

## Le climat change, et la recherche ? Comment réduire l'empreinte environnementale des laboratoires ?

### Compte rendu de la rencontre participative du 17 novembre 2020

#### Accueil

#### Recherche et transition environnementale

**Luc Abbadie, directeur de SU-ITE**

L'Institut de la transition environnementale Sorbonne Université (SU-ITE) vise à être un cadre de démonstration et d'exemplarité de la transition environnementale. Connaître les bilans environnementaux, en intégrant la biodiversité, des activités professionnelles du monde de la recherche renforce sa crédibilité. Cela implique des moyens financiers. Il s'agit donc d'évaluer les pratiques des laboratoires, de les faire évoluer et aussi de s'interroger sur l'opportunité d'y associer les étudiants, qui apportent imagination et impatience.

#### Le plan d'action de développement durable de Sorbonne Université

**Dominique Pateron, vice-président Patrimoine, infrastructures, accessibilité et développement durable de Sorbonne Université**

Le développement durable a été pris en compte dès la création de Sorbonne Université (SU) le 1<sup>er</sup> janvier 2018. Conscient des diversités culturelles, il insiste sur l'importance d'avancer tous ensemble. Une charte du développement durable a été élaborée et validée en conseil d'administration en octobre 2019. Un plan d'actions a été élaboré et validé en mai 2020. Il concerne la recherche et l'enseignement, les unités, les laboratoires et les individus.

SU est composée d'une vingtaine de campus tous très différents. Un enjeu concerne les transports inter-campus.

Le plan d'actions s'inspire du plan vert et inclut des problématiques autour des achats, des déchets, du tri, de la maintenance, de l'avancée et de la transmission des connaissances, de la communication, des bâtiments, de la consommation d'énergie, des transports, de biodiversité et de santé publique. Un groupe de suivi est constitué du vice-président développement durable, de représentants élus des facultés, de représentants étudiants et de quelques experts. Il organisera le suivi des actions, le repérage et la mise en œuvre de nouvelles actions selon des critères choisis. Il invitera des experts autant que de besoin.

Le bilan des gaz à effet de serre (BEGES) de SU a été réalisé pour l'année 2018. Il est disponible en ligne<sup>1</sup>. Ce premier bilan est forcément imparfait. Néanmoins il permet de se mobiliser autour des enjeux du développement durable en connaissance de cause. Son suivi dans le temps est primordial.

---

1 <https://www.sorbonne-universite.fr/universite/gouvernance-et-organisation/developpement-durable>

## 1. Pourquoi et comment peut se traduire une transition écologique dans nos laboratoires ?

### **Catherine Aubertin, économiste de l'environnement, Unité Paloc, Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), Institut de recherche pour le développement (IRD)**

Alors que des rassemblements se tiennent aujourd'hui contre la loi de programmation de la recherche, nous rappelons que nous sommes conscients que la définition et les solutions contre le changement climatique relèvent de processus politiques et sociaux. Nous partons de l'affirmation que réduire nos émissions de gaz à effet de serre (GES) dans nos pratiques professionnelles de recherche via la fixation d'objectifs chiffrés est un point d'entrée, un analyseur pour nous engager plus largement comme chercheurs et citoyens contre les causes du changement climatique et de l'effondrement de la biodiversité. C'est-à-dire qu'au-delà d'un comportement quotidien économe en consommation d'énergie dans nos laboratoires, il s'agit pour nous d'accélérer la transition, de définir le sens de notre engagement et de le traduire par notre implication dans la société.

Pour cela, dans notre pratique quotidienne, il s'agit de mieux évaluer les impacts de nos travaux et de profiter de la réduction de l'empreinte carbone des laboratoires pour donner un sens au travail individuel et collectif. C'est le premier co-bénéfice de la démarche. Il s'agit aussi d'adopter une posture éthique : comment définir nos sujets de recherche afin d'étudier les causes et les conséquences des changements globaux ? Comment explorer les nouvelles voies de recherche interdisciplinaire, réfléchir sur les sources de financement ? Enfin, il nous faut articuler les politiques définies par nos établissements et les initiatives de nos laboratoires avec une ouverture vers les étudiants.

### **Serge Janicot, climatologue au LOCEAN, Sorbonne Université, Institut de recherche pour le développement (IRD)**

Je travaille sur le changement climatique en Afrique sahélienne et ses impacts sur l'agriculture et la santé. J'ai personnellement été interpellé par le rapport 1.5 du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) en 2018 : l'urgence à agir pour limiter le réchauffement implique de diviser par deux nos émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2030, pour arriver à un bilan net nul à l'horizon 2050. A cette époque, j'ai été remué par la démission de Nicolas Hulot, puis par les grèves et marches pour le climat de la jeunesse. L'été 2018, c'est aussi deux canicules dont une fin juin qui a entraîné l'annulation des épreuves du brevet des collèges, ce qui montrait la vulnérabilité de notre société. D'où la nécessité d'une mise en action rapide, aux plans individuel et collectif.

Au plan individuel, une de mes tâches est de communiquer des faits scientifiques robustes sur le changement climatique à destination de collègues d'autres disciplines et vers la société civile, avec un message à faire passer : il faut regarder la situation en face, car le changement climatique est déjà largement engagé et est irréversible. Nous avons cependant un certain temps, court, pour agir et limiter les dégâts.

Un deuxième aspect important pour moi, c'est d'être cohérent dans mon activité professionnelle : si j'imagine faire le bilan de toutes mes émissions cumulées, il sera assez élevé. Il est donc logique de réduire mon quota d'émissions pour donner un budget carbone aux plus jeunes chercheurs.

Un troisième argument est la justice climatique. L'Institut de recherche pour le développement (IRD) travaille prioritairement avec les pays du Sud, peu émetteurs de GES mais qui supportent les effets du changement climatique dû aux pays du Nord. Je suis intéressé pour dialoguer avec les partenaires au Sud, pour construire des partenariats de recherche durable au sein de l'IRD. D'un point de vue collectif, nous avons tout intérêt à travailler ensemble pour porter l'effort dans la durée, pour bénéficier de l'intelligence collective et pour construire des compromis et arriver à des solutions acceptables par tous. Il est nécessaire de construire une alliance entre laboratoires, d'intégrer nos démarches dans celle du mouvement Labos 1point5<sup>2</sup> et ainsi renforcer notre efficacité et la visibilité nationale du mouvement qui émerge dans les laboratoires. Cette visibilité nous permettra de mieux dialoguer et éventuellement de peser sur les décisions que les tutelles auront à prendre.

Ainsi le laboratoire LOCEAN est un lieu d'expérimentation de ce que peut être un monde d'après plus sobre et plus solidaire.

### **Anne-Christine Monnet, écologue, Centre d'écologie et des sciences de la conservation (CESCO), MNHN**

Ma prise de conscience en tant que citoyenne remonte à loin. En revanche, mon engagement en tant que scientifique est plus récent. Il est venu d'un constat négatif et d'un constat positif.

Côté négatif, le fait qu'en écologie on ne peut plus travailler comme avant à étudier la biodiversité dans une bulle en ignorant qu'elle est fortement menacée par les activités humaines. On ne peut plus rester neutre. Que faire alors ? Pour commencer, produire de la connaissance scientifique robuste sur la biodiversité, sur les relations qui lient les êtres vivants entre eux et les êtres vivants avec leur environnement. Mais beaucoup d'entre nous ressentent que ce n'est plus suffisant face à l'urgence de la crise écologique. Parmi la communauté des écologues, nous sommes 84 % à penser qu'il faut augmenter l'implication de la recherche en écologie avec la société<sup>3</sup>. Une centaine de propositions d'actions individuelles et collectives ont été faites.

Côté positif, on observe un fourmillement dans la communauté des écologues et des scientifiques, avec des appels à mobilisation qui se multiplient, et une grande diversité d'initiatives. J'ai rejoint récemment le porte-voix de cette communauté, la Société d'écologie et d'évolution (SFE<sup>2</sup>), pour voir quel rôle catalyseur les chercheurs peuvent avoir collectivement, comment fédérer les initiatives.

La SFE<sup>2</sup> a organisé en février 2020 un colloque de réflexion, demandant à la communauté de s'exprimer sur l'évolution de notre rôle, sur les obstacles rencontrés et les modes d'actions. Avec les climatologues, nous retrouvons des questionnements communs : comment être à l'aise avec la double casquette de chercheur et de citoyen, quelles connaissances fournir pour aider à la prise de décision ? Comment affronter les « écosceptiques », alors que nous n'avons pas été formés à cela, comment améliorer notre capacité de réponse ? Quelle offre de formation proposer aux étudiants ? Comment éviter de faire partie des mécanismes de *green washing* ? Autant d'axes de travail pour la SFE<sup>2</sup>. Le défi est de décharger le poids portant sur les individus en créant du collectif.

---

<sup>2</sup> <https://labos1point5.org/>

<sup>3</sup> D'après une consultation de 439 répondants organisée lors d'un colloque de la SFE<sup>2</sup> destiné aux écologues, en février 2020.

## 2. Les chercheurs et étudiants doivent-ils s'engager pour la transition ?

**Tania Roser**, étudiante au MNHN en parcours Société et biodiversité, membre de l'association LUPA (Les universitaires planteurs d'alternatives)

### **Pourquoi oui ?**

La transition est un processus collectif car les engagements individuels créent une dynamique de groupe. Les acteurs de l'enseignement supérieur jouent un rôle particulièrement important parce que l'enseignement est 1) un endroit de formation intellectuelle et pratique, de formation des conceptions du monde ; 2) un épicentre de la connaissance quant à l'avancement de la crise écologique et sociale, qui a un rôle à jouer dans la transmission de cette connaissance, ce qui est déjà une forme d'engagement ; 3) parce que la possibilité même de la recherche et de l'enseignement est menacée par les bouleversements écologiques.

### **Comment s'engager ?**

On peut chercher à regrouper nos efforts dans des associations, des collectifs, des comités dans les laboratoires, et utiliser les outils disponibles : établir un dialogue avec les institutions, essayer de pallier la lenteur du changement dans les institutions en multipliant les demandes d'initiatives en faveur de la transition, en créant une sorte de pression de la part des usagers de l'université. On peut aussi créer dans l'université des lieux accessibles de discussion, d'échanges de savoirs, afin de prendre du recul sur l'actualité, de s'informer sur les actions menées et de poser un regard critique et bienveillant. Et faire un travail d'amélioration de ces actions en collaborant avec tous les acteurs de l'université. En bref, il s'agit de comprendre et faire comprendre que la politique se passe aussi dans les universités.

**Nelly Henry, directrice de recherches, Laboratoire Jean Perrin (UMR 8237), Sorbonne Université et CNRS**

### **Pourquoi oui ?**

Sur la prise de conscience collective, il faut mentionner le travail très construit du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), qui brosse un panorama détaillé et complet de la situation climatique et qui peut amener chacun à s'engager.

J'aimerais distinguer l'engagement du scientifique de l'engagement du citoyen. Notre démarche doit être professionnelle. Nous devons certes nous interroger sur la réforme de nos pratiques, mais ce n'est pas l'essentiel : l'idée de l'exemplarité du scientifique ne me convainc pas, je ne crois pas que la société nous regarde particulièrement. L'essentiel est d'ordre scientifique : nous devons nous interroger sur nos thématiques de recherche, sur notre travail quotidien, faire converger les questionnements de disciplines différentes sur des thématiques prioritaires où les chercheurs s'engageront avec des financements exceptionnels. Il nous faut en effet des moyens exceptionnels. Accepter de définir des priorités signifie donc de financer moins certains axes. Cependant, toutes les disciplines sont utiles pour contribuer à l'étude des priorités ainsi définies. La chimie, par exemple, puisqu'elle est nécessaire aux recherches sur l'énergie ou sur les pratiques agricoles.

**André Estevez-Torres, directeur de recherches, Laboratoire Jean Perrin (UMR 8237), Sorbonne Université et CNRS**

### **Pourquoi s'engager ?**

Je vois deux raisons à l'engagement des chercheurs dans la transition. D'abord, le fait qu'ils participent à la vie de la cité et doivent donc s'y engager. Encore faut-il que cet engagement professionnel soit reconnu... Je me réjouis donc que l'Institut de la transition environnementale soit un instrument pour cela.

Deuxième raison ; j'ai vu depuis quelques années les jeunes doctorants arriver dans mon laboratoire avec une exigence nouvelle vis-à-vis des sujets de recherche : à quoi bon s'y intéresser alors que « la maison brûle »? Cette exigence vient d'une double précarité : d'abord sociale et professionnelle, avec le point culminant récent de la loi de programmation de la recherche, et puis une précarité écologique qu'ils subissent davantage que les plus anciens.

### **Comment s'engager ?**

Personnellement, alors que j'ai une formation en biophysique et en chimie, j'ai décidé d'abord de commencer par comprendre les questions écologiques, qui sont très complexes. Il m'a fallu lire, discuter avec des collègues pour comprendre que la réponse n'est pas tant technologique que politique et sociale. Dans cet engagement de compréhension, le collectif est très important pour ne pas se sentir seul face à des questions angoissantes. Le collectif, en ce qui me concerne, a été la création, avec des collègues, de l'Atelier d'écologie politique francilien<sup>4</sup>. Cet atelier a deux objectifs : aller à la rencontre de la société civile en organisant des conférences débats, et étudier les questions écologiques avec toutes les disciplines. Un autre collectif important est Labos 1point5, déjà cité.

L'engagement individuel et collectif a toutefois des limites : on a besoin des institutions pour faire face aux défis ; or nos institutions, que ce soit le CNRS ou les universités, sont dans une certaine impasse, illustrée à la fois par la loi de programmation de la recherche, qui prône l'individualisme, et par le classement de Shanghai, qui n'utilise aucun critère écologique pour noter les laboratoires.

## **3. Ce que m'a appris et ne m'a pas appris le bilan carbone de mon laboratoire**

### **Olivier Aumont, chercheur au Laboratoire d'Océanographie et du Climat : Expérimentations et Approches Numériques (LOCEAN)**

LOCEAN est un laboratoire d'océanographie et de climatologie comptant 190 personnes, rattaché à l'Institut Pierre Simon Laplace (IPSL).

Il a fallu un catalyseur pour que les membres du laboratoire prennent conscience des problèmes environnementaux et décident d'aller vers la transition. Les déclencheurs ont été plusieurs événements de 2018, déjà signalés par Serge Janicot : la démission de Nicolas Hulot, le rapport 1.5 du GIEC, les grèves et les marches pour le climat. En septembre-octobre 2018, un groupe de réflexion LOCEAN Climaction s'est mis en place<sup>5</sup>. Il regroupe actuellement une trentaine de membres actifs et plus largement 80 personnes qui souhaitent être informées.

---

4 <https://ecopolien.hypotheses.org/>

5 <https://climactions.ipsl.fr/groupe-de-travail/locean-climactions/>

Là aussi, il faut noter l'importance du collectif pour tenir dans le temps, partager le travail et contribuer à la richesse du débat par la pluralité des opinions. Nous avons voulu ancrer notre démarche d'abord sur le bilan des gaz à effet de serre (GES) du laboratoire, un outil essentiel de décision car il permet un état des lieux de l'empreinte carbone du laboratoire et d'établir des scénarios. L'outil GES 1.5 lancé en 2020 par le collectif Labos 1point5 offre une interface pour réaliser un bilan GES sur un grand nombre de postes.

Que dit le bilan carbone de LOCEAN pour 2018 ? Les émissions représentent 1 750 tonnes de CO<sub>2</sub> en 2018, soit 9,5 tonnes de CO<sub>2</sub>eq par personne, le même ordre de grandeur qu'un Français moyen.

Premier poste : le transport, c'est-à-dire les missions professionnelles, dont 97 % dus aux voyages en avion et 80 % aux vols long courrier. Soit 45 % de l'empreinte. Puis viennent les postes des campagnes en mer et de la modélisation. Un jour en mer, pour une personne embarquée, est équivalent à un aller Paris-New York en avion. Le poste le moins important est la vie du laboratoire (repas, bâtiment, consommation énergétique, équipements informatiques).

Pour certains, cette répartition était une vraie surprise, de même que l'importance du bilan individuel, sachant qu'il existe de grandes disparités au sein du laboratoire.

Cependant, un bilan GES est par nature très incertain : l'important est d'avoir un protocole établi pour pouvoir le recommencer et faire des comparaisons d'année en année. Il permet de dégager les grandes masses de l'empreinte et d'avoir une idée de la responsabilité des différentes activités dans les émissions.

Ce n'est pas du tout un bilan environnemental : il ne dit rien des impacts sur la biodiversité, des pollutions, de l'impact des plastiques, etc. De plus, il reste de nombreux « trous dans la raquette » du fait de la difficulté d'obtenir ou de traiter les données. Compte tenu de ces trous, il convient de se concentrer sur les postes importants. C'est là que le partage d'expériences et la lecture de la littérature sont intéressants. Certains postes emblématiques comme le trajet domicile travail et les petits consommables (papier, fournitures, etc.) représentent ainsi une part faible de l'empreinte totale.

Un autre trou majeur dans la raquette est l'empreinte des achats car les listings des achats ne sont pas normalisés et les facteurs d'émission de la fabrication des équipements ne sont pas répertoriés. L'expérience d'André Estevez-Torres au Laboratoire Jean Perrin (LJP) nous a conduits à utiliser les codes NACRES (Nomenclature AChat pour la Recherche et l'Enseignement Supérieur) et des facteurs d'émission monétaires détaillés permettant d'estimer l'empreinte des achats. Résultat : 300 tonnes de CO<sub>2</sub> seraient liées aux achats du LOCEAN, soit 15 à 20 % de l'empreinte totale. Les deux tiers de cette empreinte sont dus aux fournitures et instruments de laboratoires. Le LJP a trouvé les mêmes proportions pour ses propres achats.

Finalement, le bilan GES a permis d'établir des scénarios et de prendre des décisions au niveau du laboratoire. Nous avons organisé un séminaire de deux jours auquel ont participé 22 personnes volontaires. Ce groupe a établi 16 propositions pour entamer la transition dans le laboratoire : des propositions pour mieux quantifier notre empreinte carbone, d'autres pour la réduire, dont deux mesures contraignantes comprenant un quota carbone individuel, et des propositions dirigées vers les tutelles et les hébergeurs. Chaque proposition a été quantifiée, ce qui a permis d'établir des scénarios de transition. Par exemple, la réduction du transport aérien par les membres du LOCEAN permettrait de réduire de 23 % l'empreinte totale du laboratoire et de moitié l'empreinte

des déplacements. Pour chaque proposition, les bénéfices et difficultés de mise en œuvre ont été évalués et explicités sous forme de fiches.

Nous avons voulu que cet exercice s'inscrive dans la vie démocratique du laboratoire en cherchant une reconnaissance auprès des instances de décision du LOCEAN (comité de direction et conseil de laboratoire, CL) de façon à ne pas se substituer à ces instances. Les propositions ont donc été remises à la direction et au CL, qui ont organisé un vote en septembre 2020. Plus de 80 % des personnes du laboratoire qui se sont exprimées ont adopté les mesures présentées.

## Conclusion

Le bilan GES à l'échelle d'un laboratoire est un exercice dans la durée : l'appropriation de la transition prend du temps, même quand le processus se passe bien (deux ans au LOCEAN). Il est important d'établir un suivi de l'efficacité et de l'acceptation des mesures adoptées, qui peuvent être ajustées ou annulées. C'est là tout le sens de l'expérimentation au niveau d'un laboratoire. Les mesures votées au LOCEAN devraient réduire de 25 % l'empreinte carbone du laboratoire, soit la moitié de la réduction visée d'ici 2030. La moitié du chemin reste donc à faire, la plus difficile car c'est celle qui concerne le cœur de nos activités de recherche !

## Pour aller plus loin

[https://climactions.ipsl.fr/wp-content/uploads/2020/07/Sources\\_infographie.pdf](https://climactions.ipsl.fr/wp-content/uploads/2020/07/Sources_infographie.pdf)

*Suite à ces présentations, la centaine de participants s'est distribuée en 5 groupes de travail qui ont discuté de 5 sujets différents pendant une demi-heure et ensuite rapporté leurs conclusions en plénière.*

## 4. Restitutions des groupes de travail

### Groupe 1, rapporteur : Aymeric Spiga

#### Compte tenu des bilans carbone obtenus, qu'est-ce qui pourrait être fait dans les laboratoires pour réduire leur empreinte ?

Les échanges ont été très riches, avec beaucoup d'idées, sur les différents postes de réduction : missions (transport), déplacements domicile-travail, fonctionnement (repas, mails), bâtiments et énergie, achats, calcul numérique, campagnes de terrain. Certaines idées rassemblent beaucoup de suffrages et peuvent être mises en place assez rapidement et facilement, notamment via des campagnes de sensibilisation, des faisceaux d'actions locales, un échange accru entre les équipes et une prise de conscience des personnels.

D'autres sont plus compliquées et nécessitent une action sur le long terme. Certaines actions de réduction se trouvent ainsi à l'intersection entre personnels, laboratoires et tutelles ou institutions, ce qui nécessite une coopération entre les différents niveaux de décision et d'action : qui est le mieux placé pour faire telle ou telle action, d'où doit venir l'information ? D'autres actions concernent directement les critères d'évaluation des personnels et des laboratoires. Enfin beaucoup des actions de réduction proposées sont à l'intersection avec des problématiques d'équité (entre nations, entre genres, etc.), des questions d'éthique, et plus généralement semblent

avoir des conséquences vertueuses qui vont au-delà de la simple réduction des émissions de gaz à effet de serre.

*A la fin du document, vous trouverez le tableau réalisé à partir de 62 réponses à un sondage sur les mesures à prendre dans 7 catégories.*

## **Groupe 2, rapporteur : Philippe Jonnard**

### **Quelles difficultés, quels points sensibles à la mise en place d'un bilan carbone dans chaque laboratoire ?**

Point principal : comment convaincre les gestionnaires de s'engager dans un bilan carbone ? Un bilan représente une charge supplémentaire pour l'équipe administrative, par exemple pour recenser et anonymiser les données des missions, surtout dans les petits laboratoires, alors que les gros laboratoires ont un volume important de missions.

- On peut imaginer la mise à disposition par l'université de personnes partagées entre petits laboratoires.

Comment récupérer les données pour avoir les consommations de chauffage, d'électricité, etc. d'un bâtiment ? A Sorbonne Université le point contact est David Michel, directeur de la Direction Patrimoine Logistique

Autre frein : les critères de jugement du Hcéres (Haut Conseil de l'Evaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur, <https://www.hceres.fr>). Si la réduction de l'empreinte d'un laboratoire entraîne, par exemple, des réductions de missions scientifiques, cela risque d'empêcher des chercheurs de présenter leurs travaux et de modifier l'évaluation du Hcéres, en désavantageant certaines équipes ou laboratoires par rapport à d'autres.

## **Groupe 3, rapporteur : Laurence Eymard**

### **Quels sont les autres éléments non pris en compte par le bilan carbone sur lesquels travailler pour réduire l'empreinte environnementale de la recherche ?**

Plusieurs actions ont été discutées :

- Le tri et le recyclage des déchets : comment l'organiser efficacement et informer la collectivité ?
- Recycler les ressources non renouvelables liées à l'instrumentation, en particulier les minéraux et les métaux (cuivre par exemple).
- Acheter du matériel d'occasion en organisant le partage d'information à l'intérieur de l'université pour bénéficier de mobilier, d'instruments qui ne sont plus utilisés.

Voir la bourse des matériels CNRS : <http://achats.dsi.cnrs.fr/php/main.php>

- Encourager l'utilisation du matériel jusqu'en fin de vie, et éviter son renouvellement intempestif.
- Disposer de financements pour réparer plutôt qu'acheter du neuf. Revenir à la notion de « magasins généraux » pour éviter les innombrables livraisons à fort impact carbone.
- Prévenir les pollutions par les substances chimiques et leurs impacts sur la santé en particulier dans les entreprises de nettoyage qui interviennent sur les campus. Faire en sorte que ces entreprises soient sélectionnées selon des critères de bonnes pratiques sur les produits et les usages limitant les expositions aux substances toxiques.



- Réduire l'empreinte due à l'alimentation en diminuant la part de viande, en la choisissant et en évitant les sources d'élevage intensif. Cela suppose une formation des cuisiniers, d'avoir quantifié le bilan environnemental des plats proposés avec une sorte de « score environnemental ».
- Appliquer ce genre de filtre aux pots et buffets des événements sociaux en ne faisant appel qu'à des prestataires bio ou locaux.
- Éliminer les machines à café à capsules, la vaisselle jetable.
- Organiser la collecte des déchets alimentaires des laboratoires.
- Réduire l'empreinte sur la biodiversité, notamment celle de la pollution chimique, mais aussi accroître la biodiversité des campus par des toitures végétalisées et des plantations pas seulement ornementales mais répondant à des critères écologiques (e.g. participation aux trames vertes), envisager un partenariat avec les jardiniers du Muséum.
- Augmenter les relais de communication via les sociétés savantes pour faire connaître les actions dans la communauté de la recherche et les transformer en actions efficaces.
- Sorbonne Université pourrait mettre des panneaux solaires sur ses toits et consommer l'énergie ainsi produite. A Paris, l'association citoyenne Enercitif cherche des toits pour implanter des centrales solaires.

#### **Groupe 4, rapporteur : Pierre-Luc Bardet**

#### **Quels sont les freins cognitifs au changement, et comment les dépasser ?**

Quels sont les freins identifiés ?

- Certains chercheurs craignent une baisse de la qualité de la recherche au niveau individuel et collectif.
  - Les solutions consistent surtout à rassurer, à inscrire la réduction de l'empreinte dans une remise en cause des modes d'évaluation et de la définition de l'excellence scientifique, au-delà notamment du nombre de publications. Les scientifiques déclarant leur engagement vers une décroissance tout en restant excellents peuvent servir de modèles.
- Risque de récupération pour limiter la liberté des chercheurs. Est-il pertinent de mettre des chiffres en face de chaque projet et de chaque chercheur ?
  - Solution : conserver une pratique collective pour ne pas individualiser ni culpabiliser.
- Changer la pratique de tous les jours sur beaucoup de détails quotidiens de l'activité de recherche semble un frein plus important que de réduire le nombre de missions, par exemple.
  - Face à toute forme de restriction du confort individuel, une solution est de proposer des facilitations ou incitations. Par exemple, il peut être incitatif de venir à vélo à son laboratoire si l'on sait que l'université dispose d'un service de réparation. La contrainte qui s'exerce sur l'individu est contrebalancée par une facilitation offerte par le collectif.
- L'adhésion individuelle à la démarche de transition peut paraître compliquée car perçue comme non légitime pour un chercheur.
  - L'adhésion individuelle peut être légitimée par la conjonction de trois facteurs dans le laboratoire : la présence d'un groupe de personnes motivées, l'implication de la direction de l'unité de recherche, et le soutien des tutelles. C'est ce qui s'est passé par exemple au LESIA, au LOCEAN et à l'ICM (Institut du cerveau et de la moelle).

- Risque de stigmatisation de certaines personnes alors que toutes n'ont pas la même liberté de diminuer leurs émissions.
  - Agir toujours collectivement : moins on personnalise les problèmes plus on sort de la culpabilisation individuelle et plus on fait évoluer les choses par un engagement collectif.
  - Hiérarchiser collectivement les choses qui comptent vraiment dans le changement de comportement.
  - Le bilan des émissions de gaz à effet de serre est une bonne première étape pour mettre un laboratoire sur les rails car il reste dans le registre des chiffres, une approche familière pour les scientifiques.
- Il peut cependant être démoralisant de constater qu'il faut agir sur beaucoup de postes en même temps pour réduire l'empreinte carbone globale.
  - Là aussi, le collectif est une réponse en permettant de diminuer l'impression de charges individuelles.

### **Groupe 5. Rapporteur : Emmanuelle Jal**

#### **Comment associer les étudiants, comment introduire la transition environnementale dans les cursus ?**

Faut-il mettre un quota obligatoire d'enseignement de la transition dans tous les cursus ?

- La mineure environnement de Sorbonne Université permet à chaque étudiant de se former aux enjeux environnementaux (*en fait à une quarantaine d'étudiants, 80 à la rentrée 2021*). Il faudrait développer cela à l'échelle des disciplines.
- Faire une sensibilisation au sujet obligatoire, pluridisciplinaire, commune à toutes les L1 ? Sur combien d'heures ? plutôt type cours magistral, ou bien plutôt percutante ?
- Comment libérer des heures et faire accepter aux collègues enseignants de les prendre sur leurs propres emplois du temps ? Faire de la place aux collègues de disciplines non directement liées à la transition pour qu'ils/elles s'approprient le sujet et l'enseignement, s'ils/elles le souhaitent. La crise environnementale change ce qui est essentiel d'enseigner dans chaque discipline.
- Les étudiants veulent du concret et pas forcément des cours magistraux. Comment avancer sur cette problématique en organisant un travail collaboratif ? On peut imaginer avoir une approche moins « *top down* » en impliquant les étudiants dans la conception des programmes en s'inspirant du shiftproject Climatsup INSA<sup>6</sup> d'une part, et en augmentant les échanges entre associations étudiantes et laboratoires. L'association LUPA et l'ITE sont ainsi ouverts pour accueillir des personnels qui souhaitent s'engager.
- Voir aussi les liens universités villes dans le cadre de l'agenda de recherche et d'action qui inclut des aspects formation<sup>7</sup>.

---

6 <https://www.groupe-insa.fr/nos-actualites/shift-project-groupe-insa-lancent-climatsup-insa>

7 <https://futureearth.org/2019/09/20/global-research-and-action-agenda-on-cities-and-climate-change-science-published/>

## Discussion

### **Xavier Capet, chercheur au LOCEAN**

Si l'on résume, les principales questions posées sont les suivantes :

- la question du temps : temps qu'il faut pour réaliser un bilan carbone, temps pour faire de la place à l'environnement dans les cursus.
- Les moyens à mettre en œuvre : il y a là des désaccords à lever.
- Le maintien de la qualité et de l'excellence de la recherche, et la révision de leur évaluation.
- La posture des scientifiques : que sommes-nous est en train de faire en tant que chercheurs et en tant que citoyens ? Quelle image renvoyons-nous à l'extérieur ?
- Le lien avec les structures qui organisent le fonctionnement de la recherche, comme l'Hcéres : comment réduire le fossé entre laboratoires et institutions ?
- Comment créer l'adhésion à la transition ? Cela renvoie aux manières de nous structurer, de prendre soin de nos collectifs dans des temps difficiles, et alors que la loi de programmation de la recherche pourrait aggraver nos conditions d'exercice.

## Interventions

### **Sandrine Guerlet (LMD, IPSL)**

Quels moyens humains Sorbonne université peut-elle mettre à disposition des laboratoires pour faire leurs bilans ?

### **Stéphane Régnier, doyen de la Faculté des sciences et d'ingénierie (FSI)**

En tant qu'enseignant-chercheur qui se pose depuis quelque temps les mêmes questions que vous, je peux affirmer que la FSI est prête à accompagner les laboratoires. Le tri des déchets a pris un retard monumental, il y a aussi des problèmes de bâtiments. Nous avons essayé de travailler sur les matériels d'occasion, de monter des initiatives avec le CNRS. Le nouveau décret organisant l'Hcéres pourrait permettre de ne plus subir les évaluations et d'intégrer les démarches environnementales, et la FSI peut accompagner cette démarche.

Du côté des enseignements, j'ai beaucoup appuyé les mineures transdisciplinaires et cette offre peut être complétée dans les cursus en particulier au niveau L1. La nouvelle L1 va se mettre en place dans quelques mois. La FSI peut travailler en ce sens avec les responsables de licence des UFR.

La communication est un autre point clé. Le Conseil des composantes de la FSI, qui se réunit tous les 15 jours pour mettre en œuvre le projet de Sorbonne Université, peut porter cette communication sur le site de l'université. L'ITE est un formidable institut qui trouve toute sa place pour porter ces réflexions.

Mais pour cela, je suggère que votre collectif détermine un plan d'actions prioritaires à mettre en œuvre à la FSI et plus largement à Sorbonne Université.

### **Paul Windey, professeur**

Quel est l'engagement de Sorbonne Université (SU) en tant qu'institution ? D'après l'ONG OXFAM, le poids carbone de chaque compte en banque (au sens du scope 3) est équivalent à nos

émissions individuelles. Je pense donc qu'un scope 3 de SU serait hautement intéressant (et probablement choquant). Ne faut-il pas d'abord renforcer la sobriété avant de renoncer aux missions scientifiques ? Une université de Finlande est parvenue à un bilan carbone négatif. Pourquoi pas SU ?

### **Stéphane Régnier**

Il faut procéder étape par étape. SU dispose d'un plan d'actions Développement durable. C'est un élan collectif qui manque pour que les gens qui ont envie de s'impliquer puissent le faire.

### **Marjolène Straube, ingénieure d'étude**

A-t-on besoin de faire un bilan carbone alors que quantité d'actions peuvent être tout de suite menées ?

### **Stéphane Régnier**

Un chiffrage rendant compte des efforts à accomplir est un pas pour faire comprendre à chacun que nous sommes tous impliqués et pas seulement ceux qui ont des convictions personnelles.

### **Sandrine Guerlet**

Le bilan carbone permet une prise de conscience dans le laboratoire qui le réalise. Chaque bilan a ses spécificités, c'est-à-dire des postes d'émissions différents. Selon le laboratoire, la trajectoire de réduction impliquera un point de départ différent. Mais cela n'empêche pas de mener plusieurs chantiers en parallèle. Le tri du papier par exemple n'a jamais été mis en place tour 45-55 à Jussieu !

### **Emmanuelle Jal (tchat)**

Le bilan carbone permet de montrer l'impact de nos efforts, mais il ne faut pas se cacher derrière. On peut aussi comparer le bilan carbone de l'année 2019 et de 2020 pour montrer à quel point la baisse des voyages impacte ce bilan.

### **Aymeric Spiga**

Il est possible de commencer tout de suite des actions sur des postes identifiés, comme le recyclage, tout en mettant en place un bilan carbone qui donnera des informations précises. Je vous invite à rejoindre les communications collaboratives de Climaction SU<sup>8</sup>.

### **Xavier Capet**

Dans une situation où il y a des résistances au changement, le fait de disposer d'une cartographie des émissions et des problèmes écologiques permet de placer la discussion sur un terrain relativement ferme. Le bilan est alors un outil vraiment utile.

### **Bertrand Ducourthial, UTC (tchat)**

Quid des « référents sur les questions durables » des laboratoires ?

---

<sup>8</sup> [https://framateam.org/signup\\_user\\_complete/?id=xypxozrnqb8d8rcc461phjm4jw](https://framateam.org/signup_user_complete/?id=xypxozrnqb8d8rcc461phjm4jw)

**André Estevez-Torres**

La FSI est-elle favorable à dire qu'on ne compte pas les conférences internationales dans les recrutements ?

*Stéphane Régnier a dû partir.*

**Xavier Capet**

Il faudra discuter sur la base du comrpterendu des actions prioritaires à faire parvenir aux tutelles.

**Christophe Brun, chercheur CNRS**

Énormément de choses intéressantes ont émergé. Beaucoup de choses sont à faire. Comment s'organise-t-on ? Qui fait quoi ?

**Luc Abbadie, directeur de l'ITE**

L'ITE peut transmettre les conclusions de cette rencontre à la direction de l'Alliance Sorbonne Université et aux directions des établissements. J'insiste sur la nécessité à moyen terme d'intégrer les impacts sur la biodiversité mais aussi les conditions sociales de la production de ce que l'on utilise en recherche.

**Laurence Eymard**

Il sera intéressant de réaliser une synthèse des propositions concrètes à porter aux directions des établissements en matière de bilan carbone, de gestion des déchets mais aussi des impacts locaux et indirects sur la biodiversité et la santé sur chaque campus, au travers de l'alimentation et des pollutions.

**Xavier Capet**

Stéphane Régnier a en effet demandé une sélection de propositions, des priorités, ce qui permettrait effectivement de mener avec la FSI un dialogue fin à partir d'actions bien choisies. Cela pose plusieurs questions qu'il faudra débattre : pour qui est-ce prioritaire ? Comment valide-t-on ces priorités pour qu'elles soient représentatives ?

**Cédric Herpson (tchat)**

Effectivement, faire une synthèse dans un premier temps avant de hiérarchiser et éventuellement mettre au vote cette hiérarchie semble une bonne stratégie.

Principales mesures à prendre dans 7 catégories selon 62 réponses à un sondage. Le chiffre entre parenthèses indique le nombre de votants. Le classement est descendant.

| Compte tenu des bilans carbone obtenus, qu'est-ce qui pourrait être fait dans les laboratoires pour réduire leur empreinte ? Il y a 7 catégories sur lesquelles vous pouvez poster des idées. Vous pouvez aimer des réponses d'autres personnes. (62 personnes ayant contribué aux propositions ou au vote) |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Catégories  | Missions (transport)   | Déplacements domicile-travail  | Fonctionnement (repas, mails)  |
|   | (21) Interdire les voyages en avion si une alternative en train de moins de 5 heures existe            | (16) Plus de parking vélo !  | (17) Proposer plus d'alternatives végétariennes  |
|   | (21) Eviter de faire venir à Paris un collègue de l'autre bout du monde pour 4h de soutenance de thèse | (12) Forfait annuel vélo pour utilisation du matériel personnel pour déplacements professionnels | (17) Eviter les signatures avec logo/image   |
|   | (18) Imposer le train pour les trajets courts  | (10) Synchroniser les jours de présence / télétravail entre collègues                            | (15) Arrêter les pots plein de gâteaux suremballés et de petits fours avec contenants en plastique       |
|   | (13) Limitation des conférences internationales à l'étranger   | (9) forfait mobilité durable (vélo/covoit) - existe dans d'autres organismes                     | (14) Avoir de la vaisselle lavable au sein des labos pour les séminaires / réunions                      |
|   | (13) Instaurer des quotas individuels annuels dégressifs pour les missions en avion                    | Participation aux frais d'essence si covoiturage supérieur ou égal à 3 personnes                 | (12) Apprendre à gérer sa messagerie électronique  |
|   | (12) favoriser la participation à distance à des conférences internationales (pas toutes)              |  | (11) Transmettre les documents lourds avec un lien renater dans l'email                                  |
|   | (10) Aide financière pour le recours au train de nuit (première classe pour bien travailler et dormir) |  | (11) Limiter les impressions / fortement inciter au recto-verso  |
|   | (5) Crise du CoVID : opportunité de faire plus de visio, s'appuyer sur ce levier ?                     |  | (10) Connaître l'impact environnemental des outils informatiques (et la méthode utilisée pour la mesure) |
|   | (3) Publier plus dans des journaux que dans des conférences  |  | (9) Nettoyer régulièrement nos boîtes mails  |
|   |  |  | (5) Faire les cours en présentiel plutôt qu'en distanciel (étant donné le coût d'une visio) !            |
|   |  |  | (3) Utiliser git plutôt que overleaf pour l'écriture collaborative de textes                             |

| Bâtiments et énergie  | Achats  | Calcul numérique et données  | Campagnes terrain   |
|---|---|--|---|
| (17) Faire un bilan énergétique des bâtiments, réduire les pertes   | (23) Laisser l'argent des crédits disponibles pour l'année suivante                                       | (14) Connaître le coût écologique de nos actions (overleaf, envoyer un mail...)          | (17) Favoriser les voyages longs sur place au dépend de déplacements successifs multiples |
| (16) Connaître le bilan GES de Sorbonne U de 2018!!   | (16) pouvoir acheter/récupérer du matériel d'occasion plus facilement                                     | (12) Indiquer les émissions CO2 correspondantes dès que l'on lance une simulation        | (15) Mutualiser des campagnes   |
| (16) Visiter les bâtiments lors des rénovations   | (15) Acheter du matériel informatique évolutif permettant le changement des composants                    | (10) Passer les données d'archive sur des serveurs de stockage non allumés en permanence | (9) Favoriser la recherche participative et former du personnel en local                  |
| (9) Eteindre lumières et postes de travail plus largement lorsque inutilisés                                      | (15) Faire des achats réfléchis pour le matériel informatique - Éviter les achats injustifiés             | (8) Etablir dans chaque labo une classification de la durée de conservation des données  | (7) Avoir un budget annuel CO2 maximum pour le labo                                       |
| (8) Suivi des consommations par tour disponible pour diagnostic et action   | (12) Intégrer des fournisseurs incluant des articles recyclés dans les marchés                            | (7) Privilégier le filaire plutôt que le wifi dans le campus.                            | (6) remettre en cause des sujets de recherche nécessitant des déplacements lointains ?    |
| (8) énergie renouvelable sur les bâtiments  | (11) Mise en place par les tutelles d'une plateforme pour l'échange/la reprise/le recyclage du matériel   |  |   |
| (8) L'hébergeur doit facturer la conso. Électrique et les fluides au laboratoire, avec une augmentation du budget | (11) Partager des empreintes de codes NACRE d'achats fréquents pour information                           |  |   |
| (7) Eteindre / Mettre en veille le plus possible les appareils / éclairage / chauffage pendant week / vacances    | (11) Augmenter les financements pour la maintenance et la réparation des instruments pour les faire durer |  |   |
| (5) mise en place de systèmes d'énergie renouvelable sur site   | (10) pouvoir commander du matériel (ex : bureaux/chaises) via des sociétés comme co-recyclage             |  |   |
| (4) Passer à un parc automobile électrique, installer des bornes de recharge pour le personnel                    | (9) Favoriser l'achat de matériels communs  |  |   |