2019 French Future Earth Day

9 May 2019, National Center for Scientific Research, CNRS (Paris, France)

SYNTHESIS REPORT

This summary was prepared by the Paris Hub of Future Earth.
English translation by Catriona Dutreuilh.

Contents

Contents 1

Introduction 2

The role of the scientific community in addressing the environmental emergency 2

Presentation of the Future Earth programme 3

Taking part in Future Earth's Global Research Projects 4

Developing integrated approaches for the SDGs 5

- Interactions between SDGs: The role of science at a time of implementation 5
- Developing integrated approaches for the SDGs – international perspective 5
- Discussion 5

Future Earth's Science-Based Pathways for Sustainability initiative 6

Preparing the future Science-Based Pathways workshops: feedback on parallel discussion sessions 6

Next steps 8

Conclusion 8

Appendix (in French) 9

- Résumés des sessions parallèles (summary of parallel discussion sessions) 14
- Questionnaire d'évaluation (evaluation questionnaire) 15
- Biographies des intervenants et animateurs (biographies) 16

1. Introduction

Nicolas Arnaud *- Director, Institut national des sciences de l'Univers (CNRS)*
Stéphanie Thiébault *- Director, Institut écologie et environnement (CNRS)*
Links: video

After thanking the event's partners (CNRS, MESRI, AllEnvi, ANR, CNFCG,IDDRI and FRB), Stéphanie Thiébault and Nicolas Arnaud outlined the history of the international Future Earth research programme, whose ambition is to promote international cooperation, interdisciplinary approaches and science-society interactions with a view to accelerating the transition towards sustainable development. Greater mobilization of research, including through cross-cutting and interdisciplinary approaches, is now an urgent imperative to address the current global "environmental emergency", notably through a focus on the Sustainable Development Goals (SDGs) which provide an important and legitimate framework for research. In France, the French National Committee on Global Changes (CNFCG) and the Paris Hub of Future Earth have a key role to play in bringing together different research communities and linking them to international efforts.

Picture 1. Stéphanie Thiébault and Nicolas Arnaud (Photo: K. Slavik)

2. The role of the scientific community in addressing the environmental emergency

Video message from ***Hervé Le Treut*** *- co-chair of CNFCG (IPSL) followed by a presentation by* ***Xavier Le Roux****, a member of CNFCG (DR INRA Lyon; Coordinator BiodivERsA – FRB) - Link: video and presentation*

Xavier Le Roux's presentation concerned the role of the scientific community in addressing the environmental emergency. Beyond its duty to forewarn, it must gain a better understanding of the environmental emergency through research on changes in the state of the planet (climate, biodiversity, etc.), the various anthropogenic pressures it faces (population growth and economic development, water and land use, etc.) and the relationship between these two sets of factors. Whatever their shortcomings, the SDGs provide both an agenda for societies and a programming framework for research. Xavier Le Roux listed the six key challenges which, in his view, must be addressed if research is to respond effectively to the environmental emergency: (1) analyse "wicked problems" via more systemic and interdisciplinary approaches; (2) meet the challenges of the SDGs by developing solution-oriented programmes alongside fundamental research projects; (3) include socioeconomic determinants into the analysis, along with criteria of governance and perception, by involving stakeholders; (4) address challenges that often extend beyond the local or national scale by developing regional and international research programmes; (5) inform and accompany decision-makers by strengthening the science-policy interface; and (6) clarify and professionalize the positioning of citizen-scientists.

During the discussion that followed Xavier Le Roux's presentation, the importance of the SDGs' time dimension was highlighted; research, decision-making and the adaptation of societies or ecosystems all operate on very different timescales. The extent to which the specific characteristics of the French research system may be responsible for the country's weak contribution to

sustainability science were also debated. While no specific answer emerged from the discussion, it became clear that all actors of research – researchers, institutes, funding and programming bodies, science-policy interface – must be involved in efforts to develop transversality. At the European level, Horizon Europe will introduce a new paradigm. For Future Earth to truly stimulate solution-oriented research, it is important to avoid disrupting existing positive dynamics and creating new research silos. On the contrary, cross-cutting and systemic approaches must be promoted, at all levels, including at the programming level, with coordination between the national, European and international scales. Last, the meaning of solution-oriented research was discussed. The aim is not to provide turnkey solutions, but rather to assess the various options defined with the stakeholders, and to pinpoint the associated risks. It is also important to accompany stakeholders, notably by helping them produce indicators and assess their policies and strategies.

Picture 2. Xavier Le Roux (Photo : K. Slavik)

3. Presentation of the Future Earth programme

Sandrine Paillard *- Director, Future Earth Paris Hub - Links: video* and presentation

Sandrine Paillard presented the programme, its objectives and participants, and its main priorities for the years to come.

Many of the questions that followed concerned the links between the Future Earth programme and other key actors of sustainable development. Sandrine Paillard explained that Future Earth has close ties with United Nations (UN) agencies, notably via the presence of UNESCO, the United Nations University (UNU) and the United Nations Environment Programme (UN Environment) on its Governing Council. Second, the research networks forming the central core of the programme work in close collaboration with observation networks and tools, including satellite observations. The French and Swedish hubs are also developing closer collaboration at European levels, notably via the Joint Programming Initiatives and framework programmes. Last, even though one-off initiatives are emerging, much work is still needed to stimulate more systematic interaction between the actors of research and innovation, notably in industry. Training activities, including for students not intending to enter research, are being developed by Future Earth (e.g. SDG certificate), but they must be stepped up.

The discussion highlighted the fact that Future Earth's role is not to impose a global model or structure for research. Its role is to serve the research communities and to support them in developing greater international cooperation, interdisciplinarity and interactions with societal stakeholders. In parallel, given the relative inertia of complex international initiatives such as Future Earth, the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) or the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), it must continue to support the more isolated initiatives of diverse research communities and take advantage of their reactivity and creativity.

4. Taking part in Future Earth's Global Research Projects

This session took the form of a round table chaired by Anne-Hélène Prieur-Richard - French National Research Agency (ANR). The panelists are or have been involved in one or more of Future Earth's Global Research Projects (GRP): ***Paul Leadley*** - *bioDISCOVERY - Université Paris-Sud;* ***François Mancebo*** - *ESG (Earth System Governance) - Université de Reims;* ***Christian George*** - *IGAC (International Global Atmospheric Chemistry) Institut de recherches sur la catalyse et l'environnement (IRCELYON);* ***Laurent Bopp*** - *IMBeR (Integrated Marine Biosphere Research) - Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (IPSL);* ***Jean-François Guégan*** - *oneHEALTH - INRA;* ***Véronique Garçon*** - *SOLAS (Surface Ocean–Lower Atmosphere Study) - Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales*

Link: video - For more information on Future Earth's GRPs, click here to view the posters presented at the meeting.

For the panelists, being involved in a GRP has several key advantages. First, it has enabled them to join international interdisciplinary scientific communities through which they can compare research findings, establish ties and initiate future collaborative activities at the Open Science Conferences organized by certain GRPs. This collaboration has given rise to new research projects, major publications and joint responses to calls for research bids. International participation is especially important for young scientists starting their careers (consolidation of scientific projects at summer schools, for example). Moreover, involvement in these networks provides opportunities for greater visibility and logistical support, and for better connections and influence in international science-policy interfaces (eg. IPCC, IPBES). The panelists also highlighted the pro-active nature of these communities structured via a bottom-up dynamic and a strong participatory commitment.

Certain obstacles to involvement in international programmes were identified. First, the structuring of research in France by discipline makes it difficult to participate in more interdisciplinary international projects. The panelists recognized the need to maintain strong disciplinary communities while at the same time mobilizing them around more cross-cutting challenges. These obstacles are not insurmountable, however, and are inherent to the transitions now underway within the research communities. The construction of an interdisciplinary community will take time and the modes of engagement must be clear. The CNFCG could play a mobilizing role and establish dialogue between French researchers and the international scientific community around cross-cutting sustainability projects.

Picture 3. (left to right) Véronique Garçon, Christian George, François Mancebo, Laurent Bopp, Anne-Hélène Prieur-Richard, Paul Leadley and Jean-François Guégan (Photo: K. Slavik)

5. Developing integrated approaches for the SDGs

Interactions between SDGs: The role of science at a time of implementation

Sébastien Treyer *- Director General, Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI) - Links: video and presentation*

During his presentation, Sébastien Treyer presented the 2030 Agenda and the SDGs not as 17 separate "boxes" but as a political project for the planet, with particular focus on the reduction of inequalities, an objective agreed upon for the first time by all countries. This political project raises the question of the role that science can play at the time of implementation. Sébastien Treyer highlighted three sets of challenges for research:

1. To work with stakeholders (beyond evaluation) to build solutions together;
2. To support implementation by identifying and evaluating tradeoffs and synergies between the different objectives;
3. To identify the irreversibilities, obstacles and path-dependence effects holding back the ambitions embodied in the SDGs.

Addressing these challenges is key to the successful construction of integrated pathways that are lacking in today's policies.

Developing integrated approaches for the SDGs – international perspective

Anne-Sophie Stévance *- Science officer, International Science* Council (ISC)

Links: video and presentation

Anne-Sophie Stévance presented the activities of the International Science Council (ISC) linked to the SDGs, offering an international scientific perspective. A founding partner of Future Earth, the ISC seeks to promote international scientific cooperation between countries and disciplines, and with non-state actors. A report published by the ISC in 2017 proposed a framework for analysing the nature of the interactions between the SDGs, and the possible synergies and conflicts, focusing primarily on four SDGs: agriculture, health, energy and oceans. This work has led to the development of an interdisciplinary process between different scientific communities.

Anne-Sophie Stevance then listed four challenges for the implementation of the SDGs:

1. Mobilize science for decision-making via, for example, a new ISC initiative to map interactions between SDGs at national level;
2. Define implementation pathways;
3. Identify knowledge gaps; and
4. Promote cross-cutting scientific governance of the SDGs (eg. white paper coordinated by the ISC in 2019-2020 on the roles and intervention mechanisms of science within the United Nations).

Discussion

During the discussion, participants mentioned the inconsistencies and incompatibilities between different international agreements that are often overlooked by research (such as climate versus international trade), but that should be included in the national pathways. For example, a national pathway for climate and biodiversity is liable to impact international trade, and vice-versa, raising

the question of economic growth. A shift must be made from the science of impacts to the science of foresight, and young researchers must be trained with this objective in mind (eg. pathways, foresight studies and innovative inter- and intra-disciplinary methods) in order to imagine possible futures and the transformations needed to achieve them. Last, the scientific community has an important role to play in helping to find tradeoffs, given the general absence of entirely "win-win" solutions.

Picture 4. (left to right) Sandrine Paillard, Sébastien Treyer and Anne-Sophie Stévance (Photo: K. Slavik)

6. Future Earth's Science-Based Pathways for Sustainability Initiative

***Hannah Moersberger** et **Vincent Virat** - Science officers, Future Earth*

Links: video and presentation

The Science-Based Pathways for Sustainability Initiative was developed with the Future Earth community. Its aim is to encourage integrated and prospective approaches for the SDGs at different levels, taking the so-called "life-supporting" SDGs as entry points (fresh water, the ocean, biodiversity and climate). The initiative aims to mobilize the knowledge needed to develop pathways for achieving the life-supporting SDGs by exploring the implications (synergies and tradeoffs) of these pathways for (i) the other SDGs and (ii) the other spatial scales.

In the discussion that followed the presentation, participants highlighted the importance of involving actors of civil society from an early stage, during and after the planned workshops. This initiative represents an opportunity for the French scientific community to contribute to the necessary synthesis of current knowledge. Last, even though the initiative has the national level as its entry point, the European level cannot be ignored. This will be key for the scientific community during the second stage of the initiative.

7. Preparing the future Science-Based Pathways workshops: feedback on parallel discussion sessions

After the presentation of the Science-Based Pathways for Sustainability initiative, participants at the Future Earth day then took part in four parallel discussion sessions (20-30 participants per session) on the themes of freshwater, biodiversity, the ocean and land. Their aim was to prepare the ground for various thematic workshops scheduled for 2019-2020 in France by analysing each of the so-called "life-supporting" SDGs in an overall perspective, i.e. by examining them in relation to the general SDG framework and identifying possible tradeoffs and synergies. Participants were invited

to draw up a list of objectives linked to each of these themes to be reached by 2030. The analyses will serve to prepare the thematic workshops (see table below).

Participants reported that they found it difficult to identify objectives for 2030 in the context of a backcasting approach (setting an objective to be reached by a given date in the future and imagining ways of achieving it). The absence of a shared language between the different disciplines represented was an additional difficulty for certain sub-groups. Objectives had to be clarified before more transversal dialogue could be engaged.

During discussion of the various goals by the sub-groups, changes in behaviour and lifestyle (responsible consumption and production in particular), governance (be it political or financial), changes in farming practices, limitation of global warming and adaptation to climate change were identified as important driving forces for all themes. The sub-group discussions were then summarized in plenary by a team of Early-Career researchers[1] (vidéo).

Biodiversity session ● A 30% increase in protected areas in France (terrestrial and marine) and stronger, more effective protection ● Zero deforestation caused by France in the countries and territories of the Global South (including French overseas departments) ● 100% of farmland with “biodiversity-responsible” status in 2030
Freshwater session ● Balance human and natural needs by managing availability of the resource ● Guarantee the quality of raw water (at source) in all environments ● Develop a public policy favouring more integrated, coherent and multi-sector management
Land session ● Halt/slow down soil degradation ● Improve soil quality / Develop the multifunctionality of land use
Ocean session ● Reduce anthropogenic inputs to the marine environment ● Adopt an ecosystemic approach to ensure 100% sustainable fishing

Table 1. Objectives for France for 2030 identified by participants at parallel sessions

Picture 5. The team of Early-Career researchers, with Pascal Marty and Alison Clausen, recruited for the Future Earth day presenting the conclusions of the various parallel sessions (left to right: A. Soilihi, G. Mainguy, E. Geba, L. Devreux, P. Marty, A. Gauvain, L. Brown, A. Clausen and T. Lamy) (Photo: V. Virat)

[1] Pairs of Early-Career scientists were selected and supported by Future Earth to help prepare and run the parallel sessions.

8. Next steps

Alison Clausen *- Deputy Director, Future Earth Paris Hub*

Several factors should encourage the French scientific community to participate in the Science-Based Pathways initiative, notably the opportunity to set up new interdisciplinary research groups capable of responding to calls for projects that place increasing emphasis on cross-cutting approaches. These groups would also provide a channel to influence national, regional and international research agendas.

To contribute to this effort, the French scientific community is invited to take part in (i) the interviews and discussions to prepare the different thematic workshops in France, further to the work initiated in the parallel sessions; (ii) the workshops themselves; (iii) thematic discussion forums on Future Earth's Open Network; (iv) webinars scheduled for 2020 to present and discuss the results of this initiative in France; and (v) the publications stemming from this initiative.

Information on the activities of Future Earth can be found on the Future Earth website, on the Open Network and in the newsletter. Last, participants were invited to attend the next biennial French Future Earth Day to be held in 2021.

9. Conclusion

Marie-Hélène Tusseau-Vuillemin *- Scientific Director, Environnement, Agronomie, Écologie, Sciences du système Terre et de l'univers, Direction générale de la recherche et de l'innovation, Ministry of Higher Education, Research and Innovation*

Marie-Hélène Tusseau-Vuillemin began by thanking the co-organizers and sponsors of the Future Earth day, as well as Sorbonne Université for hosting the Paris office of the Future Earth secretariat.

Referring to the French Roadmap for the SDGs, Marie-Hélène Tusseau-Vuillemin pointed out that implementing the 2030 Agenda, called not only for solid disciplinary and interdisciplinary knowledge, but also for new expertise for example, in managing complexity, adapting and listening to stakeholders. The question of the interactions between different SDGs -synergies and tradeoffs- is giving rise to new research questions while responding to a clear societal need. The challenge today is to structure the French research community around these ideas (e.g. through sustainability science) and to develop a shared language by building bridges between disciplines.

Another key challenge is that of spreading knowledge and helping to find solutions - or helping society to identify the range of possibilities. It is thus in the interest of the French scientific community to take part in international programmes such as Future Earth which provide a connection to the science-society interface. It made a strong and important contribution, for example at the IPBES 7 in May 2019.

10. Appendix (in French)

a. Résumés des sessions parallèles

Session biodiversité

Présentation et animation : ***Xavier Le Roux*** *(INRA, BiodivERsA, CNFCG),* ***Jean-François Silvain*** *(*Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité*) et* ***Hannah Moersberger*** *(Future Earth). Jeunes chercheurs[2] :* ***Elodie Géba*** *(Doctorante, Université de Reims Champagne Ardenne, UMR-I-02 SEBIO) et* ***Lise Devreux*** *(Doctorante, Université Côte d'Azur, CNRS, ESPACE)*

La session sur la biodiversité a réuni une trentaine de participants de disciplines et horizons variés. Jean-François Silvain a introduit la session par un exposé sur l'évaluation mondiale IPBES et les interactions de l'ODD 15 avec les autres ODD.

Après cet exposé introductif, chaque participant a proposé un objectif qu'il considérait comme prioritaire pour la biodiversité en France d'ici à 2030. Ces contributions ont été regroupées en trois grands objectifs :

1. Augmentation de 30% des aires protégées en France (terrestres et marines) et renforcement de leur protection effective
2. Zéro déforestation dans les pays et territoires du Sud (y compris DOM-TOM) causée par la France
3. 100% des espaces agricoles sous statut "biodiversité-responsable" en 2030

Les participants se sont ensuite répartis en trois sous-groupes. Chaque sous-groupe a travaillé sur un des objectifs identifiés. Il s'agissait d'identifier des interactions-clés entre l'objectif choisi et l'ensemble des ODD.

En ce qui concerne l'objectif "Augmentation de 30% des aires protégées en France (terrestres et marines) et renforcement de leur protection effective" les interactions-clés suivantes ont été identifiées et discutées :

- Le groupe a choisi le double objectif pour ne pas s'arrêter sur l'augmentation des aires protégées, sachant que la protection manque souvent d'efficacité
- Les forces motrices mises en avant pendant la discussion sont : l'élimination des espèces envahissantes animales et végétales ; la priorisation sur les *hotspots* de biodiversité ; la mise en place d'actions de conservation et de suivi à long-terme ; la réduction du changement d'usage des terres (artificialisation) ; le durcissement du dispositif législatif et la requalification d'aires protégées ; l'extension des coeurs de parc ; la réduction de la pression et de l'activité humaine dans les zones protégées
- Les impacts qu'aurait la réalisation de l'objectif sont les suivants : l'augmentation du bien-être humain ; l'amélioration des relations homme-nature ; la protection de la pollinisation ; l'augmentation des services écosystémiques et de la diversité génétique et la résilience des espèces. Il y aurait aussi plusieurs impacts socio-économiques comme la réduction du tourisme, la réduction des activités humaines, et la création d'emplois

En ce qui concerne l'atteinte de l'objectif "Zéro déforestation dans les pays et territoires du Sud (y compris DOM-TOM) causée par la France" les interactions-clés suivantes ont été identifiées et discutées :

[2] Un binôme de deux jeunes chercheurs.euses a été sélectionné et soutenu par Future Earth pour aider à la préparation et l'animation de chaque session parallèle

- L'objectif a été choisi car la France a une responsabilité concernant les impacts de sa consommation sur les territoires et pays du Sud (notamment à la Guyane et les pays d'Afrique)
- Les forces motrices positives mises en avant pendant la discussion sont liées aux ODD 1 (zéro pauvreté), ODD 3 (santé et bien-être), ODD 7 (énergie), ODD 8 (travail et croissance économique), ODD 9 (industrie, innovation, infrastructure), ODD 12 (consommation et production responsable), ODD 13 (action climat), et ODD 15 (vie sur terre).
- Les forces motrices négatives mises en avant pendant la discussion concernent les intérêts et la puissance de l'industrie du bois, la consommation d'huile de palme, et le nombre d'habitants en France.
- Deux impacts qu'auraient la réalisation de l'objectif discutés sont (i) la fermeture du paysage dans les milieux ouverts (prairies), et (ii) les impacts positifs de la forêt sur le bien-être humain (les forêts fournissent un service direct pour la santé et le bien-être humain)

En ce qui concerne l'atteinte de l'objectif "100% des espaces agricoles sous statut 'biodiversité-responsable' en 2030" les interactions-clés suivantes ont été identifiées et discutées :

- Les forces motrices négatives mises en avant pendant la discussion sont : l'établissement de "cahiers de charge" biodiversité avec plusieurs catégories (par exemple les pesticides, fertilisants, utilisation et usage des sols, aménagement du paysage, outils juridiques) ; le monitoring et l'évaluation régulière de la biodiversité en milieu agricole ; la mise en oeuvre d'une éducation sur la biodiversité ; la révision en profondeur de la Politique Agricole Commune (PAC).
- Les impacts qu'aurait la réalisation de l'objectif sont : l'amélioration de pratiquement tous les compartiments de la biodiversité (même s'il faut la quantifier et l'évaluer) ; des impacts liés aux ODD 8 (travail et croissance économique) et ODD 6 (eau douce) ; ainsi que des effets sur sur la production, les rendements et les revenus du secteur agricole

Pour conclure, le groupe a mis en avant deux messages-clés concernant pour les trois objectifs identifiés. Tout d'abord, le manque de connaissances sur l'état et les forces motrices de la biodiversité empêche la réalisation des objectifs. Ensuite, la recherche joue un rôle important dans l'éducation et la sensibilisation sur les sujets en lien avec la biodiversité.

Session eau douce

*Présentation et animation : **Agathe Euzen** (CNRS INEE), **Denis Salles** (IRSTEA, CNFCG) Nathalie Hervé-Fournereau (Université de Rennes) et **Vincent Virat** (Future Earth). Jeunes chercheurs : **Laura Brown** (PAVE, Centre Emile Durkheim) et **Alexandre Gauvain** (Doctorant, Géosciences Rennes - UMR 6118, Université de Rennes 1)*

La session sur l'eau douce a réuni plus d'une vingtaine de participants issus de disciplines variées. Agathe Euzen a introduit la session par un exposé sur l'ODD 6 "Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau" et ses différentes cibles et indicateurs.

Après cet exposé introductif et un rappel sur l'initiative *Science-Based Pathways*, tous les participants ont été invités à se concerter par paire afin de proposer un objectif qu'ils considéraient comme prioritaire pour l'eau douce en France d'ici à 2030. Ces 12 propositions d'objectifs ont été rassemblées et discutées, puis regroupées en trois grands objectifs :

1. Concilier les besoins humains et naturels à partir d'une gestion de la disponibilité de la ressource
2. Garantir la qualité des eaux brutes (à la source) dans l'ensemble des milieux
3. Développer une politique publique favorisant une gestion plus intégrée, cohérente et multisectorielle

Les participants se sont ensuite répartis en trois sous-groupes afin d'identifier les interactions-clés entre l'objectif choisi et l'ensemble des ODD.

Concernant le premier objectif "*Concilier les besoins humains et naturels à partir d'une gestion de la disponibilité de la ressource"*, les forces motrices identifiées sont les suivantes *:* la conciliation des besoins humains/non-humains (ODD 14-15-13-3), la question des infrastructures mixtes, naturelles, ainsi que la réutilisation et le stockage de l'eau (ODD 9), l'adaptation au changement climatique (ODD 13), les changements de comportements : villes, campagnes, action sur le territoires (ODD 12, 4, 11), la répartition de la solidarité et l'accès de base à l'eau potable (ODD 1, 10, 3, 11), la coopération territoriale et l'aménagement du territoire (ODD 11, 16, 17), la production d'eau, les usages agricoles, industriels, et pour l'énergie, les logiques d'économies d'eau (ODD 7, 2, 9).

Concernant le deuxième objectif "G*arantir la qualité des eaux brutes (à la source) dans l'ensemble des milieux"* les forces motrices (avec impacts positifs) identifiées sont les suivantes : la demande actuelle pour une eau potable non traitée (qui vient du milieu naturel), avec un objectif de santé (ODD 3) ; la nécessité d'une conversion agricole vers une agriculture plus respectueuse de l'environnement ou biologique (ODD 2) ; la mise en oeuvre du principe pollueur-payeur (ODD 8, 12) ; l'aménagement du territoire ; un territoire qui préserve les milieux et leurs fonctionnalités (ex : zone humide) (ODD 14, 15, 4, 10) et la mobilisation du sujet de l'eau comme un levier pour aller vers des co-constructions inclusives pour sa gestion. Quelques freins ont également été identifiés : la logique de rentabilité (qui met de côté les impacts environnementaux) (ODD 2, 8), la puissance et le positionnement des lobbys qui bloquent les démarches et l'absence de démarches intégratives. Enfin, quatre impacts de l'objectif ont été identifiés :

- ➢ Santé à une échelle globale (humaine *et* santé des milieux) (ODD 3, 14, 15)
- ➢ Justice/équité : en concevant et en assurant un partage entre les usages de la société et des milieux, on tient davantage compte des notions d'équité et de justice (ODD 1, 11, 12, 16, 17)
- ➢ Aller vers une société plus durable : si on intègre l'ensemble des écosystèmes, cela permet d'être soucieux d'un certain nombre de catégories sociales (ODD, 7, 8, 9, 11, 13)
- ➢ Redéfinir l'organisation commerciale internationale (circuits plus courts, démarches de recyclage plus importantes) (ODD 8, 10, 12, 16)

Concernant le troisième objectif "*Développer une politique publique favorisant une gestion plus intégrée, cohérente et multisectorielle"*, les forces motrices positives identifiées sont les suivantes : l'importance des partenariats multi-sectoriels et multi-échelles (ODD 17), la gestion intégrée des ressources en eau et leur préservation (ODD 6), l'innovation et les nouvelles technologies (ODD 9), l'éducation (ODD 4), la santé (ODD 3) et la vie terrestre (ODD 15). Les forces motrices négatives identifiées sont les pressions sur la ressource (du fait de l'urbanisation, du développement économique), le changement climatique et les gestions centralisées à des échelles inadaptées (ex. La directive-cadre sur l'eau de l'Union Européenne). Selon les participants, les principaux impacts de cet objectif sont les suivants : changement de pratiques industrielles et agricoles ; mise en oeuvre d'une approche écosystémique et optimisée de la gestion de l'eau (ex. recyclage) ; le développement de responsabilités partagées et de la solidarité territoriale ; et promotion d'une conscience collective d'un bien commun.

Les principales pistes évoquées pour la recherche au sein des différents sous-groupes sont les suivantes :

1. Gestion des incertitudes (scénarios sur la disponibilité, hydroclimatologie, manque de connaissance également sur la sphère socio-économique comme les changements de comportements)
2. Interaction entre des approches plus globales (vue d'ensemble) et des approches plus locales ; en mettant en avant des jeux d'échelles spatio-temporelles
3. Besoin d'outils pour de meilleures approches intégratives et promotion de la recherche participative et multisectorielle

Image 6. Matrice ODD pour l'objectif "Garantir la qualité des eaux brutes (à la source) dans l'ensemble des milieux" compléter par un de sous-groupes de la session parallèle (Photo : V. Virat)

Session terres

*Présentation et animation : **Antonio Bispo** (INRA), **François Mancebo** (Université de Reims) et **Sandrine Paillard** (Future Earth). Jeunes chercheurs : **Glenn Mainguy** (Science Po Bordeaux / Irstea) et **Abdou Soilihi** (Docteur en Sciences de l'environnement, AgroParisTech)*

La session sur les terres a réuni une vingtaine de participants de disciplines et horizons variés. Antonio Bispo (directeur de l'Unité de service InfoSol de l'INRA à Orléans) a introduit la session par un exposé sur la place des sols dans les ODD (présentation).

Après cet exposé introductif, chaque participant a proposé un objectif qu'il considérait comme prioritaire pour les terres en France d'ici à 2030. Ces contributions ont été regroupées en deux grands objectifs. Le premier objectif concernait la nécessité de freiner ou de stopper l'artificialisation des sols tandis que le second objectif se centrait sur l'amélioration de la qualité des sols.

Les participants se sont ensuite répartis en trois sous-groupes : deux d'entre eux ont travaillé sur l'objectif associé à l'artificialisation des sols, tandis que le troisième a discuté des questions relatives à la qualité des sols. Il s'agissait d'identifier des interactions-clés entre l'objectif choisi et l'ensemble des ODD.

En ce qui concerne l'atteinte de l'objectif relatif à l'artificialisation des sols, les interactions-clés suivantes ont été identifiées et discutées :

- Les forces motrices de l'artificialisation mises en avant pendant la discussion sont : l'urbanisation de faible intensité (ODD 11), la croissance économique (ODD 8) et démographique, le développement des infrastructures (ODD 9), les modes de vie (ODD 12), les polluants (ODD 12 et 9), la gouvernance des terres (des modes de propriété aux politiques d'aménagement) (ODD 16).
- Les impacts qu'aurait la réalisation de l'objectif d'arrêt ou de frein à l'artificialisation sont multiples. Ils seraient pour l'essentiel positifs en ce qui concerne les autres ODD verts :

climat et réduction des conséquences des événements extrêmes (ODD 13), biodiversité notamment au travers de zones protégées plus nombreuses et d'une meilleure protection des zones humides (ODD 14 et 15), amélioration de la santé des nappes phréatiques (ODD 6). D'autres ODD seraient clairement impactés mais pas de manière uniforme. Ainsi par exemple, l'arrêt de ou le frein à l'artificialisation aurait un impact positif sur la croissance économique dans certains secteurs et négatif pour d'autres (ODD 8), l'impact pour la santé (ODD 3) pourrait être positif si elle s'accompagne de la réduction des pollutions mais possiblement négatif si elle se traduit par une densification des villes mal vécue par ses habitants. Si un frein à l'artificialisation s'accompagnait d'une augmentation du prix du foncier, il pourrait contribuer à amplifier la pauvreté (ODD 1). Il s'accompagnerait nécessairement d'une évolution des modes de production et de consommation (ODD 12) et des modes d'urbanisation (ODD 11) (villes circulaires et multifonctionnalité urbaine).

L'objectif d'amélioration de la qualité des sols a suscité une discussion sur sa définition même. Les participants l'ont finalement reformulé en un objectif de multifonctionnalité des sols et ont discuté des interactions clés entre cet objectif et l'ensemble des ODD.

- Les forces motrices d'une amélioration de la multifonctionnalité des sols résident notamment dans les modes de production et de consommation (ODD 12) et les modes de développement de l'agriculture, de l'industrie et des infrastructures (ODD 2, 9), notamment en ce qui concerne l'organisation des filières. Les politiques de mitigation et d'adaptation aux changements globaux (en particulier options de stockage du carbone), ainsi que les politiques d'aménagement et les modes de gouvernance des territoires (ODD 13 et 16) seront déterminantes.
- Les impacts qu'auraient une plus grande multifonctionnalité des sols concernent : la santé (ODD 3) grâce à la plus grande contribution de la nature au bien-être que supposeraient des sols davantage multifonctionnels. La biodiversité (ODD 14, 15) et la résilience des territoires aux changements globaux (ODD 13) se trouveraient également renforcées par la réalisation de l'objectif. La production agricole serait moindre en quantité tandis que l'agriculture serait davantage multifonctionnelle avec de meilleures conditions de travail (ODD 2, 8, 12) .

Une fois le travail en sous-groupe terminé, les participants ont discuté des leçons à tirer de leurs échanges sur les objectifs pour les terres et sur les interactions entre les ODD. Ils ont souligné que l'identification d'objectifs s'accompagne nécessairement de la construction d'un langage commun dans la mesure où un objectif donné peut prendre des sens variés dans différentes communautés. La connaissance sur les interactions entre les ODD doit se développer, notamment sur les synergies potentielles entre les ODD verts et sur les aspects de gouvernance territoriale et de politique d'aménagement qui sont des facteurs moteurs clés dans la réalisation des objectifs. Les implications qu'aurait la réalisation d'objectifs durables pour les terres en France sur les ODD socio-économiques apparaissent souvent incertaines et mal connues.

Image 7. Glenn Mainguy anime une discussion afin d'aider les participants à à compléter une matrice ODD (Photo : K. Slavik)

Session océan

*Présentation et animation : **Philippe Cury** (IRD), Marie-Alexandrine Sicre (IPSL/LOCEAN), **Françoise Gaill** (Plateforme Océan et Climat) et **Alison Clausen** (Future Earth). Jeunes chercheurs : **Thomas Lamy** (Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive), **Fabien Riera** (FAR View Conseil/LEMAR)*

La session sur l'océan a regroupé une trentaine de personnes issues d'un large éventail de disciplines et les débats ont été animés tout au long de la session. Philippe Cury a introduit la session avec une présentation de l'ODD 14 et ses principales interactions avec les autres ODD. La première étape, qui consistait à identifier les objectifs prioritaires pour l'ODD 14, a généré une large gamme d'idées représentatives de la diversité des participants. Les objectifs proposés ont d'abord été regroupés en cinq grands thèmes : la biodiversité, la gouvernance, le changement climatique, la pollution, et la pêche. Après cette catégorisation, il a été conclu que la gouvernance et le changement climatique n'étaient pas des objectifs en soi pour l'océan, mais devaient plutôt être inclus dans l'identification des forces motrices et des impacts.

Le groupe s'est ensuite divisé en deux sous-groupes pour débattre de deux objectifs spécifiques considérés comme les plus importants pour la société : (i) une réduction des apports anthropiques dans l'océan ; et (ii) l'adoption d'une approche écosystémique permettant 100% des pêches durables. Les deux sous-groupes ont tous deux fait part d'une difficulté à développer une définition de l'objectif qui serait à la fois suffisamment large pour être utile aux politiques publiques, tout en étant assez précise pour permettre une analyse rigoureuse des facteurs et des impacts associés aux autres ODD (par exemple, quelles limites mettre à la définition des apports anthropiques ?).

En ce qui concerne le premier objectif, les interactions-clés identifiées où la recherche a un rôle important sont les suivantes :

- Les forces motrices : les tendances à l'artificialisation des sols (ODD 9) et l'intensification ou non des activités agricoles utilisant des produits polluants (ODD 15) ; l'efficacité de mesures d'éducation sur la pollution des eaux (ODD 4) ; l'efficacité des moyens d'assainissement (ODD 6) ; le développement du secteur des énergies renouvelables avec l'éolien *offshore* ou l'énergie marémotrice (ODD 7) ; les modes de consommation et de production, par exemple l'utilisation de récipients et d'emballages en plastique (ODD 12) ; et enfin la gouvernance liée à la gestion des terres et de l'eau (ODD 16).
- Les impacts : la biodiversité marine et côtière (ODD 14) ; le bien-être et la santé (par exemple, les effets des polluants bactériens) (ODD 3) ; et le changement climatique, en particulier l'atténuation en fonction de la relation avec le développement des énergies renouvelables (ODD 13).

En ce qui concerne le deuxième objectif, les interactions-clés identifiées où la recherche a un rôle important sont les suivantes :

- Les forces motrices : les modes de gouvernance, notamment les subventions pour la pêche (ODD 16) ; le changement climatique qui affecte la répartition des espèces exploitables et la viabilité des populations exploitées (ODD 13) ; et et les modes de consommation, par exemple la tendance à manger moins de viande en faveur du poisson (ODD 12).
- Les impacts : le bien-être humain (la santé, la sécurité alimentaire, les inégalités) si le poisson devient moins facilement disponible comme source de nourriture (ODD 2, 3 et 10) ; la croissance économique dans les secteurs liés à la pêche (ODD 8) ; la biodiversité marine et la résilience des écosystèmes marins (ODD 15) ; et les conflits (y compris entre pays) liés à l'accès aux stocks halieutiques en dehors des zones économiques exclusives (ZEE) (ODD 16).

La gouvernance, suivi par le changement climatique, se sont révélés être les facteurs et les impacts les plus souvent cités pour les deux objectifs. Néanmoins la discussion autour de ces interaction-clés est restée très générale. Des analyses approfondies sont nécessaires pour déterminer les éléments prioritaires de ces grandes questions sur lesquelles la recherche peut avoir la plus grande influence.

Les groupes ont noté que l'identification des forces motrices et des impacts était fortement influencée par la composition du groupe et que certaines interactions-clés, telles que le lien entre la sécurité alimentaire et la pêche, n'ont pas été mises en évidence, probablement en raison du manque de ce type d'expertise au sein du groupe.

Les principaux messages qui sont ressortis de la session ont été les suivants : la nécessité d'investir suffisamment de temps dans la sélection et la définition des objectifs prioritaires à analyser et d'articuler clairement la différence entre un objectif, une force motrice, et un impact ; la nécessité de collaborer avec des disciplines qui ne participent pas traditionnellement à des débats sur l'océan mais qui sont pertinentes pour les objectifs retenus ; et la nécessité de bien comprendre les objectifs et cibles déjà définis et adoptés au niveau national afin de maintenir un alignement avec la politique nationale.

Image 8. Un sous groupe de la session océan remplit la matrice ODD pour l'objectif "réduction des apport anthropiques" (Photo : K. Slavik)

b. Questionnaire d'évaluation

	TOUT À FAIT EN DÉSACCORD	EN DÉSACCORD	PLUS OU MOINS EN ACCORD	EN ACCORD	TOUT À FAIT EN ACCORD	N/A	TOTAL
La journée Future Earth m'a permis de mieux comprendre le rôle, la mission et les différentes composantes du programme Future Earth	5.00% 2	0.00% 0	12.50% 5	27.50% 11	55.00% 22	0.00% 0	40
L'initiative "Pathways for the SDGs" (nom provisoire) lancée en France lors de la Journée Future Earth a été clairement présentée	2.50% 1	2.50% 1	22.50% 9	42.50% 17	30.00% 12	0.00% 0	40
Je suis intéressé(e) par l'initiative "Pathways for the SDGs" et souhaiterais m'investir dans ses prochaines étapes (e.g. entretiens de préfiguration, organisation/participation à des ateliers, réponse à des enquêtes, etc.) - si oui n'hésitez pas à nous contacter	5.00% 2	2.50% 1	12.50% 5	25.00% 10	40.00% 16	15.00% 6	40
La qualité d'animation de la Journée Future Earth m'a semblé bonne et appropriée	7.50% 3	2.50% 1	5.00% 2	25.00% 10	57.50% 23	2.50% 1	40

c. Biographies des intervenants et animateurs

INTERVENANTS - ANIMATION

Antonio Bispo

Directeur US InfoSol, INRA

Antonio Bispo est directeur de l'Unité de service InfoSol de l'INRA à Orléans. Dans le cadre du Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (www.gissol.fr), cette unité anime un ensemble de programmes sur la connaissance, la surveillance et la capitalisation des données sur les sols. Elle a la responsabilité du système d'information sur les sols de France et l'évolution de leur qualité. Sa mission est également de diffuser et de valoriser ces données notamment en appui aux politiques publiques agricoles, sanitaires et environnementales.

Laurent Bopp

Directeur de Recherche au CNRS - Research Director CNRS. Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE)

Laurent Bopp has got his PhD in 1998 at University Paris 6 and his habilitation in 2011. He is a specialist of the ocean carbon cycle and climate modeling. He had major contributions in the analyses of feedbacks between the carbon cycle and climate changes and on ocean acidification. His research interests covers a large range of spatial (from open to coastal ocean) and temporal (from deep time in the past to future climate) scales. He also investigated the relationship between dust cycle and ocean productivity and the impact of climate change on marine ecosystems and fisheries. He is a member of IMBeR's Scientific Steering Committee since 2013. He has been in charge of modeling groups at LSCE and contributed to several international and national research or evaluation pannels.

Philippe Cury

Directeur de Recherche à l'IRD

Philippe CURY est le Représentant de l'IRD auprès des Instances européennes à Bruxelles au CLORA (Club des Organismes de Recherche Associés). Il est Président du Conseil Scientifique de l'Institut Océanographique de Monaco. Depuis 1980, il a travaillé au Sénégal, en Côte d'Ivoire, en Californie et en Afrique du Sud pour analyser l'effet du climat sur les pêches et la façon de mettre en œuvre l'approche écosystémique de la pêche. Philippe Cury a reçu plusieurs distinctions telles que le Prix Scientifique National Philip Morris obtenu en 1991 la Médaille d'Océanographie Française obtenue en 1995 du comité scientifique du Musée d'Océanographie de Prince Albert Monaco Gilchrist obtenu en 2002 (South African Marine Award) et le Trophée 2012 pour la meilleure réalisation scientifique à l'Ifremer et la réalisation scientifique de l'IRD en 2013. Il est l'auteur du livre 'Une mer sans poissons' publié par Calmann-Levy et traduit en japonais, Chinois et catalan en 2008 et de 'mange tes méduses' publié par Odile Jacob avec Daniel Pauly en 2013 et traduit en anglais en 2018. En 2017 il a co-édité le livre 'l'Océan à découvert' publié aux éditions du CNRS.

Agathe Euzen

Directrice de recherche CNRS, Laboratoire Techniques Territoires Sociétés (CNRS, Université Paris Est), Directrice adjointe scientifique à l'Institut écologie et environnement du CNRS

Directrice de recherche CNRS, Agathe Euzen est titulaire d'un doctorat en gestion, économie et sciences sociales (ENPC - 2002), d'une Habilitation à diriger les recherches (2014) et d'un Mastère en ingénierie et gestion de l'environnement (Mines Paristech 1998) après des études universitaires en anthropologie et psychologie. Elle est rattachée au Laboratoire Techniques Territoires et Sociétés UMR 8134 CNRS – Université Paris-Est où elle mène des recherches portant sur les perceptions et représentations de l'environnement, de l'eau dans l'environnement et de leur lien avec les pratiques dans la vie quotidienne. Les travaux qu'elle mène via différents programmes de recherche l'amène à

approfondir la question des perceptions, pratiques, usages non seulement dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques, mais également autour des problématiques liées à l'environnement.

Elle est par ailleurs membre de plusieurs conseils scientifiques (ONEMA (Office National des Eaux et des Milieux Aquatiques (2008-2016), du Comité de Bassin de Seine-Normandie (depuis 2011)…)

Françoise Gaill

Directrice de recherche émérite au CNRS

Françoise Gaill est conseiller scientifique du CNRS INEE, institut d'écologie et environnement qu'elle a précédemment dirigé. Membre du comité d'éthique INRA/CIRAD/Ifremer/IRD, elle est conseiller scientifique ou administrateur de plusieurs établissements de recherche, fondations ou institutions ayant trait à l'océan ou à la biodiversité. Vice présidente de l'Agence Nationale de la Biodiversité, elle préside le COMER (Comité pour la recherche marine maritime et littoral) du Conseil National de la Mer et des Littoraux. Elle est également vice présidente Science de la Plateforme Océan Climat et participe aux travaux des Nations Unies (World Ocean Assessment, SDGs, BBNJ...).

Véronique Camille Garçon

Directeur de Recherches CNRS, LEGOS, Toulouse

Dr GARCON is currently a member of IOCCP Scientific Steering Group and GOOS Biogeochemistry panel. She graduated from University of Paris VII in Environmental Sciences and then became a post-doc fellow at MIT. Recruited as an Early Career scientist at CNRS in 1985, she worked at Institut de Physique du Globe de Paris then moved down to Toulouse with a sabbatical stay at Princeton University. Her research themes aim towards understanding and quantifying processes governing fluxes of carbon, oxygen and associated biogeochemical elements in the ocean, using satellite and in situ tracers observations, coupled physical biogeochemical modeling and data assimilation technics. She is also involved in oceanic biogeochemical monitoring via electrochemical sensors development. She served in the JGOFS Scientific Steering Committee -SSC, member of the French IFREMER SC for 10 years, and in many national (CNRS National Committee, National Navy,..), European (European Science Foundation, EU, EGU, European Research Council..) and international scientific instances. She served as a member of the SOLAS SSC from 2007-2013 and was appointed as SOLAS Chair from 2015 to 2018 ensuring the transition between IGBP and Future Earth. She is now a member of the Global Ocean Oxygen Network from IOC-UNESCO and the co-Chair of the VOICE/GOOS initiative. She recently received the Anton Bruun medal awarded by IOC-UNESCO.

Christian George

DR1 CNRS (IRCELYON - Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon)

Christian George est directeur de recherche à l'Institut de recherches sur la catalyse et l'environnement de Lyon (CNRS – Université de Lyon). Son principal objectif scientifique est de comprendre les mécanismes des réactions hétérogènes ayant lieu dans les basses couches atmosphériques. En particulier, il étudie les réactions photochimiques impliquant les aérosols issus de la conversion chimiques des polluants organiques. Christian George est membre de plusieurs comités scientifiques nationaux et internationaux, dont IGAC qui couvre les aspects de l'évolution chimique et physique de l'atmosphère. Ses domaines d'intérêt et de compétences professionnelles s'articulent autour de trois domaines : (1) Mesure et caractérisation des particules atmosphériques ; (2) Physico-chimie et photochimie aux interfaces – application aux particules ultrafines ; et (3) Formation et vieillissement de particules organiques dans l'atmosphère.

Jean-François Guégan

DRCE IRD (UMR MIVEGEC, Montpellier) en accueil à l'INRA (UMR ASTRE, Montpellier), professeur à l'EHESP

Jean-François Guégan is a 58 years old theoretical ecologist and ecological parasitologist interested in the ecology, evolution and policy-decisions on human infectious diseases and their host vectors or reservoirs in tropical regions of the world. He obtained his Ph.D. in parasite ecology and epidemiology in

1990 from the University of Montpellier (France), and did a post-doc in 1990-1991 at Exeter University in Great Britain. In 1991, he was hired as a junior researcher at IRD, the French Institute for Research on Sustainable Development. He is full-tenured Research Professor, with the highest rank in France, in the same Institute where he led during 15 years a research group on Dynamics of Systems and Infectious Diseases in the joint national team called UMR MIVEGEC. He recently joined the French Institute of Research for Agriculture to develop a OneHealth approach in animal health. He has worked on cholera, pertussis, measles, avian flus and West Nile virus through an integrative research perspective. He is now particularly involved in research on the neglected emerging tropical disease, Buruli ulcer in Africa and southern America, being a member of the WHO Buruli ulcer initiative group, and more generally on the theoretical relationships between biodiversity, climate change and emerging infectious diseases. As part of his duties at IRD and INRA, JFG is also an adjunct professor at Montpellier University where he is teaching a course on global environmental change and health, and a professor at EHESP, the French School of Public Health, where he is also teaching Planetary Health and is a track leader for courses on Environmental and Occupational Health Sciences, an Erasmus Mundus Excellence in European Education training from both the EHESP's Master of Public Health and EuroPubHealth. Guégan is also a scientific adviser for the global research project oneHEALTH from the U.N.E.P. FutureEarth programme. He is responsible for the writing of up to 160 international scientific papers, 11 hard-books and up to 150 international conferences. As a former fellow of the French High Council for Public Health, he (co)-led different French national reports on Climate Change and Health, Adaptation to Climate Change, and Emerging Infectious Diseases: research actions and planning. He is responsible for organizing an annual research action Seminar, called School of Val-de-Grâce's Seminar, on emerging infections to improve sensitization of political leaders and civil society actors on societal risks associated with these new emerging threats. He has been the PI or co-Pi of 12 national and international grants, 8 of which on the epidemiology of infectious diseases.

Nathalie Hervé-Fournereau

Research Director CNRS, UMR IODE CNRS 6262, University of Rennes 1

The focus on Nathalie Hervé-Fournereau's research is on European Environmental Law, the integration of environmental requirements into European policies and environmental Governance. Invested in interdisciplinary research, she studies the interactions between Law and scientific knowledge in the field of water, biodiversity and natural resources and the integration of hybrid concepts such as ecosystem services, resilience, green infrastructure and planetary boundaries into Law. Author of more 50 articles, she also published several books such as Enterprise and European Environmental Law, Voluntary Approaches and Environmental Law (dir.), From innovation to use of nanotechnology (co-dir.), Indigenous peoples and regional integration: for a rethinking sustainability of biodiversity and natural resources (co-dir.) Involved in several research projects (on biodiversity & landscape, on nanotechnologies, on water issues & alternatives to pesticides use (…), she was also in charge of the organization of 24 national & international colloquium/workshops. She coordinated the multidisciplinary network BIODISCEE "Biodiversity, Law and Ecosystem services" of the Institute of Ecology and the Environment CNRS (2012-2015). Vice-President of the French Society for Environmental Law and member of the European Association of environmental Lawyers (Avosetta group), she is a member of the IUCN Academy of Environmental Law (co-chair of the research committee 2014-2017). She is also involved in scientific councils or groups, as the scientific council of the Labex DRIIHM and the scientific support group of the current inter-ministerial plan related the fight against green algae.

Xavier Le Roux

Directeur de Recherche INRA Lyon, Coordinateur BiodivERsA - Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité

Xavier LE ROUX is senior scientist (DR1) at INRA. He is working at the Microbial Ecology Centre of Lyon-Villeurbanne. He has skills in ecosystem and microbial ecology and biodiversity. His two main research topics are the response of the bacterial communities involved in soil N dynamics to global change factors (in particular changes in climate, land use and plant diversity) and the analysis of the

relationships between soil microbial biodiversity and ecosystem functioning and services. He has published over 110 articles in international, peer-reviewed journals.

He is a member of the Academy of Europe. He has a key role in the development of the European Research Area on biodiversity, ecosystem services and Nature-based Solutions as Coordinator and CEO of the European network 'BiodivERsA '. He is also a member of the Development Team of the Natural Assets Knowledge Action Network of Future Earth and of the French National Committee on Global Changes (CNFCG).

Hervé Le Treut

Professeur à l'Université Pierre et Marie Curie, directeur de l'Institut Pierre-Simon Laplace (IPSL) et membre de l'Académie des sciences.

Les travaux d'Hervé Le Treut portent sur la modélisation numérique du système climatique et la compréhension des perturbations radiatives du climat, en particulier le rôle de l'effet de serre additionnel lié aux activités humaines. Il s'intéresse aussi aux impacts des changements climatiques et à l'analyse des risques environnementaux associés. Il est éditeur du chapitre 1 du volume 2 du 5e rapport du GIEC. Il est l'auteur ou co-auteur de plusieurs ouvrages pour le grand public, dont le dernier traite de l'adaptation au changement climatique en Aquitaine.

François Mancebo

Professor of Planning & Sustainability at University of Reims (IATEUR & CRDT), Director of the IRCS (International Research Center on Sustainability), Lead Faculty of the Earth System Governance Project.

François Mancebo is full professor of sustainability and urban planning at the university of Reims, director of the IRCS (International Research Center on Sustainability). He is lead faculty of the GRP Earth System Governance. He also held the Chaire de la France Contemporaine at the Université de Montréal. His research focuses on how societies can most effectively guide or manage human-environment systems toward sustainability transition. One of his significant ongoing research projects is Smart Urban Green: Governing conflicting perspectives on transformations in the urban rural continuum, part of the JPI Urban Europe program. He also is co-organizer of The Nature of Cities Summit that will be held in Paris next June.

Pascal Marty

Ecole Normale Supérieure de Lyon, UMR 5600 « Environnement Ville Société »

Pascal Marty est professeur de géographie de l'environnement à l'Ecole Normale Supérieure de Lyon. Il est membre de l'UMR 5600 « Environnement Ville Société ». Il est président du Conseil scientifique du GIP ECOFOR. Il coordonne l'évaluation des unités de recherche françaises en sciences humaines et sociale au Hcéres.

Dans ses travaux de recherche il analyse les processus socio-écologiques impliqués dans la transformation des paysages et dans les dynamiques de la biodiversité. Ses recherches actuelles portent sur l'analyse géographique de voies alternatives de gestion de l'environnement en agriculture (éthique du care et attention portée à la vulnérabilité de l'environnement) et en milieu urbain (pratiques d'économie de l'eau en milieu urbain hyper aride).

Dans ses enseignements il traite des interactions entre les changements environnementaux globaux et les transformations de l'espace géographique à toutes les échelles.

Anne-Hélène Prieur-Richard

Responsable Scientifique – Affaires Internationales et Européennes, Département Environnements, Ecosystèmes, Ressources Biologiques, Agence Nationale de la Recherche (ANR)

Anne-Hélène Prieur-Richard has 15 years' experience in biodiversity and sustainability science-policy-practice interface in addition to 5 years in research. She has worked in several research

organisations in France and UK in the field of biodiversity and ecosystem functioning before joining international research programmes in the field of biodiversity and sustainability. Between 2006 and 2014, she was Deputy Director and then Executive Director at DIVERSITAS, the international programme on biodiversity sciences of ICSU and UNESCO. In 2015, she became Director of the Future Earth Global Hub based in Montreal, Canada. Future Earth aims at accelerating transformations to global sustainability through research and innovation.

In 2018, she joined the French National Research Agency (ANR), Paris, France. She is in charge of the strategic representation of the agency in several international and European initiatives, especially the Belmont Forum, for which she works across the agency's disciplinary departments, and the EU Joint Programme Initiative on Climate. She has also teaching experience in France (University of Montpellier and Paris), and was Affiliate Professor at Concordia University, Canada, from 2015 to 2018.

Denis Salles

Directeur de Recherche Sociologie IRSTEA Unité ETBX / Environnement, Territoires, Infrastructures Centre de Bordeaux.

Denis Salles est Directeur de recherche à l'IRSTEA au centre de Bordeaux, il est chef de l'Equipe « Environnement, Acteurs et Dynamiques Territoriales » dans l'unité ETBX. Il dirige des recherches de sociologie de l'environnement et de l'action publique portant sur l'anticipation des sociétés face au changement climatique, sur les modes de gouvernance de l'eau, sur la concertation, sur les dispositifs de responsabilisation des usagers, sur les dispositifs de sciences participatives. Il est directeur adjoint du Labex COTE (www.cote.fr) en charge du transfert et de la valorisation. Il est membre du bureau du Comité Scientifique Régional sur le Changement Climatique http://www.acclimaterra.fr et membre du conseil scientifique du consortium québecois sur le changement climatique OURANOS.

Marie Alexandrine Sicre

Directrice de Recherche CNRS, IPSL/LOCEAN

Dr. Marie Alexandrine Sicre is Senior Scientist at CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) working at Sorbonne University, in Paris. She earned her PhD in Marine Sciences in 1987 at the Université Pierre et Marie Curie, Paris and was postdoctoral fellow at the Woods Hole Oceanographic Institution (USA) before she joined CNRS in 1988. Her research focuses on the role of ocean circulation on climate change over the past millennium. She coordinated several research projects on paleoceanography and paleoclimate and is currently the principal investigator of an international research project on the interactions between climate, environment and past human societies in the Mediterranean Sea (2010-2020). She is author/co-author of about 100 publications and contributed to 4 book chapters. From 2001 to 2012, she was the co-chair of the national scientific board on Marine Biogeochemistry and recently joined the Scientific Committee of the Ocean & Climate platform. She is currently serving as the general secretary of the National Committee on Oceanographic Research of the French Academy of Science (CNFRO) and as the President of the Scientific Committee on Oceanic Research (SCOR) of the International Science Council (ISC).

Jean-François Silvain

Président, Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB)

Jean-François Silvain, directeur de recherche à l'IRD jusqu'en 2018, a été nommé président de la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB) en avril 2014. Il a assuré la présidence de son conseil scientifique de 2008 à 2013.

Jean-François Silvain a été directeur de l'unité Diversité, écologie et évolution des insectes tropicaux de l'IRD, associée au laboratoire Évolution, génomes et spéciation du CNRS. Depuis Panama en 2012, il a été membre de la délégation française à toutes les réunions plénières de l'IPBES (The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) et a contribué à la définition des positions françaises. Il est membre de nombreux comités et conseils scientifiques.

Anne-Sophie Stevance

Chargée de mission scientifique, International Science Council (ISC)

Anne-Sophie est en charge des activités d'interface entre scientifiques et décideurs en lien avec les Objectifs du Développement Durable, le Cadre de Sendai pour les risques et les catastrophes naturelles et la biodiversité (IPBES). Dans ces processus, elle coordonne les contributions de la communauté scientifique, promeut la science et la prise en compte des besoins de connaissances des décideurs auprès des chercheurs. Après un premier rapport en 2015 sur les cibles des ODDs, Anne-Sophie a piloté une étude en 2017 proposant un cadre conceptuel et une analyse des interactions entre ODDs. Elle coordonne actuellement un projet visant à piloter cette méthodologie dans différents contextes nationaux et locaux, en partenariat avec IIASA, JRC, SEI and INGSA. En 2019, Anne-Sophie a coordonné la revue externe de la plateforme scientifique et politique intergouvernementale pour la biodiversité et les services écosystémiques.

Sébastien Treyer

Directeur Général de l'Iddri

Ancien élève de l'École Polytechnique, ingénieur en chef des ponts, des eaux et des forêts, et docteur en gestion de l'environnement, Sébastien Treyer est spécialiste de la prospective au service des politiques publiques et des négociations internationales sur le développement durable. Il a été chargé de la prospective au ministère français de l'Environnement, et a notamment coordonné l'exercice de prospective Agrimonde (Comment nourrir la planète en 2050 ?), avant de rejoindre l'Iddri comme directeur des programmes en 2010. Il a joué un rôle actif d'animation de l'interface entre science et politique et de programmation scientifique auprès de la Commission européenne, de l'Agence nationale de la recherche, ou d'acteurs territoriaux comme l'Agence de l'eau Seine Normandie. Il est actuellement président du comité scientifique et technique du Fonds français pour l'environnement mondial (FFEM) et membre de la Lead Faculty du réseau Earth System Governance.

EQUIPE JEUNES CHERCHEURS

Laura Brown

Architecte, Docteure en sociologie - laboratoire Profession, Architecture, Ville et Environnement (PAVE), et membre du Centre Émile Durkheim (UMR5116, Université de Bordeaux).

Architecte et Docteure en sociologie, Laura Brown est membre du laboratoire Profession, Architecture, Ville et Environnement (PAVE), et du Centre Émile Durkheim (CNRS, Université de Bordeaux). En mission post-doctorale au LyRE (centre R&D de Suez), elle collabore au projet régional ADEQWAT, qui vise à analyser les futurs de la ressource en eau en Nouvelle Aquitaine à l'horizon 2050. Des terrains aux États-Unis et en Inde mettent en perspective les visions d'avenir locales. L'angle international est un fil rouge dans ses travaux.

Lise Devreux

Doctorante, Université Côte d'Azur, CNRS, ESPACE, France.

Lise Devreux est doctorante en géographie physique à l'Université de Nice. Après une licence en géographie physique à l'Université de Grenoble, dont une année effectuée au Royaume-Uni, elle se spécialise dans les sciences de l'eau avec un master 2 de l'Université de Lyon portant sur la restauration des milieux aquatiques puis un second master 2, de l'Université de Nice, dans le domaine de l'hydraulique fluviale et urbaine. Après plusieurs stages en laboratoires de recherche sur des thématiques diverses comme la petite hydroélectricité en Cévennes ou les barrages de castors et l'hydrologie, elle obtient une bourse de thèse financée par la région PACA et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse pour travailler sur la restauration des cours d'eau méditerranéens. Cette thèse multidisciplinaire s'intéresse à la mesure de la plus-value des opérations de restauration sur l'hydrosystème et plusieurs de ses composantes (transport sédimentaire, végétation terrestre, invertébrés aquatiques, écologie du paysage…).

Alexandre Gauvain

Doctorant en hydrogéologie à Géosciences Rennes (UMR 6118, Université de Rennes 1)

Suite à une formation interdisciplinaire dans le domaine de l'eau et à un poste d'ingénieur d'étude (Géosciences Rennes), Alexandre Gauvain débute sa première année de thèse en hydrogéologie et plus particulièrement dans le domaine de la modélisation des écoulements souterrains. Cette thèse s'inscrit plus largement dans le projet RIVAGES Normands 2100 en collaboration avec l'Agence de l'Eau Seine Normandie, la DREAL Normandie et plusieurs collectivités territoriales. Ce projet vise à approcher l'impact des variations climatiques sur la vulnérabilité aux débordements de nappe des zones côtières en réalisant des modèles hydrologiques pour identifier les paramètres qui contrôlent ces inondations pour ensuite y observer l'impact de différents scénarios climatiques sur ces territoires.

Elodie Géba

Doctorante, Université de Reims Champagne Ardenne, UMR-I-02 SEBIO (Stress Environnementaux et BIOsurveillance des milieux aquatiques)

Elodie Géba est titulaire d'un Master en « Faune sauvage et Environnement ». Actuellement en troisième année de doctorat à l'Université de Reims Champagne Ardenne, son projet doctoral s'intéresse à l'utilisation d'une moule d'eau douce, la moule zébrée (Dreissena polymorpha), en tant qu'outil épurateur des eaux, en particulier des contaminants biologiques tels que les parasites protozoaires. Ce projet de recherche est au centre de plusieurs problématiques avec la préservation de la santé humaine d'une part et de celle de nos écosystèmes d'autre part. Ses recherches tournent autour de thématiques comme la bioremédiation et la biosurveillance des milieux aquatiques. Durant son cursus, elle s'est familiarisée avec les enjeux économiques et environnementaux de ces écosystèmes. A l'avenir, elle aimerait continuer dans ces domaines de recherche afin de proposer des solutions environnementales durables, en coopération avec les gestionnaires des milieux et les pouvoirs publics.

Thomas Lamy

Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (Montpellier)

Chercheur accueilli au Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (CEFE ; Montpellier), Thomas Lamy travaille pour l'observatoire de la biodiversité marine à l'université de Californie Santa Barbara et le réseau de suivi à long-terme des écosystèmes américains (LTER). Sa recherche actuelle vise à comprendre la dynamique des écosystèmes marins côtiers et à obtenir une meilleure compréhension de leur biodiversité à l'aide de méthodes novatrices, notamment afin d'anticiper les effets des changements planétaires. Sa recherche se focalise sur l'importance des échelles spatiales et les relations entre différents niveaux de la biodiversité. Il réalisa sa thèse à Montpellier en 2011, s'intéressant à la biodiversité au sein des espèces et entre les espèces, avant de se focaliser sur la résilience des écosystèmes coralliens de Polynésie française au sein du Centre de Recherches Insulaires et Observatoire de l'Environnement (CRIOBE) et de l'université de Montréal (Canada).

Glenn Mainguy

Post-doctorant en science politique, Science Po Bordeaux / Irstea, Centre Emile Durkheim (UMR-CNRS 5116)

Glenn Mainguy est docteur en sociologie et actuellement post-doctorant en sciences politiques à Sciences Po Bordeaux en partenariat avec l'Irstea. Chercheur-associé au Centre Emile Durkheim, il y co-anime l'axe « Identifications ». Sa thèse intitulée « L'économie du quotidien. Une étude de la précarité à partir de l'exemple de la production agricole domestique dans le monde rural russe » et portant sur la transformation des espaces ruraux russes l'a conduit à se spécialiser en sociologie rurale et en sociologie économique. Ces travaux actuels, portent, dans le cadre du projet « Urbest », sur la gouvernance des espaces estuariens (Loire, Seine et Gironde) dans un contexte de changements globaux. Il s'intéresse en particulier au rôle des activités économiques dans la régulation de ces territoires et à la structuration des relations entre les « métropoles estuariennes » et leurs hinterlands.

Fabien Riera

Enseignant-Chercheur hébergé LEMAR (UMR 6539) / Institut Universitaire Européen de la Mer

Titulaire d'un doctorat en sciences économiques mention sciences de la soutenabilité obtenu en 2017 au sein du LEMAR (UMR 6539), la formation de Fabien Riera a commencé par les sciences de la nature (biologie marine), pour s'enrichir par la suite d'une formation en sciences humaines et sociales (psychologie, anthropologie et économie). De cette formation éclectique aux savoirs et méthodologies parfois très éloignés, il a opéré, à travers diverses expériences professionnelles (entreprenariat, gestionnaire de projet, formateur en éducation globale) et associatives (échanges interculturels) une synthèse transdisciplinaire à la fois théorique et pratique. Cette expérience l'a amené depuis sa soutenance a participé en tant que chercheur indépendant (F.A.R. View Conseil) au sein de l'Institut Universitaire Européen de la Mer à plusieurs projets touchant autant la durabilité des filières coquillières (Coquille Saint Jacques, Coques) que la résilience d'un projet éolien off-shore ou l'innovation aquacole.

Abdou Soilihi

Docteur en Sciences de l'environnement

Diplômé d'un doctorat en Sciences de l'environnement de l'Université Paris Saclay-AgroParisTech en novembre 2018, d'un master en Environnement et Sociétés et d'un master en Pratiques de développement de l'université Paris Diderot Paris 7, Abdou Soilihi a fait une thèse au CIRED et au CESCO- MNHN entre 2015 et 2018. Sa thèse porte sur la Réconciliation des enjeux de conservation de la biodiversité et de développement aux Comores. Ses travaux se focalisent sur l'analyse de la politique de conservation de la biodiversité et son adéquation avec la volonté des populations locales de progresser dans l'amélioration de leurs conditions de vie. À l'issue de son expérience au CIRED et au CESCO, Abdou s'intéresse à développer une expertise sur la co-construction d'indicateurs de performance des cibles des ODD dits verts dans une ONG internationale ou une Institution de recherche pour le développement.

EQUIPE FUTURE EARTH (PARIS HUB)

Alison Clausen

Deputy Director, Paris

Alison is the Deputy Director of Future Earth's Paris global hub. With significant experience in climate change adaptation planning, development and implementation of natural resource-based climate change mitigation strategies, and marine and terrestrial natural resource management, Alison has a particular interest in the links between human livelihoods and environmental sustainability. She has strong skills in partnership development and resource mobilization to support sustainability research and development work.

She has over 15 years' experience living and working in South East Asia and Africa, and has previously worked for various funding agencies, including the World Bank and Asian Development Bank, and international NGOs. She has a Masters degree in environmental engineering and a Masters degree in applied science.

Hannah Moersberger

Lead of Capacity Building - Science Officer for Research Enabling, Paris

Hannah is lead of capacity building at Future Earth, with a focus on early career activities. She is also coordinating the Natural Assets Knowledge-Action Network, and supporting Future Earth's Africa regional activities.

Hannah has previously worked on the topic of biodiversity and climate in Africa with the German Development Cooperation (GIZ) where she gained experience in international project management and administration.

Hannah holds a Master's degree in Environmental Policy from Sciences Po Paris and a Bachelor's degree in African Studies. She speaks German, English, French and broken Hindi, Portuguese and Swahili.

Sandrine Paillard

Global Hub Director, Paris

Sandrine's background is in the economics of science and innovation. After her postdoctoral studies on comparative innovation systems, she joined a governmental think tank to develop foresight studies on science-society relationships, involving scientists and various stakeholders. She then spent seven years at the French Agricultural Research Institute as the head of the Foresight department. She led many projects aiming to develop socio-economic scenarios in the field of agriculture, the environment and food security. Before joining Future Earth she was the lead of the Secretariat of the Belmont Forum, whose main goal is to foster international collaboration and inter- and transdisciplinary research on global environmental change.

Xavier Peres

Coordinator, Paris

Xavier has worked in the organization and promotion of scientific and cultural events before joining the research and training support departments in public research institutes (INED, CNRS). He is currently continuing a coordination mission within the Future Earth hub based in Paris.

Kaela Slavik

Science Officer, Paris

Kaela is passionate about bridging the gap between science and policy. At Future Earth, she coordinates and supports the Water-Energy-Food Nexus Knowledge-Action Network and is the liaison to IPCC and UNFCCC.

She has previously worked in Laos on Water-Energy-Food Nexus challenges in a transboundary basin of the Mekong River with the International Water Management Institute. She also worked in Australia, advocating for the scientific basis for marine protected areas to policy-makers for the Ocean Science Council of Australia. Kaela wrote her Master's thesis in collaboration with the Helmholtz-Zentrum Geesthacht on the impact of offshore windfarms on pelagic primary production.

Kaela has a BSc in Environmental Science and Marine Science from the University of Western Australia, for which she spent one year abroad at McGill University, Canada, and an Erasmus Mundus Master of Environmental Science, Policy and Management (MESPOM).

Vincent Virat

Science Officer, Paris

Vincent is the coordinator for *Science-Based Pathways*, an initiative that aims at fostering integrated approaches to the SDGs by mobilising the knowledge needed to define and implement specific targets for the so-called life-supporting SDGs (SDG 6 - clean water and sanitation, SDG 13 - climate action, SDG 14 - life below water, and SDG 15 - life on land). He holds a Bachelor's degree in political science from Sciences Po Paris, for which he spent a year at the University of California, Santa Cruz, focusing on Environmental Studies; and a Master's degree in environmental policy from the Paris School of International Affairs (Sciences Po). His interests lie in biodiversity conservation, governance issues and mountain environments. Outside of Future Earth, Vincent enjoys hiking and rock climbing with friends (and colleagues!) and photography.