

14^{ème} congrès international du GRUTTEE



2 au 4 mars 2022

Campus universitaire Toulouse III – P. Sabatier



Gestion durable des eaux :

S'adapter pour atteindre disponibilité et qualité pour tous



Message de bienvenue de la présidente du comité d'organisation

Au nom du comité d'organisation, je suis très heureuse de vous accueillir au 14ème congrès international du Groupement de Recherche Universitaire sur les Techniques de Traitement et d'Épuration des Eaux du 2 au 4 mars 2022 à l'Université Paul Sabatier, Toulouse III.

La métropole toulousaine est un site particulièrement dynamique, capitale de l'aéronautique et du rugby, haut lieu gastronomique, très attractif d'un point de vue touristique. Elle possède également une grande diversité d'acteurs publics et privés très actifs dans le domaine de l'eau, comme en témoigne leur participation dans le Défi Clé « Water Occitanie ». Un autre marqueur de cette dynamique est la récente création du Groupement d'Intérêt Scientifique GIS Eau Toulouse, organisateur de ce congrès, réunissant des chercheurs issus de 20 laboratoires toulousains.

Le réseau national du GRUTTEE est une association qui regroupe des universitaires français exerçant leurs activités en traitement des eaux ou sur des thèmes connexes : assainissement, potabilisation, traitement d'effluents industriels, protection des ressources. Ce réseau regroupe des compétences en recherche dans des disciplines diverses : chimie, microbiologie, physico-chimie, biologie, génie des procédés, santé publique, etc. Le congrès est particulièrement ouvert cette année à la multidisciplinarité en intégrant les sciences sociales. De nombreuses formations de seconds et troisièmes cycles sont également représentées au sein du GRUTTEE : diplômes d'ingénieurs, Masters, Ecoles Doctorales.

Riche d'un programme varié avec 3 conférences plénières, 6 conférences introductives, 53 conférences thématiques et plus de 15 posters, cette 14ème édition du GRUTTEE sera un moment d'échange privilégié pour la communauté de l'analyse et du traitement des eaux.

Je tiens à remercier tous mes collègues et doctorants membres des organismes de recherche impliqués dans l'organisation qui ont donné de leur temps pour planifier et organiser les différents points scientifiques, techniques et sociaux, et notamment le personnel administratif de l'Université Paul Sabatier qui a grandement contribué à ce que ce congrès soit une réussite.

J'adresse également mes remerciements à nos sponsors (Agence de l'eau Adour-Garonne, entreprises Resonet groupe Orizon, Traceanalysis, Polymem, Nereus, CFM, Casden, MAIF), aux associations qui nous ont accompagnés (SFGP, ASTEE) et aux instances qui nous ont apporté leur support financier (Laboratoires TBI, LGC, établissements UPS, INPT) permettant ainsi de maintenir des frais d'inscription particulièrement bas, surtout pour les étudiants.

Un des objectifs historiques des congrès du GRUTTEE est de favoriser les rencontres et d'interagir avec des collègues, qui sont parfois des amis. C'est également une occasion unique pour les doctorants et jeunes chercheurs de se construire un réseau avec les acteurs de la recherche publique et privée. Nous ferons de notre mieux pour que cette 14ème édition du GRUTTEE atteigne ces objectifs. J'espère que vous apprécierez le contenu scientifique et que ces quelques jours seront productifs et conviviaux.

Je vous souhaite un très bon séjour à Toulouse.

Christel CAUSSERAND



PRESENTATION SCIENTIFIQUE

Les systèmes aquatiques constituent le maillon essentiel de la stabilité des écosystèmes et de la durabilité de nos sociétés. Aujourd'hui, la sécurité alimentaire, la santé humaine, et les activités économiques sont potentiellement menacées par les effets du dérèglement du cycle de l'eau. L'eau, ressource vitale pour l'humanité, est l'objet de nombreuses recherches dans notre communauté scientifique.



Le développement des territoires ruraux aussi bien qu'urbains nécessite de mieux articuler les besoins et les possibilités, jusqu'à revoir parfois certaines limites réglementaires. Si la technologie, de plus en plus accessible, joue un rôle fondamental dans cette adaptation, l'innovation sociale doit aussi y trouver toute sa place. L'eau ne peut pas se revendiquer, et il est indispensable que les différents secteurs de la société et de la recherche travaillent ensemble, portent des diagnostics communs sur les situations, s'interrogent sur la durabilité des pratiques en confrontant leur analyse et leurs visions.

De cette situation découlent des besoins croissants dans les approches de recherche transdisciplinaires, associant sciences sociales, économiques, environnementales et ingénierie, abordant les questions liées aux petits et grands cycles de l'eau. Il est donc important de structurer les interfaces entre ces acteurs de la recherche, de promouvoir la diffusion de leurs travaux vers la société et les acteurs de terrain, inciter le montage des projets collaboratifs et faciliter la lecture et l'accès aux diverses compétences et expertises.

Le GIS EAU TOULOUSE, organisateur du GRUTTEE 2022, a pour ambition de favoriser, inciter et soutenir pour l'ensemble des partenaires les actions de recherche collaboratives dans le domaine de l'eau, visant un développement durable et une gestion respectueuse des ressources en eau, qualitative et quantitative, de l'amont à l'aval des territoires, à l'échelle des petits et grands cycles et dans un contexte de changement climatique et, plus généralement, de changements globaux. Ceci est rendu possible par le groupement de chercheurs issus de 20 laboratoires toulousains ayant des compétences très diverses et dont le dénominateur commun est l'eau.

En savoir plus : <https://gis-eau-toulouse.fr>



THEMATIQUES

Enjeux socioéconomiques de l'eau

- Gouvernement des risques
- Dispositifs socio-techniques
- Changement et écologisation des pratiques
- Tarification
- Politiques de l'eau

Ressources en eau

- Mesures de gestion
- Analyses non ciblées
- Dynamique et transfert des contaminants
- Effet du changement climatique
- Antibio-résistance

Nouvelles méthodes d'analyse et de suivi

- Nouvelles méthodes d'analyse
- Substances émergentes et prioritaires
- Analyses des nano et micro matériaux
- Analyses non ciblées

Techniques alternatives et innovantes

- En filtration membranaire
- En procédés d'oxydation et électrochimiques
- En adsorption
- En procédés biologiques
- Smart process

Gestion durable

- Réutilisation des eaux usées et des boues
- Valorisation et optimisation énergétiques
- Analyse du cycle de vie



COMITES

Comité scientifique

Claire ALBASI (Univ. Toulouse)
Michel BAUDU (Univ. Limoges)
Omar BOURAS (Univ. Blida, Algérie)
Geoffrey CARRERE (Univ. Toulouse)
Magali CASELLAS (Univ. Limoges)
Christel CAUSSERAND (Univ. Toulouse)
Nicolas CIMETIERE (ENSCR, Rennes)
Annabelle COUVERT (ENSCR, Rennes)
Christophe DAGOT (Univ. Limoges)
Katia FAJERWERG (Univ. Toulouse)

Hervé GALLARD (Univ. Poitiers)
Carine HEITZ (ENGEES, Strasbourg)
Julien LAURENT (ENGEES, Strasbourg)
Maud LELOUP (Univ. Poitiers)
Julie MENDRET (Univ. Montpellier)
Leslie MONDAMERT (Univ. Poitiers)
Marie-Noëlle PONS (Univ. Lorraine)
Nicolas ROCHE (Univ. Aix-Marseille)
Isabelle SEYSSIECQ (Univ. Aix-Marseille)
Héloïse VALETTE (Univ. Toulouse)

Comité d'organisation

Claire ALBASI (Univ. Toulouse)
Marie-Ange ALBOUY (Univ. Toulouse)
Marianne BOIX (Univ. Toulouse)
Anne-Marie BOUSQUET (Univ. Toulouse)
Geoffrey CARRERE (Univ. Toulouse)
Christel CAUSSERAND (Univ. Toulouse)

Nicolas CIMETIERE (ENSCR)
Katia FAJERWERG (Univ. Toulouse)
Julien LAURENT (ENGEES)
Etienne PAUL (Univ Toulouse)
Mathieu SPERANDIO (Univ Toulouse)
Héloïse VALETTE (Univ. Toulouse)



PROGRAMME

MERCREDI 2 MARS	
8h00	Accueil du GRUTTEE - Session Poster (Hall Bâtiment administratif)
9h00	Amphi Le Chatelier : Séance d'ouverture
9h30	Amphi Le Chatelier : Conférence plénière: Bernard BARRAQUE (CIRED) "Le recouvrement du coût complet des services rendus par l'usage de l'eau: quel rapport avec l'eau comme bien commun ?"
10h30	Hall Bâtiment administratif: Pause
11h00	Amphi Le Chatelier
11h20	Amphi Grignard
11h40	Amphi Le Chatelier
12h00	Amphi Le Chatelier
12h20	Amphi Le Chatelier
12h40	Amphi Le Chatelier
13h00	Hall Bâtiment administratif: Déjeuner

8h00	Amphi Le Chatelier	Amphi Grignard
9h00	Enjeux socioéconomiques de l'eau Chairs: Heloise VALETTE - Geoffrey CARRERE	Nouvelles méthodes d'analyse et de suivi Chairs: Hélène BUZINSKI - Christelle NABINTU KAJOKA
9h30	Communication introductive, Geoffrey CARRERE (Univ. Toulouse) Perceptions des risques et gouvernement de la ressource en eau : analyse des avis citoyens	Thomas ZAMBARDI (Univ Toulouse): Nouvelle méthode d'analyse des radionucléides dans les eaux par mesure gamma directe
10h30	Patrice GARIN (INRAE): Réutiliser des eaux traitées : singularités sociales et physiques d'une eau	Antoine LERAT-HARDY (Univ Bordeaux): Flux en Terres Rares sur 15 ans dans un système fluvio-estuarien majeur (Garonne-Gironde) : les effluents hospitaliers comme source d'anomalies croissantes de gadolinium
11h00	Héloïse VALETTE (Univ Toulouse): Le changement institutionnel dans le secteur de l'assainissement dans les Suds : une revue de la littérature en sciences humaines et sociales	Pierre GROS (Univ Toulouse): Amperometric determination of Fe speciation in natural water using 2-(5-bromo-2-pyridylazo)-5-diethylaminophenol (5-Br-PADAP)
11h20	Alexis AUBIGNAC (Véolia) : SCREEN - Audit global du cycle de l'eau : une approche complète couvrant tous les enjeux de l'eau d'un site	Eloïse LENORMAND (Univ Strasbourg): Diagnostic in situ de la pollution aux métaux dans deux techniques alternatives âgées de 9 ans par la méthode de l'analyseur à fluorescence X portable
11h40	Kevin CAILLAUD (INRAE): De l'importance de considérer les usagers domestiques des services d'eau comme des techniciens ordinaires	David EVRARD (Univ Toulouse): New amperometric, long-lasting sensor based on a mixed diazonium thick film/gold nanoparticles interface for Hg(II) trace determination in natural water
12h00		Maxime DECESNE (UPEC) : Caractérisation des boues d'épuration par des méthodes spectroscopiques



JEUDI 3 MARS	
8h30	Amphi Le Chatelier : Conférence plénière, Peter VANROLLEGHEM (Université Laval's Civil and Water Engineering Department)
9h30	Présentation sponsors
	AMPHI LE CHATELIER
	AMPHI GRIGNARD
	Gestion Durable (suite) Chairs: Mathias MONNOT - Claire ALBASI
10h00	Lauren ARPIN-POINT (ANSES): Le danger lié à l'ingestion d'amiante : revue systématique et évaluation du poids des preuves
10h20	Jérôme LABILLE (Univ Aix-Marseille): Risk assessment of pharmaceuticals in the context of domestic wastewater reuse for agricultural irrigation
10h40	Hall : Pause – Session Poster
	Ressources en eau Chairs: Christophe DAGOT - Nadège MUSABIMANA
11h40	Communication introductive: Ronan ABHERVE (Geosciences Univ Rennes); Une démarche de modélisation hydrogéologique innovante pour prédire les ressources en eau du bassin rennais sous l'effet du changement climatique
12h20	Paul MINIER (ENPC): Etude des conséquences sanitaires des modes de gestion des matières fécales : Analyse de filières de séparation à la source
12h40	Hall : Déjeuner
8h30	
9h30	
10h00	Li SHANGHUA (BASF): A tiered landscape level approach to derive generic dilution factors for Pesticides at drinking water abstraction locations
10h30	Alice SCHMITT (Univ Montpellier): Elimination de produits pharmaceutiques et minimisation des bromates en traitement tertiaire via diffusion d'ozone par contacteur membranaire à fibres creuses
10h50	
	Adaptation des filières de traitement (suite) Chairs: Christelle GUIGUI - Maryse DROUIN
11h40	Emilie GOUT (Univ Aix Marseille): Traitement d'effluents industriels bioréactaires par couplage de procédés membranaire et oxydation en voie humide
12h00	Julien LAURENT (Engées unistra): Comparaison de la décontaminabilité de boues activées conventionnelles et densifiées : évolution saisonnière et caractérisation des régimes de sédimentation
12h20	Mathias MONNOT (Univ Aix Marseille): L'ultrafiltration pour la biosécurité de productions piscicoles : cas d'une nurserie d'esturgeons
12h40	



	Ressources en eau (suite) Chairs: Christophe DAGOT - Nadège MUSABIMANA	Procédés d'oxydation et électrochimiques Chairs: Florence FOURCADE -
14h00	Yutong ZHANG (Univ Poitiers): Influence of NOM characteristics on the aggregation/stability of Nanoplastics in solution	Fida TANOS (Univ Montpellier): CaCu ₃ Ti ₄ O ₁₂ combined with 2D graphene oxide nanosheets as anode for enhanced the electrocatalytic degradation of paracetamol via peroxymonosulfate activation
14h20	Mélanie PIMENTA (Univ Limoges): Approche one-health de la dissémination de l'antibiorésistance appliquée à une échelle insulaire	Guillaume HOPSPORT (Univ Toulouse): Electro-oxydation photoassistée de l'urée, simultanée à la production d'hydrogène
14h40	Mariam SIERRA (Universidad Cooperativa de Colombia): Transfert des métaux trace dans les lacs de haute montagne de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombie	Myriam TAIUK (Univ Montpellier): Flow electrode capacitive deionization for water desalination: optimizing ion removal capacity and flowing properties of activated carbon suspensions
15h00		Sophie PEULON (NIMBE CEA-CNRS): Les oxydes de manganèse couplés à l'électrochimie : une dépollution innovante des eaux
15h20	Hall : Pause – Session Poster	
	Le numérique au service de l'eau Chairs: Marianne BOIX - Ghadi DAGHER	Procédés d'oxydation et électrochimiques (suite) Chairs: Sophie PEULON - Guillaume HOPSPORT
16h20	Marion ALLIET (Univ Toulouse): Modèle à base de connaissances intégré pour un bioréacteur à membrane de très grande taille : un outil vers l'optimisation et le contrôle du procédé	Cristian-Yoel QUINTERO-CASTANEDA (Univ Toulouse): Photocatalyse sous UVA avec TiO ₂ supporté pour traiter de l'eau polluée en Diuron
16h40	Arthur FAYOLAS (SUEZ CIRSEE): Algorithme hybride proactif et rétroactif pour le pilotage automatisé de la coagulation en eau potable	Anaëlle GABET (INSA Lyon): Procédés d'oxydation avancée photo-activés pour la dégradation des micropolluants organiques en sortie de STEU rurales
17h00	Mathieu SPERANDIO (INSA Toulouse): Développement d'une approche de modélisation et contrôle pour le traitement combiné du phosphore dans les stations d'épuration	Christelle NABINTU KAJOKA (LEESU) : Réactivité de composés organiques et inorganiques avec l'acide performique
19h30	Cocktail et dîner de Gala Hotel Mercure 8, Esplanade Compans Caffarelli 31 000 Toulouse	



VENDREDI 4 MARS	
8h30	Amphi Le Chatelier: Bertrand MONFORT (CEEBIOS) et Magali GERINO (Univ Toulouse) "Quel génie du vivant pour un traitement de l'eau responsable et adapté à nos besoins ? "
	AMPHI LE CHATELIER
	Procédés d'adsorption Chairs: Geoffrey LESAGE - Julie COULEAUD
9h30	Julie COULEAUD (Univ Rennes): Impact of salinity and natural organic matters on the adsorption of organic micropollutants: a dynamic adsorption study with industrial application in mollusk hatcheries.
9h50	Almaza ABI KHALIL (BRGM): GO/LDH/chitosan composites for trapping of cation and anion water pollutants
10h10	Hall : Pause
	Traitements biologiques Chairs: Geoffrey LESAGE - Julie COULEAUD
10h40	Communication introductive: Nicolas MAURICE (Univ Lorraine): L'alimentation en eaux de la zone de rejet végétalisée d'AZHUREV
11h20	Mathieu GAUTIER (INSA Lyon): Quelles fonctions pour les milieux poreux constitutifs des filtres plantés de roseaux ?
11h40	Julie FARINACCI (Univ Strasbourg): Influence de la vitesse d'agitation sur les performances d'un chenal à haut rendement algal
12h00	Amphi Le Chatelier : Remise du prix du meilleur poster - Clôture du GRUTTEE
12h30	Hall : Déjeuner
8h30	AMPHI GRIGNARD
	Procédés membranaires Chairs: Julie MENDRET - Manon GRANGER-DELACROIX
9h30	Ghadi DAGHER (Univ Poitiers): Prediction of multicycle hollow fiber ultrafiltration membranes fouling using time series analysis
9h50	Capucine BLIN (Univ Toulouse): Validation d'une méthode de vieillissement accéléré de membranes fibres creuses à l'échelle semi-industrielle
10h10	Hall : Pause
	Procédés membranaires (suite) Chairs: Julie MENDRET - Manon GRANGER-DELACROIX
10h40	Christel CAUSSERAND (Univ Toulouse): Membranes fibres creuses auto-nettoyantes en PVP-PVDF-TiO2 : évolution des propriétés sous irradiation UV
11h00	Mathias MONNOT (Univ Marseille): L'ultrafiltration utilisée en conditions réelles en tant que traitement tertiaire d'eaux usées urbaines pour la réutilisation
11h20	Clémence COETSIER (Univ Toulouse): Traitement de lixiviat de décharge par membrane électro-réactive Ti407
11h40	Maysee DROUIN (Univ Aix Marseille): Traitement des effluents des colonnes de traitement des gaz d'échappement des navires marchands par ultrafiltration
12h00	Amphi Le Chatelier : Remise du prix du meilleur poster - Clôture du GRUTTEE
12h30	Hall : Déjeuner



CONFERENCIERS PLENIERS

Bernard BARRAQUE

Le recouvrement du coût complet des services rendus par l'eau: quel lien avec l'eau comme bien commun?



Ingénieur civil des mines et urbaniste diplômé de Harvard, Bernard Barraqué est directeur de recherches CNRS émérite au CIRED. Il analyse de façon comparative et historique, en Europe et dans quelques pays émergents, le partage des ressources en eau, la gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement, et le lien entre les deux*. Il réfléchit notamment à la nature de bien commun de l'eau, et à l'histoire du droit et des politiques publiques correspondantes.

Résumé de la présentation

L'OCDE admet qu'on recoure aux trois T (tarifs, taxes et transferts) pour couvrir les coûts des services d'eau et d'assainissement. Cette reconnaissance doit être confrontée à l'article 9 de la directive-cadre sur l'eau (DCE), qui demande de calculer l'écart entre le prix de l'eau et le coût complet des services rendus par l'utilisation de l'eau, puis de s'en rapprocher. Or, même en Europe, les tarifs sont souvent complétés par les deux autres T. Dans l'approche de la durabilité de la gestion de l'eau préconisée par les Nations Unies, dite des 3 E, on propose une nouvelle gouvernance pour trouver un compromis entre les trois E : environnement, économie, équité ; ceci pour atteindre une durabilité globale. On distingue la gouvernance interne et externe, chacune appelant de nouvelles approches scientifiques pour rendre durable le financement des services. Dans la gouvernance externe, la question est comment récupérer les coûts de l'environnement et des ressources lorsque les ressources en eau sont considérées comme des biens communs : on a besoin d'institutions porteuses des transferts que constituent les paiements pour services environnementaux. En France, les agences de l'eau sont bloquées sur ce point, et leurs redevances sont même devenues incohérentes. Mais deux arrêts de la Cour de Justice de l'Union européenne (CJUE) ouvrent la voie à des financements « en bien commun », à l'échelle des établissements publics territoriaux de bassin (EPTB).

* Voir le blog du projet Eau & 3E (ANR Ville durable) : <http://eau3e.hypotheses.org>.



CONFERENCIERS PLENIERS

Bertrand MONFORT et Magali GERINO

**Quel génie du vivant pour un traitement de l'eau responsable
et adapté à nos besoins ?**



Bertrand Montfort est chargé de mission déploiement territorial du biomimétisme. Ingénieur agricole de l'ENITA de Dijon, spécialisé en microbiologie des sols, il se mobilise sur les questions de développement suite à un doctorat d'Ecologie préparé en Indonésie puis en Afrique de l'Ouest. Son parcours professionnel alterne, depuis 1985, des activités d'expert et de chef de projet dans les pays du Sud (développement agricole et agroforestier, aménagement forestier durable, inventaire et conservation de la biodiversité) et la création / développement d'entreprises innovantes dans des domaines variés (TIC, biotechnologies, environnement, agriculture...). Formé à la conception et à l'audit des systèmes de management ISO (qualité, environnement, sécurité), il assiste depuis 2000 les entreprises industrielles et les secteurs public et privé dans l'amélioration de leurs performances globales. Depuis 2010, il a intégré la RSE (ISO 26000) et les objectifs de développement durable (ONU) dans son activité de conseil et de formation, pour faciliter la mise en œuvre d'une transition sociétale innovante et responsable, inspirée du vivant (biomimétisme, économie circulaire et de fonctionnalité, permaéconomie). Parallèlement, après avoir contribué au projet institut INSPIRE, il s'est investi depuis 2018 en tant que partenaire et correspondant régional de la SCIC Ceebios pour favoriser l'émergence d'une dynamique autour du biomimétisme et de l'innovation bioinspirée en Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée.

Magali GERINO est professeur d'écologie 1^{ère} classe à l'UT3 (CNU 67) et à l'UMR 5245 (CNRS-UPS-INPT) LEFE (Laboratoire d'Ecologie Fonctionnelle et Environnement). Elle est arrivée à l'UT3 en 1995 après une thèse en océanographie à l'U. d'Aix-Marseille II, et un post doc au Marine Sciences Research Center de l'Université de New York. Son parcours a été récompensé par : i) Prix Recherche internationale Convergence 2018 : Zéro exclusion, Zéro carbone, Zéro pauvreté ii) Premier prix au concours « Développement Durable » de la Comue 2015 iii) Lauriers de l'Innovation INP-INOV 2014 et prix Novela « Toulouse Métropole ».

Depuis 2019, elle est Présidente du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel d'Occitanie, membre du CS de la « Nature en ville » de Toulouse Métropole et du CA de l'Agence Régionale de la Biodiversité. Entre 2016 et 2019 elle a été membre associé CGEDD (Conseil General de l'Envir. et Dev. Durable), nommée à la Mission Régionale de l'Autorité environnementale d'Occitanie et experte à l'IPBES pour le rapport mondial sur les services naturels. De nombreux projets de recherche ont alimenté ses recherches sur le rôle de la biodiversité aquatique dans le fonctionnement des écosystèmes naturels. Depuis le projet Minerve en coopération avec le LGC, l'application de l'écologie fonctionnelle pour des biotechnologies fondées sur la nature est devenu son centre d'intérêt. Un Living Lab sous la forme d'un filtre bioinspiré vivant sera construit en 2022 sur le campus UT3 (Interreg Sudoe Tr@nsnet) dans le cadre de neOCampus.



CONFERENCIERS PLENIERS

Bertrand Montfort et Magali Gerino **Quel génie du vivant pour un traitement de l'eau** **responsable et adapté à nos besoins ?**

Résumé de la présentation

L'objectif 6 du développement durable de l'ONU, garantir l'accès à l'eau aux citoyens, nécessite d'investir davantage dans des installations sanitaires durables et innovantes pour le petit cycle de l'eau. L'application des connaissances en écologie aquatique et théorique est une source d'inspiration pour des solutions aux questions émergentes pour la gestion de la ressource en eau, depuis sa collecte, le traitement des eaux usées, le recyclage, jusqu'à la sécurité du réseau face au changement climatique. Jusque là, les solutions bioinspirées ont surtout été centrées sur les procédés d'épuration (phytoépuration notamment).

Pourtant la vie est apparue dans l'eau et n'a colonisé les terres émergées que dans le dernier huitième du temps d'évolution des espèces. L'eau est ainsi la source de la vie, tant comme milieu que comme constituant, en association avec le gaz carbonique et via la photosynthèse. Grâce à ses propriétés polaires qui favorisent les contacts et relations entre atomes et molécules, ainsi que la solubilisation de celles-ci, l'eau est le véhicule des cycles biogéochimiques et la clé principale des processus du vivant. Le service naturel de régulation de la qualité de l'eau met en jeu des habitats et des communautés d'organismes impliqués dans les processus à l'origine de l'épuration naturelle de l'eau dans les écosystèmes aquatiques. Le transfert de cette biodiversité dans les procédés de traitement de l'eau amène à des solutions bioinspirées.

Le biomimétisme définit un cadre de recherche et d'innovation particulièrement pertinent dans le domaine de l'eau, en tant que *philosophie et approches conceptuelles interdisciplinaires prenant pour modèle la nature afin de relever les défis du développement durable* (ISO 18458:2015).

Les nouvelles technologies bioinspirées apportent des solutions à bas coût répondant aux vertus des cycles courts et de la bioéconomie. Le concept de jardin filtrant bioinspiré vise à améliorer la technologie des filtres plantés par l'introduction d'une faune endogée afin de se rapprocher de la biodiversité des communautés naturelles des berges de rivières. Selon les hypothèses biodiversité/fonction/service naturel, l'augmentation de la biodiversité dans ce système améliore et stabilise les fonctions de recyclage naturel de la matière organique comme dans les écosystèmes détritiques. L'apport de nouveaux niveaux trophiques dans ces procédés comme par exemple des brouteurs de biofilm peut être une solution pour limiter la production de boues en excès. Depuis les années 2000, par biomimétisme avec les systèmes aquatiques naturels, des chercheurs ont proposé le couplage de systèmes de traitement d'eau avec des invertébrés pour réguler la production de boues.

Comme dans les successions naturelles au cours du temps, le consortium microbien des procédés à biomasse fixée peut évoluer pour s'adapter aux nouvelles compositions chimiques de l'eau et assurer une biodégradation par bioamplification naturelle. La combinaison faune-flore est également une source de bioinspiration sous-utilisée.



CONFERENCIERS PLENIERS

Peter VANROLLEGHEM

**Suivre la qualité de l'eau de la goutte qui tombe du ciel
et du robinet jusqu'à son arrivée en rivière :
Qu'est-ce que la modélisation nous apporte?**



Peter Vanrollegheem est un bio-ingénieur et PhD en technologies environnementales de l'Université de Gand (Belgique). Il y a été embauché en 1997 comme professeur focalisant ses recherches sur la méthodologie de modélisation de bioprocédés (agriculture, rivières, stations d'épuration).

En 2006 il est immigré au Québec comme titulaire de la Chaire de recherche du Canada en modélisation de la qualité de l'eau. Il est professeur titulaire au département de génie civil et de génie des eaux de l'Université Laval. Son équipe, modelEAU, focalise sur la modélisation de systèmes d'eau à différentes échelles : La StaRRE, le système réseau-traitement-rivière, les bassins versants. Les problèmes étudiés sont les nutriments, les gaz à effet de serre et les contaminants d'intérêt émergent.

Il joue un rôle important au sein des organisations internationales œuvrant dans le domaine de l'eau : jusqu'à récemment, il était membre du conseil d'administration du WEF. Après un premier mandat en 2012-2016, il est à nouveau membre du conseil d'administration d'IWA et présidera le conseil d'administration d'IWA Publishing à partir de mars 2022. En février 2015, il a été nommé directeur de CentrEau, le centre interdisciplinaire de recherche sur la gestion de l'eau du Québec. Depuis 2019, il dirige aussi Osmoz, le nouveau Consortium de recherche dédié à l'eau, instauré par le gouvernement québécois pour appuyer la recherche liée à la gouvernance et la gestion de l'eau.

Résumé de la présentation

Des gains importants en termes de performances environnementales peuvent être obtenus en considérant le système d'assainissement urbain (égout – station d'épuration – rivière) comme un système global et intégré qui doit être géré ensemble. Dans cette contribution, les recherches menées par modelEAU au cours des deux dernières décennies sur la modélisation du système intégré seront présentées ainsi qu'un aperçu des futures lignes de recherche et des résultats attendus. Une attention particulière sera portée au devenir des particules dans le système intégré d'eaux usées urbaines puisque les particules sont associées à plus de 50 % de la pollution (matières organiques, nutriments, métaux lourds, agents pathogènes, etc.). De plus, les études portant sur les particules restent limitées car leur échantillonnage et leur analyse sont jugés problématiques.



KEYNOTES

Geoffrey CARRERE

**Perceptions des risques et gouvernement de la
ressource en eau : analyse des avis citoyens**



Maître de Conférences en Sociologie à l'Université Toulouse 2 Jean Jaurès et membre du CERTOP (Centre d'Etude et de Recherche Travail, Organisation, Pouvoir), UMR CNRS 5044, ses recherches se situent à la croisée du champ de la sociologie de l'environnement, des risques, de l'action publique, des sciences et de l'expertise. Ses travaux étudient plus particulièrement les modes de gouvernements des polluants émergents ainsi que les processus d'écologisation des pratiques professionnelles dans le domaine de la santé-environnement.

Résumé de la présentation

La montée en puissance des enjeux environnementaux liés à la disparition de la faune terrestre, marine et fluviale (plus de 30% des insectes sont menacés d'extinction, baisse de 60% du nombre de poissons, reptiles et amphibiens), la médiatisation accrue de la pollution des milieux aquatiques (pollution plastique, pesticides, hydrocarbures, perturbateurs endocriniens...) ainsi que les conséquences du changement climatique (augmentation de 2% des émissions de dioxyde de carbone en 2018, sécheresses, tarissement des cours d'eau, inondations) apparaissent comme autant d'urgences environnementales interrogeant de possibles évolutions des perceptions liées à l'eau. L'évolution des préoccupations environnementales a-t-elle modifié les perceptions citoyennes des enjeux quantitatifs et qualitatifs de la gestion de la ressource en eau ? Les citoyens hiérarchisent-ils ces enjeux entre eux ? Si oui, comment ? Comment les acteurs envisagent-ils le gouvernement de la ressource en eau au regard de ces enjeux ? A partir d'une enquête menée auprès des usagers du fleuve Garonne, cette présentation aura pour objectif d'analyser comment sont perçus les risques liés à la ressource en eau ainsi que les usages partagés et potentiellement conflictuels de la ressource en eau. Nous mettrons en lumière les disparités citoyennes quant à la définition des enjeux liés à la ressource en eau et à ses modes de gouvernement.



KEYNOTES

Fabien ESCULIER

User puis réutiliser, réduire à la source : quelles priorités entre la sobriété et la circularité dans la gestion des effluents ?



Fabien Esculier est coordonnateur du programme de recherche et action OCAPⁱ*. Il est chercheur de l'Ecole des Ponts ParisTech au laboratoire Eau, Environnement et Systèmes Urbains (LEESU).

Ingénieur du corps des Ponts, des Eaux et des Forêts, il a travaillé 6 ans pour différentes organisations dépendant du Ministère de la transition écologique sur l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques publiques de l'eau. En 2014, il a monté le programme de recherche et action OCAPⁱ. Ce programme interdisciplinaire vise à étudier et accompagner la transition socio-écologique des systèmes alimentation/excrétion et en particulier investiguer le potentiel de changement de paradigme dans la gestion des urines et matières fécales humaines par la séparation à la source et la valorisation agricole.

Résumé de la présentation

La gestion des effluents urbains des sociétés industrielles occidentales s'inscrit dans un paradigme non soutenable car globalement linéaire, non sobre et polluant. Plusieurs approches se développent pour une transition de ces systèmes : optimiser les techniques, créer de nouveaux usages en aval pour introduire une circularité, modifier les usages en amont, etc. Parfois complémentaires, parfois antagonistes, ces approches doivent intégrer le risque de l'effet Jevons ou effet rebond : toute optimisation du système risque d'augmenter l'intensité matérielle de nos sociétés par une consommation accrue. Or un objectif prioritaire de la transition socio-écologique à mener est la réduction de l'intensité matérielle de nos sociétés. Nous débattons des pistes qui peuvent permettre de dessiner un futur sobre et convivial pour la gestion des effluents, et plus largement de nouveaux mutualismes entre ville et campagne sur les circulations d'eau et de nutriments.

*www.leesu.fr/ocapi



KEYNOTES

Hélène BUDZINSKI

Spectrométrie de masse haute résolution, un outil adapté à l'étude des produits de transformation : application à l'identification des produits de transformation de sept médicaments psychotropes générés par irradiation solaire simulée



Hélène Budzinski est chimiste de l'environnement. Elle est directrice de recherche au CNRS depuis 2003. Elle travaille au sein de l'Université de Bordeaux dans l'UMR EPOC dans laquelle elle est responsable de l'équipe Physico- et Toxicochimie de l'environnement. Elle est spécialisée dans l'étude des micropolluants organiques étudiant leur écodynamique et impact toxique. Elle s'intéresse plus particulièrement aux contaminants d'intérêt émergent et développe des outils analytiques innovants pour les caractériser dans les différentes matrices environnementales.

Résumé de la présentation

Les connaissances sur la contamination chimique des milieux aquatiques ont considérablement augmenté ces dernières années. Il reste néanmoins de nombreuses lacunes notamment en ce qui concerne les produits de transformation (PT). En effet, ces derniers peuvent s'avérer plus persistants et/ou plus toxiques que la molécule mère, par exemple via l'acquisition de propriétés physico-chimiques nouvelles pouvant les rendre génotoxiques et mutagènes. Le développement de la spectrométrie de masse haute résolution offre un outil permettant d'aborder la question des TP. Cette présentation illustrera l'intérêt de cette technique et illustrera son application notamment via l'étude des PT de psychotropes. En effet les médicaments psychotropes figurent parmi les plus consommés en France. Après utilisation, ces substances et leurs métabolites sont excrétés et rejoignent les stations d'épuration des eaux (STEU). Certaines sont en partie réfractaires aux procédés de traitements primaires et secondaires, avec des efficacités d'élimination inférieures à 30%. Par conséquent, des concentrations relativement élevées dans les eaux de surface, allant parfois jusqu'à plusieurs centaines de ng L⁻¹, ont pu être retrouvées. Durant leur trajet dans les eaux usées et le milieu naturel, ces substances psychotropes vont être sujettes à des transformations, parmi lesquelles la photodégradation, directe par adsorption de photons, et/ou indirecte par l'intermédiaire de radicaux libres générés par l'irradiation de la matière organique dissoute (MOD). Dans ce contexte, cette étude vise à (i) évaluer la dégradation de 7 substances psychotropes après 48 h d'irradiation solaire simulée dans 2 matrices distinctes et (ii) identifier les PT générés par spectrométrie de masse haute-résolution (HRMS).



KEYNOTE

Shanghua Li

A tiered landscape level approach to derive generic dilution factors for Pesticides at drinking water abstraction locations



Dr. Shanghua Li, after finished her PhD at University of Tübingen, Germany in the field of environmental science, currently working as a Postdoc at Global Environmental Fate Modelling Team in BASF. The focus of her Postdoc position is related to advancing terrestrial and aquatic landscape exposure assessment of Plant Protection Products at the landscape level.

Résumé de la présentation

The exposure assessment of plant protection products (PPPs) at drinking water (DW) abstraction locations is of growing interest for authorities, water suppliers, industry, and other stake holders and hence particularly addressed in the EU regulatory framework (regulation 1107/2009). From a landscape level exposure perspective, the target is amongst others to derive and quantify impact factors that lead to dilution from edge-of-field surface water concentrations (PEC_{sw}) to a potential drinking water abstraction location at the catchment outlet. A state-of-the-art Geographic Information System (GIS)-based dataset was generated and an advanced methodology for deriving generic dilution factors was presented by Gebler et al. at SETAC 2020 and 2021, illustrating a stepwise tiered approach. By identifying potential vulnerable drinking water catchments using this approach, further refinement of dilution factors at potential catchments can be obtained with landscape level modelling tools such as the Soil & Water Assessment Tool (SWAT). Our results demonstrate the feasibility of using a stepwise tiered approach to derive generic dilution factors at potential drinking water abstraction locations in the EU. Further inclusion of impact factors is in progress, including validation by means of modelling.



KEYNOTE

Ronan ABHERVE

**Une démarche de modélisation
hydrogéologique innovante pour prédire les
ressources en eau du bassin rennais sous l'effet
du changement climatique**



Doctorant en 2^{ème} année à l'Université de Rennes 1 - Géosciences Rennes. Les travaux de thèse s'insèrent dans la cadre de la Chaire Eaux et Territoires. Cette chaire est fondée autour d'un partenariat entre Eau du Bassin Rennais, Rennes Métropole et la Fondation Rennes 1. J'ai commencé ma formation universitaire à l'UBO de Brest, en licence de biologie et géologie, avant d'obtenir mon master en hydrogéologie à l'Université de Rennes 1 (OSUR – Observatoire des Sciences de l'Univers de Rennes). Lors de mes stages de recherche, j'ai surtout travaillé sur des expériences de terrain, pour mieux comprendre et analyser les échanges entre le milieu souterrain et les rivières. Toujours dans le cadre du master, j'ai complété ma formation en partant 1 an au Canada à Québec, où j'ai obtenu une maîtrise en sciences de l'eau et de la Terre à l'Institut National de la Recherche Scientifique. Ces travaux de modélisation hydrogéologique s'inséraient dans un projet de gestion intégrée des ressources en eau à l'échelle régionale (bassin versant de la Yamaska). Actuellement, je m'intéresse particulièrement aux effets du changement climatique sur la ressource en eau. Plus spécifiquement, j'étudie le rôle des caractéristiques du paysage (topographie, géologie) sur la résilience des bassins versants face aux conditions climatiques. In fine, et à partir de modèles numériques hydro(géo)logiques, l'objectif est de prédire l'évolution spatio-temporelle des ressources en eau à l'échelle du bassin rennais.

Résumé de la présentation

Le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) affirme, dans son dernier rapport en 2021, que le cycle mondial de l'eau continuera de s'intensifier. A mesure que les températures mondiales augmentent, les précipitations et le volume d'eau disponible deviendraient plus variables, à la fois dans l'espace et le temps. Ces dernières années, les gestionnaires de l'eau potable d'Eau du Bassin Rennais font face à des évolutions inhabituelles des ressources en eau.

En Bretagne, les conditions climatiques et le contexte géologique du socle breton favorisent les transferts d'eau de la nappe d'eau souterraine vers les rivières. Dans ce contexte, l'évolution du stock d'eau souterraine, simulée par la modélisation hydro(géo)logique, renseigne sur le débit des rivières et la structure du réseau hydrographique.

Ainsi, une fois calibrés, les modèles permettent de prédire l'évolution spatio-temporelle des ressources en eau, selon différents scénarios climatiques futurs. Pour la présentation proposée, cette démarche innovante de modélisation est appliquée à la problématique des débits d'étiage, en amont de stations de traitement et d'épuration des eaux.



KEYNOTE

Nicolas MAURICE

**L'alimentation en eaux de la zone de rejet
végétalisée d'AZHUREV**



Nicolas Maurice est doctorant depuis 2018 au Laboratoire Réactions et Génie des Procédés (LRGP) situé à Nancy et fait partie du groupe de travail responsabilité sociétale et développement durable de son laboratoire. Diplômé d'un master en industrie laitière et d'un master en environnement, il a choisi de rester dans la voie la plus naturelle s'en perdre son amour pour le fromage. Après avoir réalisé de nombreux stages sur la phytoremédiation de sols pollués durant ses études, il a décidé de préparer une thèse sur les Zones de Rejets Végétalisées (ZRV) de grande taille. Ces ZRV sont des zones humides artificielles placées en sortie de Stations de Traitement des Eaux Urbaines (STEU) pour parfaire le traitement des eaux usées traitées mais elles peuvent aussi être utilisées pour traiter les Rejets Urbains de Temps de Pluie (RUTP).

Résumé de la présentation :

La pollution anthropique liée aux rejets urbains par le biais de STEU et de RUTP n'est pas négligeable car elle affaiblit les écosystèmes aquatiques et peut nuire à la santé humaine. Il est évident que pour améliorer cette situation, la quantité de polluants se trouvant dans les eaux usées traitées ou de ruissellement urbain doit être amoindrie. C'est pourquoi en 2011 est né le projet AZHUREV (Aménagement d'une Zone Humide à Reims pour l'Épuration et le Vivant). Ce projet a permis la construction d'une ZRV de grande taille (6 ha) à la sortie de la STEU du Grand Reims (mise en eau en 2017). Elle est composée de trois bassins de 2 ha alimentés en parallèle qui ont des quantités et des types de végétation différents. Elle a pour objectif premier d'améliorer la qualité d'une partie des eaux traitées provenant de la STEU du Grand Reims, ainsi que de traiter les RUTP. Son second objectif est de créer un réservoir pour la biodiversité.



POSTERS

- 1- « Amélioration de la filière de traitement des lixiviats issus des déchets ménagers et assimilés »; Z. Bouabdallah, G. Lesage, H. Hamitouche, J. Mendret, M.W. Naceur, M. Heran.
- 2- « Déphosphatation des eaux dans les petites stations d'épuration des eaux usées »; Nafissatou Idrissa, Nathalie Lyczko, Ange Nzihou, François Cornet, Raphaël Cornet.
- 3- « Détermination des potentiels de récupération des métaux depuis les eaux usées domestiques par adsorption-désorption ou échange ionique »; Elodie Varennes, Antonin Azais, Denise Blanc, Jean-Marc Choubert.
- 4- « Développement d'un procédé d'oxydation avancée hybride couplant ozonation et oxydation anodique »; Florence Fourcade, Océane Turquetil, Catherine Couriol, Pierre-François Biard.
- 5- « Développement d'un procédé pour la photodégradation de fongicides en réacteur à lit fluidisé : application au tébuconazole »; Maya Aimeur, Michel Baudu, Jérémy Godard, Frédérique Bregier, Nicolas Villandier, Faiza Zermane.
- 6- « Développement d'un traitement électrochimique innovant pour la dépollution d'eaux chargées en métaux lourds : Exemple du plomb »; Rana Choumanea, Sophie Peulon.
- 7- « Développement de dispositifs électrochimiques innovants basés sur des microinterfaces liquide-liquide pour la détection de polluants organiques émergents : cas de résidus médicamenteux »; Caroline Cannizzo, Sophie Peulon.
- 8- « Elimination des pesticides fluorés dans l'eau par photolyse directe et induite (UV/H₂O₂) : étude cinétique, produits de transformation et évaluation de la toxicité »; Richy Brel Merveille Diakabou Oby, Hélène Carreyre, Jean-Maurille Ouamba, Sébastien Thibaudeau, Hervé Gallard.
- 9- « Influence du matériau de l'électrode sur le traitement d'un colorant synthétique par le procédé d'oxydation : Electro-Fenton »; Asmaa WAKRIM, Jamal JAMAL EDDINE, Mohammed AZZI.
- 10- "Iron(III) Catalyzed Photochemical Reduction of Chromium(VI) by Carboxylic acids in Aqueous Solutions »; Nassira Seraghni, Chaima Bouaziz, Sadio Sangare, Basma Anfel Dekkiche, Nadra Debbache and Tahar Sehili.
- 11- « Les résidus pharmaceutiques dans la nappe alluviale du gave de pau »; Enzo Lana.
- 12- « NARWHAL-RS1 Une nouvelle approche de l'analyseur colorimétrique pour une grande variété de paramètres par TRACE Analysis »; Yann Bouvier
- 13- « New mathematic models for the effective MG dye adsorption Ahlem Hattali, Omar Bouras, Salah Hanini.
- 14- « Rétention des virus par filtration membranaire : application à la production d'eau destinée à la consommation humaine »; H. Taligrot, N. Jacquet, S. Wurtzer, M. Monnot, L. Moulin, P. Moulin.
- 15- « Synthèse, évaluation de dérivés halogénés des parabènes et du Bisphénol A »; Manon Dumas, Alexis Sauvaget, Antoine Dupuis, S. Leneuf de Neufville, N. Venisse, Marion Albouy, P.P. Eugene, V. Migeot, P. Carato.
- 16- « Synthesis and characterization of metal oxides nanoparticles designed for photocatalytic activity under UV and solar light in aqueous solution »; Sihem Belaidi, Lamia Lamera, Khadidja Chorfi, Hadjer Adjeroud, Louiza Boubettache, Tahar Sehili.



PARTICIPANTS

LASTNAME	FIRSTNAME	MAIL
ABHERVÉ	ronan	abherve@univ-rennes1.fr
ABI KHALIL	Almaza	a.abikhalil@brgm.fr
ALAMI	Anouar	anouar.alami@usmba.ac.ma
ALBASI	Claire	claire.albasi@ensiacet.fr
ALLIET	Marion	marion.alliet@ensiacet.fr
AMIN	Lobna	lobna.amin@aalto.fi
ARPIN-PONT	Lauren	lauren.arpinpont@anses.fr
AUBERTHEAU	Elodie	elodie.aubertreau@hesiode-environnement.fr
AUBIGNAC	Alexis	alexis.aubignac@veolia.com
BARRAQUÉ	Bernard	bernard.barraque@agroparistech.fr
BAUDU	Michel	lourdes.ferreira@unilim.fr
BESSIERE	Yolaine	yolaine.bessiere@insa-toulouse.fr
BLIN	Capucine	capucine.blin@univ-tlse3.fr
BOILLEREAU	Charlène	charlene.boillereau@cea.fr
BOIX	Marianne	marianne.boix@ensiacet.fr
BOUKAKA	Mardochée	prudejbouksmusique@gmail.com
BUDZINSKI	Hélène	helene.budzinski@u-bordeaux.fr
CAGNARD	Olivier	olivier.cagnard@saur.com
CAILLAUD	Kevin	kevin.caillaud@inrae.fr
CANTET	JEAN	jean.cantet@veolia.com
CARATO	Pascal	pascal.carato@univ-poitiers.fr
CARRÈRE	Geoffrey	geoffrey.carrere@univ-tlse2.fr
CASSAR	Cyril	cyril.cassar@ifpen.fr
CAUSSERAND	Christel	christel.causserand-alexandrovitch@univ-tlse3.fr
CAVILLE	Laetitia	laetitia.cavaille@sapoval.fr
CHALANE	Fatiha	doctchalane@yahoo.com
CIMETIERE	Nicolas	nicolas.cimetiere@ensc-rennes.fr
COETSIER	Clémence	clemence.coetsier@univ-tlse3.fr
COLON	Marine	marine.colon@agroparistech.fr
CORNET	François	francois.cornet@maaneo.com
COULEAUD	Julie	julie.couleaud@ensc-rennes.fr
DAGHER	Ghadi	ghadi.dagher01@univ-poitiers.fr
DAGOT	Christophe	christophe.dagot@unilim.fr
DARBOURET	Myriam	Myriam.darbouret@ifpen.fr
DE PAEPE	Isabelle	isabelle.de-paepe@basf.com
DECHESNE	Maxime	maxime.dechesne@u-pec.fr
DELMON	Cédric	cedric.delmon@unilim.fr



PARTICIPANTS

DESCLAUX	Sandrine	desclaux@chimie.ups-tlse.fr
DIAKABOU	Richy	richy.diakabou.oby@etu.univ-poitiers.fr
DOUGHMI	Omar	o.doughmi@gmail.com
DROUIN	maryse	maryse.drouin@etu.univ-amu.fr
DURIEUX	Sidonie	durieux@insa-toulouse.fr
ESCULIER	Fabien	fabien.esculier@enpc.fr
ESHAMUDDIN	Muhammad	muhammad.eshamuddin@toulouse-inp.fr
EVARD	David	david.evrard@univ-tlse3.fr
FAIXO	Sylvain	faixo@insa-toulouse.fr
FARINACCI	Julie	julie.farinacci@etu.unistra.fr
FAYOLAS	Arthur	arthur.fayolas@suez.com
FOURCADE	Florence	florence.fourcade@univ-rennes1.fr
FRANCO	anamaria de los angeles	anam.franco@campusucc.edu.co
GABET	Anaëlle	anaelle.gabet@insa-lyon.fr
GARIN	Patrice	patrice.garin@inrae.fr
GASMI	Intissar	Gasmiintissar61@gmail.com
GAUBERT	Jean-Yves	accueil@eaudubassinrennais.fr
GAUTIER	Mathieu	mathieu.gautier@insa-lyon.fr
GERINO	Magali	magali.gerino@univ-tlse3.fr
GOUT	Emilie	emilie.gout@univ-amu.fr
GRANGER-Delacroix	Manon	manon.grangerdelacroix@toulouse-inp.fr
GROS	Pierre	gros@chimie.ups-tlse.fr
GUIGUI	christelle	guigui@insa-toulouse.fr
HABIBI	Zakaria	habibizakaria18.32@gmail.com
HATTALI	ahlem	ahl_hattali@yahoo.fr
HECTOR	HELENE	valerie.hanusz@eaudetm-asst.fr
HOPSORT	Guillaume	hopsort@chimie.ups-tlse.fr
IDRISSA	Nafissatou	nafissatou.idrissa@mines-albi.fr
JERMANN	Cyril	cyriljermann@gmail.com
LABILLE	Jérôme	labille@cerege.fr
LAMY	Edvina	edvina.lamy@utc.fr
LANA	Enzo	enzo.lana@univ-pau.fr
LATAPIE	laure	latapie@chimie.ups-tlse.fr
LAURENT	Julien	julien.laurent@engees.unistra.fr
LE SERREC	Camille	camille.le-serrec@ensc-rennes.fr
LEBRE	Soline	soline.lebre@inrae.fr
LENORMAND	Eloïse	eloise.lenormand@etu.unistra.fr
LERAT-HARDY	Antoine	antoine.lerat@u-bordeaux.fr
LESAGE	Geoffroy	geoffroy.lesage@umontpellier.fr
LI	Shanghua	shanghua.li@basf.com



PARTICIPANTS

MAMCHE	Carine	info@lavoixducentre.cm
MAURICE	Nicolas	nicolas.maurice@univ-lorraine.fr
MENDRET	Julie	julie.mendret@umontpellier.fr
METIVIER	Helene	helene.metivier@insa-lyon.fr
MICHEL	Amandine	amandine.michel@basf.com
MINIER	paul	paul.minier@enpc.fr
MONFORT	Bertrand	bertrand.monfort@ceebios.com
MONNOT	Mathias	mathias.monnot@univ-amu.fr
MONTIEL	Dolores	Dolores.Montiel@cd31.fr
MUSABIMANAN	Nadège	nadege.musabimana@enpc.fr
NABINTU KAJOKA	Christelle	christelle.nabintu-kajoka@enpc.fr
NOURRIT	Guillaume	guillaume.nourrit@nereus-water.com
NZAOU-MOYEN	Ngnia-Ngama	ngnia1ngama@gmail.com
NZOLAMESSO BOUELOUNTSA	Janès	biblosmass@gmail.com
PAUL	Etienne	paul@insa-toulouse.fr
PEULON	Sophie	sophie.peulon@cnrs.fr
PIEL	Stéphanie	stephanie.piel@saur.com
PIMENTA	Mélanie	melanie.pimenta@unilim.fr
POINSOT	Marie	m.poinsot@polymem.fr
QUINTERO CASTANEDA	cristian Yoel	cristian-yoel.quintero-castaneda@univ-tlse3.fr
REVERBEL	Solenne	solenne.reverbel@u-bordeaux.fr
ROCHE	Clement	clement.roche@suez.com
SAKAROVITCH	Charlotte	charlotte.sakarovitch@suez.com
SALOME	Laurence	laurence.salome@ipbs.fr
SANCHEZ	Lucie	lucie.sanchez@umontpellier.fr
SCHMITT	Alice	alice.schmitt@umontpellier.fr
SERAGHNI	Nassira	wassila.seraghni@umc.edu.dz
SIERRA	María	mariam.sierra@campusucc.edu.co
SLOMBERG	Danielle	slomberg@cerege.fr
SPERANDIO	Mathieu	sperandio@insa-toulouse.fr
TALIGROT	Hugo	hugo.taligrot@univ-amu.fr
TALOT	Bertrand	bertrand.talot@courrier.uqam.ca
TANOS	Fida	fida.tanos@etu.umontpellier.fr
TAUK	Myriam	myriamtauk@outlook.com
TIOUIOUINE	Abdessamad	touiouineabdessamad@yahoo.fr
VALETTE	Héloïse	heloise.valette@univ-tlse2.fr
VANROLLEGHEM	Peter	peter.vanrolleghem@gci.ulaval.ca
VARENNES	Elodie	elodie.varennes@inrae.fr
WAKRIM	Asmaa	asmaa.wakrim@gmail.com
ZAMBARDI	Thomas	zambardi@legos.obs-mip.fr
ZHANG	yutong	yutong.zhang@univ-poitiers.fr
ZINEB	Bouabdallah	zineb.bouabd@gmail.com



NOTES



NOTES



NOTES



SPONSORS

