

# La plongée scientifique à INRAE : un réseau en devenir

JACQUET Stéphan\*

AZOUGUI Abdelkader, BAZIN Simon, BERTRIN Vincent, DAUFRESNE Martin, DUBLON Julien, GANTEAUME Anne, GARNERO Laura, JAMONEAU Aurélien, LE COZ Jérôme, LEPAGE Mario, NOURY Patrice, QUEMERE Erwan, WESTRELIN Samuel

## I. Résumé

La plongée scientifique est aujourd'hui reconnue comme un outil incontournable au sein des instituts de recherche et INRAE (créé en 2020, par la fusion entre l'INRA et Irstea) s'en est emparé au travers de la mise en place d'un réseau dédié, soutenu notamment par le département AQUA. Fort de près d'une trentaine de plongeurs avec des spécialités allant de l'hydrodynamique au transport sédimentaire en passant par l'étude de la biodiversité (microorganismes, invertébrés, poissons) ou encore les suivis écologiques, le réseau Plongée INRAE se met progressivement en place. Ce dernier a pour objectifs de promouvoir l'intégration de la plongée parmi les méthodes scientifiques utilisées au sein d'INRAE, de s'informer et d'échanger sur son utilisation et sur les activités des plongeurs habilités, de partager des retours d'expérience sur les méthodes et équipements, de connaître la réglementation et d'obtenir des documents clés, de lister les types d'intervention possible, de connaître les personnels habilités afin notamment de créer des synergies, de trouver les bonnes adresses pour se former et se recycler, de suivre les activités du comité national de la plongée scientifique (CNPS), etc. La présentation de ce réseau et la communication autour de son existence peut être source d'idées pour l'émergence de travaux collaboratifs sur les écosystèmes aquatiques.

## III. Qui? Quoi? Où?

### INRAE Cestas

Terrains de jeux: Cap Breton, l'Atlantique, la Garonne, la Dordogne, les lagunes de Mar Menor (Espagne), Bigulia, Urbino (Corse), Venise et Lesina (Italie), Nestos (Grèce), les lacs de Barousse, Carcans-Hourtin, Lacanau, Cazaux-Sanguinet et Parentis-Biscarrosse

- Suivi de colonisation de récifs artificiels
- Film sur le lâcher des esturgeons sur les zones de frayère
- Identification des habitats de lamproie marine au stade enfoui
- Aspiration de sédiments avec suceuse archéologique
- Capture d'esturgeons en bassins d'élevage profonds (mesures, prélèvement, aide à la récupération après anesthésie)
- Tests de matériel d'échantillonnage passif pour la capture de civelles
- Nettoyage de bassins profonds
- Inventaire en *visual census* dans lagunes méditerranéennes
- Suivi de la recolonisation d'un site de rejet de matériaux de dragage à la sortie de l'estuaire de la Loire
- Relevé d'hydrophones immergés pour le suivi par télémétrie acoustique de poissons
- Images de pièges pendant le projet européen WISER et pendant les exercices d'inter calibration européens
- Accompagnement de plongeurs australiens spécialistes des herbiers dans le lac de Sanguinet

**En cours :** Travail sur les macrophytes en milieux lenticules (lacs et étangs du littoral aquitain, retenues, grands cours d'eau, etc.) pour suivre et observer les plantes afin de les recenser dans les zones profondes, déterminer les profondeurs maximales colonisées par celles-ci, ou encore les récolter pour faire des mesures de biomasses ou analyses de tissus – Observation, prise d'images, pose de quadrats, manipulation subaquatique de sondes de mesure à haute fréquence

### INRAE Thonon-les-Bains

Terrains de jeux: Les grands lacs péri-alpins (Aiguebelette, Annecy, Bourget, Léman), les lacs d'altitude

- Mise en place d'ancrage écologique pour maintenir, au cours de l'été 2019, des structures flottantes (mésocosmes). Installés devant la Station INRAE d'Hydrobiologie Lacustre, ces ancrages ont assuré le succès du projet MESOLAC (<https://youtu.be/fkfvz9YL1vk>)
- Depuis 2020, dans le cadre des programmes MYSILAC (travail sur l'écologie d'une espèce de mysidacée invasive, la petite crevette rouge sang), observation, images, prélèvements, instrumentation de site
- 2021 & 2022 : interventions sur le projet POLLUSON pour installer, déplacer, matérialiser en surface des balises acoustiques dans le lac du Bourget (<https://youtu.be/zapTWTWrdg>)
- Photos et vidéos pour illustrer certains films du CARTEL, des interviews/reportages, notamment ces 2 dernières années autour de la moule quagga (+ projets associés) qui porte de nombreux enjeux écologiques et économiques (<https://www.youtube.com/watch?v=Xt4GNt3z-xs> ; <https://www.youtube.com/watch?v=jaVXV0-TpkE> ; <https://www.youtube.com/watch?v=uzWm4ptMQr8&feature=youtu.be>)

**En cours :** 2022 & 2023 : Projet Bio-DIV-e (colonisation de biofilms sur des supports immergés pour tester diverses hypothèses relatives à la diversité microbienne) à différentes profondeurs dans le Léman

### INRAE Lyon-Villeurbanne

Terrains de jeux: Le Rhône (Bugey, Caderousse, Arles) et autres rivières (Saône, Isère, Ain, Allier)

- Entretien/maintenance instrumentale (stations de mesure) pour divers projets
- Etude du comportement de poissons du Rhône à Bugey (éclusées + rejets eau chaude CNPE)
- Installation et maintenance d'appareils de mesures (hydrophones) dans le Rhône entre Caderousse et Arles pour le suivi de la migration d'anguilles marquées (projet financé par la CNR)
- Carottages de sédiments dans les lac d'Annecy et du Bourget
- Dépôt et récupération de trappes à sédiment
- Inventaires faunistiques et floristiques dans le plan d'eau de Anse (69)
- Récupération de matériel scientifique tombé ou jeté à l'eau
- Etude des routes de dévalaison des anguilles argentées à travers un aménagement CNR (sur le Rhône)
- Télémétrie (déploiement et maintenance d'hydrophones)

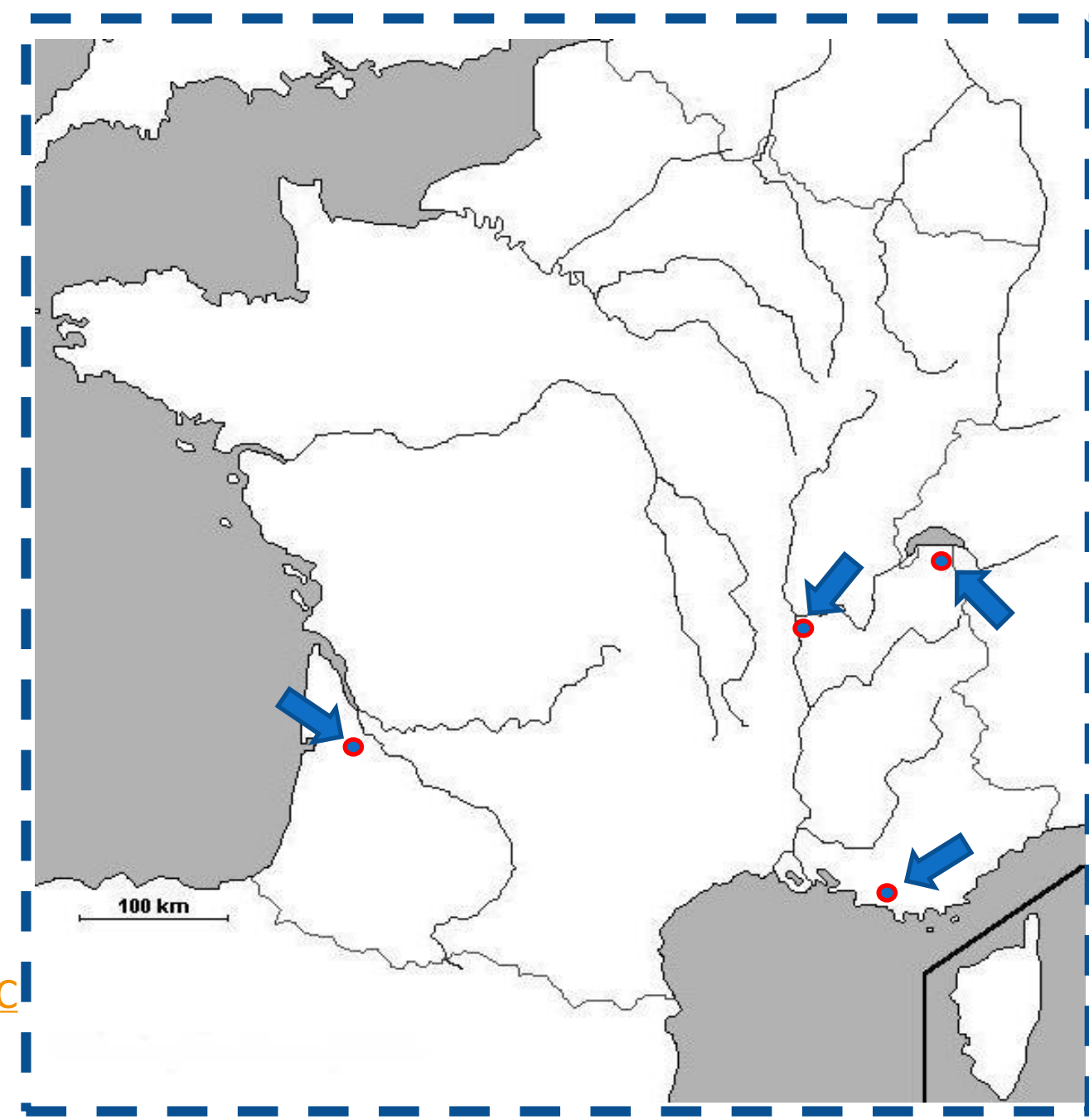
**En cours :** Observatoire des sédiments du Rhône  
Récupération de pièges à sédiment

### INRAE Aix-en-Provence

Terrains de jeux: Le lac réservoir de Serre-Ponçon, la retenue de petit-Saut, autres plans d'eau

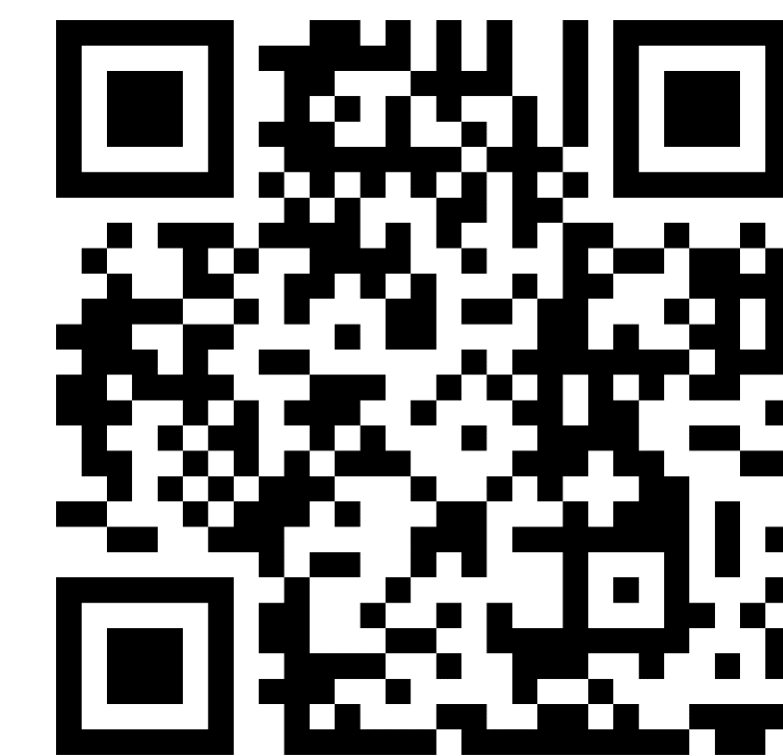
- Observations, suivis divers, prise d'images, instrumentation
- Analyse comportementale des poissons
- Inventaires piscicoles
- Récupération de matériel
- Projet UROS : <https://www6.paca.inrae.fr/recover/Zoom-sur/Projet-UROS>
- Projet C-Tropic : <https://www6.paca.inrae.fr/recover/Zoom-sur/Projet-C-TROPIC>

**En cours :** Suivi de projet de restauration, Projet gobie à tache noire

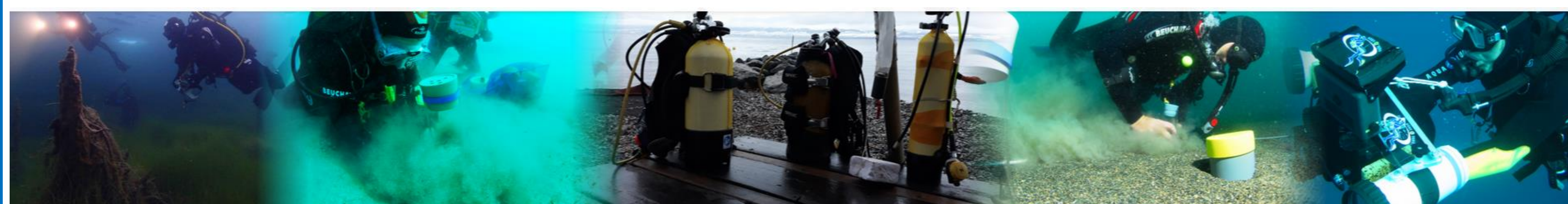


## II. Un site web & un logo

Le réseau a été lancé en même temps que le site internet qui lui est dédié (voir le Flash Code). Ce dernier présente la plongée scientifique à INRAE, les membres du réseau et leur spécificité. En plus de fournir des « actus », le site se fait aussi le relais de la réglementation en vigueur, des interventions possibles, des lieux où se former et se recycler, etc. Enfin, il explique ce qu'est le Comité National de la Plongée Scientifique (CNPS).



Flashez-moi avec votre téléphone!



Le logo dessiné pour le réseau plongée à INRAE lui assure une identité forte et n'est pas sans rappeler le logo de l'institut. Il a été imaginé et créé dans ce but. On comprend intuitivement que le contour fait référence à un masque, le « L » à un tuba et que le « e » final tout comme le code couleur renvoie à la signature type de l'Institut.



« Ce logo vit seul, sans signe associé ; il est simple, intemporel, international. Sa couleur vert émeraude évoque à la fois l'eau, le ciel, le végétal. Une couleur douce et lumineuse, une symbolique d'espoir qui résonne avec les grands enjeux de la vie, de l'humain et de la terre auxquels INRAE est confronté »

## IV. Des exemples de projets

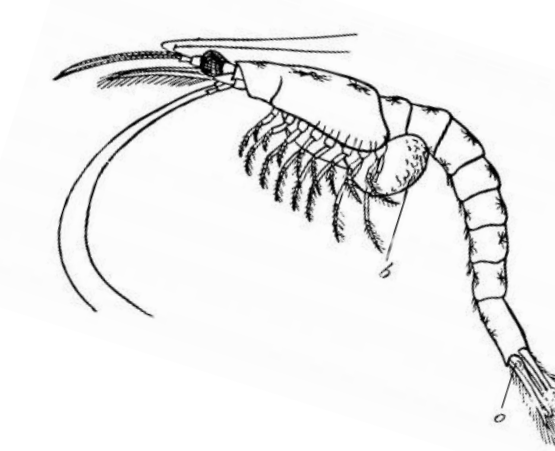


CARTEL, Thonon

Les projets nommés MYSILAC, financés par le pôle ECLA, s'intéressent à une espèce exotique envahissante qui a colonisé certains grands lacs péri-alpins (Léman, Bourget), la petite crevette rouge sang *Hemimysis anomala*. La plongée au CARTEL permet de suivre l'évolution dynamique de l'animal sur un site d'étude pilote au sein du Léman, l'occupation de divers habitats, et effectuer des prélèvements. La plongée a également permis d'instrumenter un autre site avec des caméras acoustique, visible et infrarouge pour étudier avec précision la phénologie d'un essaim. La valorisation de ces projets est en cours.

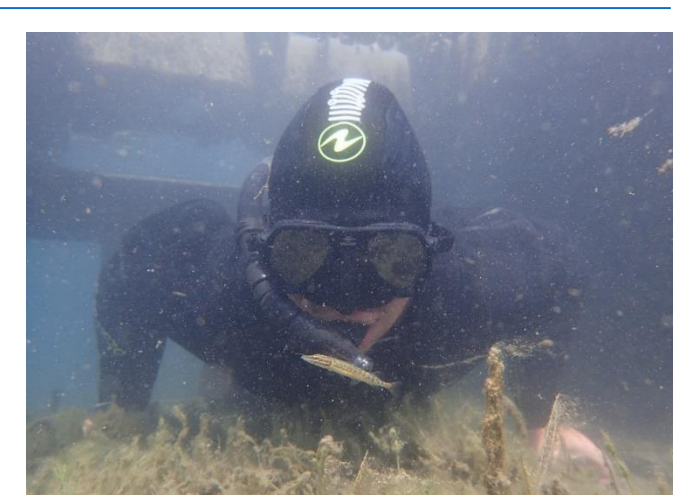
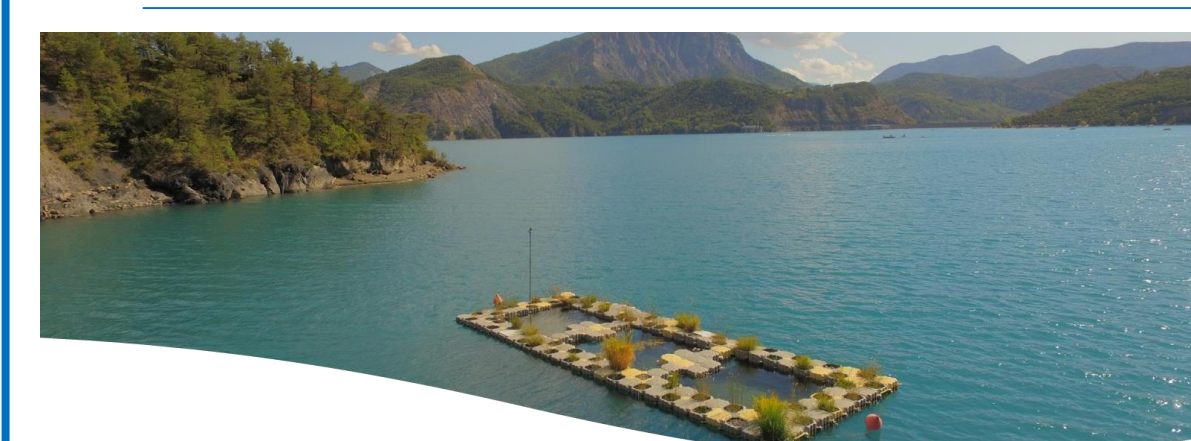


Flashez-moi



RiverLy, Lyon

Plusieurs projets impliquant l'UR RiverLy ont nécessité des interventions subaquatiques pour installer, maintenir et désinstaller des hydrophones et les câbles associés pour le suivi de poissons migrateurs préalablement équipés d'émetteurs (puces). Récemment, les interventions en plongée ont porté sur des stations hydro-acoustiques pour le suivi de la migration d'anguilles argentées dans le Rhône entre Arles et Caderousse (projet DAARAC financé par la Compagnie nationale du Rhône) et pour le suivi et la localisation d'aloses à l'approche d'une passe à poissons équipant un seuil de l'Hérault vers Bessan, en collaboration avec l'association Migrateurs Rhône Méditerranée. Les plongées se font en scaphandre autonome ou en apnée, selon les conditions d'intervention.



<https://www.facebook.com/EcoceanPCC/videos/projet-uros-hautes-alpes/213866416683856/>

Le projet de recherche et de développement Uros sur le lac de Serre-Ponçon consiste à développer et tester des îlots artificiels flottants végétalisés (végétations terrestre et aquatique) qui suivent le marnage du lac recréant des zones rivulaires disponibles en permanence pour la biodiversité.

De nombreux suivis scientifiques ont été menés sur ce projet pour : (i) suivre la colonisation des îlots UROS par la macrofaune aquatique (poissons et macro-invertébrés), mais également par la végétation et les oiseaux, (ii) évaluer l'intérêt de telles structures pour soutenir la biodiversité du lac.

Des immersions régulières ont été réalisées par des plongeurs certifiés depuis 4 ans en plongée bouteille et en apnée autour de ces structures pour effectuer de la maintenance technique et des suivis scientifiques.

A titre d'exemple, il a été réalisé des inventaires visuels de l'ichtyofaune présente autour des structures, le prélèvement d'échantillons de macro invertébrés et de macrophytes ainsi que l'installation et la récupération d'enregistreur en continue de température/oxygène/luminosité.

\* Stéphan Jacquet est le créateur et animateur du réseau plongée à INRAE

Contact: [stephan.jacquet@inrae.fr](mailto:stephan.jacquet@inrae.fr)

