

Qu'est-ce que le PIREN-Seine ?

Le PIREN-Seine est un programme scientifique interdisciplinaire dans le domaine de l'environnement, qui vise à mieux comprendre le fonctionnement du bassin de la Seine et les interactions avec la société humaine qui l'habite, à travers le prisme de l'eau. Le cœur de la recherche au PIREN-Seine est de considérer que l'être humain et l'environnement ne forment qu'un seul et même système, qui doit donc être étudié comme tel.

Ce programme réunit des équipes de toute la France, qui collaborent sur un grand nombre de thématiques. Les domaines de recherche traités par le programme sont l'hydrologie, l'hydrochimie, l'hydrogéologie, l'hydroécologie, la géochimie, la biogéochimie, l'agronomie, la géographie, la microbiologie, l'écotoxicologie et l'histoire. De manière plus large, le programme traite également de sociologie, d'urbanisme et de gouvernance dans le domaine environnemental.

Le PIREN-Seine dispose d'une organisation et d'une gouvernance souples, afin de s'adapter aux enjeux du moment et garantir un système de prise de décision collective. Planifié sur des phases de 4 ans, le programme est encadré par un directeur choisi par ses pairs et les organismes partenaires gestionnaires du bassin. Celui-ci a la charge d'assurer le suivi des actions de recherche pendant toute la durée de la phase, et de faire le lien avec les partenaires.

Le fonctionnement horizontal, en concertation étroite avec les gestionnaires du bassin, est une des pierres angulaires de la réussite du PIREN-Seine sur le long terme. De nombreuses réunions annuelles et ateliers de réflexion garantissent la vitalité des débats et des actions de recherche, et une fois par an, le programme organise un colloque de restitution des travaux de recherche, gratuit et ouvert à tous. Enfin, depuis 2016, le PIREN-Seine dispose d'une cellule « Transfert de connaissances », qui assure la transmission des savoirs générés par les chercheurs, à la fois vers les partenaires, les professionnels de l'environnement et le grand public.



Les thématiques transversales du PIREN-Seine

Depuis 1989, de nombreuses thématiques ont été et sont encore traitées au PIREN-Seine. Certaines d'entre elles sont particulièrement ancrées dans le programme, et sont représentatives de son caractère interdisciplinaire.

L'évolution de la qualité de l'eau dans le bassin de la Seine : c'est un exemple de thématique mêlant, sans s'y réduire, des études physico-chimiques, biologiques, historiques. Présente dès les débuts du programme, cette thématique est investie depuis 30 ans par le PIREN-Seine, qui peut ainsi livrer une analyse approfondie sur le temps long.

L'agriculture et ses effets sur l'eau et les milieux aquatiques : démarrée en 1998 lors du lancement de la phase III du PIREN-Seine, l'étude des pratiques agricoles et de leur impact englobe de très nombreux domaines scientifiques. Agronomie, hydrologie, biogéochimie, géographie, sociologie, au fur et à mesure des années, la thématique s'est enrichie pour proposer une analyse fine des mécanismes agroalimentaires, et construire des scénarios réalistes pour demain.

Les contaminants, leur trajectoire et leur devenir dans le milieu naturel : étudiés ponctuellement depuis le début du programme, c'est en 2002 que les contaminants deviennent une thématique principale du PIREN-Seine. Analysés à la fois à travers leurs sources socio-économiques, leurs effets sur le vivant et la perception sociale de la pollution qu'ils entraînent, les contaminants réunissent de nombreux chercheurs aux expertises diverses pour appréhender le sujet de manière globale.



Le PIREN-Seine : 30 ans de recherche en environnement

Au milieu des années 80, le CNRS lance les premiers « PIREN », Programmes Interdisciplinaires de Recherche sur l'Environnement. Plusieurs PIREN-Grands Fleuves voient le jour, sur le Rhône, sur la Garonne, sur la Plaine d'Alsace. Sur le bassin de la Seine, où l'échiquier technico-politique en matière de gestion des ressources en eau était particulièrement complexe, il a fallu attendre 1989 pour que Ghislain de Marsily, professeur à l'Université Pierre et Marie Curie, réussisse à mettre en place le dialogue nécessaire entre tous les partenaires institutionnels du bassin et les organismes de recherche. Les axes de recherche ont ainsi été retenus de manière très pragmatique, par le croisement des compétences des équipes scientifiques immédiatement mobilisables et des besoins exprimés par les gestionnaires.

Dès les premières années du programme, ces objectifs initiaux se sont considérablement élargis. Il est en effet vite apparu qu'une compréhension du fonctionnement du continuum fluvial dans sa globalité s'avérait nécessaire pour agir sur des problématiques localisées. Une démarche originale pour la modélisation du réseau hydrographique dans son ensemble a ainsi été développée, modélisation devenue aujourd'hui une marque incontournable des travaux de recherche du PIREN-Seine.

Les champs de recherche se sont alors multipliés pendant les années 90, englobant les flux de matières (matières en suspension, nutriments, matière organique, oxygène, micropolluants), leurs sources, leurs lieux de stockage, leur impact, et les moyens de lutte contre les pollutions ou les extrêmes hydrographiques. En 1998 sort un ouvrage collectif, *La Seine en son Bassin : Fonctionnement écologique d'un système fluvial anthropisé*, qui synthétise toutes les recherches menées pendant cette première décennie du PIREN-Seine.

Le tournant du millénaire

Au début des années 2000, le PIREN-Seine entame sa phase IV, et lance deux grands axes de recherche pour élargir à nouveau la compréhension globale du bassin. Le premier est l'inclusion du système fluvial dans le bassin dans son ensemble, et le passage

d'une vision linéaire des flux à une vision cyclique. Les études menées par le programme parlent alors de « métabolisme » industriel ou alimentaire. Le second axe est la prise en compte du temps long, avec le développement de recherches historiques sur le bassin de la Seine. Les modèles devaient donc intégrer des dynamiques passées pour permettre de faire le lien entre l'évolution de l'activité humaine et celle du fonctionnement de l'écosystème et de la qualité de l'eau. Enfin, la prise en compte du temps long devait nourrir les exercices de prospective pour le futur du bassin.

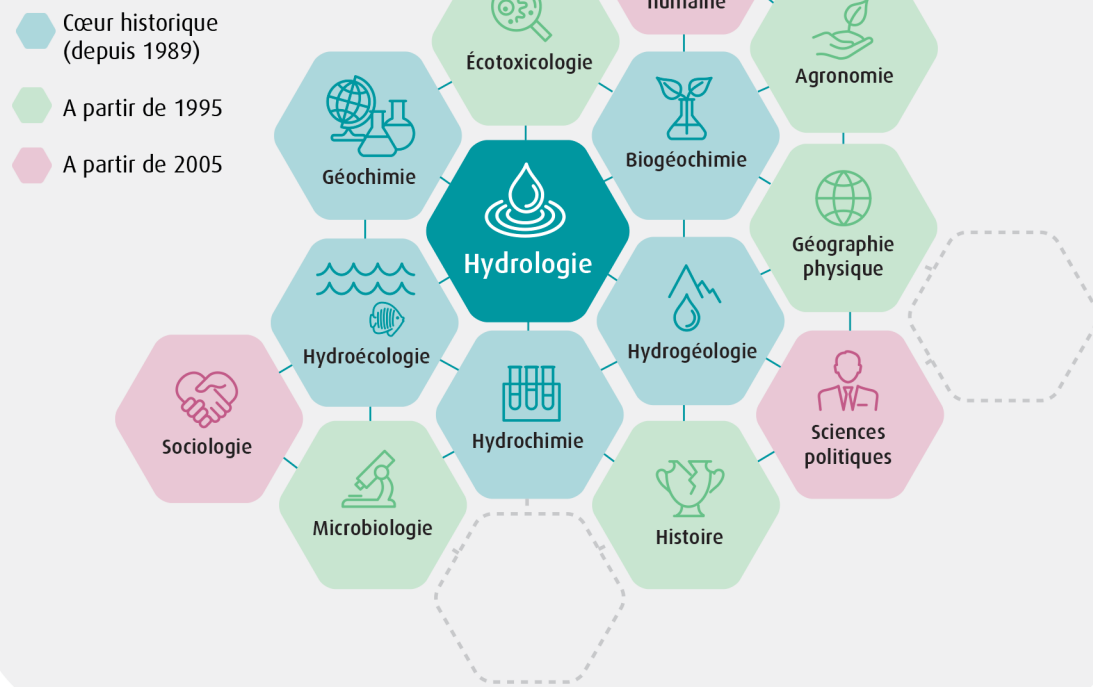
Mais le XXI^{ème} siècle s'ouvre également avec la directive-cadre sur l'eau (DCE), qui instaure l'objectif du bon état écologique des eaux. Accompagnant les gestionnaires du bassin de la Seine, le PIREN-Seine lance de nouvelles études dans sa phase V, qui débute en 2007 : la recherche de nouveaux contaminants, la place des cours d'eau dans la ville, les dynamiques azote/phosphore/carbone et les changements globaux.

C'est lors de ce tournant du millénaire que les sciences sociales commencent à participer au programme, leur regard et leur expertise s'avérant nécessaires pour envisager les relations passées, présentes et futures entre le bassin de la Seine et la société qui l'investit. En 2009, pour fêter les 20 ans du programme, l'Agence de l'eau Seine-Normandie édite le travail des scientifiques sous la forme de 14 documents thématiques : *les fascicules du PIREN-Seine*.

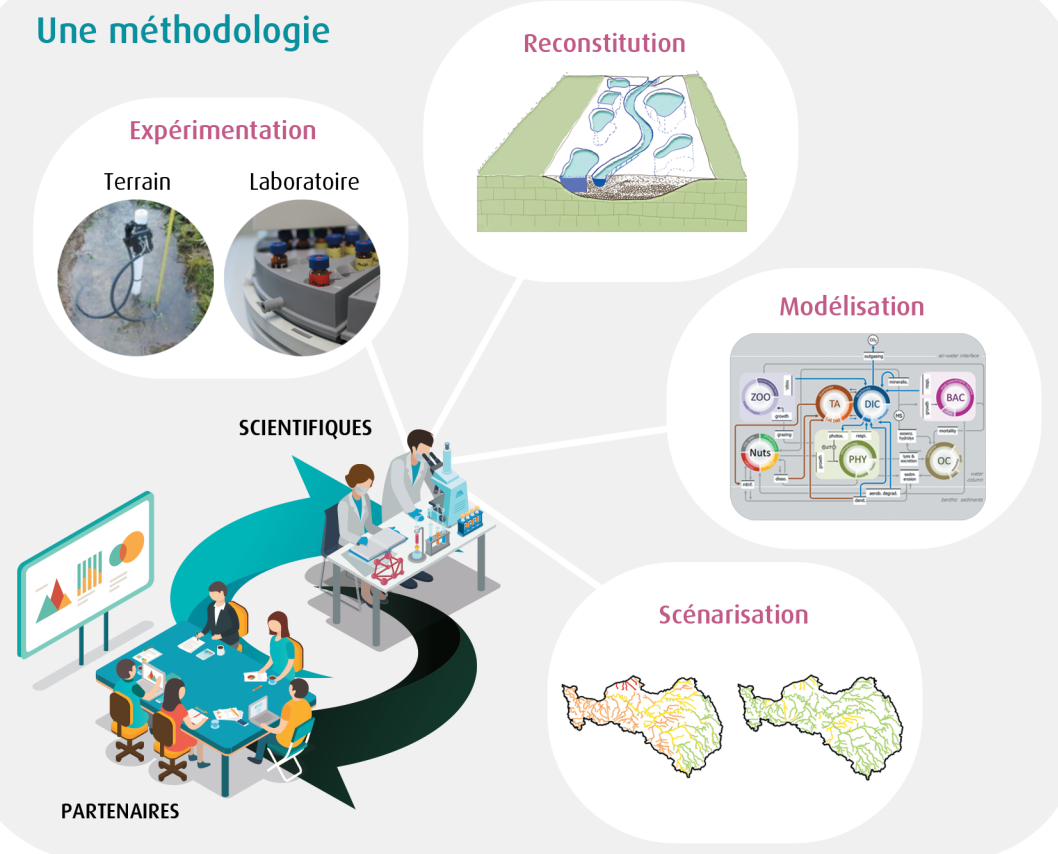
L'adaptation au changement climatique

Depuis les années 2010, le PIREN-Seine travaille d'une part à affiner toujours plus la compréhension des mécanismes à l'œuvre dans le bassin, et d'autre part à envisager les restaurations écologiques, les différentes alternatives agronomiques et les adaptations du bassin aux effets du changement climatique. Fidèle à sa démarche de co-construction du programme avec les gestionnaires du territoire, le PIREN-Seine s'investit pour répondre aux enjeux actuels et futurs de la société, tout en enrichissant la connaissance scientifique environnementale du bassin de la Seine.

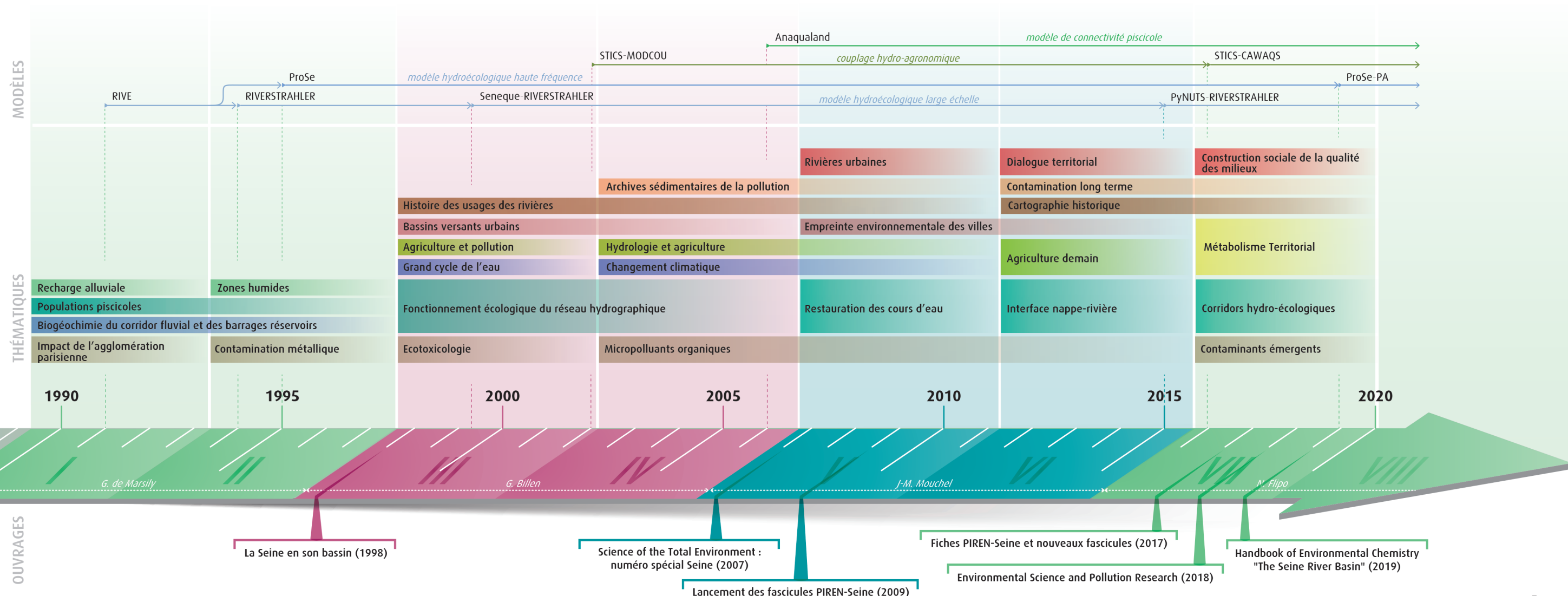
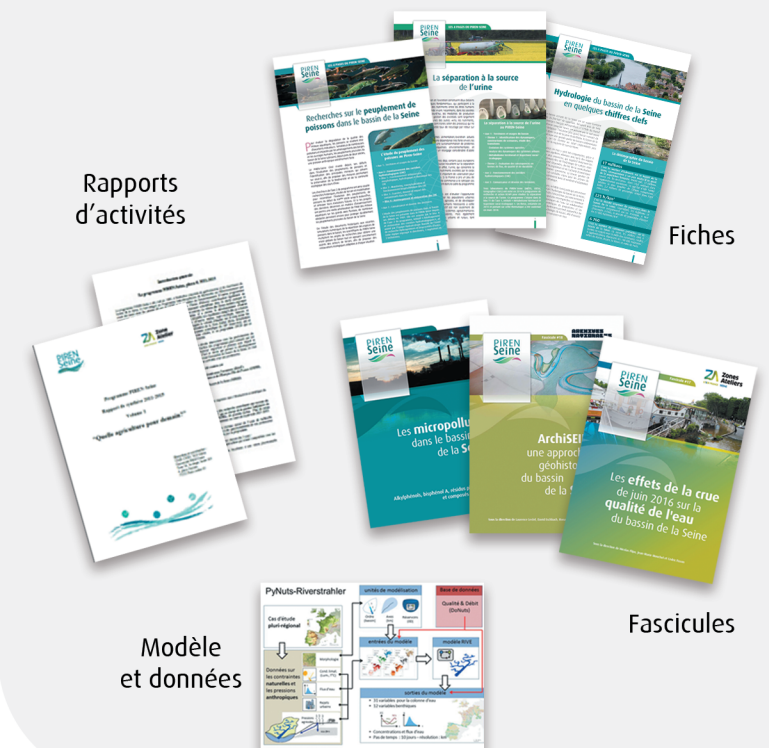
L'interdisciplinarité



Une méthodologie



La mise à disposition des résultats



En 2019, le PIREN-Seine, ce sont **plus de 100 chercheurs et doctorants** :

Avec 20 équipes de recherche :

- **AgroImpact** (Unité de Recherche Agroressources et Impacts environnementaux, UR INRA)
- **AScA** (Applications des Sciences de l'Action)
- **Centre de Géosciences** (UR MINES ParisTech)
- **ECO-PUB** (Économie Publique, UMR 210)
- **EDEN** (Economie et Décision pour l'Environnement, UR INERIS)
- **EPOC** (Environnements et Paléoenvironnement Océaniques, UMR 5805)
- **Géographie-Cités** (UMR 8504)
- **GEOPS** (Géosciences Paris Sud, UMR 8148)
- **GERS-EE** (Géotechnique, environnement, risques naturels et sciences de la terre, laboratoire Eau et Environnement, UR IFSTTAR)
- **HYCAR** (Hydrosystèmes continentaux anthropisés : ressource, risques et restauration, UR IRSTEA)
- **IMPMC** (Institut de minéralogie, de physique des matériaux et de cosmochimie, UMR 7590)
- **IPGP** (Institut de physique du globe de Paris, UMR 7154)
- **LADYSS** (Laboratoire Dynamiques sociales et recomposition des espaces, UMR 7533)
- **LEESU** (Laboratoire Eau, Environnement et Systèmes Urbains, UMR MA 102)
- **LGP** (Laboratoire de Géographie Physique, Environnements quaternaires et actuels, UMR 8591)
- **LSCE** (Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, UMR 8212)
- **METIS** (Milieux environnementaux, transferts et interactions dans les hydrosystèmes et les sols, UMR 7619)
- **M2C** (Morphodynamique Continentale et Côtière, UMR 6143)
- **SAD-ASTER** (Science pour l'action et le développement, unité AgroSystèmes Territoires Ressources, UR INRA)
- **SEBIO** (Stress Environnementaux et BIOSurveillance des milieux aquatiques, UMR-I 02)

Soutenues par 10 universités et écoles d'ingénieurs :

- Sorbonne Université
- Université de Bordeaux
- Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne
- Université Paris Diderot
- Université Paris-Sud
- Université Paris-Est Créteil Val de Marne
- Université de Reims Champagne-Ardenne
- Université de Rouen Normandie
- MINES ParisTech, PSL Université
- École des Ponts ParisTech

Ainsi que par 6 instituts nationaux : le CNRS, le CEA, l'INRA, l'IRSTEA, l'INERIS et l'IFSTTAR.

Le PIREN-Seine, c'est également 2 cellules dédiées à des actions spécifiques :

- La cellule « **Données** », animée par la FIRE
- La cellule « **Transfert des connaissances** », animée par ARCEAU-IdF

Le PIREN-Seine, l'observatoire OPUR et le GIP Seine-Aval composent la Zone Atelier Seine de l'INEE (Institut écologie et environnement du CNRS). Celle-ci fait partie du réseau national des Zones Ateliers du CNRS, qui se répartissent notamment sur l'ensemble des grands bassins hydrographiques de France.

ZA Zones
Ateliers
LTSE FRANCE SEINE

La place des partenaires dans le programme

Ce qui fait la particularité du PIREN-Seine, c'est la relation que celui-ci entretient avec ses partenaires en charge de la gestion de l'eau dans le bassin. Depuis le début du programme en 1989, les scientifiques et gestionnaires du bassin dialoguent, afin que la recherche propose non seulement des connaissances appropriées aux problématiques rencontrées, mais également des outils utilisables pour les partenaires, ainsi que des visions prospectives du bassin éclairant la décision publique. C'est ainsi qu'ont été développés différents modèles de simulation aujourd'hui utilisés par différents organismes, tels que SENEQUE-RIVERSTRALHER, ou ProSe.

Aujourd'hui, le PIREN-Seine est soutenu par 10 partenaires scientifiques et gestionnaires de l'eau :

- L'Agence de l'eau Seine-Normandie
- Le SIAAP
- Le SEDIF
- L'EPTB Seine Grands Lacs
- Voies navigables de France
- Eau de Paris
- Le CNRS et le réseau des Zones Ateliers
- La Ville de Paris
- La DRIEE Île-de-France
- Suez Eau-France

En plus d'être acteurs dans la prise de décisions des actions de recherche, les partenaires accompagnent également les scientifiques au cœur de leurs études. Ainsi, le PIREN-Seine organise régulièrement des ateliers de réflexion à l'initiative des chercheurs, auxquels les partenaires viennent participer pour exprimer leurs besoins, rappeler les enjeux, et ainsi co-construire les actions de recherche au fur et à mesure de leur développement. Outre sa contribution au colloque annuel de restitution, dans lequel les chercheurs présentent leurs résultats, chaque partenaire siège également au comité de coordination du programme, et participe à la construction des phases du programme.



Pour plus d'informations,
rendez-vous sur
www.piren-seine.fr

Contact :
alexandre.delomenie
@arceau-idf.fr

Cellule transfert
du PIREN-Seine
4 place Jussieu
Case 105
75005 Paris



Crédits photos : PIREN-SEINE, domaine public
Edition : ARCEAU-IdF 2019 - www.arceau-idf.fr
Création graphique : id bleue (Sablé)
www.idbleue.com

Le **PIREN-Seine** est un programme de recherche interdisciplinaire dont l'objectif est de développer une vision d'ensemble du fonctionnement du bassin versant de la Seine et de la société humaine qui l'investit, pour permettre une meilleure gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau.

Cette fiche est éditée par la *Cellule transfert* du PIREN-Seine, financée par l'Agence de l'eau Seine-Normandie et l'EPTB Seine Grands Lacs et animée par l'association ARCEAU-IdF.

Les partenaires du PIREN-Seine

