

CARRTEL Newsletter

InfOLA

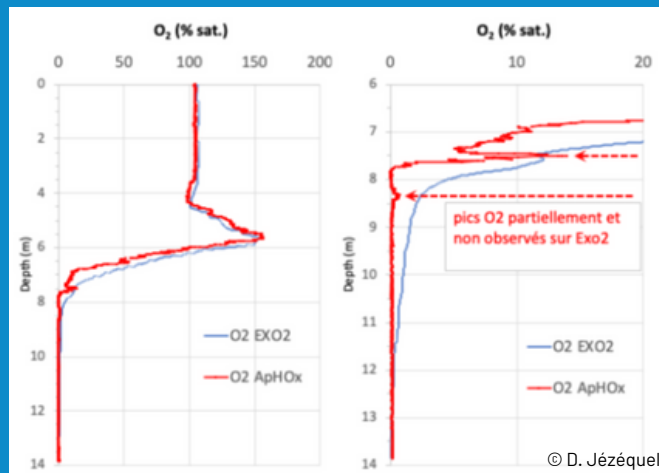


Fig 1. Comparaison des sondes PyroScience AquapHOx et Exo2 (données de D. Jézéquel, Chavoley 09/2025)

Une nouvelle sonde pour OLA

OLA s'est récemment équipé d'une **nouvelle sonde d'oxygène dissous ultra-rapide (AquapHOx, PyroScience)**, acquise grâce à un financement de l'OSUG. Cette sonde présente un **temps de réponse particulièrement court** ($t_{90} < 0,3$ s) et une **sensibilité permettant la détection de très faibles concentrations d'oxygène**. Elle sera intégrée au suivi des lacs OLA, afin d'améliorer la résolution et la qualité des mesures d' O_2 , notamment dans les zones hypoxiques. Les **premiers tests comparatifs avec une sonde EXO2 montrent que l'AquapHOx est capable de mettre en évidence des pics de production d'oxygène, qui ne sont que partiellement détectés, voire non détectés, par l'EXO2** (voir Fig. 1).

V. Tran-Khac

Article CARRTEL à la une

Les pneus, en s'usant sur les routes, libèrent des particules appelées TRWP, aujourd'hui reconnues comme une source majeure de microplastiques. Elles contiennent notamment une molécule, la 6PPD, ajoutée pour protéger le caoutchouc, qui se transforme en **6PPD-quinone (6PPD-Q)**. Or, cette substance s'avère très toxique :

Elle a été identifiée comme responsable de la **mortalité massive du saumon coho** aux États-Unis et a depuis été retrouvée dans de nombreux pays, parfois à des concentrations inquiétantes. Si ses effets sur les poissons sont déjà bien documentés, **on connaît encore peu son impact sur d'autres organismes aquatiques essentiels aux écosystèmes, comme les gammarus**, petits crustacés détritiques jouant un rôle clé dans la décomposition de la matière organique et l'alimentation des poissons. Nos travaux montrent que, **même à faibles concentrations, la 6PPD-Q perturbe leur comportement et leur physiologie**. Ces résultats suggèrent un **risque potentiel pour l'équilibre des écosystèmes aquatiques** et appellent à poursuivre les recherches.

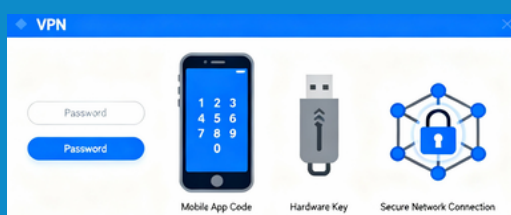
E. Réalis-Doyelle, A. Golven, F.L. Thomassin, J. Guillard, N. Cottin, E. Naffrechoux (doi.org/10.1093/etojnl/vgaf225)



Effets de la 6PPD-Q à $3\mu\text{g.L}^{-1}$ sur *Gammarus pulex*.

Le CARRTEL se met à jour !

Déploiement de la double authentification (MFA – Multi Factor Authentication) sur le VPN



Prochainement aura lieu la **mise en place de l'authentification multi-facteurs (MFA) pour l'accès au VPN** de notre Institut. Ce projet est inessentiel pour améliorer la sécurité des connexions à distance. Dès sa mise en œuvre (la migration sera progressive et assistée), chaque utilisateur devra **valider son identité à l'aide de deux facteurs** :

Un mot de passe et un troisième facteur d'authentification, tel qu'un code généré par une application mobile, une clé physique ou une application sur PC (KeepassXC). Cette mesure vise à **protéger l'accès au réseau interne contre les risques de piratage**, en offrant une couche de sécurité supplémentaire pour garantir l'intégrité des données et la confidentialité des échanges.

E. Delalex



© J. Barbaste

Bienvenue à Jade

Actuellement en alternance dans le cadre de son Master 2, Jade Barbaste partage son temps entre le CARTEL et Scimabio Interface, où elle s'implique principalement dans le **projet européen Interreg ALGA**. Son travail vise à réaliser des inventaires bactériens en ADNe metabarcoding sur tout le tour du Léman. Parallèlement, elle contribue à un **projet de R&D dédié à la préservation des échantillons d'eau filtrée**, un enjeu crucial pour garantir la qualité et la fiabilité des analyses ADNe.

Originaire de Haute-Savoie, Jade a construit son parcours académique entre l'**USMB** et l'**Université Grenoble Alpes (UGA)**, où elle a affiné ses compétences en **biologie et en sciences de l'environnement**. Curieuse et polyvalente, elle cultive également des passions variées : mécanique, voitures, motos, bricolage, mais aussi nature et sports, qui lui offrent un équilibre entre rigueur scientifique et créativité personnelle.

Focus Thèse

Dans le cadre de sa thèse, **Andrea-Marie Lambert**, a réalisé cet été une **campagne de terrain sur les lacs de haute montagne**. Deux objectifs principaux : **1) quantifier l'effet des Salmonidae sur l'occupation spatiale et le régime alimentaire des Vairons**, et **2) estimer l'implication des Vairons (et indirectement des Salmonidae) dans la survenue de cascades trophiques**. Accompagnée par la fédération de Pêche de Savoie ainsi que par des stagiaires et doctorants du CARTEL, elle a prélevé divers **échantillons biologiques** (poissons, invertébrés, zooplancton, phytoplancton) et des **échantillons d'eau pour supporter les analyses physico-chimiques et ADNe** dans 14 lacs en Savoie (entre 2000 et 2500 m d'altitude). Les analyses seront conduites au cours de l'automne et de l'hiver prochains en vue d'obtenir des premiers résultats dès le printemps 2026.



© A. M. Lambert

Campagne de terrain de la thèse d'A.M. Lambert sur des lacs d'altitude

Actus du CARTEL



© P. Perney

Sous l'impulsion de la direction – et grâce à l'implication sans faille de l'équipe technique du CARTEL – **une grande opération SME a été menée cet été autour de l'atelier et des différents locaux de stockage**.

Pas moins de **trois bennes de 15 m³** ont été évacuées, permettant une réorganisation complète des espaces. Résultat : **plus de clarté, plus de sécurité, et un environnement de travail nettement plus agréable**.

Un grand bravo à celles et ceux qui ont retroussé leurs manches pour faire place nette. Cette action concrète illustre parfaitement **notre engagement en matière de Santé, Sécurité et Environnement**, et montre qu'avec un peu de volonté (et beaucoup d'huile de coude), on peut transformer durablement nos lieux de travail.

P. Perney

Evènements CARTEL à venir

- **Congrès international IAL-IPA 2025 organisé par CARTEL et EDYTEM**. Ce grand rendez-vous de la paléolimnologie aura lieu du 6 au 10 octobre au Centre des Congrès d'Aix-les-Bains.
- **Journées Portes Ouvertes du CARTEL**. Dimanche 12 octobre 2025 sur le site de Thonon-les-Bains.
- **Formation OFB en limnologie générale**. Du 3 au 7 novembre 2025 sur le site de Thonon-les-Bains

CARTEL Com

Il y a quelques mois, l'équipe du projet PLOUF a engagé une réflexion sur la nécessité d'améliorer la communication de ses recherches auprès du grand public afin d'informer, sensibiliser et rendre la science plus accessible. Malgré leur volonté, les membres de l'équipe rencontrent des contraintes de temps liées aux financements, campagnes de terrain, analyses et publications.

Pour pallier cela, ils ont recruté **Maïa Venier, stagiaire en communication scientifique**, qui a intégré l'équipe pour près de trois mois. Grâce à son intervention, **une première vidéo valorisant le projet PLOUF a été réalisée**. Ce premier rendez-vous vise à accroître la visibilité des travaux, avec l'espoir qu'il rencontre un bon accueil:

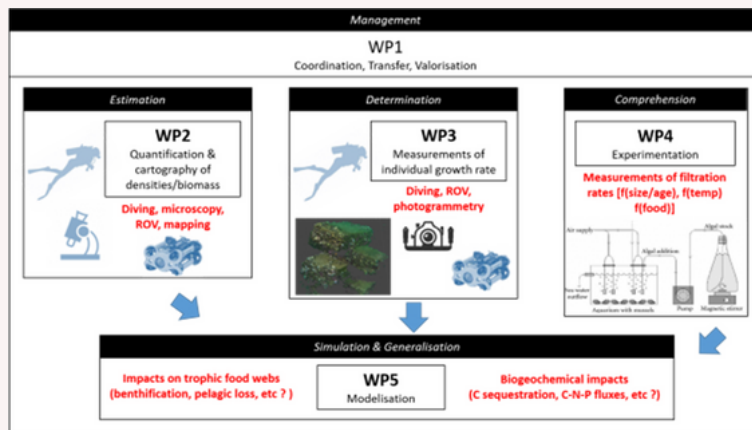
<https://www.youtube.com/watch?v=qJ4bpyYRE44>



Projet PLOUF (Pollution des Lacs d'altitude et Observation des Usages récréatifs) - CARTEL

M. Souchier

Projet QUALAG



L'ANR **QUALAG** (<https://qualag.hub.inrae.fr/>), coordonné par le CARTEL, vise à **mieux comprendre l'écophysiologie et l'impact de la moule quagga dans le Léman**.

Composé de 5 Work Packages, **il sera largement alimenté par deux thèses de doctorat**, l'une d'elle (QUALEM) étant financée par le département AQUA d'INRAE et le département de la Haute-Savoie (via l'USMB).

La réunion de lancement du projet a eu lieu le 11 septembre 2025 à Thonon-les-Bains.

S. Jacquet

CARTEL vert

L'équipe du projet **FishDNAWatch**, dédié au **déploiement national d'inventaires piscicoles par ADN en partenariat avec l'OFB**, a mené certains **prélèvements de terrain à l'aide de pédalos** sur de petits plans d'eau. Cette démarche illustre la **volonté du CARTEL d'adopter des alternatives non polluantes dès que les objectifs scientifiques le permettent**. Cette initiative invite à repenser les pratiques de terrain en écologie aquatique et à intégrer des solutions durables dans de futurs projets lorsque cela est envisageable.



Echantillonnage ADN réalisé à l'aide d'un pédalo sur l'étang de la Vallée (Centre-Val-de-Loire) dans le cadre du projet Fish DNA Watch

Partage de ressources



FAIR eDNA vise à rendre les données issues de l'ADN environnemental **Faciles à trouver, Accessibles, Interopérables et Réutilisables (FAIR)**. En structurant les jeux de données selon ces principes, la communauté scientifique facilite le partage, la comparaison et la valorisation des résultats pour accélérer la recherche et la gestion de la biodiversité (<https://fair-edna.github.io/>).

Rédaction et contact : Marine Vautier (marine.vautier@inrae.fr)