



Financier :



## Projet BIOCAIRE

### Résumé du projet :

Le projet BIOCAIRE vise à proposer de nouvelles stratégies basées sur des outils biologiques afin de surmonter les limites actuelles des méthodes de surveillance de la qualité chimique des milieux aquatiques, conformément à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE ; 200/60/CE). Les approches conventionnelles de surveillance basées sur un nombre limité de substances présentent des lacunes pour évaluer précisément la contamination et la toxicité chimique des eaux. Contrairement aux méthodes analytiques classiques qui ciblent des substances spécifiques, les méthodes écotoxicologiques intègrent toutes les substances actives biodisponibles dans un échantillon, fournissant des informations sur la toxicité potentielle globale du mélange. Ces méthodes répondent aux besoins de la DCE en introduisant la surveillance "autre que substance par substance". Cependant, l'utilisation de ces méthodes biologiques pour la surveillance chimique des milieux aquatiques pose plusieurs défis. Il est nécessaire de déterminer quel ensemble de bioessais serait optimal pour détecter et quantifier les polluants chimiques et leur toxicité potentielle, en tenant compte des contextes d'application. De plus, comment intégrer les informations biologiques avec les analyses chimiques existantes pour identifier les principales causes de toxicité ? L'implémentation de ces méthodes doit garantir la fiabilité et la reproductibilité des données, tout en assurant leur faisabilité technico économique.

En réponse à l'application 2 du présent appel à projets, le projet BIOCAIRE vise à évaluer l'efficacité de méthodes écotoxicologiques (bioessais in vitro, in vivo ex situ et in situ) et chimiques (extraction, analyses chimiques ciblées/non-ciblées) complémentaires pour caractériser l'impact de deux rejets aqueux sur le milieu récepteur : les eaux pluviales d'un exutoire routier dans la Jalle de Blanquefort (Bordeaux) et les eaux usées traitées d'une station d'épuration des eaux usées (STEU) dans la Loire (Orléans). Ce projet se décline en trois étapes qui visent à : (i) la définition d'une méthodologie commune ; (ii) le déploiement d'un large panel de bioessais complété par des analyses chimiques pour éprouver la méthodologie et définir une batterie de bioessais optimisée ; (iii) l'application de la batterie optimisée à la caractérisation de l'impact des deux rejets suivis sur leur milieu récepteur dans un contexte opérationnel. Les bioessais qui seront mis en oeuvre viseront à évaluer d'une part l'écotoxicité générale (croissance, reproduction, mortalité) sur différents niveaux trophiques (algues, invertébrés aquatiques, poissons) et, d'autre part, l'écotoxicité spécifique ciblant l'inhibition de la photosynthèse, la perturbation de l'activité endocrine et métabolique et la génotoxicité. Ces bioessais seront déployés selon une approche graduée et seront complétés par des analyses chimiques ciblées

et non-ciblées. La troisième étape aura également pour finalité la production d'une grille d'interprétation opérationnelle, proposant des actions de gestion pertinentes selon les données acquises par les bioessais et les analyses chimiques, ainsi que d'une liste de recommandations pour l'application des outils de biosurveillance à destination des gestionnaires et opérateurs de l'eau.

Le projet BIOCAIRE représente la première étude de cette envergure visant à éprouver les outils de biosurveillance dans un contexte opérationnel. Par conséquent, il vise à répondre à des enjeux techniques et méthodologiques importants afin d'acquérir l'expérience nécessaire à l'élaboration d'un ensemble de recommandations pour le déploiement des outils de biosurveillance à plus large échelle. Pour le mener à bien et répondre aux questions innovantes qu'il soulève, un consortium d'experts académiques, institutionnels et privés spécialisés dans l'analyse de l'impact des pollutions sur les matrices aqueuses a été constitué. Son expertise, notamment la participation au GT Bioessais sur lequel s'appuie le présent appel à projets, ainsi que son expérience dans de nombreux projets de recherche seront des atouts essentiels pour répondre aux questions novatrices du projet. Les données acquises renforceront, d'une part, la validité et l'efficacité des outils biologiques testés, favorisant leur déploiement à plus grande échelle et, d'autre part, la capacité opérationnelle de la biosurveillance. En conséquence, le projet BIOCAIRE s'inscrit dans une initiative établie visant à intégrer les outils de biosurveillance dans le cadre réglementaire de la DCE et servira donc à appuyer cette position.