

COLLOQUE organisé par
l'Université Paris-Saclay et le **Centre d'Alembert**

Dans le cadre de *L'Année internationale des sciences fondamentales pour le développement durable*, Assemblée générale des Nations Unies

> COLLOQUE

SCIENCES FONDAMENTALES
ET DÉVELOPPEMENT SOUTENABLE :

que faudrait-il changer dans nos recherches ?

Mercredi 31 mai de 9h à 17h

Amphithéâtre Lehmann
IJCLab, Bâtiment 200
rue André Ampère, 91400 Orsay



Journée organisée par l'Université Paris-Saclay et le Centre d'Alembert, avec le soutien d'IJCLab

université
PARIS-SACLAY



COLLOQUE 31 mai 2023

Université Paris-Saclay

Amphithéâtre Lehmann, IJCLab, bâtiment 200, Orsay

SCIENCES FONDAMENTALES ET DÉVELOPPEMENT SOUTENABLE : que faudrait-il changer dans nos recherches ?

La dégradation de notre environnement et la persistance d'inégalités économiques et sociales à toutes les échelles sont des réalités qui interrogent le monde de la recherche, bien au-delà des seuls spécialistes de ces sujets. Dans le cadre de l'année internationale des sciences fondamentales pour le développement soutenable, nous avons souhaité aborder les questions éthiques que posent à la communauté de la recherche ces constats, aussi bien sur le plan théorique que pratique.

La crise environnementale vient illustrer une nouvelle fois que la distinction entre sciences fondamentales et appliquées est d'abord liée au contexte d'une époque : des connaissances vues comme très fondamentales par le passé trouvent aujourd'hui une actualité brûlante, tandis que des recherches très éloignées du quotidien appuient leur utilité sociale sur la promesse d'applications à venir qui nous permettraient de surmonter le défi écologique.

La prise de conscience écologique conduit à des critiques de plus en plus vives de sujets de recherche dont les conséquences sont ou pourraient être délétères sur le plan environnemental ; et certains en arrivent à discuter l'utilité de la recherche fondamentale, jugée non prioritaire face à l'urgence. L'argument de la sérendipité et la course à l'échelle de l'excellence sont-ils de bonnes boussoles lorsque la fenêtre de temps pour l'action se réduit à l'échelle de la décennie ? Si la démarche scientifique est censée être aussi neutre que possible, la marche de la recherche ne saurait être dissociée de l'environnement social et culturel dans lequel elle se réalise : serait-il alors légitime d'appeler à une véritable (ré-)orientation de la recherche pour répondre à l'urgence, notamment climatique – et si oui, comment la mettre en œuvre ?

La science et ses applications technologiques ont incontestablement façonné le monde dans lequel nous vivons, particulièrement dans les sociétés occidentales. La science nous a aussi informé des dangers qui en résultent et des solutions pour les contrer - si, bien sûr, des décisions collectives étaient prises. Dans un paradoxe qui n'est qu'apparent, la critique des dérives de la "techno-science" et l'abandon de l'idée d'un lien univoque entre progrès scientifique et progrès humain sont aussi souvent issus du monde académique. Mais dans quelle mesure l'autonomie permettant cette réflexivité est-elle une réalité, et est-elle compatible avec l'urgence de l'époque ?

Enfin, il est clair que la production de connaissance scientifique est une activité dont les impacts environnementaux sont significatifs. Indépendamment de la discussion sur les finalités, comment faire de la science en réduisant au maximum les impacts, donc avec des pratiques responsables ? Au-delà des arbitrages individuels, jusqu'où la communauté doit-elle se structurer et se donner des règles de fonctionnement ?

PROGRAMME

8h45-9h15 - ACCUEIL

9h15-10h

ALLOCUTIONS D'OUVERTURE

- **Estelle IACONA**, Présidente de l'Université Paris-Saclay
- **Julien GARGANI**, Enseignant-Chercheur, Université Paris-Saclay, Géosciences, Geops, Directeur du Centre d'Alembert
- **Michel SPIRO**, Président du comité de l'*International Year of Basic Sciences for Sustainable Development in 2022* (IYBSSD 2022)
- **Sophie SZOPA**, Chercheuse CEA, chimiste de l'atmosphère, LSCE, Vice-Présidente Développement Soutenable de l'Université Paris-Saclay

10h-11h15

SUJETS DE RECHERCHE : LA SCIENCE SANS FIN ?

Animateur : Laurent AUDOUIN, Enseignant-Chercheur Paris-Saclay, Physicien nucléaire IJCLab

- **10h-10h25 - Paul LEADLEY**, Écologue, Professeur à l'Université Paris-Saclay, Co-coordonateur de l'OI C-BASC (Centre d'Etudes Interdisciplinaires sur la Biodiversité, l'Agroécologie, la Société et le Climat)

« L'exploitation, pour le meilleur et pour le pire, de la recherche fondamentale sur la biodiversité »

De vastes pans de la recherche sur la biodiversité ont été menés sans nécessairement avoir à l'esprit des objectifs appliqués spécifiques, mais ils sont aujourd'hui devenus essentiels pour comprendre la dynamique de la biodiversité, et pour protéger et restaurer la biodiversité. J'en donnerai deux exemples :

1) Au cours de la dernière décennie, des données éparées sur les traits des plantes ont été rassemblées dans une grande base de données bien structurée par la communauté scientifique (TRY, www.try-db.org). Ces informations se sont révélées précieuses pour évaluer la réponse des plantes aux impacts humains et leur rôle dans le fonctionnement des écosystèmes.

2) Les données génétiques des plantes et des animaux sont recueillies à un rythme accéléré à des fins diverses, et sont stockées dans d'énormes bases de données mondiales. Ces données sont essentielles pour documenter la diversité génétique du monde vivant, comprendre l'évolution, conserver la biodiversité, etc. Cependant, ces données sont également utilisées par les entreprises pharmaceutiques pour développer de nouveaux médicaments et faire des bénéfices, souvent sans le consentement, ni la compensation des pays dans lesquels les organismes ont été collectés. Cette situation a donné lieu à des négociations complexes et tendues sur l'accès et le partage des avantages des données génétiques ("Digital sequence information on genetic resources - DSI") dans le cadre de la COP-15 de la Convention sur la diversité biologique (CDB).

Je discuterai de ces exemples et d'autres dans le contexte de la tension entre la création de grandes bases de données sur la biodiversité accessibles au public pour le bénéfice de tous, ainsi que des abus réels et potentiels de ces informations.

- **10h25-10h50** - **Pierre MOREL**, Physicien, Laboratoire de Physique des Plasmas, Université Paris-Saclay

« Fusion : une énergie d'avenir ? »

Rêve Prométhéen s'il en est, la fusion thermonucléaire combine sur le papier les avantages de libérer une énergie titanesque au fait de ne pas créer directement de produit radioactif. Cependant, le contrôle de la matière, à l'état plasma, portée à des centaines de millions de degrés pour que les réactions de fusion se produisent, s'avère être un sérieux défi technologique. En effet, le milieu est extrêmement turbulent à de telles températures, et tend à s'opposer au confinement magnétique qui lui est imposé.

Après en avoir défini les grands principes, je discuterai l'intérêt des recherches sur la fusion thermonucléaire dans la perspective du réchauffement climatique à venir. Je présenterai également la structuration des recherches dans ce domaine, entre institutions publiques et privées, leur financement, leurs interactions, les annonces et les résultats récents obtenus. Enfin, à travers l'exemple de ma trajectoire personnelle, comme celle de mon équipe, j'essaierai de répondre à la question Grothendieckienne « Allons-nous continuer la recherche scientifique ? ».

→ **10h50-11h15** - Échanges avec la salle

11h15-11h30 – pause

11h30-13h00

PRATIQUES DE LA RECHERCHE : CHANGER NOTRE MANIÈRE DE FAIRE DE LA RECHERCHE ?

Animatrice : Sophie SZOPA, Chercheuse CEA, chimiste de l'atmosphère, LSCE

- **11h30-11h55** - **Anne-Laure LIGOZAT**, Enseignante-Chercheuse en informatique à l'ENSIIE et au LISN à Paris-Saclay, membre active du collectif Labos 1point5.

« Changer les pratiques de la recherche : retour d'expérience »

L'urgence environnementale nous impose de transformer nos pratiques de recherche. De nombreuses initiatives, locales, nationales ou internationales, ont vu le jour ces dernières années. En France, le collectif Labos 1point5 s'est créé fin 2018 afin de mieux comprendre et réduire l'impact des activités de recherche scientifique sur l'environnement, et en particulier sur le climat.

Je discuterai du rôle des chercheurs face aux crises environnementales et en particulier de l'impact des pratiques de recherche, des ressources disponibles et des difficultés à mettre en œuvre les changements nécessaires dans les laboratoires.

▪ 11h55-12h45 - Table ronde « *Comment chercher en 2023 ?* »

- **Hélène AUBRY**, Professeure de droit, Université Paris-Saclay, Faculté Jean Monnet
- **Yves LANGEVIN**, Planétologue, Directeur de recherche émérite au CNRS
- **Gaëlle LEXTRAIT**, Doctorante en microbiologie, CNRS, Université Paris-Saclay
- **Daniel SUCHET**, Enseignant-Chercheur au département de physique de l'École Polytechnique, Institut du Photovoltaïque d'Île-de-France
- **Anne-Laure LIGOZAT**, Enseignante-Chercheuse en informatique à l'ENSIIE et au LISN à Paris-Saclay, membre active du collectif Labos 1point5

→ 12h45-13h - Échanges avec la salle

13h-14h - Pause déjeuner

14h00-15h15

PRODUCTION DE SAVOIR, PRODUCTION DE VALEUR, VALEURS DE LA RECHERCHE : COMMENT LE DÉVELOPPEMENT SOUTENABLE NOUS INTERROGE-T-IL ?

Animatrice : Hélène GISPERT, Historienne des sciences, Centre d'Alembert

- 14h-14h25 - **Stéphanie RUPHY**, Professeure de philosophie des sciences, École Normale Supérieure (Ulm) – Université PSL

« S'engager par le choix de ses sujets de recherche : enjeux épistémologiques et politiques »

L'engagement d'un chercheur ou d'une chercheuse peut prendre plusieurs formes : militantisme, intervention dans des débats publics, expertise auprès de décideurs, participation à des projets de science citoyenne, etc. A l'heure où les attentes à l'égard de la recherche s'intensifient pour qu'elle contribue davantage à répondre à de nombreux « défis sociétaux », le choix d'un sujet de recherche tenant directement compte de ces attentes apparaît comme une forme d'engagement à part entière. J'explorerai dans cette présentation différents enjeux épistémologiques et politiques soulevés par une telle forme d'engagement : n'entre-t-elle pas en tension avec l'imprévisibilité de l'enquête scientifique ? faut-il craindre à terme une perte de fécondité de la science ? à quelles conditions cette forme d'engagement du monde de la recherche est-elle politiquement souhaitable ?

- 14h25-14h50 - **Anouk BARBEROUSSE**, Professeure de philosophie des sciences, Sorbonne Université, Directrice de l'Institut de la Transition Environnementale.

« Construire des connaissances en faveur de la transition écologique, un bouleversement culturel »

Une partie des connaissances nécessaires à la mise en œuvre d'une transition écologique efficace restent à construire. Elles doivent transformer aussi bien les modes de production économique que les comportements. Or les communautés scientifiques aptes à produire ces connaissances n'ont pas encore l'habitude de s'emparer de questions qui ne viennent pas de leurs dynamiques de recherche propres, mais de l'extérieur du monde

académique. Adopter de nouvelles habitudes revient à accepter de transformer en profondeur les cultures de recherche propres aux différentes disciplines. L'exposé présentera les enjeux d'une telle transformation.

→ 14h50-15h15 - Échanges avec la salle

15h15-16h30

ORGANISATION DE LA RECHERCHE : COMMENT LE DÉVELOPPEMENT SOUTENABLE NOUS INTERROGE-T-IL ?

Animateur : Julien GARGANI, Enseignant-Chercheur, Université Paris-Saclay, Géosciences, Geops, Directeur du Centre d'Alembert

- 15h15-15h40 - **Pascal DAYEZ-BURGEON**, Secrétaire Général du COMETS

« Présentation du dernier avis du COMETS sur l'éthique environnementale de la recherche »

Saisi par le PDG du CNRS, le comité d'éthique du CNRS (COMETS) a rendu en décembre dernier un avis qui recommande de considérer l'environnement comme une condition de la recherche responsable et donc une composante de l'éthique de la recherche. A ce titre, le monde de la recherche a la responsabilité de limiter les impacts environnementaux de ses activités, qu'il s'agisse de ses pratiques mais aussi des sujets abordés et des voies pour les mener. Compte tenu de la complexité de ces questions et des difficultés pour les rendre opératoires, le COMETS recommande que le monde de la recherche lance une réflexion approfondie sur ces questions.

- 15h40-16h30 - **Table ronde sur l'organisation de la recherche et la politique scientifique** (orientation des financements ; fléchage des recrutements ; maintien de la diversité disciplinaire et des pratiques de recherche) :
 - **Cynthia COLMELLERE**, Sociologue, CentraleSupélec, Graduate School Humanités-Sciences du Patrimoine
 - **Thierry DORÉ** Agronome, Vice-Président recherche Université Paris-Saclay
 - **Pascal DAYEZ-BURGEON**, Secrétaire Général du COMETS
 - **Arnaud SAINT-MARTIN**, Sociologue, CNRS
 - **Sophie KAZAMIAS**, Physicienne, Université Paris-Saclay, Graduate School Physique

→ 16h30-16h45 - Échanges avec la salle

16h45-17h

MOT DE CLÔTURE

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Laurent AUDOUIN, Enseignant-Chercheur Paris-Saclay, Physicien nucléaire IJCLab

Thierry DORÉ, Agronome, Vice-Président Recherche de l'Université Paris-Saclay

Julien GARGANI, Enseignant-Chercheur, Université Paris-Saclay, Géosciences, Geops, Directeur du Centre d'Alembert

Hélène GISPERT, Historienne des Sciences, Centre d'Alembert, Université Paris-Saclay

Sophie SZOPA, Chercheure CEA, chimiste de l'atmosphère, LSCE, Vice-Présidente Développement Soutenable de l'Université Paris-Saclay

université
PARIS-SACLAY

Siège de l'université

3 rue Joliot Curie - Bâtiment Breguet - 91190 Gif-sur-Yvette

Standard : 01.69.15.67.50

Centre d'Alembert

Centre Interdisciplinaire d'Étude de l'Évolution des Idées, des Sciences et des Techniques

Bâtiment 407, rue du Doyen Georges Poitou – 91405 ORSAY Cedex

centre.dalembert@universite-paris-saclay.fr

<http://www.centre-dalembert.universite-paris-saclay.fr>

Tél. : 01.69.15.61.90

Avec le soutien d'IJCLab



université
PARIS-SACLAY

