



**Colloque de la
Société botanique de France**

Dépollution par les plantes et les algues : mythes et réalités

**20 novembre 2026
9h - 17h30**

**ENCPB - Lycée Pierre-Gilles de Gennes
11 Rue Pirandello, 75013 Paris**

Programme de la journée

9h15 Ouverture du colloque par Mme **Elisabeth DODINET**, Présidente de la SbF

9h30-10h Conférence d'introduction : solutions basées sur la nature ! par Mme **Claude GRISON**

10h-11h Thème 1. Hyperaccumulation : mécanismes, tolérance

10h Les espèces hyperaccumulatrices de métaux au service de la dépollution des sols par M. **Sylvain MERLOT**

10h30 Plantes sur sols pollués : que sont-elles capables de faire ? par Mme **Valérie BERT**

11h-11h15 Pause café

11h15-12h15 Thème 2. Pollution des sols, phyto-extraction, phytostabilisation (métaux lourds)

11h15 Phytomanagement : une solution encore marginale pour les sites pollués par Mme **Cécile GRAND**

11h45 Vers une gestion intégrée des sols pollués : focus sur deux projets phares (PHYTEO et DEPHYTOP) par **Mme Anissa LOUNES – HADJ SAHRAOUI**

12h15 -14h Déjeuner libre

14h-15h30 Thème 3. Pollution des eaux et phyto-épuration

14h Diatomées et dépollution des eaux : entre indicateurs et acteurs par Mme **Francesca BONA**

14h30 Macrophytes, hélrophytes et (micro)polluants – entre fantasmes et réalités (cas des zones libellules) par M. **Lilian MARCHAND**

15h Microalgues marines toxiques et nuisibles : diversité, impacts et originalité biologique par M. **Nicolas CHOMERAT**

15h30 -16h Pause café

16h-17h Table ronde animée par M. **Benoît SCHOEFS**

17h15 Conclusion du colloque par M. **Guillaume DECOCQ**

17h30 Fin du colloque

Programme détaillé des conférences

9h15 | Ouverture du colloque

par Mme **Elisabeth DODINET**, Présidente de la SbF

9h30 - 10h | Conférence d'introduction

Solutions basées sur la nature !

Dégradation et pollution des écosystèmes terrestres : les capacités d'adaptation remarquable des espèces végétales

Le sol est notre patrimoine commun, qu'il convient de protéger et de conserver compte tenu des fonctions vitales qu'il exerce. Si ses fonctions alimentaires sont connues de tous, sa dynamique et la biodiversité qu'il habite jouent un rôle clé dans la régulation du cycle de l'eau, des gaz à effet de serre ou encore dans la production d'espèces minérales indispensables. L'écosystème sol est à la fois un réacteur biologique et chimique, organisé, structuré et vivant, dont nous dépendons.

Toutefois, sa résilience a des limites. La pression humaine telle que la pollution peut conduire à un déséquilibre irrémédiable de ses capacités fonctionnelles.

Que peut-on faire ? On parle aujourd'hui de solutions fondées sur la Nature. De quoi s'agit-il ? Existe-t-il des exemples concrets de réussite ?

par Mme **Claude GRISON**

Professeure invitée au Collège de France, membre de l'Académie des sciences, membre de l'Académie nationale de Pharmacie, membre de l'Académie Européenne des Sciences, directrice de recherche du Laboratoire de chimie bio-inspirée et d'innovations écologiques (UMR ChimEco Université de Montpellier / CNRS)

Dépollution par les plantes et les algues : mythes et réalités

Colloque de la SbF. Vendredi 20 novembre 2026

ENCPB – Lycée Pierre-Gilles de Gennes

10h - 11h | Thème 1 (Modérateur : Guillaume DECOCQ)
Hyperaccumulation : mécanismes, tolérance

10h | *Les espèces hyperaccumulatrices de métaux au service de la dépollution des sols*

Les développements industriel et agricole depuis la fin du XIX^e siècle, ainsi que le développement des technologies bas-carbone, gourmandes en métaux, ont conduit à l'augmentation des pollutions métalliques dans l'environnement. Cet excès de métaux a un effet toxique sur les organismes vivants. Cependant, des espèces végétales métallobytophytes sont capables de se développer sur des sols riches en métaux. Parmi elles, les espèces hyperaccumulatrices accumulent et tolèrent de très fortes concentrations de métaux. Ces espèces, ainsi que les mécanismes moléculaires sous-jacents, représentent une opportunité unique pour développer des phytotechnologies visant à réduire l'impact des pollutions métalliques sur l'environnement.

Dans cette présentation, après un panorama rapide de ces différents concepts, je présenterai l'état de nos connaissances sur la diversité des espèces hyperaccumulatrices ainsi que sur les mécanismes moléculaires impliqués dans l'hyperaccumulation des métaux.

*par M. **Sylvain MERLOT***

*PhD, chercheur au Laboratoire de Recherche en Sciences Végétales, UMR 5546,
Université Paul Sabatier/Toulouse 3/CNRS/Toulouse INP*

10h30 | *Plantes sur sols pollués : que sont-elles capables de faire ?*

Bien que les sols pollués soient nombreux en France, et au regard du nombre de plantes vasculaires recensées sur notre territoire, les plantes spécifiques des sols pollués sont, quant à elles, peu nombreuses. On les trouve sur les pelouses calaminaires, polluées par les métaux lourds. En dehors de ces milieux particuliers, les sols pollués sont naturellement colonisés, de manière spontanée, par des plantes ordinaires issues de la banque de graines du sol ou des alentours du site, lorsqu'il y a des connectivités écologiques. La capacité de ces plantes à tolérer les conditions édaphiques, dont la pollution, ou à accumuler ces polluants dans leurs parties aériennes, permet d'envisager leur utilisation en gestion des sols pollués, en phytoextraction (dépollution), en phytostabilisation (immobilisation) ou en renaturation (restauration ou amélioration de la fonctionnalité des sols à des fins de développement d'habitats pour les écosystèmes).

*par Mme **Valérie BERT***

Directrice de recherche spécialiste en écologie et biologie du végétal en contexte de sols pollués à l'INERIS (Institut national de l'environnement industriel et des risques) - Verneuil-en-Halatte

11h15 -12h15 | **Thème 2** (Modératrice : Florence Le Strat)

Pollution des sols, phyto-extraction, phytostabilisation
(métaux lourds)

11h15 | *Phytomanagement : une solution encore marginale pour les sites pollués*

Le phytomanagement désigne l'usage de phytotechnologies pour gérer les sols pollués, *via* des plantes visant à contenir ou extraire des polluants (métaux comme le cadmium ou le plomb) ou dégrader des composés organiques (comme les hydrocarbures ou autres composés carbonés). Peu adopté par les gestionnaires, il souffre d'un manque de recul, d'une efficacité limitée et d'une lenteur (décennies à siècles pour des résultats). Jugé peu robuste, son déploiement exige un suivi rigoureux et une capitalisation des retours d'expérience. Ces techniques sont adaptées aux sites pollués étendus (friches, zones agricoles non alimentaires), aux zones en reconversion (stockage de sédiments, espaces délaissés), aux pollutions superficielles (horizons de surface).

Le phytomanagement ne constitue pas une dépollution à part entière, mais une gestion durable des sols. Il peut s'intégrer aux mesures compensatoires (ex : régulation hydrique, îlots de fraîcheur urbains) ou contribuer à la sobriété foncière (objectif Zéro Artificialisation Nette). Son potentiel dépend d'une approche territoriale alignée sur les enjeux de transition écologique à l'échelle du territoire (régulation du cycle de l'eau, continuité écologique, îlots de fraîcheur urbain, cadre de vie, etc.).

Pour être viable, cette méthode doit : cibler des usages non alimentaires (ex : espaces verts, énergies renouvelables), s'appuyer sur des retours d'expérience pour optimiser les protocoles, s'inscrire dans une stratégie globale (ex : transition écologique, reconquête de friches).

par Mme **Cécile GRAND**

*Cheffe de projets à l'ADEME (Agence de la transition écologique), Service Sitésol
(Sécurisation et reconversion des friches polluées)*

11h15 - 12h15 | Thème 2 (Modératrice : Florence Le Strat)
Pollution des sols, phyto-extraction, phytostabilisation
(métaux lourds)

11h45 | *Vers une gestion intégrée des sols pollués : focus sur deux projets phares (PHYTEO et DEPHYTOP)*

À l'heure de la transition écologique, la reconversion durable des sols pollués est un enjeu majeur. Le phytomanagement répond à cette exigence en combinant la phytoremédiation (dégradation, stabilisation ou extraction des polluants par les plantes et leurs microbiotes) et la valorisation économique de la biomasse produite.

Applicable sur de grandes surfaces, cette démarche améliore les services écosystémiques des sols dégradés tout en générant des revenus *via* des filières non alimentaires (énergie, écomatériaux, molécules à haute valeur ajoutée), ce qui amortit les coûts de requalification. Ses leviers de croissance résident dans la preuve de ses performances et le choix d'espèces efficaces. Mon intervention fera le point sur ces phytotechnologies et l'évolution de ce concept, notamment en me focalisant sur deux exemples de projets phares de phytomanagement menés au sein de l'UCEIV à l'ULCO (PHYTEO et DEPHYTOP).

par Mme **Anissa LOUNES – HADJ SAHRAOUI**

Professeure à l'Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO), Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le Vivant (UCEIV) - Calais

14h00 | *Diatomées et dépollution des eaux : entre indicateurs et acteurs*

Les diatomées sont principalement connues comme bioindicateurs de la qualité des eaux, mais leur rôle dans les processus de rétention et d'assimilation des nutriments reste souvent sous-estimé.

Cette communication examinera la place des diatomées dans la dépollution des milieux aquatiques à partir d'un double point de vue : celui des organismes impliqués dans les flux d'azote et de phosphore et celui des indicateurs biologiques des effets de l'enrichissement trophique des cours d'eau.

Après un bref état des connaissances sur l'utilisation des microalgues dans la phycorémédiation, plusieurs résultats obtenus sur le traitement d'effluents riches en nutriments seront présentés. Une attention particulière sera portée aux réponses des gradients trophiques et à leur utilisation pour définir des seuils écologiquement pertinents de qualité des eaux.

La conférence montrera que les diatomées occupent une position originale à l'interface entre la dépollution et l'évaluation écologique : elles contribuent à l'élimination des nutriments, peuvent être utilisées en complément d'autres organismes utilisés dans les dispositifs de dépollution et constituent des indicateurs privilégiés de la qualité des eaux.

par Mme **Francesca BONA**

Professeure d'écologie à l'université de Turin, DBIOS (Département des sciences du vivant et de biologie des écosystèmes). Cofondatrice du Centre interuniversitaire ALPSTREAM (Alpine Stream Research Center) - Ostana (Italie)

14h00 - 15h30 | Thème 3 (Modérateur : Benoît SCHOEFS)
Pollution des eaux et phyto-épuration

14h30 | *Macrophytes, hélophytes et (micro)polluants – entre fantasmes et réalités (cas des zones Libellules)*

Profiter du service de régulation offert par les solutions fondées sur la nature (SfN) – ici la régulation de la pollution des masses d'eau – tout en créant des milieux favorables à la biodiversité apparaît, à première vue, particulièrement séduisant.

L'idée est de tirer parti de la capacité des plantes aquatiques à prélever, stocker et/ou transformer les polluants transitant dans la masse d'eau au sein de laquelle elles se développent. C'est dans cette logique qu'ont émergé les « zones de rejet végétalisées », zones tampons aménagées entre le rejet d'une station d'épuration et le milieu naturel.

Et – oui – cela fonctionne ! Ces milieux humides végétalisés contribuent effectivement à l'amélioration de la qualité de l'eau, souvent meilleure en sortie qu'en entrée.

Mais – non – ce n'est pas magique. La performance de ces SfN dépend d'une multitude de facteurs dont les grands principes sont connus, mais dont la mise en œuvre reste parfois délicate en conditions réelles.

Le fonctionnement des « zones Libellules » mises en place et/ou gérées par SUEZ viendra illustrer ces limites et ces réussites. Un focus sur les polluants émergents viendra compléter ces propos.

*par M. **Lilian MARCHAND***

PhD, responsable de projets Environnement au LyRE (Centre d'innovation SUEZ)

14h00 - 15h30 | **Thème 3** (Modérateur : Benoît SCHOEFS)

Pollution des eaux et phyto-épuration

15h00 | *Microalgues marines toxiques et nuisibles : diversité, impacts et originalité biologique*

Les microalgues constituent aujourd'hui des organismes d'intérêt majeur pour leurs rôles écologiques et leurs nombreuses applications, notamment dans les domaines de la dépollution, du traitement des eaux usées ou de la valorisation de la biomasse. Pourtant, certaines espèces peuvent également être à l'origine d'impacts écologiques, sanitaires et économiques majeurs. Cette présentation propose un panorama des principales microalgues marines toxiques et nuisibles (*Harmful algal blooms*, HAB), issues de plusieurs lignées évolutives. Les différents types de nuisances seront illustrés à travers la production de toxines, les efflorescences responsables de mortalité dans les élevages aquacoles ou leurs conséquences sur les écosystèmes côtiers. Enfin, quelques taxons emblématiques, tels que *Dinophysis* spp. et *Karenia brevis*, montreront que les microalgues marines ne sont pas seulement étudiées pour les impacts qu'elles peuvent engendrer, mais aussi pour l'originalité de leur biologie et la richesse de leur métabolisme.

par M. **Nicolas CHOMERAT**

Chercheur à l'Ifremer - Concarneau

16h - 17h | **Table ronde**

Du mythe à la réalité : l'importance des organismes
photosynthétiques pour la dépollution e l'environnement

animée par M. **Benoît SCHOEFS**

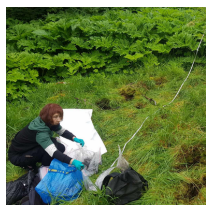
*Professeur de Biologie et Physiologie Végétales à l'Université du Mans. directeur de
l'unité de recherche « Biologie des Organismes Stress Santé Environnement »
(BiOSSE), membre du conseil d'administration de la Société botanique de France et
du comité éditorial de la revue Botany Letters*

17h15 | **Conclusion du colloque**

par M. **Guillaume DECOCQ**

*Vice-président de la SbF, Professeur des Universités en Sciences végétales et fongiques
à l'Université de Picardie Jules Verne
Praticien hospitalier en Sciences biologiques et cliniques au CHU d'Amiens-Picardie
Membre de l'Académie nationale de Pharmacie*

Présentation des intervenants au colloque



Valérie Bert scientifique sénior (30 ans d'expérience professionnelle dont 18 à l'Ineris). Directrice de recherche et cheffe de projets, ses activités de recherche se concentrent sur l'étude des transferts d'éléments traces sol-plante dans un contexte de gestion de pollution de sols par les solutions basées sur l'utilisation du végétal, sélectionné et spontané, et des amendements de sol (phytotechnologies et renaturation). Elle a une forte expérience dans la mise en place et le suivi de démonstrateurs in situ. Elle coordonne et participe régulièrement à des projets et groupes de travail au niveau européen et français dans le cadre de ses activités de recherche et de ses missions d'appui (ex : WP leader de la société savante Plant Metal Metabolism in plants : <https://plantmetals.net/plantmetals-home.html>, co-pilotage du groupe d'experts pré-normalisation « Renaturation », GT "biodiversité", guides avec l'ADEME, rapports pour le ministère de l'écologie). Elle a à son actif 43 publications ISI post-thèse.



Francesca Bona est professeure associée d'écologie à l'Université de Turin (Italie). Ses recherches portent sur les écosystèmes d'eau douce, avec un intérêt particulier pour les diatomées benthiques, les microalgues et leurs applications environnementales. Elle étudie l'utilisation des communautés algales comme bioindicateurs de la qualité écologique des cours d'eau ainsi que le rôle des microalgues dans les processus de dépollution et de valorisation des eaux résiduaires.

Elle dirige le Laboratoire des Écosystèmes Aquatiques de l'Université de Turin et est cofondatrice du centre interuniversitaire ALPSTREAM consacré à l'étude des rivières alpines. Ses travaux associent écologie fonctionnelle, biomonitoring et solutions fondées sur le vivant pour la gestion durable des ressources en eau. Elle participe à plusieurs projets nationaux et internationaux consacrés à la restauration écologique des milieux aquatiques et à l'économie circulaire appliquée à l'eau.



Nicolas Chomerat est chercheur à l'Ifremer depuis 2006, spécialisé en taxonomie et phylogénie des microalgues marines, avec une expertise particulière sur les dinoflagellés. Ses recherches portent sur la diversité et l'évolution de ces organismes, notamment les espèces impliquées dans les efflorescences algales nuisibles (*Harmful algal blooms*, HAB), en combinant approches morphologiques et moléculaires.

Il est auteur de plus de 80 publications scientifiques et de trois ouvrages de référence consacrés à la taxonomie des dinoflagellés benthiques et aux microalgues toxiques et nuisibles. Ces dernières années, ses recherches se sont également orientées vers le développement d'approches moléculaires fondées sur l'ADN environnemental, notamment le metabarcoding et la PCR (*Polymerase Chain Reaction*) digitale, pour améliorer la détection et la quantification des taxons d'intérêt.



Cécile Grand travaille au sein du service SitéSol (sécurisation et reconversion des friches polluées) de l'ADEME, notamment sur la réhabilitation écologique des friches après reconversion.



Claude Grison est Directrice de recherche au CNRS et Directrice du laboratoire de Chimie Bio-inspirée et Innovations écologiques. Elle est à l'origine du concept de l'Ecocatalyse®, qui a fait émerger un nouvel axe de recherche à l'interface de la Chimie bio-inspirée et de l'Ecologie scientifique ; il correspond à une approche globale du développement durable débouchant aujourd'hui sur l'élaboration d'une nouvelle filière verte qui s'appuie sur la restauration écologique des écosystèmes terrestres et aquatiques pollués, la conservation des zones humides soumises au développement incontrôlé d'espèces envahissantes, et une valorisation chimique et économique inédite des phytotechnologies développées au service de la biodiversité.

Ses activités de recherche ont conduit à la création de trois entreprises, Stratoz, Bioinspir et Laboratoires Bioprotection.

Claude Grison est l'auteur de 210 publications et ouvrages, 47 brevets et 253 conférences. Ses travaux ont été récompensés par 15 Prix scientifiques dont le prix de la femme d'influence (Economie) 2023, le prix de l'inventeur européen 2022, le Prix A. Joannides de l'Académie des Sciences 2016, le Prix Homme-Nature de la fondation Sommer 2016 et la médaille de l'Innovation du CNRS 2014. Claude Grison est membre de l'Académie des Sciences, de l'Académie Nationale de Pharmacie, de l'Académie Européenne des Sciences et Professeure invitée au Collège de France.



Anissa Lounes - Hadj Sahraoui est professeure de biochimie à l'Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO). Elle anime l'équipe de recherche IPCR (Interactions Plantes-Champignons et Remédiation) au sein de l'Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le Vivant (UCEIV).

Ses thématiques de recherche portent principalement sur le phytomanagement et la réhabilitation des sols pollués. Ses travaux, à visée à la fois fondamentale et appliquée, sont conduits de l'échelle du laboratoire à celle des sites ateliers (démonstrateurs in situ). Ils ont pour objectifs d'élucider la faisabilité technique et les mécanismes impliqués dans les processus de phytoremédiation aidée, notamment par les champignons mycorhiziens (rhizodégradation des polluants organiques, phytostabilisation et phytoextraction des éléments traces) en faisant appel à des approches à la fois cytologiques, biochimiques et moléculaires.

Elle porte un intérêt particulier à la caractérisation du microbiote des sols pollués phytomanagés et au développement de nouvelles filières de valorisation de la biomasse produite sur sols pollués. Elle a coordonné plusieurs projets de phytomanagement. Elle est l'auteur de plus de 130 publications et ouvrages scientifiques et a dirigé plus d'une vingtaine de thèses de doctorat.



Sylvain Merlot est un généticien moléculaire, chercheur au CNRS. Depuis 15 ans, il développe des projets pour étudier les mécanismes moléculaires impliqués dans la régulation de l'homéostasie et l'hyperaccumulation des métaux chez les plantes. Aujourd'hui, ses recherches se placent à l'interface de la génétique moléculaire, de la biologie évolutive et de l'écologie.



Lilian Marchand travaille depuis une quinzaine d'années sur la réhabilitation de milieux dégradés (sols, eaux) ainsi que sur les services écosystémiques apportés par les solutions fondées sur la nature (SfN). Après plusieurs années d'activité au sein de l'Université de Bordeaux et de l'INRAE, il exerce aujourd'hui ses fonctions au LyRE, centre d'innovation du groupe SUEZ, où il développe des projets dédiés à la protection et à la valorisation des milieux naturels.

Les sols, l'air, les milieux aquatiques sont pollués. Peut-on recourir aux plantes et aux algues pour les dépolluer ? Quelles plantes, quelles algues sont efficaces ? Quels processus de phytoremédiation sont actuellement étudiés, quels processus sont déjà mis en œuvre ? Consistent-ils à dégrader les composés polluants ou à les soustraire au milieu pour les conserver dans les cellules des plantes ou des algues ? Quelles formes de dépollution par les plantes relèvent de la mystification ?

Mme Claude Grison, professeure invitée au Collège de France, nous fera le plaisir d'introduire cette journée par une conférence consacrée aux capacités d'adaptation des espèces végétales dans ce contexte très actuel de la dégradation et de la pollution des écosystèmes.

Comité scientifique

P^r Guillaume DECOCQ

P^r Francesca BONA

P^r Claude GRISON

D^r Florence LE STRAT

P^r Benoît SCHOEFS

Suivez l'actualité de la SBF sur notre site
societebotaniquedefrance.fr et sur  Bluesky
bsky.app/profile/societebotaniquedefrance.fr