

1970, le début des recherches en thermie-hydrobiologie

17.6.2026 - | EDF

Depuis les années 1970, la R&D d'EDF mène des recherches approfondies dans le domaine de la thermie-hydrobiologie, ce champ d'étude qui examine l'influence de l'augmentation de la température de l'eau sur les écosystèmes aquatiques. Pourquoi dès les années 70 ?

Depuis les années 1970, la R&D d'EDF mène des recherches approfondies dans le domaine de la thermie-hydrobiologie, ce champ d'étude qui examine l'influence de l'augmentation de la température de l'eau sur les écosystèmes aquatiques. Pourquoi dès les années 70 ?

Ces recherches avaient alors pour objectif de répondre aux préoccupations concernant les rejets thermiques des premières centrales thermiques de production d'électricité (exemple de la centrale de Montereau en bord de Seine). Les résultats à l'époque ont été publiés dans une revue française créée pour l'occasion par Joseph Jacquet, chef du Département Environnement de la Direction Études et Recherches d'EDF : Les Cahiers du Laboratoire d'Hydrobiologie de Montereau.

1970, premières recherches en thermie-hydrobiologie

1974, Quelques généralités sur l'écophysiologie animale, A. Serfaty, G. Pérès

1974, Influence de la température sur le métabolisme des poissons, A. Démaël, G. Pérès

1975, Incidences d'un rejet thermique en milieu fluvial sur les mouvements des populations ichthyologiques, G. Leynaud, J. Allardi

1976, Effet du réchauffement artificiel des eaux sur quelques paramètres physiologiques de deux téléostéens : le Gardon et la Perche, J.P. Parent, G. Bouche, F. Vellas

Extraits de publication

A. Démaël, G. Pérès, Influence de la température sur le métabolisme des poissons, Cahiers du Laboratoire d'hydrobiologie de Montereau, 1974

1980-1990, premiers suivis hydroécologiques des centrales nucléaires

Les suivis hydroécologiques réglementaires des centrales nucléaires existent depuis leur construction dans les années 80-90 et permettent d'étudier comment ont évolué les écosystèmes aquatiques des grands fleuves français au cours des dernières décennies.

1989, la Revue Hydroécologie Appliquée

En 1989, est créée la Revue Hydroécologie Appliquée, 10 ans après Les Cahiers du Laboratoire d'Hydrobiologie de Montereau. L'objectif ? Renouer les échanges entre chercheurs, concepteurs et exploitants de centrales thermiques ou hydrauliques d'EDF. Les Colloques d'Hydroécologie et la Revue Hydroécologie Appliquée permettent alors de partager les principaux résultats des recherches menées à EDF ou dans des laboratoires de recherche publics ou privés.

Source : Editorial de la Revue Hydroécologie Appliquée

La Durance

1999-2014, l'étude thermique du Rhône

Entre 1999 et 2014, l'étude thermique du Rhône, initiée par la DRIRE (devenue plus tard la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes), a permis d'acquérir 15 années de connaissances à l'échelle d'un fleuve en Europe. « Il est apparu opportun de cerner l'impact des rejets des CNPE établis sur le Rhône en matière thermique, toxique et radioécologique ». L'aspect thermique a été confié à un groupe de travail (administration, scientifiques, EDF) qui a proposé de diviser l'étude en 4 phases :

1. Quelles sont les caractéristiques thermiques du Rhône et de ses affluents de 1977 à 2003 ?
2. Quels sont les facteurs qui influencent la température du fleuve et de ses affluents, et quelle est la contribution des rejets thermiques des CNPE ?
3. Quels sont les effets de l'hydrologie, la chimie et la thermie sur les écosystèmes aquatiques ? Quelle est la contribution des échauffements des CNPE sur ces effets ? Le bilan de la phase 3 a été présenté en avril 2006 (Carrel et al. 2006).
4. Peut-on préciser certains des mécanismes en action dans les évolutions de l'écosystème rhodanien en lien avec les régimes thermiques et hydrologiques ? La synthèse des travaux menés durant la phase 4 a été finalisée en 2014 (Langlais et al. 2014).

Centrale du Bugey

La canicule de 2003 a mis en lumière les effets combinés du réchauffement climatique et des rejets thermiques sur les cours d'eau.

2004, rapport Grammont

En 2004, le rapport Grammont publié par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable fait suite à la canicule de 2003 et à la gestion de crise d'EDF. Il suggère notamment d'« engager un programme scientifique de recherche destiné à améliorer la connaissance des écosystèmes aquatiques, avec une participation des producteurs d'énergie. », qui a amené la R&D d'EDF à créer les 3 programmes de recherche thermie-hydrobiologie successifs, en partenariat avec INRAE, CNRS, IFREMER et plusieurs universités françaises :

- 2008-2012, structuration des études et 1er programme Thermie-Hydrobiologie

- 2016-2020, 2nd programme Thermie-Hydrobiologie
- 2023-2027, 3ème programme Thermie-Hydrobiologie

En 2020, EDF, qui s'était engagé à les restituer publiquement, partage les résultats de ses études, menées en partenariat. Les principaux résultats des programmes de recherche Thermie-Hydrobiologie sont les suivants :

- Aucune différence significative n'a été observée entre les tendances biologiques observées sur les stations localisées à l'amont des centrales nucléaires et celles localisées à l'aval, que ce soit pour les communautés du phytoplancton, des invertébrés benthiques ou des poissons.
- La température de l'eau des fleuves étudiés a progressivement augmenté, notamment au printemps
- Les débits des fleuves ont diminué
- La qualité de l'eau des fleuves s'est améliorée
- On constate une forte diminution de l'abondance du phytoplancton et des changements profonds dans les stratégies écologiques des espèces d'invertébrés et de poissons
- Les réponses écologiques à l'effet thermique ajouté des centrales sont le plus souvent ténues et localisées sur quelques km en aval des rejets

Source : Comprendre l'influence de l'augmentation de la température de l'eau sur les écosystèmes aquatiques

Le programme de recherche actuel en thermie-hydrobiologie se poursuit jusqu'en 2027. Il reste indispensable pour anticiper les effets du changement climatique et des rejets thermiques des centrales nucléaires sur les milieux naturels aquatiques.

Source : Avoir un temps d'avance pour préserver l'environnement car il y a urgence à agir

EDF développe également des solutions pour atténuer ses effets du changement climatique. Par exemple, par la préservation et la restauration de la végétation des bords de rivières qui ont un rôle certain dans la réduction des températures de l'eau estivales.

Source : Le Monde - Dans les fleuves et rivières de France, la température de l'eau augmente et certaines espèces déclinent

Programmes de recherche Thermie-Hydrobio

Partenaires : INRAE, CNRS, IFREMER et plusieurs universités françaises.

Commanditaires : entités d'EDF telles que DPN, DPNT et DIPDE.

Organismes d'état, à qui sont diffusés les résultats : ASNR, Ministère de la Transition Ecologique, les DREAL, les Agences de l'eau et l'OFB.

Sélection de publications scientifiques

2026 : Two decades of change reveal coupled pelagic-benthic restructuring and increasing benthic dominance in coastal ecosystems of the English Channel

2025 : Végétalisons nos cours d'eau : les ripisylves, un habitat aux multiples bénéfices

2023 : The recovery of European freshwater biodiversity has come to a halt

2022 : A functional vulnerability framework for biodiversity conservation

2020 : Effect of water warming on the structure of biofilm-dwelling communities

2019 : Poleward shift in large-river fish communities detected with a novel meta-analysis framework

2013 : Global climate change in large European rivers: long-term effects on macroinvertebrate communities and potential local confounding factors

2010 : Synthèse des tolérances thermiques des principales espèces de poissons des rivières et fleuves de plaine de l'ouest européen

Retrouvez l'épisode précédent

1946, création de la Direction des Etudes et Recherches

<https://www.edf.fr/groupe-edf/innover/rd-un-savoir-faire-mondial/toutes-les-actualites-de-la-rd/1970-1-e-debut-des-recherches-en-thermie-hydrobiologie>