités au sein d'INRAE :**  
Laura Garnero – TR équipe écotox – UR Riverly – Lyon-Villeurbanne  
En charge des activités d'élevages du labo (invertébrés : gammarus)
- **Activité plongée INRAE :**  
Classe 1 mention B depuis juin 2019 (ENS Fréjus) -> Loisirs : niveau 3 (2015) – Plongées régulières estivales – prépa initiateur (Plongeeo Hyères)


Renfort quand besoin au sein des autres équipes – pas d'intérêt particulier chez Ecotox

**Exemple d'interventions :**  
Ecoflows : Vérification des installations dans le Rhône pour le suivi des anguilles  
Hydraulique des rivières : Récupération de trappes à sédiments (Rhône)



Zoom Meeting | **INRAE - Ecosystèmes lacustres** | 10 participants

Le contenu partagé est adapté à votre écran. Pour modifier la taille à l'écran, cliquez sur "Full Screen" dans le menu.




## Julien Dublon


FRESHCOV Pôle ECLA, Aix en Provence  
IE : Ecosystèmes lacustres « Spécialité poissons »


**CAH 08**  
Apnée à usage professionnel  
Loisir : N2 & AIDA 3  
chasse sous marine et observation

**Observations visuelles**  
→ Faible impact sur le milieu  
→ Autre perspective et remise en question

**Applications professionnelles:**  
→ Inventaires (invertébrés, sédiment, macrophytes, poissons )  
→ Étude comportementale  
→ Entretien d'appareils scientifiques  
→ Prises de vue aquatiques








**Exemple de projets en plan d'eau :** - Gobie à tache noire  
- UROS

**Besoin de reconnaissance de la plongée au sein d'INRAE**  
Organiser des journées techniques avec échanges et entraînements



Zoom Meeting | 10 participants

Zoom Meeting | **INRAE - Ecosystèmes lacustres** | 10 participants

Le contenu partagé est adapté à votre écran. Pour modifier la taille à l'écran, cliquez sur "Full Screen" dans le menu.

Patrice NOURY – 60 ans – Ingénieur d'Études – CAH 08 (12 mètres)  
Espace Ecotoxicologie, UR Riverly, INRAE Lyon

**Plongée :**  
Niveau 1 (1962), Niveau 2 (1986), CAH 08 (2012 à Trébeurden et 2019 à Préjux).  
Pas de plongée en club depuis 1993.  
Plongée loisir devenue très sporadique avec le temps.


**Activités dans l'équipe Ecotoxicologie :**

- Développement et application de marqueurs biochimiques sur poissons et invertébrés.
- Cytométrie en flux.
- Sur essais.

**Motivations pour la plongée pro**  
Garder contact avec une activité peu pratiquée en loisir, aventure humaine, challenge.

**Activités plongée pour INRAE :**

- Installations prototypes pour suivi acoustique d'anguilles marquées (Rhône, 2013/2014).
- Transect baigne/flore en plan d'eau (lac de Arde - 2015/2016 - Fédé. de pêche du Rhône).
- Pose et récupération de piège à sédiment (lac du Bouquet - 2019 - Centre Ecotox de Lausanne).
- Carottage de sédiment (lac d'Annecy - 2018 - INRAE/Université de Chambéry).
- Suivi et maintenance des robots acoustiques pour suivi d'anguilles marquées (Rhône Arles/Caderousse de 2019 à 2021, démontage prévu en 2022), projet DARAC - accord cadre CNR INRAE.
- Stations acoustiques passives dans l'Hérault (installation et maintenance prévue en 2022).
- Récupération occasionnelle de matériel scientifique perdu (pièges à partoufés).



Zoom Meeting | 10 participants

Erwan Quéiméré (Chargé de recherche INRAE – ECODIV - Rennes)

Dynamique et Durabilité des Ecosystèmes : de la source à l'océan (INRAE, IFREMER, Institut Agro)

Logo INRAE and decod (pour la source à l'océan)

Loisir / Niveau 1 (décembre 2021 – Saint Pierre)  
Pro : CAH 08 (prévu en juin 2022 - Trebeurden)

L'ADNe digestif pour décrypter la structure et le fonctionnement des communautés associées au forêt de laminaires

IFREMER, Institut Agro, Université de Rennes, UBO, and other logos.

Jérôme Le Coz – Chercheur (KPEI, HDR) – CAH 08 (12 mètres)  
Equipe Hydraulique des Rivières, UR Riverty, INRAE Lyon

Plongée : Club Aquarius (Lyon Croix-Rouge) et GRAAL (archéo Lyon)  
Détail en piscine (1988), baptême en mer (1990), N1 (1993), N2 (1999), N3 (2019), CAH-08 (2021), ENS Fréjus, plongeur archéo 1 (2022), nitro conf (prévu 2022), préparation N4...

Thèmes de recherche :

- Hydraulique et morphologie des rivières, Hydrométrie, Flux de sédiments et de contaminants en rivière
- Expérimentations en rivière et modélisation numérique (1D/2D)

Interventions INRAE :

- Stations acoustiques pour suivi d'anguilles marquées (Rhône Arles/Caderousse, maintenance 2021, démontage prévu en 2022), projet IANAC – accord cadre CNRS-INRAE
- Stations acoustiques poissons dans l'Iérarêt (installation et maintenance prévue en 2022)
- Recherche de pièges à particules (Rhône à Andancette, prévu en 2022), Observatoire des sédiments du Rhône

Projets pouvant éventuellement impliquer de la plongée :

- Assistance à la recherche de victime en rivière (avec SDM969 et labos partenaires)
- Mesure sédimentaire, granulométrie du fond?



Projet UROS



Les zones littorales flottantes artificielles peuvent-elles soutenir la biodiversité des écosystèmes aquatiques marnants?

Julien DUBLON, Quentin SALMON  
 Samuel WESTRELIN, Martin DAUFRESNE, Jean-Marc BAUDOIN, Fanny COLAS,  
 Angélique BONNET, Alexis MARCHANDISE

REPUBLICQUE FRANÇAISE INRAE OFB

Participants: Marie Daubresse, Anne GANTEAU, Patrice Noury, etc.

Pose et dépose de piège à sédiment

Lac du Bourget, à l'aval du Tillet, mars 2016 et octobre 2016



Programme RESTOLAC, accord cadre Agence de l'Eau RMC - ZABR

« Des larves de chironomes ont été utilisées pour suivre l'évolution d'un site lacustre contaminé aux PCB après assainissement de la zone contaminée en faisant appel à des essais d'exposition sur le terrain et en conditions contrôlées de laboratoire »  
 Benoît Ferrari, Centre Ecotox, Lausanne

Deux plongeurs immergés; des pièges lestés sont posés et récupérés à l'aide d'un treuil depuis un bateau.

**Problème rencontré :** Après des mois d'immersion le piège a été très difficile à retrouver en raison du développement d'une abondante végétation et d'un point GPS mal enregistré lors de la pose.

INRAE  
 Présentation Webinaire Plongée Scientifique à INRAE  
 28/11/2022 Patrice NOURY

Participants: Jérôme Le Oz, Marie Daubresse, etc.

1<sup>er</sup> webinaire du réseau INRAE plongée  
28 mars 2022

Plongée scientifique  
dans les grands lacs péri-alpins

Stéphane Jacquet  
CARTEL

The image shows a Microsoft PowerPoint presentation slide. The slide features a background image of a lake at dusk with a small boat in the center and wooden posts in the water. The text on the slide is in white and purple. The presentation is viewed in a Microsoft Edge browser window, with the Windows taskbar visible at the bottom.

Installation/maintenance de stations acoustiques pour le suivi d'anguilles marquées.  
Rhône 2013/2014 puis Rhône 2018 à 2022, entre Arles et Caderousse

Les supports d'hydrophones

modèle « IPN »      modèle « balise »      modèle « double T »

Matériel conçu et installé en août 2018 par Raphaël Mons (AI, Ecoflow, Istea)

INRAE  
Présentation Webinaire Plongée Scientifique à INRAE  
28/03/2022 Patrick NGUYEN

The image shows a Zoom meeting interface. The main window displays a slide with text and images of acoustic station supports. The slide title is 'Installation/maintenance de stations acoustiques pour le suivi d'anguilles marquées'. Below the title, it mentions 'Rhône 2013/2014 puis Rhône 2018 à 2022, entre Arles et Caderousse'. The slide is divided into three columns showing different support models: 'modèle « IPN »', 'modèle « balise »', and 'modèle « double T »'. At the bottom of the slide, it says 'Matériel conçu et installé en août 2018 par Raphaël Mons (AI, Ecoflow, Istea)'. The Zoom interface includes a grid of participant video thumbnails on the right and a Windows taskbar at the bottom.

Zoom Meeting

ECOVEA, travaux en plongée à partir du printemps 2022 (VigieLacs 2022-2025)

- grands lacs Aquitains (max 58 km<sup>2</sup>)
- Prof max 24 m
- Pentes très fortes à l'ouest le long des dunes de l'océan, très faibles à l'est.
- Transparence entre 2,5 et 5 m
- Fonds sableux ou vaseux (visi nulle si on remue la vase, difficultés à distinguer le fond du lac car mélange eau/vase sur environ 1m)
- Milieux encombrés
- Plongée toutes saisons (T° eau entre 8°C et 25°C)
- Courants faibles

Windows taskbar: Recherche, 10°C Bordeaux, 12/11/2022

Microsoft PowerPoint - Présentation 2 - PowerPoint

1<sup>er</sup> webinaire du réseau INRAE plongée  
28 mars 2022

Réglementation & Législation  
Liste des documents administratifs obligatoires pour plonger  
Le projet de MSH et d'instruction inter-organisme scientifique  
Q & R

Stéphane Jacquet  
CARTEL

Windows taskbar: Recherche, 10°C Bordeaux, 12/11/2022

The image shows a screenshot of a Microsoft PowerPoint presentation. The slide features a background image of a diver underwater. The text on the slide is as follows:

- 1<sup>er</sup> webinar du réseau INRAE plongée**
- 28 mars 2022
- Composition des équipes en plongée**
- Plongée en scaphandre autonome à circuit ouvert
- Année
- Stéphane Jacquet**
- CARTEL**

The slide is displayed in a window titled 'Stéphane Jacquet - 1er webinar du réseau INRAE plongée'. The PowerPoint ribbon is visible at the top, and the Windows taskbar is at the bottom.