

2022

AG RiverLy 

Faits marquants EMA

Finalisation de l'expertise Collective Pesti-Ecotox (2020-2022)



+ A. Chaumot (Ecotox)

Quelques chiffres clés

- 46 experts (19 instituts/universités) dont 4 chercheurs de l'UR RiverLy
- Plus de 600 participants lors de la restitution (5 mai 2022, Paris)
- Un rapport de 1400 pages (4460 références citées) + 1 synthèse (138 p.) et 1 résumé (14 p.)
- Près de 200 brèves, articles, interviews, reportages dans divers médias
- 4 articles publiés et bien d'autres à venir
- ...



Présentation des conclusions lors de la conférence ministérielle PFUE sur les substances chimiques (MTE, 11 mai 2022)

Organisation du séminaire « multi-acteurs » PharmaAQUA (Annecy, 9-11 mars 2022)

Une journée avec des chercheurs et des partenaires socio-économiques franco-Suisses

Contamination des milieux aquatiques par les substances pharmaceutiques: Impacts sur l'environnement et risques sur la santé.
ENJEUX, CONNAISSANCES ET PERSPECTIVES



Une soirée Science et Société

Antibiorésistance et Eau : caractériser et réduire l'impact de nos pratiques de soin sur notre environnement... et sur notre santé !

INRAE
la science pour la vie, l'humain, la terre

graie
PÔLE
EAU & TERRITOIRES
Recherche • Animation • Diffusion

laturbine
médiathèque, sciences, cinéma

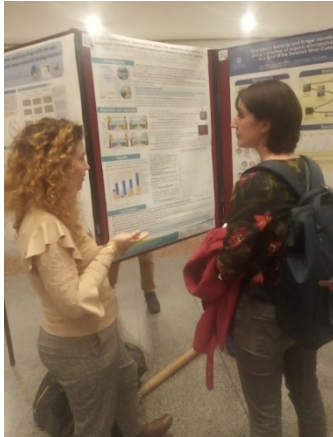
Des temps de réflexion de bilan et de prospective scientifique



Réseau international d'écotoxicologie Microbienne

(225 membres, 42 pays)

➤ Organisation de la 3^{ème} conférence internationale



- 4 journées
- > 150 participants, > 20 pays
- 7 conférenciers + 3 jeunes chercheurs invités
(lauréats conférence virtuelle EcotoxicoMicYR_2021)
- 6 sessions
- 33 communications orales (dont 1 EMA)
- Plus de 60 communications affichées (dont 2 EMA)



Laura Kergoat: prix meilleur poster

2022

AG RiverLy



Faits marquants
Pollutions Diffuses

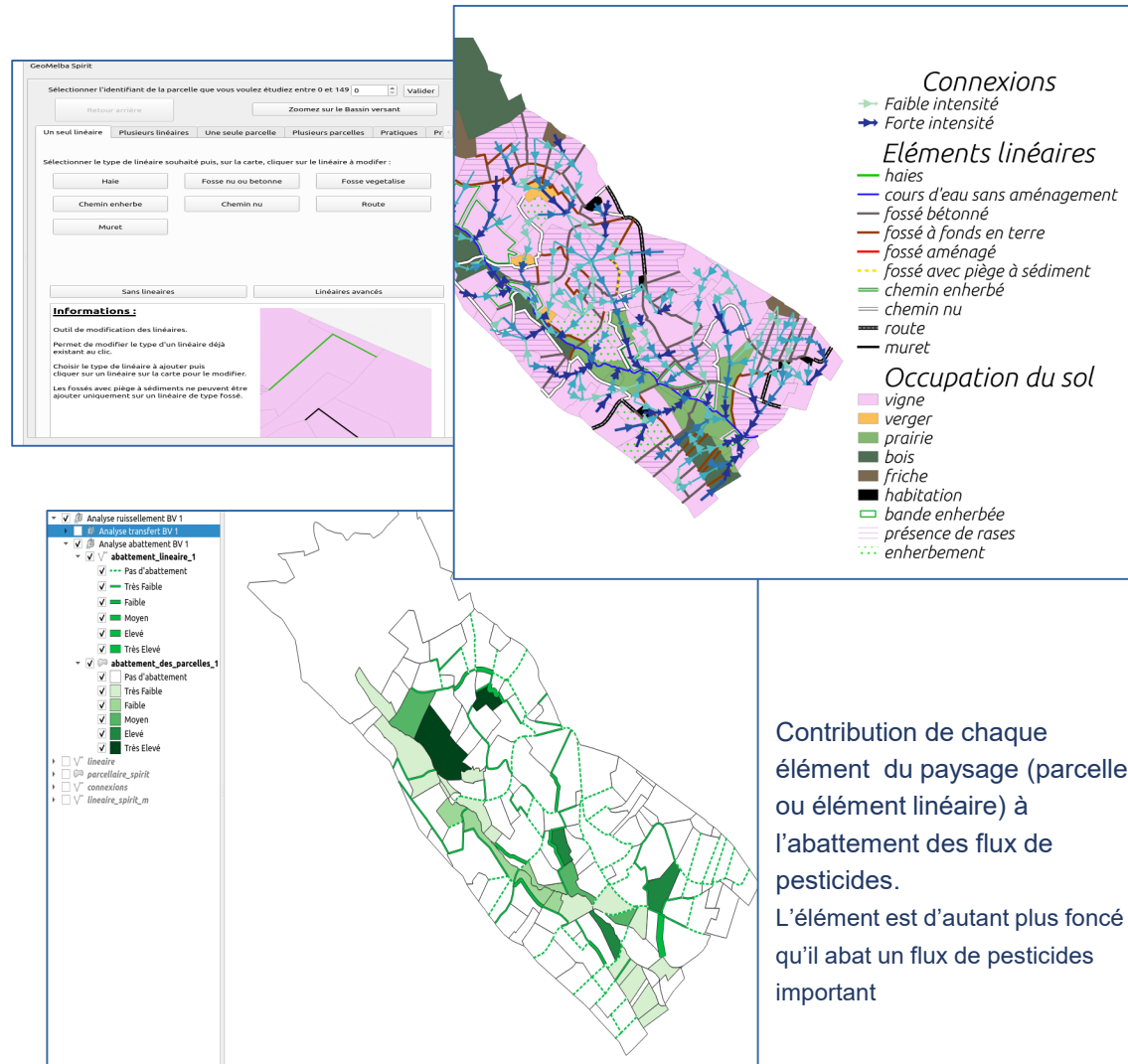
➤ GeoMelba - outil pédagogique pour la visualisation des transferts de pesticides à la surface d'un bassin versant

GeoMelba (Plug-in QGIS) produit un ensemble d'indicateurs simples permettant de visualiser et de comparer l'impact de changements d'occupation du sol ou de la modification d'éléments du paysage sur la **qualité** de l'eau à l'échelle d'une ou plusieurs parcelles et du **bassin versant**.

- Construction du **maillage** basée sur les éléments du paysage (parcelles, haies, fossés, talus, rivière)
- Calcul de la **connectivité** hydrologique de chaque élément Analyse et visualisation aisée des indicateurs de **transfert**

Les + :

- Interface graphique : modification et comparaison rapide des scénarios
- Déclaration d'invention et dépôt APP en cours
- Utilisation dans le cadre du **jeu sérieux CAUSERIE**




GeoMelba construit aussi le maillage et les données d'entrée pour le **modèle dynamique PeshMelba** (Pesticides et Hydrologie : Modélisation à l'échelle du Bassin versant) développé au sein d'INRAE.

➤ Jeu sérieux CAUSERIE – Concertation Autour d'Un jeu SériEux pour limiter le tRansfert des pestIcidEs

CAUSERIE a été développé pour faciliter la **concertation** et la co-construction de solutions **collectives** entre les acteurs d'un bassin versant, afin de **limiter la contamination des eaux par les pesticides** et **d'identifier les solutions les plus efficaces collectivement**.




Bande enherbée



= Couvert végétal à installer en bordure de parcelle (les bandes enherbées réglementaires de 5 m* en bord de cours d'eau sont déjà présentes).

Emprise foncière	Coût (installation, entretien et impact sur la production)	Réduction des transferts de phytosanitaires
5 m (largeur)	5 sous / m linéaire	- 80%

 *Les bandes enherbées bénéficient aussi à la biodiversité !*

* Largeur réglementaire, mais qui peut être ajustée au cas par cas pour assurer une efficacité optimale

Les participants prennent des **décisions** et constatent leur **influence** :

- sur leur situation économique
- sur les transferts de pesticides à l'échelle du bassin versant.

GeoMelba évalue la contribution des éléments du paysage aux transferts de pesticides.

Mallette pédagogique en cours d'élaboration (graphiste) pour deux bassins versants virtuels représentatifs de deux milieux contrastés.

Mise en place de partenariats :

- **Lycées agricoles** : jeu sérieux intégré à l'enseignement de BTS
- **Eau de Paris** : projet de recherche-action sur un bassin du Sud Seine-et-Marne
- **Bureau d'études ENVILYS**: utilisation du jeu sérieux pour réalisation d'ateliers et de concertation, diagnostic de territoires.

Déclaration d'invention et dépôt APP en cours

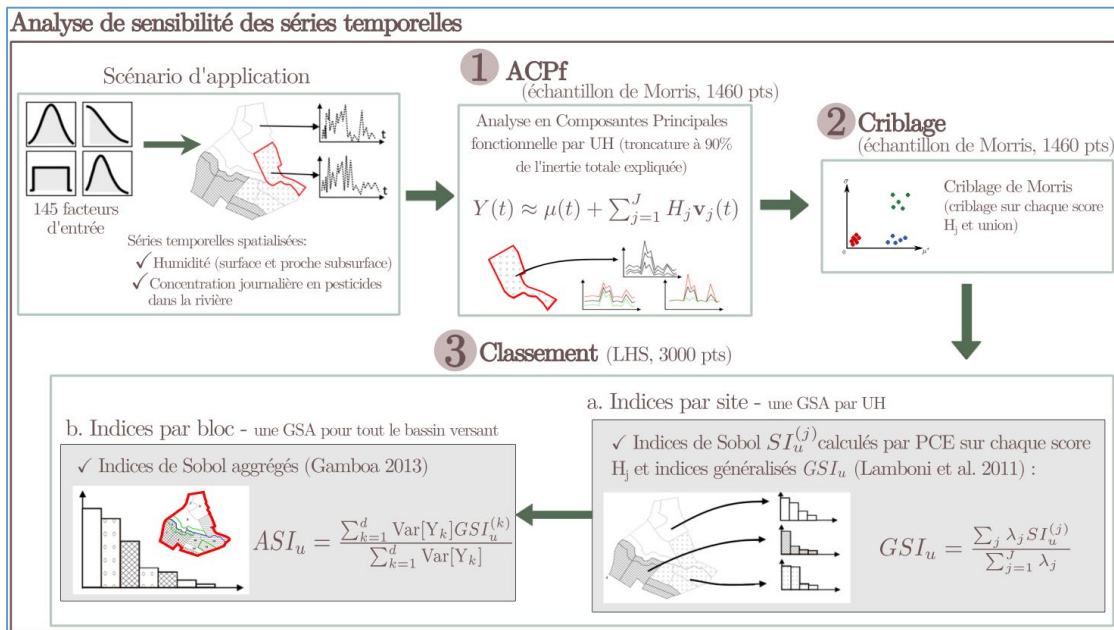


Quantification des incertitudes de PESHMelba - Développement de méthodes adaptées.

PESHMelba = modèle récent, spatialisé, modulaire : structure complexe, nombre de paramètres ++
 ⇒ nécessité de quantifier et réduire les incertitudes liées aux sorties de PESHMELBA avant d'en envisager une utilisation opérationnelle

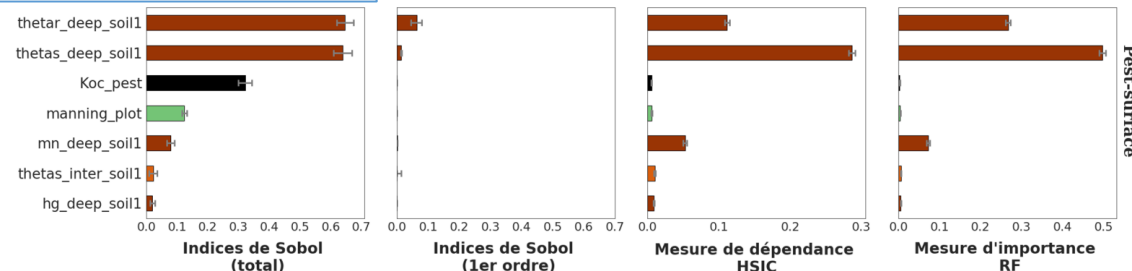
⇒ Quelle méthode adaptée aux caractéristiques du modèle ?

nombre de paramètres **élevé**
 + nombre de simulations **limité**
 (temps de calcul + bilan carbone)



► Résultats à analyser sous forme de chroniques distribuées spatialement (Radisic et al., soumis à SESMO)

► Comparaison de méthodes d'analyse de sensibilité globale basée sur des métamodèles : Polynomes du Chaos, HSIC, Random Forest (Rouzies et al. , soumis à GMD)



2022

AG RiverLy 

*Faits marquants
Hydraulique des rivières*

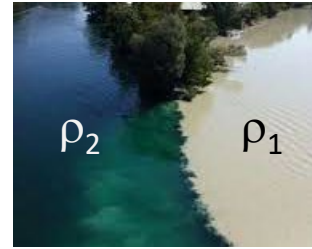
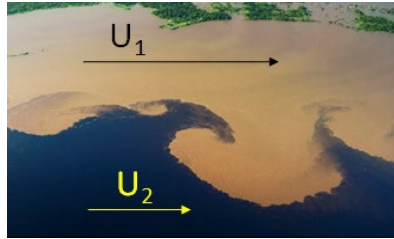
Projets ANR DEAR (Déposition et Erosion des sédiments fins dans les rivières alpines), 2018-2022



- Projet PRCE - Projets de recherche collaborative - Entreprises/Public avec une aide de 450k€ (dont 200k€ pour RivreLy) entre INRAE, IGE et EDF
- Etude incluant les approches de laboratoire (HHLab), terrain (2 sites: Arc-Isère et Galabre –Draix-Bléone –) et modélisation (1D et 2D)
- Restitution les 13 et 14 oct. 2022
- Bilan chiffré positif
 - 5 projets de thèse (C. Ariagno, J. Deng, S. Gupta, H. Haddad & J. Li); 3 postdoctorats (M. Bakker, C. Bel, & M. Laslier); une quinzaine de stages (M1 & M2)
 - 6 publications dans des revues internationales (plusieurs autres soumises et/ou en préparation), 16 publications de conférences avec comité de lecture

ANR AAPG 2023: pre-proposal **MixRiv** (7th of Nov. 22)

Transport and mixing processes in transversally sheared river flows



- **Contexte:** transfert et mélange des sédiments fins et de la chaleur aux confluences et dans les zones avec une végétation riparienne
- **Objectif:** évaluer les effets relatifs et combinés des principaux mécanismes contribuant au mélange des substances et de la chaleur, en mettant l'accent sur leur interaction
- **Mécanismes clés:** courants de gravité ($\rho_1 \neq \rho_2$), structures turbulente 2D ($U_1 \neq U_2$), et structures 3D (courants secondaires structures turbulentes liés au lit et berges)
- **Partenaires:** Riverly, LMFA, EDF (Chatou), Univ. Aberdeen (V. Nikora) et Iowa (G. Constantinescu)
- **Riverly:** S. Proust (coord.), B. Camenen, C. Berni, J. Le Coz, F. Thollet, A. Bonnefoy, B. Cerino, Doctorant X.
- **Budget:** environ 500k€ dont 200 pour RiverLy

2022

AG RiverLy

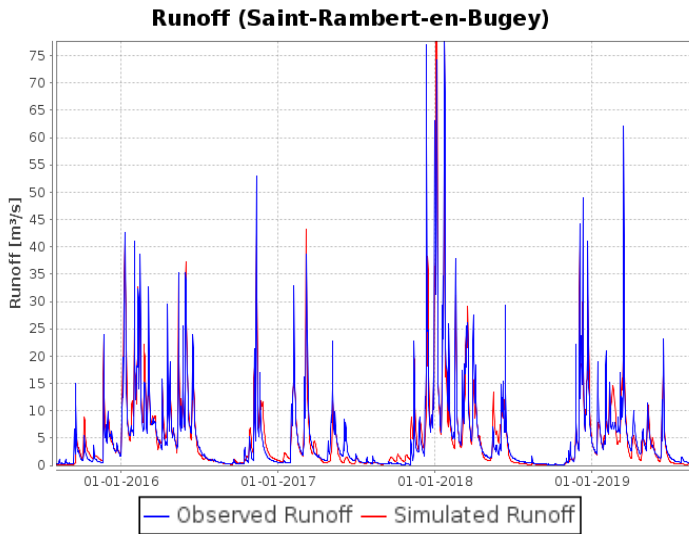


Faits marquants
Hydrologie des bassins versants

Modélisation hydrologique de réseaux de rivières intermittentes

Modèle hydrologique distribué JAMS-J2000

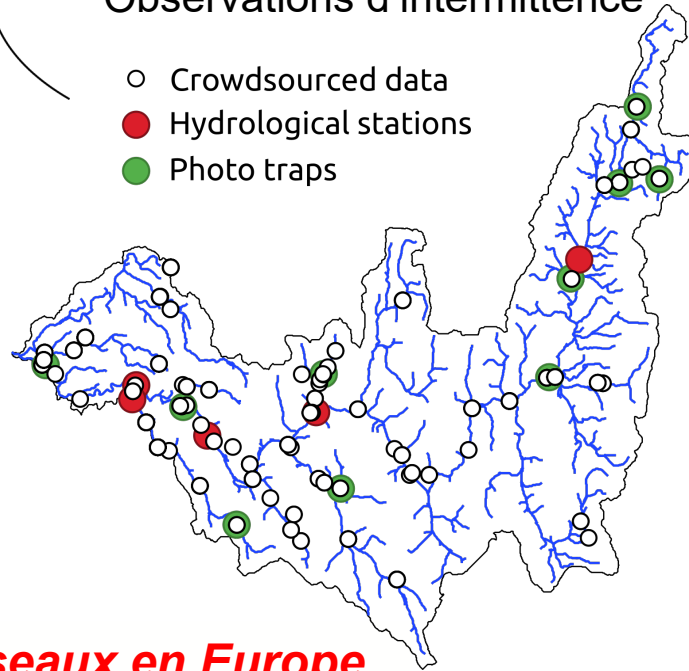
Variables hydrologiques simulées



Modèle de classification Random Forest

Observations d'intermittence

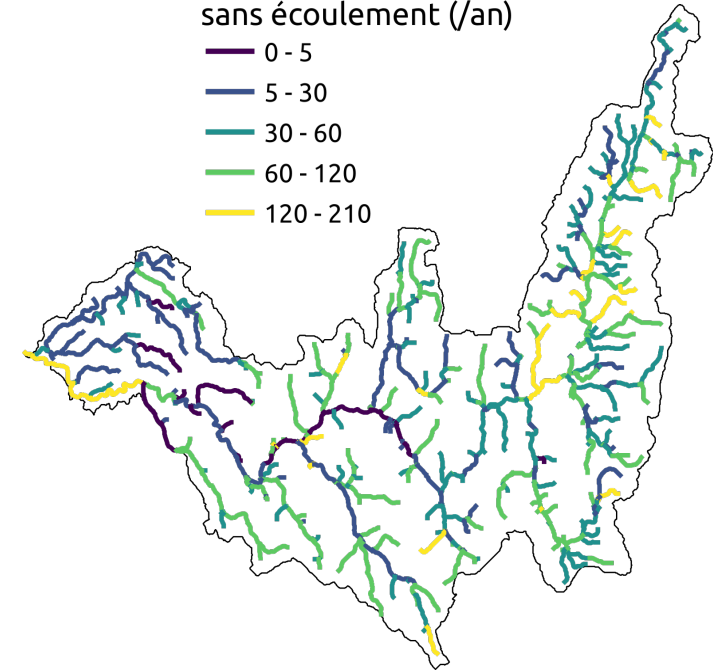
- Crowdsourced data
- Hydrological stations
- Photo traps



Cartes d'état d'écoulement
(assec ou écoulement)

Nombre de jours moyen sans écoulement (/an)

- 0 - 5
- 5 - 30
- 30 - 60
- 60 - 120
- 120 - 210



Cartes et indicateurs produits sur 6 réseaux en Europe et mis à disposition du projet DRYVER pour étudier l'impact sur la biodiversité et les écosystèmes
Cadre méthodologique prêt pour simulations sous changement climatique

Valorisation HyBV: Truchy et al. 2022 (soumis), 2 articles en cours, 6 présentations orales (EGU22, IAHS, JMISC)

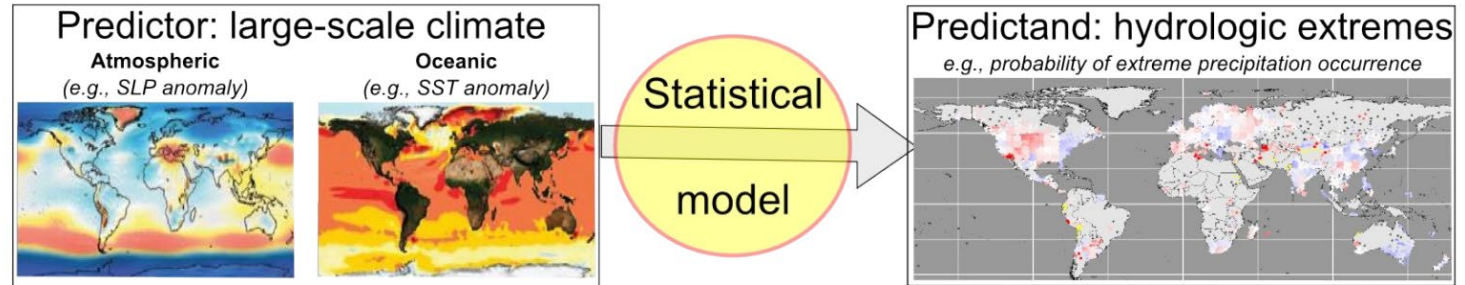
HEGS: Hydrologic Extremes at the Global Scale



H2020 Marie Skłodowska-Curie [action](#), 2019-2022



Objective: model how global hydrologic extremes vary in space and time, in relation with the large-scale climate.

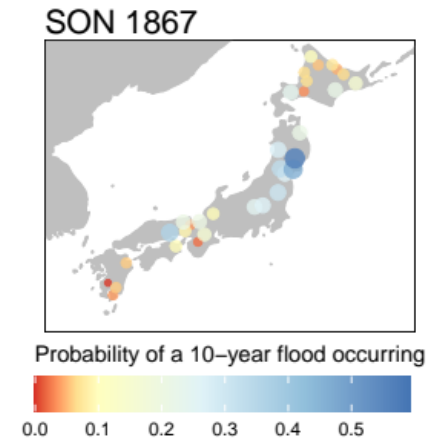
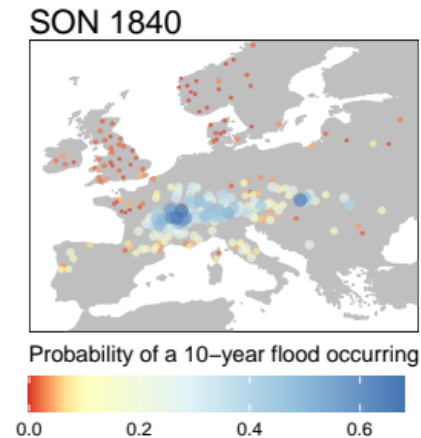
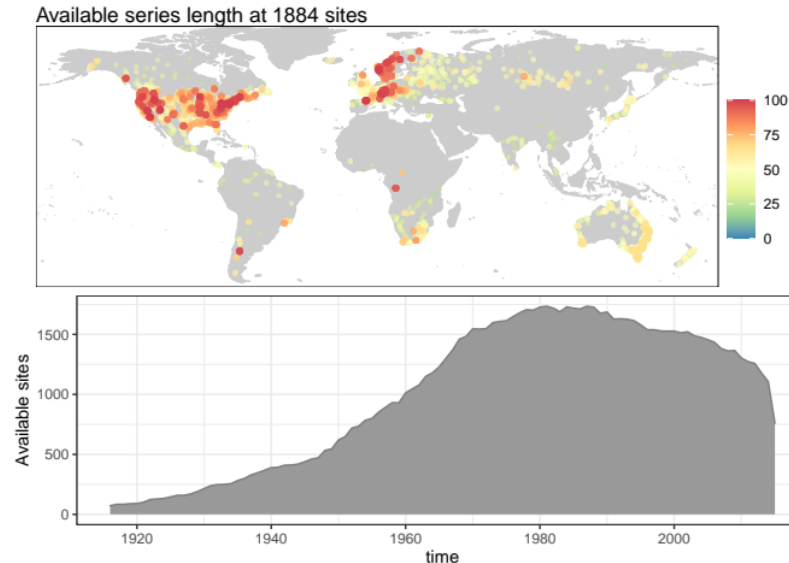
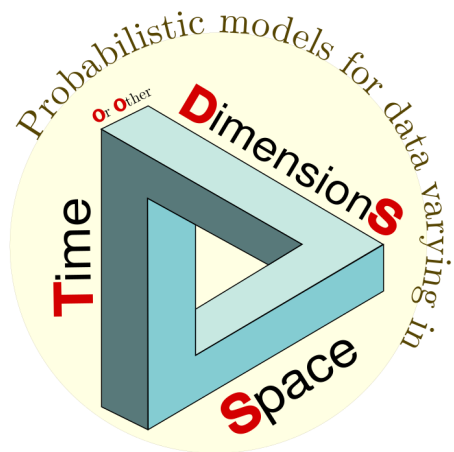


Key outcomes:

1. A probabilistic modeling [framework](#)

2. A global, P+Q, 100-year analysis of hydro-extremes

3. A global, P+Q, 180-year [reconstruction](#) of hydro-extreme probabilities



2022

AG RiverLy 

Faits marquants LAMA

Visibilité internationale de nos travaux sur le traçage des sédiments :

conférence invitée (Aymeric Dabrin) et participation à « Thematic school - Emerging strategies of sediments and contaminants tracing in catchments and river systems » (*organisation : Olivier Evrard, LSCE*)

Rédaction d'un « position paper » sur les sorties et discussions de ce meeting afin d'améliorer le design et la mise en œuvre des approches de traçage des sédiments



FINAL PROGRAMME
Thematic School

TRACING 2021

**Emerging strategies of sediment and contaminant tracing
in catchments and river systems**



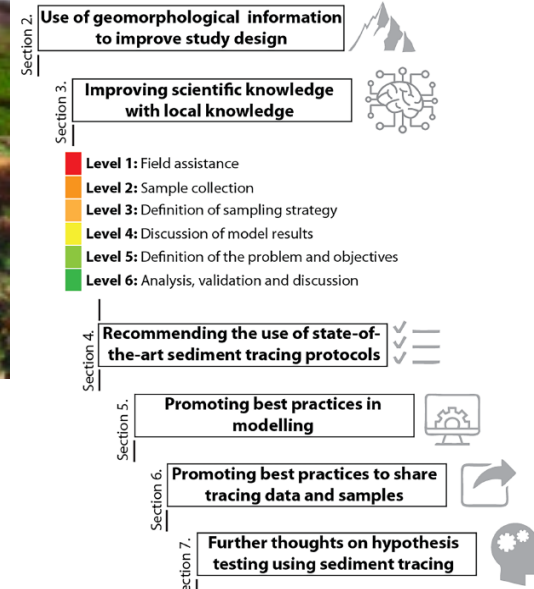
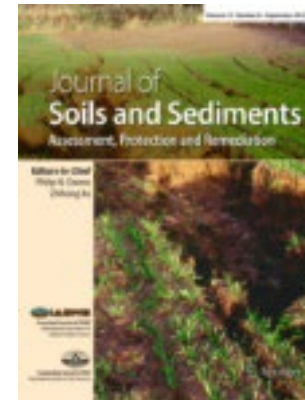
Journal of Soils and Sediments
<https://doi.org/10.1007/s11368-022-03203-1>

FRONTIERS IN SOILS AND SEDIMENTS • RESEARCH ARTICLE



Improving the design and implementation of sediment fingerprinting studies: summary and outcomes of the TRACING 2021 Scientific School

Olivier Evrard¹ · Pedro V. G. Batista² · Jaume Company^{3,4} · Aymeric Dabrin⁵ · Anthony Foucher¹ · Amaury Frankl^{6,7} · Julián García-Comendador^{3,4} · Arnaud Hugué⁸ · Niels Lake^{9,10} · Ivan Lizaga¹¹ · Núria Martínez-Carreras⁹ · Oldrich Navratil¹² · Cécile Pignol¹³ · Virginie Sellier¹⁴

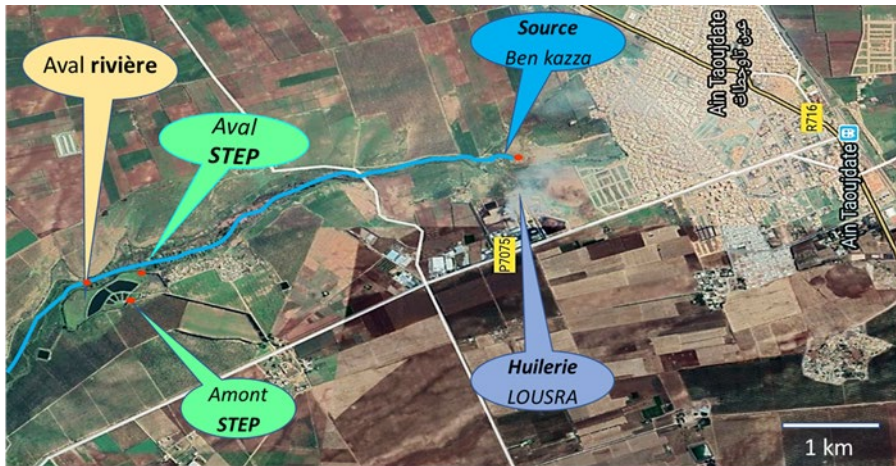


Un projet de collaboration bilatérale : PHC Toubkal avec l'université Moulay Ismaël de Meknes



Quelles stratégies pour identifier les sources de contamination organique d'un cours d'eau au Maroc ?

- Complémentarité des échantillonnages ponctuels et intégratifs passifs
- Caractérisation de la matière organique dissoute et dosage des micropolluants organiques
- Couplage terrain (Ain Taoujdate, Maroc) ↔ laboratoires (LASMAR et LAMA)



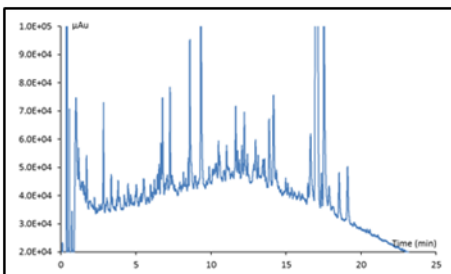
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

INRAE

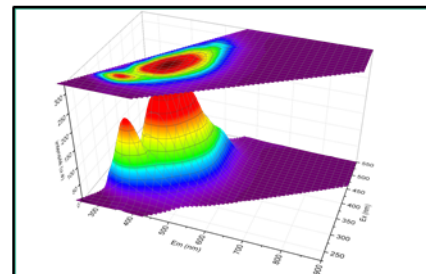
UNIVERSITÉ DE LYON
Université Claude Bernard
Lyon 1

Thèse en co-tutelle
Hassan Ba-Haddou
2020 - 2023

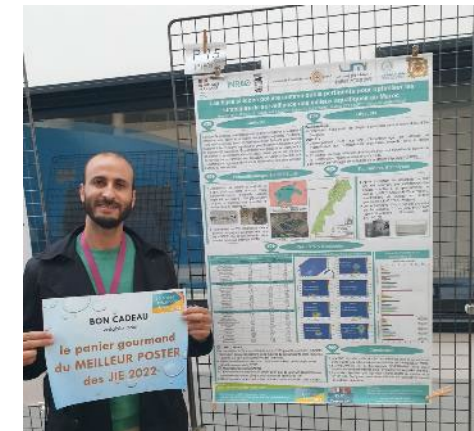
UNIVERSITÉ MOULAY ISMAËL
جامعة مولاي إسماعيل
FACULTÉ DES SCIENCES
كلية العلوم



LC-MSMS



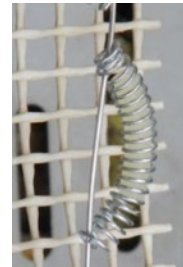
Fluorescence 3D



Prix du meilleur poster
JIE Poitiers, octobre 2022

Transferts vers les opérationnels : nouveaux outils et stratégies de mesure intégrative de l'impact des pesticides sur les cours d'eau

Ex. Développements et applications des échantillonneurs passifs TSP, pour les phytosanitaires dans le contexte de pollutions agricoles diffuses



Fiche outils ZABR



Journées de formation/information
Equipes LAMA & Poldiff

Mars 2022 - **Formation sur les échantillonneurs passifs**

Organisateur : Association AREAS Rouen

Public : acteurs locaux de gestion de la qualité de l'eau en région Normandie - Seine Aval (collectivités, animateurs de syndicats de bassins, Agence de l'Eau, DREAL...), 25 personnes

Oct. 2022 – **Journée Pêche aux outils**

ZABR/GRAIE, 20 personnes
(associé à des outils d'impact biologique avec équipes Ecotox & EMA)



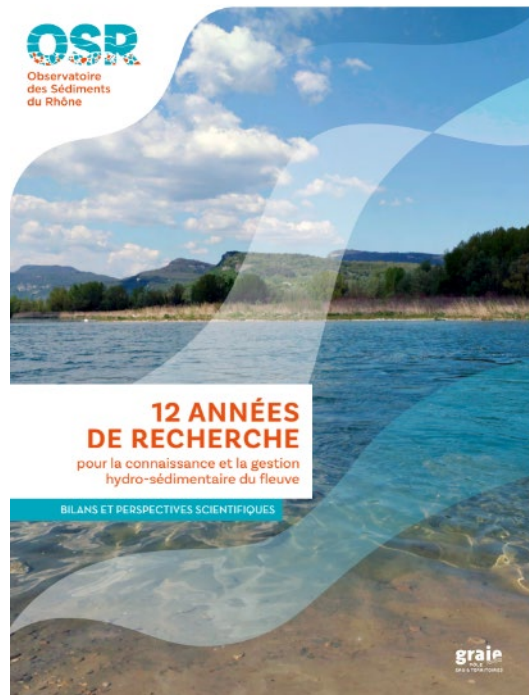
Oct. 2022 – **Formation des agents préleveurs**

(captage, eau de surface, STEP) de l'ONEE à Rabat Maroc, 15 personnes



Transferts vers les opérationnels : Journée technique Observatoire des Sédiments du Rhône

Parution d'un ouvrage de synthèse



Présentation de nos travaux de recherche + stands techniques pour présenter nos outils et méthodes



2022

AG RiverLy 

Faits marquants Ecotox

Contamination chimique vs Erosion de la biodiversité aquatique

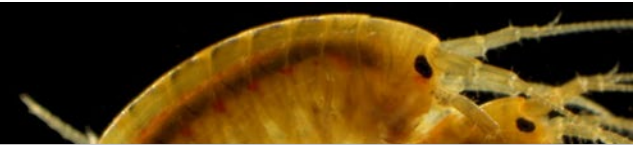
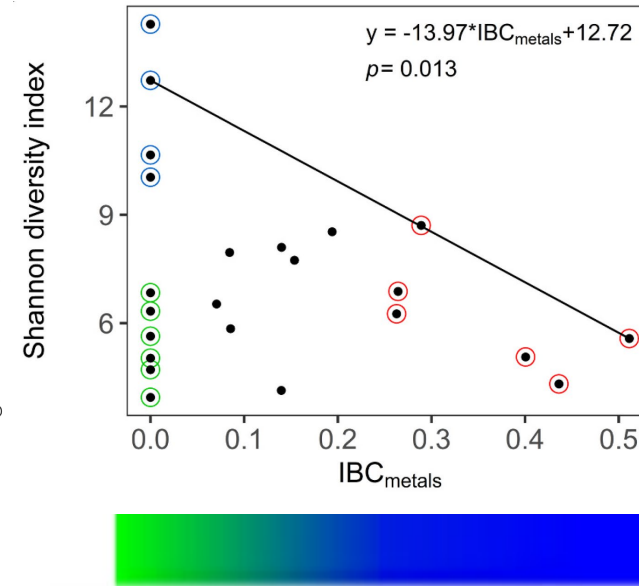
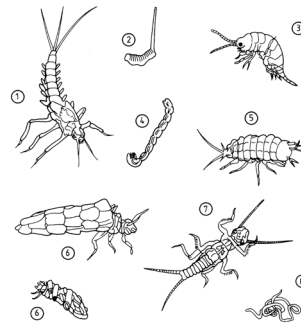
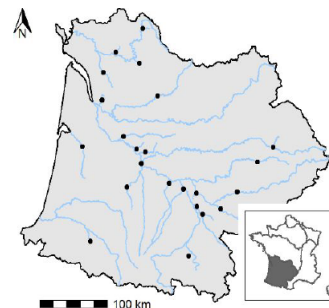
Premiers résultats reliant Indicateurs écotox et Diversité des communautés d'invertébrés en cours d'eau

- Données de bioaccumulation issue de la biosurveillance active (gammarens encagés) sur les réseaux DCE



Metal bioavailable contamination engages richness decline, species turnover but unchanged functional diversity of stream macroinvertebrates at the scale of a French region[☆]

Benjamin Alric^{a,b,*}, Olivier Geffard^a, Arnaud Chaumot^a



2022

AG RiverLy 

Faits marquants EcoFlowS



First face-to-face
Consortium Meeting
-Hosted by RIVERLY-
28-30 June 2022
60+ participants



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 869226




Radios ▾ L'espace musique radiofrance Rechercher 🔍 Se connecter 👤 Votre avis 📧

france inter Grille des programmes Podcasts Info Culture Humour Musique Vie quotidienne

Sécheresse : les cours d'eau intermittents, sentinelles du changement climatique

Mardi 20 septembre 2022

[▶ ÉCOUTER \(53 MIN\)](#) [🔖](#) [🔗](#)




Les Salles sur Verdon. L'embouchure du Verdon avec le lac de Sainte Croix victime de la sécheresse à cause de la canicule ©AFP - Guillaume Pinon / Hans Lucas

Provenant du podcast  **La Terre au carré**


[CONTACTER L'ÉMISSION](#) [📍](#)

Résumé

Etudier et comprendre le fonctionnement de ces cours d'eau intermittents permettrait d'en savoir plus sur la résilience de la biodiversité face aux futures sécheresses drastiques. Mieux les

 **FRANCE INTER** [^]
AFFAIRES SENSIBLES
 La création du Hezbollah au Liban

53:29 -10s ▶ +10s x1 55:09

Taper ici pour rechercher 



OneWater

Eau Bien Commun

Lancement du PEPR OneWater

16 MARS 2022

Co-directeurs: Agathe EUZEN (CNRS) – Dominique DARMENDRAIL (BRGM) – Thibault DATRY (INRAE)

Forte implication RiverLy (Coordination, Projets Ciblés, Groupes de travail)

53 MO Euros pour accompagner les transitions dans la science et la gestion des socio-hydrosystèmes



<http://www.laetitiaroux.ski/be-the-change/>

BE THE CHANGE by Laetitia ROUX : lancement du 4ème épisode !

Précipitations : nouvel épisode Be the Change de 32mn, engagé pour l'eau !

Après 15 ans au plus haut niveau en ski alpinisme et 17 titres de championne du monde, **Laetitia Roux** a lancé au printemps 2021 son nouveau projet *Be the Change*, mêlant sa passion des Sport Outdoor et sa volonté d'agir pour la préservation du Vivant !

Après un lancement réussi et déjà 3 épisodes, Laetitia nous invite à découvrir ce 4ème "super" épisode de 32mn qui signe un tournant dans l'histoire du projet. Laetitia nous a en effet concocté une « micro mais méga aventure », entre le lac de Serre-Ponçon et le fabuleux massif des Ecrins et son glacier Blanc. Enchaînant vélo gravel, escalade, trail, ski alpinisme, parapente, kayak et même rafting, elle nous invite à partager un voyage intense et des rencontres passionnantes dédiés à l'EAU et ses enjeux.

Alors, "Laet's go pour découvrir le teaser de "Précipitations" avant une soirée spéciale pour la diffusion de l'épisode complet le Mardi 20 Septembre !

Episode N°4 : "Précipitations"

"C'est un miracle d'avoir de l'eau en abondance ! Elle est probablement la ressource la plus précieuse sur Terre. Et elle est rare ! Nous devons en prendre conscience, l'apprécier et la préserver !

L'eau signifie aussi beaucoup pour la skieuse alpiniste que je suis, qui passe son temps à parcourir les montagnes mais aussi à être la témoin de ces glaciers qui fondent, de ces chutes de neige qui se rarifient et de ses rivières qui s'assèchent... Alors, je vous laisse embarquer pour un périple intense, avec des experts inspirants, de superbes paysages et un invité d'honneur : Lionel Daudet, alpiniste, Piolet d'or et écrivain !



Lancement spécial du 4ème épisode

-Mardi 13 Septembre-20h : diffusion de la 1ère partie de l'épisode sur mes réseaux et mon site internet

-Mardi 20 Septembre-20h : soirée spéciale en en direct sur mes réseaux sociaux. avec la présence des experts de l'épisode présents pour animer les échanges et nous amener aussi de précieux éclairages après les records de ce printemps et cet été, marqués par les canicules, les sécheresses et le manque de « précipitations* » :

Lionel Daudet (alpiniste et écrivain engagé, Piolet d'or), **Sophie Cauvy-Fraunié** (hydro-écologue, chercheuse à l'INRAE, spécialiste des marges glaciaires), **Charlène Cardoso** (hydrologue, spécialisée dans les enjeux en région de montagne), **Emmanuel Thibert** (glaciologue, chercheur à l'INRAE, spécialiste du glacier Blanc), **Julien Guilloux** (chargé de mission Eau et Forêts au Parc national des Ecrins) ainsi que les sportifs et l'association Water Family...



RDV sur le site *Be the Change* pour découvrir les 3 premiers épisodes et plusieurs interviews d'experts !

Be the Change : le sport Outdoor connecté à la protection du Vivant !

"Après 14 années au plus haut niveau (17 titres de championne du monde de ski alpinisme) et de nombreux voyages, j'ai ressenti le besoin de rentrer chez moi et de me reconnecter à cette nature qui m'a transmis sa force et son énergie pour devenir qui je suis. Aujourd'hui, elle guide mon inspiration : **m'engager pour la préservation du Vivant m'est apparu comme une évidence et incontournable !**"



« Je suis convaincue que mieux comprendre le Vivant est une étape primordiale pour vivre en harmonie avec lui. »

Un immense MERCI

A tous ceux qui ont permis à ce projet de voir le jour et en particulier à l'association **Water Family - Du Flocon à la Vague** qui m'épaula dans la dimension pédagogique de *Be the Change* et avec laquelle nous sensibilisons des enfants en classe et en pleine nature à chaque nouvel épisode !



WATER FAMILY
DU FLOCON A LA VAGUE

MERCI AUX PARTENAIRES du projet et du 4ème épisode !

Un IMMENSE MERCI à tous nos partenaires pour leur soutien et leur confiance !



Retrouvez le communiqué de presse *Be the Change* du 4ème épisode "Précipitations" et les photos libres de droits

CONTACT : bethechange@laetitiaroux.com



SOPHIE CAUVY-FRAUNIÉ : hydro-écologue et chercheuse à l'INRAE

Sophie c'est la fraîcheur, la joie et l'enthousiasme en personne. Avec son fils Milo, elle nous immerge dans la vie qui colonise les marges glacières, ces zones où le glacier s'est retiré ces 50 dernières années. Elle nous offre un regard fort sur l'importance de préserver les habitats et la diversité des espèces. Au pied du glacier blanc, ce fut un échange plein d'espoir et de lumière, malgré la triste constatation que les glaciers sont aujourd'hui un écosystème en voie de disparition.

[Découvrir l'interview](#)



EMMANUEL THIBERT : glaciologue et chercheur à l'INRA

Manu, c'est un glaciologue ultra pointu dans son domaine. Il a une connaissance incroyable des glaciers partout dans le monde, et au delà de l'aspect scientifique, c'est un amoureux de la montagne sincèrement touché par l'impact de l'activité humaine sur les glaciers et l'ensemble du Vivant. Pour lui, seul un changement de cap radical et une vraie politique climatique peuvent nous permettre de ralentir ce réchauffement dévastateur en montagne. C'est un honneur d'avoir pu partager avec lui ces précieux instants, à l'entrée d'une magnifique crevasse sur le glacier Blanc.

[Découvrir l'interview](#)



JULIEN GUILLOUX : spécialiste Eau et Forêts du Parc national des Écrins

Julien c'est une encyclopédie du Vivant ! Un homme de terrain au grand cœur ! Je pourrais l'écouter pendant des heures pour apprendre, comprendre le monde vivant qui m'entoure et m'inspirer de sa belle énergie. J'ai adoré écouter ses anecdotes, m'expliquer pourquoi l'eau qui coule du glacier est très pure et pauvre à la fois et comment elle se charge en minéraux des glaciers jusqu'à la mer, en passant notamment par ces zones qui valent des millions.

[Découvrir l'interview](#)



CHARLÈNE CARDOSO : hydrologue, spécialiste des enjeux de l'eau en montagne

Charlène, avec sa belle sensibilité, se bat chaque jour pour la protection de l'eau, du Vivant et de manière générale pour une vie en communauté plus harmonieuse ! Sa détermination et son engagement m'inspirent beaucoup ! Spécialisée dans les solutions pour préserver l'eau ensemble et maintenant, elle partage avec nous depuis les rives de la Durance, des solutions concrètes pour agir, notamment en tant que citoyen. Elle insiste sur les actions à grande échelle pour préserver la qualité de l'eau, ralentir son cycle qui s'accélère avec le réchauffement climatique et s'intéresser vraiment « à la vie de l'eau ! ».

[Découvrir l'interview](#)

DÉTERMINATION DES ROUTES DE DÉVALAISON DES ANGUILLES ARGENTÉES À TRAVERS UN AMÉNAGEMENT CNR SUR LE BAS RHÔNE - DAARAC

1 année de préparation - 3 années de marquage – 4 années de suivis

H. CAPRA, H. PELLA & R. MONS

INRAE **CNR**



Pêcheurs professionnels
JL FONTAINE
F GIROUD

FDs pêche 07, 30, 84

N = 234 anguilles marquées entre 2018 et 2020

Télémetrie acoustique (HTI)

6 portes de détection entre Caderousse et Arles

20 suivis mobiles (jour / nuit – amont / aval)

28 % (n=66) jamais contactées

40 % (n=93) contacts mobiles, sans dévalaison

31 % (n=73) dévalaisons



81 % via barrage usine – 19 % via Rhône court-circuité

16 anguilles arrivent en Arles