



IMPACTS DES PRATIQUES DE LA RECHERCHE SUR L'ENVIRONNEMENT

24 janvier 2020

Auditorium Marie-Curie

Délégation Paris Michel-Ange
3 rue Michel-Ange, Paris 16^e

Entrée sur inscription :
seminaire-dd.sciencesconf.org

Table des matières

Recyclage et élimination des plastiques	5
Actions du groupe Ecoresp de TBI, Sandrine Laguerre	6
Papier et déchets électroniques, Béatrice Montbroussous	7
Réduction de déchets dérivés de repas, Matilde Oliveri.....	8
Station Biologique de Roscoff, réduire notre empreinte carbone, Corinne Verhuls	9
Recherches pour un futur durable, Claude Grison.....	10
Améliorer notre empreinte écologique ou réduire notre impact environnemental à l'ICOA, Pascal Bonnet.....	11
Comité pour un laboratoire éco-responsable CIMI-Paris, Cimi-Paris Comité Pour Un Laboratoire éco- Responsable	12
DAC Verte : Démarche d'Amélioration Continue à la délégation Rhône Auvergne du CNRS, Roseline Aubert.....	13
IBCP & Cie - Conscience et Initiatives Ecologiques, Sandrine Vadon - Le Goff.....	14
Initiatives " les impacts de la recherche sur l'environnement " par l'ObAS, Pierre-Alain Duc	15
La question du traitement des déchets à l'IAS, Marc Dexet	16
Numérique et réduction de la consommation énergétique.....	18
Amélioration des performances énergétiques sur la délégation Centre Limousin Poitou-Charentes, Marion Blin, Pascal Toutin.....	19
Gestion du matériel informatique, Béatrice Montbroussous.....	21
Réduction de la consommation énergétique, Béatrice Montbroussous	23
Climaction, Olivier Aumont, Groupe Climaction	24
Le groupe de travail LIPhy-vert dans notre laboratoire à Grenoble, Philippe Marmottant	26

Mesure de l’empreinte carbone..... 27

Bilan carbone d’un laboratoire et questions soulevées par la mise en place d’une contribution-carbone : le cas du LEMAR, Olivier Ragueneau..... 28

Bilan carbone de l’Institut Fresnel, Anne Sentenac 29

Gestion des espaces verts sur la délégation Centre Limousin Poitou-Charentes, Marion Blin, Pascal Toutin..... 31

Le bilan des émissions de GES du laboratoire ISTerre, méthode et résultats, Philippe Lesage, Géraldine Sarret, Odile Blanchard 33

Groupe de travail “Empreinte écologique LSCE”, Jeanne Gherardi, François Dulac, Nada Caud, Joël Thanwerdas, Bruno Bomble, Jerome Servonnat, Anthony Bernus 34

La Cellule Verte du CEREGE : premières réflexions, actions et étapes de quantification de l’empreinte carbone, Irene Schimmelpfennig, Bernard Angeletti, Doris Barboni, Sylvie Brochard, Sandrine Conrod, Doriane Delanghe, Xavier Giraud, Vladimir Vida, Didier Zevaco 35

L’Institut Méditerranéen de Biodiversité et d’Ecologie et les impacts de la recherche sur l’environnement, Virginie Baldy, Catherine Fernandez, Thierry Dutoi, Wolfgang Cramer Wolfgang, Franck Torre, Isabelle Gaime-Perraud, Marine Berro, Cécile Albert, Yoann Pinguet..... 36

Calcul de l’empreinte carbone - INEE du CNRS, Fabienne Coumert..... 38

Mobilité..... 39

Développement durable OSU PYTHEAS, Nicolas Thouveny..... 40

Mode de transport, Béatrice Montbroussous 41

Propositions pour la réduction de l’impact environnemental de l’Institut de Mathématiques de Bordeaux, David Lannes 42

Charte éco-responsabilité de la recherche au LAMA UMR CNRS 5127, Georges Comte..... 43

“ Délégation durable et responsable ” : la politique RSE du CNRS en Normandie, Beatrice Tofoni..... 44

Restauration 45

Collectif Labo en Transition - Institut Née, Julien Robert 46

Groupe de réflexion: "Faire de la recherche dans un monde fini", Jean-Noel Fuchs, Guillaume Sarfati, Claude Loverdo, Andre Estevez-Torres	48
Initiatives pour réduire l’empreinte carbone au sein de l’Unité Mixte de Physique CNRS/Thales, Anke Sander, Manuel Bibes, Frédéric Nguyen Van Dau, Vincent Cros, Paolo Bortolotti.....	49
Actions de développement durable de la Délégation régionale Côte d’Azur, Magali Parenti.....	50
Réduction de l’empreinte environnementale de l’Observatoire Midi-Pyrénées, Frédéric Boone	52
EcoPolien - Atelier d’écologie politique francilien, Anne-Claude Ambroise-Rendu, Pablo De Oliveira Castro, Léa Dorion, Andre Estevez-Torres, Jeanne Gherardi, Steve Hagimont, Eleonore Mounoud, Angélique Palle, Soline Schweisguth, Alexis Tantet.....	53
Impact des pratiques de recherche sur l’environnement (pour la coordination du collectif Labos 1point5), Tamara Ben-Ari, Berné Olivier	55
Liste des auteurs	56

Recyclage et élimination des plastiques

Actions du groupe Ecoresp de TBI

Sandrine Laguerre¹

¹Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés (LISBP) – Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés (LISBP) – LISBP - INSA de Toulouse 135 avenue de Rangueil 31077 Toulouse CEDEX 04, France

En s'alignant sur la politique de développement durable des tutelles, notre unité a entrepris une réflexion avec la création d'un groupe de travail en charge de définir des actions visant à réduire nos impacts environnementaux et développer l'éco responsabilité.

Ce groupe de travail explore les points suivants :

- Traitement des déchets spécifiques en lien avec nos activités de recherche,
- Gestion des déchets de vie du laboratoire et tri sélectif des poubelles,
- Mobilité,
- Prise en compte des critères d'éco-responsabilité dans les cahiers des charges des marchés collectifs,
- Veille scientifique, technique, réglementaire.

Papier et déchets électroniques

Béatrice Montbroussous¹

¹Groupe d'analyse et de théorie économique - École Normale Supérieure - Lyon, Université Lumière - Lyon 2, Université Claude Bernard Lyon 1, Université Jean Monnet [Saint-Etienne], Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5824 - France

Papier :

Nous trions et recyclons le papier à travers le réseau ELISE (elise.com.fr). ELISE assure la collecte et le recyclage des papiers de bureau et crée des emplois offerts à des personnes en difficultés d'insertion, notamment pour cause de handicap. Sont recyclés :

- Toutes feuilles,
- Enveloppes avec et sans fenêtre,
- Journaux, prospectus, chemises et dossiers,
- Catalogues, livres et cahiers à spirales, même avec trombones et agrafes.

Déchets électroniques :

Les matériels non réparables sont stockés puis enlevés et gérés par la déchetterie du campus, selon la législation (Guide EcoInfo : https://ecoinfo.cnrs.fr/wp-content/uploads/2019/05/Guide_DEEE_V7.pdf).

Réduction de déchets dérivés de repas

Matilde Oliveri¹

¹Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques – Centre National de la Recherche Scientifique :
UMR7583, Université Paris Diderot – Paris7 : UMR7583, Université Paris – Est Créteil Val – de – Marne – Paris12 :
UMR7583, Institut National des Sciences de l'Univers – France

Suite à un travail collaboratif entre collègues volontaires, nous avons élaboré et acté quelques "petites" mesures visant à la réduction de nos déchets et à notre consommation de plastique mono-usage.

En particulier :

- L'installation d'un lombricomposteur dans la cuisine/salle de convivialité pour nos restes alimentaires; suite à cela, des informations sur l'utilisation et l'utilité de cet outil ont été créées et partagées avec tout le laboratoire ;
- L'installation des " kits " de couverts et verres à chaque étage de notre bâtiment, pour éviter l'utilisation de couverts mono usage pour la consommation de repas emportés.

Nous avons au programme d'organiser des mini réunions/apéritifs dans un cadre informel afin de sensibiliser les collègues à la question de la réduction de déchets et des alternatives au plastique jetable.

Station Biologique de Roscoff

Réduire notre empreinte carbone

Corinne Verhulst¹

¹ ABiMS - Informatique et bioinformatique = Analysis and Bioinformatics for Marine Science – Sorbonne Universités, UPMC, CNRS : FR2424 – France

À l’initiative de la direction de la Station Biologique de Roscoff (CNRS - Sorbonne Université) une équipe s’est constituée pour réduire l’empreinte environnementale de nos activités de Recherche, d’Enseignement, d’Observation et d’Accueil.

De nombreuses actions ont déjà été initiées. L’équipe souhaite les prolonger et a commencé à imaginer un futur à 5-10 ans.

Plusieurs axes de travail ont été dégagés :

(i) les déchets et le recyclage, (ii) les énergies, (iii) la mobilité, (iv) l’alimentation, (v) la biodiversité sur le lieu de travail, (vi) le numérique. Des thématiques ont également été retenues : (i) la mesure et la quantification de chaque poste d’empreinte environnementale, (ii) la recherche de financement pour réaliser les transitions et (iii) la communication externe et interne avec la sensibilisation à l’échelle locale.

Il nous a paru important de mutualiser les efforts via notre participation à Labos1point5, pour nous appuyer sur des ressources existantes, proposer nos solutions et avancer collectivement.

Illustration 1 : la gestion de nos déchets. Nous avons réalisé un diagnostic complet des déchets de la station en 2019. Cette année 2020 sera concentrée sur la sensibilisation. Nous aimerions travailler avec un professionnel pour la signalétique.

Illustration 2 : la maîtrise de nos consommations d’énergies et fluides. Elles sont anormalement élevées et grèvent notre budget de fonctionnement. Cette année 2020 il nous faut “Connaître pour comprendre” :

- Faire un suivi mensuel des consommations énergies et fluides par compteur
- Poser des compteurs énergies par bâtiment et par énergies et fluides
- Se faire accompagner par Héol-Ademe, pour réaliser les diagnostics énergies et un plan pluriannuel d’investissements

Nous aimerions disposer d’un budget pour poser des compteurs.

Illustration 3 : Transports/mobilités. Nous souhaitons faire un état des lieux des usages des deux roues, identifier les besoins (locaux rangement vélos, réparation, piste cyclable). Nous recherchons une association pour nous y aider. Nous avons le financement via un mécénat.

Illustration 4 : Numérique. Cette année 2020 sera concentrée sur la sensibilisation et la prise de conscience. En se concentrant sur les usages mails. Nous cherchons à travailler avec des référents experts sur le sujet.

Recherches pour un futur durable

Claude Grison¹

¹ CNRS - Université de Montpellier - CNRS : UMR5175 - Franceae

Face à une crise écologique sans précédent, le laboratoire de Chimie Bio-inspirée et Innovations Ecologiques (dit ChimEco) regroupe des chercheurs et des jeunes scientifiques actifs, engagés, qui souhaitent trouver des solutions scientifiques écoresponsables et durables face au réchauffement climatique, la crise de l'énergie, la raréfaction des énergies fossiles et des ressources naturelles, l'érosion de la biodiversité, la pollution environnementale, l'émergence de nouveaux problèmes écologiques et sanitaires, dans un contexte de bouleversements économiques et sociétaux.

1/ Activités de recherche au service de l'environnement

ChimEco s'attache à comprendre les stratégies d'adaptation des écosystèmes sous stress environnemental, en étudiant les mécanismes réactionnels mis en jeu et les processus évolutifs rapides qui sont développés, au niveau moléculaire. Ces recherches bio-inspirées sont sources de nouvelles questions fondamentales, mais aussi de solutions qui ont permis la mise en place d'outils scientifiques concrets et développés in natura. Ils ont permis d'établir des preuves de concept importantes : il est possible de restaurer des sols dégradés et pollués par des activités industrielles ; il est également possible de dépolluer des effluents industriels par voie écologique, sans générer de déchets et en valorisant ces ecotechnologies innovantes par voies vertes.

Le défi est d'intégrer une démarche globale inédite qui s'appuie sur trois piliers : Nature, écologie et chimie. Les ambitions du laboratoire ChimEco s'inscrivent dans cette dynamique en développant une approche interdisciplinaire de l'écologie globale et de la chimie bio-inspirée dans les domaines de l'environnement.

Aujourd'hui, le laboratoire ChimEco a développé une valorisation inédite des phytotechnologies de remédiation. Elle est reconnue par l'ANR comme la chimie du futur. 35 brevets, 75 publications, 140 conférences, 2 start-ups et 11 Prix scientifiques découlent de cette innovation interdisciplinaire au service de l'environnement.

2/ Fonctionnement quotidien au service de l'environnement

Très sensibles à ces aspects, les membres de l'unité souhaitent être cohérents avec cet objectif dans leur fonctionnement interne. Diverses actions concrètes ont été menées dans ce sens. Le laboratoire ChimEco s'inscrit dans la démarche **Labos 1.5.**, dont l'objectif est de mieux comprendre et réduire l'impact des activités de recherche scientifique sur l'environnement. Le bilan des actions recherché est disponible sur le site web du laboratoire. L'objectif ultime est d'obtenir un **Eco-label**.

Améliorer notre empreinte écologique ou réduire notre impact environnemental à l'ICOA

Pascal Bonnet¹

¹ Institut de Chimie Organique et Analytique (ICOA) – CNRS : UMR7311, Université d'Orléans – UFR Sciences Rue de Chartres - BP 6759 45067 ORLEANS CEDEX 2, France

Améliorer notre empreinte écologique ou réduire notre impact environnemental devient aujourd'hui une réelle nécessité. Grâce à des actions, individuelles ou collectives, mises en place pour atteindre des objectifs précis, nous pouvons sans doute améliorer notre empreinte écologique.

Dans le cadre d'un appel à projet au sein de l'ICOA, nous avons sollicité l'ensemble du personnel du laboratoire, afin d'obtenir des propositions sur ce sujet important. Il ne s'agissait pas d'atteindre nécessairement ces objectifs, mais plutôt d'essayer de tendre vers eux au maximum de ce qui nous est possible.

De nombreuses propositions ont été faites individuellement ou par groupe et un comité, formé par 2 doctorants, 2 techniciens et 2 chercheurs et enseignants chercheurs, les ont étudiées et priorisées. L'impact écologique de chaque proposition mise en place sera évalué après une année.

Voici quelques propositions retenues :

- Mise en place de recyclage du papier (achat de corbeilles pour le papier) (fait)
- Mise en place de détecteurs de mouvement pour allumer la lumière des toilettes (fait)
- Modification du serveur d'impression et du paramétrage des imprimantes en recto/verso (plutôt que recto) (fait)
- Mise en place de caisses pour ampoules, plastiques et piles usagées (fait)
- Installer des stores extérieurs côté sud/ouest dans les cellules de synthèse et de persiennes dans les bureaux pour limiter le rayonnement solaire et l'augmentation de chaleur et ainsi diminuer l'utilisation des climatiseurs (en cours).
- Sensibiliser le personnel à éteindre les écrans
- Extinction ou mise en veille automatique des ordinateurs le soir sauf ceux utilisés par des appareils et calculs (en discussion)
- Utilisation de produits verts par les services de nettoyage (en discussion)
- Réduction de la consommation de solvants et eau (achat minichiller plutôt que refroidissement à eau) (renouvellement des anciens systèmes, achat en cours depuis plusieurs années)

Comité pour un laboratoire éco-responsable CIMI-Paris

Cimi-Paris Comité Pour Un Laboratoire éco-Responsable¹

¹Sorbonne Université, Inserm U1135, CNRS ERL 8255, Centre d'Immunologie et des Maladies Infectieuses (Cimi-Paris) F-75013 Paris, France – Sorbonne Université UPMC Paris VI, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale - INSERM, Centre national de la recherche scientifique - CNRS (France) – France

Le CIMI-Paris s'est doté d'une instance ayant pour but de mettre en œuvre des solutions afin de limiter l'impact de son activité sur l'environnement. Ce comité a pour objectif d'entamer une réflexion sur la réduction de l'empreinte carbone et de mettre en place des actions pour rendre les activités de recherche et la vie quotidienne au laboratoire éco-responsables. Sur 150 personnes composant le laboratoire, 27 se sont portées volontaires pour participer à cette démarche, avec des profils variés : scientifiques, administratifs et étudiants. Toutes les équipes du centre sont représentées.

Le comité GreenLab du CIMI est composé de cinq groupes de travail : chacun a pour objectif d'évaluer les impacts environnementaux du laboratoire sur une thématique mais aussi de proposer des actions simples et concrètes à effectuer au quotidien.

- 1. Bilan énergétique :** analyse du bilan carbone du CIMI-Paris.
- 2. Procédures de travail :** recommandations afin de réduire les déplacements professionnels en avion et de privilégier la visioconférence, amélioration du traitement des déchets en microbiologie...
- 3. Vie quotidienne :** sensibilise en interne aux attitudes qui régissent la vie courante : mise en veille des ordinateurs, amélioration de la gestion des déchets (plastiques, papiers, liquides, verres...) et leur réduction au quotidien. Par ailleurs une enquête Déplacements domicile-travail auprès du personnel a été réalisée : elle a mis en évidence le besoin de construire un garage à vélo.
- 4. Fournisseurs :** enquête sur les politiques éco-responsables mises en place chez les fournisseurs (recyclage, volume et fréquence des livraisons, circuits courts, emballage en biomatériaux) pour des relations privilégiées avec les plus avancés dans ce domaine.
- 5. Communication :** a pris contact avec le collectif Labos1.5 et réalisé une enquête auprès du personnel pour recenser les bonnes pratiques déjà existantes. Il est aussi en charge de communiquer sur l'initiative envers les tutelles et le public.

La mise en place d'un réseau est au cœur de notre action : le groupe est en relation avec d'autres laboratoires notamment sur le site Pitié-Salpêtrière, engagés dans la même démarche et accueillera avec plaisir toute nouvelle initiative.

DAC Verte : Démarche d'Amélioration Continue à la délégation Rhône Auvergne du CNRS

Roseline Aubert¹

¹ CNRS RHONE AUVERGNE - Centre national de la recherche scientifique - CNRS (France) - France

Lauréat du " Coup de cœur DAC 2018 " décerné par le réseau des cDAC CNRS, ce projet est né en 2014 de la volonté du personnel des services régionaux de la délégation Rhône Auvergne. Il vise à réduire leur empreinte écologique et à fédérer le personnel autour de valeurs partagées. Depuis, les actions et résultats ont été multiples. Les perspectives sont nombreuses.

Cette démarche de développement durable participative s'appuie sur la " Charte Délégation Verte " : signée par tous les agents, elle les engage à des gestes du quotidien et prévoit des études de faisabilité et des investissements de la délégation régionale.

Un groupe de travail composé de 10 agents représentant l'ensemble des services de la délégation régionale se réunit trimestriellement. Il mène une réflexion stratégique sur le volet " Environnement " du développement durable permettant d'identifier ses propres enjeux, de les partager ; il définit ses objectifs et traduit cette réflexion dans ses projets, ses actions et sa communication ; il quantifie les bénéfices de la démarche et les communique en interne.

Une vingtaine de mesures ont été mises en place : campagne de geste du quotidien, gestion des recyclages (papier, piles, stylos, D3E...), actions de communication (AG, séminaires, sup- ports...), virtualisation de la salle serveur (réduction de 30 à 7 machines), réduction de notre parc d'imprimantes (suppression de 40 machines), achats de vélos et voitures électriques, re- végétalisation, éclairage par led, réduction des déchets plastiques, choix de prestataires éco- responsables.

Des résultats significatifs ont été observés via un suivi d'indicateurs. C'est le cas de la consommation électrique (baisse de 19% entre 2015 et 2018) et d'eau (baisse de 15 % entre 2015 et 2018), ou encore du nombre d'impressions (baisse de 17 % entre 2017 et 2018). La quantité de matériaux recyclés s'avère elle aussi importante, avec par exemple 26.7 tonnes de papier recyclé et 22 Kg de piles. En tout, notamment avec l'utilisation de transports doux, la centaine d'agents de la délégation Rhône Auvergne estime avoir économisé environ 15 tonnes de CO2 depuis 2014.

De nombreuses perspectives s'ouvrent maintenant aux volontaires de cette démarche : ils partagent leurs expériences avec d'autres délégations régionales et travaillent à l'échelle de Lyon-Saint- Etienne aux côtés de l'Université de Lyon. Ils s'attèlent également à identifier les freins encore existants pour mieux les dépasser. Ainsi, ils travaillent à une communication toujours accrue, une meilleure structuration de leurs actions, des indicateurs plus fins et des actions élargies à tout le patrimoine CNRS par une économie de flux mutualisé avec des partenaires.

Globalement, l'impact principal de la démarche a été d'avoir une vision intégrée, avec la prise en compte systématique de l'empreinte écologique dans les actions de la délégation régionale. Tous ces aspects, des actions mises en places, aux résultats obtenus en passant par les perspectives d'avenir sont présentés lors de la Journée " les impacts de la recherche sur l'environnement " .

IBCP & Cie - Conscience et Initiatives Ecologiques

Sandrine Vadon - Le Goff^{1,2,3,4}

¹Laboratoire de Biologie Tissulaire et d'Ingénierie Thérapeutique UMR 5305 - Université Claude Bernard-Lyon I - UCBL (FRANCE), CNRS : UMR5305 - France

²Institut de biologie et chimie des protéines [Lyon] - CNRS : UMS3760 - France

³Microbiologie moléculaire et biochimie structurale / Molecular Microbiology and Structural Biochemistry - CNRS : UMR5086 - France

⁴SFR Biosciences - CNRS : UMS3444 - France

Le groupe IBCP&Cie (Conscience et Initiatives Ecologiques) a été créé en juin 2019 par une dizaine de membres des 4 unités hébergées sur le site de l'Institut de Biologie et Chimie des Protéines (IBCP UMS 3760, MMSB UMR5086, LBTI 5305 et SFR Biosciences UMS3444) à Lyon. Il a pour objectif d'encourager le personnel à diminuer son empreinte écologique dans le cadre professionnel.

Nous avons engagé des actions de sensibilisation des personnels, qui concernent pour l'instant essentiellement l'aspect " non scientifique " du travail de laboratoire : mise en place du tri des déchets " ménagers " (plastiques, canettes, capsules café, cartons, papier, verre) ; communication pour sensibiliser à la réduction des déchets et au tri ; achats d'écocups; création d'un groupe " pannes " pour aider à la réparation de petits équipements en interne ; incitation aux économies d'énergie liées aux ressources informatiques (mails, moteurs de recherche, extinction équipements, ...).

Pour diminuer les émissions liées aux livraisons, nous avons commencé à mettre en place des commandes groupées sur quelques fournisseurs, ce qui requiert des outils de gestion adaptés, et beaucoup de pédagogie. Nous avons également entamé une réflexion sur la réduction et le développement du tri des déchets scientifiques (notamment polystyrène, blocs froids, aluminium, plastiques propres, emballages), ce qui nécessite l'accès à des filières de recyclage, et/ou la discussion avec les fournisseurs (réduction, reprise des emballages ...). Ces points sont difficiles (et peu efficaces) à traiter à l'échelon local. Il semble beaucoup plus pertinent de les aborder à l'échelle régionale / nationale. Ils nécessitent incitations et support de la part des tutelles, d'où l'importance d'identifier les référents nationaux CNRS sur les questions environnementales et de communiquer sur le sujet.

Initiatives " les impacts de la recherche sur l'environnement " par l'ObAS

Pierre-Alain Duc¹

¹Observatoire astronomique de Strasbourg – université de Strasbourg, Institut national des sciences de l'Univers, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7550 – France

Objectifs :

- Déterminer notre empreinte écologique
- Proposer des solutions de développement durable locales
- Etablir un code de bonne conduite pour les missions

Actions :

- Création d'un groupe de travail GREAT (Groupe de Réflexion pour l'Ecologie Appliquée au Travail), avec les objectifs ci-dessus
- Réunions bi-hebdomadaires informelles CCC (Climate Change Coffee) sur le climat
- Déménagement d'une partie des serveurs dans un datacentre avec une plus faible empreinte écologique
- Suppression progressive des couverts et assiettes à usage unique lors des collations

Ecueils et solutions pour les surmonter, impacts, résultats obtenus, perspectives :

- Forte motivation de personnes engagées au sein de l'unité, avec un soutien de la direction
- Désir dans un premier temps de susciter une prise de conscience par des mesures d'incitation, en particulier pour les missions
- La mise en place des groupes de travail étant récente, il est trop tôt pour en tirer un bilan

La question du traitement des déchets à l'IAS

Marc Dexet*¹

¹ Institut d'astrophysique spatiale - Université Paris-Sud - Paris 11, Institut national des sciences de l'Univers - France

L'institut d'Astrophysique Spatiale est une UMR CNRS, Université Paris-Saclay. La commission verte est un regroupement récent (juin 2019) d'une vingtaine d'agents, reconnu par la direction, et dont les réflexions et les actions portent sur les sujets de développement durable au sein du labo et du campus d'Orsay.

Dans le domaine du recyclage nos actions sont :

i. Poubelles individuelles ou de service dédiées au recyclage

Objectif(s) de la ou des action(s) : Faciliter la captation des déchets générés individuellement (papeterie, activité de bureau, emballage de repas individuels, ...) et s'assurer du bon traitement par la prestation de ménage.

Description : Mise en place de poubelles "bleues" il y a quelques années par une Directeur d'Unité. Généralement il y en a une par service, et certaines personnes en ont une en propre.

Écueil(s) et solution(s) pour les surmonter : Tout le monde n'en est pas conscient. S'assurer que les personnels de ménage ne mettent pas les différentes poubelles dans une seule et même catégorie.

Impact(s) : Repose uniquement sur le volontariat

Résultat(s) obtenu(s), perspectives : Une plus grande communication interne

ii. La collecte des déchets électroniques

Objectif(s) de la ou des action(s) : Recycler les déchets électroniques du laboratoire (PC, portable, disque durs, ...) dans le respect de la directive européenne DEEE.

Description : Dépôt de nos déchets dans des récipients mis à disposition jusqu'à la collecte par le prestataire EPUR. Paiement au poids.

Écueil(s) et solution(s) pour les surmonter : Manque d'informations claire sur le recyclage effectif.

Impact(s) : Les déchets sont efficacement évacués

Résultat(s) obtenu(s), perspectives : Travailler sur la question réglementaire et l'accompagnement du don aux associations (pour montant inférieur à 300)

iii. Machine à café

Objectif(s) de la ou des action(s) : Réduire la consommation de gobelets en plastique au distributeur automatique

Description : Mise en place d'une option sur le distributeur de détection d'une tasse apportée par l'utilisateur.

Écueil(s) et solution(s) pour les surmonter, impact(s) : En cours d'estimation

Résultat(s) obtenu(s) : La solution vient d'être installée gracieusement par l'opérateur.

iv. Carte interactive des bennes de la fac aimablement fournie par Philippe Gauron (LAL), dans le cadre d'une action du collectif cli- mat Paris Saclay.

https://umap.openstreetmap.fr/fr/map/points-de-collecte-de-dechets_300085#18/48.69892/2.17471

Objectif(s) de la ou des action(s) : Faciliter la localisation des points de collecte avec une distinction entre poubelle "re- cyclable", "non-recyclable", "verre" ; Limiter le "littering" ; Localiser des zones blanches

Description : Utilisation d'une carte interactive Openstreetmap mise à jour par des volontaires lors de promenade Facilité de mise à jour.

Écueil(s) et solution(s) pour les surmonter, impact(s) : Constatation de dépôts "sauvages" extérieurs

Numérique et réduction de la consommation énergétique

Amélioration des performances énergétiques sur la délégation Centre Limousin Poitou-Charentes

Marion Blin¹, Pascal Toutin¹

¹ CNRS Délégation Centre Limousin Poitou-Charentes – CNRS : MOY800 – France

La Délégation s'est inscrite dans une démarche environnementale depuis plus d'une dizaine d'années tant sur le site d'Orléans (Loiret) que sur le site de Chizé (Deux-Sèvres).

Dimensionnement des sites : Orléans : 73 ha, 11 laboratoires, 1 Délégation et 44 300 m² de SDP (surface de plancher). Chizé : 6 ha, 16 bâtiments et 5 100 m² de SDP.

Dans le cadre des réhabilitations des bâtiments et des installations techniques, les travaux comprennent systématiquement une forte composante d'amélioration de la performance énergétique.

En particulier, nos chantiers ont systématiquement permis :

- Le remplacement des régulations de chauffage central (chauffage urbain biomasse) sur Orléans (plus de 10 grands bâtiments),
- Le remplacement des pompes par des pompes à débit variable,
- L'utilisation systématique de LED pour l'éclairage,
- La rénovation des toitures terrasses avec isolant RT2005.

En parallèle, plusieurs chantiers remarquables ont été menés :

Le remplacement des chaudières fioul par des chaudières à granulés sur Chizé (mise en service fin 2013)

Le projet s'inscrit dans une dynamique de rénovation générale du site situé dans la forêt de Chizé. Le but est d'intégrer le laboratoire dans un contexte énergétiquement plus propre, en cohérence avec sa vocation d'études biologiques et écologiques. Le site de 6 ha comporte plusieurs bâtiments (SHON 5 150 m²) équipés de 7 chaudières fuel, le restaurant est chauffé par panneaux radiants électriques au plafond.

L'objectif est de supprimer les énergies polluantes génératrices de gaz à effet de serre (100 tonnes de CO² non émis par an), diminuer l'empreinte carbone du Centre d'études par l'utilisation de matériau propre et essentiellement local (Site d'approvisionnement des pellets à 10 km). Chantier de 475 k HT subventionné à hauteur de 184 k HT.

L'exploitation des 3 chaufferies bois a eu des retours très positifs des utilisateurs tant par la simplicité

de l'entretien que l'image positive dans le contexte labo INEE. La consommation constatée est conforme aux prévisions.

Le remplacement de la vieille station d'épuration de Chizé par une station à lagunage (mise en service en 2018)

Le système d'assainissement des années 1950 ne répondait plus aux exigences de traitement des eaux usées. Au vu de l'évaluation de la quantité de rejets (80 EH), la filière de traitement la plus adaptée est le traitement à filtres plantés de roseaux. Cette filière est composée de deux étages de filtres, tous deux plantés de roseaux. Les eaux traitées sont évacuées dans un réseau destiné aux eaux pluviales et rejoignent un fossé situé en forêt domaniale de Chizé (Réserve Biologique Intégrale). Les mesures annuelles montrent un bon fonctionnement de cette station.

La rénovation des façades avec remplacement des huisseries

Une opération " prototype " avait été menée en 2017 sur un bâtiment administratif de 1969 avec un retour très positif tant sur le confort que sur les économies engendrées.

L'opération en cours vise à améliorer l'isolation et l'étanchéité de 4 laboratoires dont le CNRS est propriétaire, construits en 1969 sur le site orléanais. La surface totale de façades est d'un peu moins de 7 000 m², les travaux se feront en site occupé et se dérouleront de 2020 à 2021.

Le groupement de maîtrise d'œuvre a été désigné en novembre 2018, les relevés et diagnostics ont été réalisés début 2019 avec une première restitution en février 2019 ; des rectifications ont été demandées en respectant la volonté de l'architecte de faire une identité visuelle sur le site tout en étant compatible avec le budget. S'en est suivi de nombreux échanges avec les laboratoires pour prendre en compte les spécificités de chacun (sorbonne, occultation).

Gestion du matériel informatique

Béatrice Montbroussous¹

¹Groupe d'analyse et de théorie économique – École Normale Supérieure - Lyon, Université Lumière - Lyon 2, Université Claude Bernard Lyon 1, Université Jean Monnet [Saint-Etienne], Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5824 – France

Achats informatiques : les achats sont groupés pour limiter les livraisons, cela permet aussi de diminuer le nombre de bon de commande. L'achat par lot nous assure un ensemble de pièces interchangeables pour les futures réparations (hors garantie). Par ailleurs, dans le processus d'achat, le service informatique fait au mieux pour sélectionner, selon ses connaissances et les documents constructeurs, les matériels les moins impactant. Toutefois, cet exercice est relativement chronophage, une notation des matériels (notamment du marché MATINFO) sur leur impact carbone, comme dans l'alimentaire, le nutriscore ou la notation des aliments de A à E, serait une aide très intéressante pour les acheteurs.

On note que les pièces détachées ne sont pas toujours ni très longtemps disponibles à l'achat.

Il serait intéressant de favoriser l'achat de matériel réparable d'une part et avec une mise à disposition des pièces détachées longue d'autre part. Les appels d'offre pour le matériel informatique comme pour la téléphonie mobile pourraient intégrer des demandes dans ce sens. Par exemple, il existe un téléphone mobile réparable, le Fairphone, qu'il n'est pour l'instant pas possible d'acheter.

Impressions : Nous avons mis en place une politique de gestion des impressions depuis plusieurs années, qui nous permet de faire des économies dans tous les sens du terme :

- Les imprimantes individuelles ont quasiment toutes été supprimées, il en reste 3. Nous imprimons sur un copieur multifonction centralisé. Ce copieur est géré par un logiciel de gestion des impressions (comptes, codes, quotas, notifications).
- Sur la centaine d'utilisateurs, seuls 4 (direction et pôle administratif) ont les droits d'impression en couleur.
- Les impressions sont effectivement réalisées uniquement lorsque l'utilisateur a rentré un code sur le copieur.
- Chaque compte utilisateur a un quota d'impression annuel. Ce quota est symbolique car recredité sur demande, toutefois, il entraîne une démarche qui prête à réflexion.
- Les ordinateurs sont configurés par défaut pour imprimer en noir et blanc et en recto-verso.
- Les cartouches usagées sont récupérées et retraitées/réutilisées par le prestataire.

Économie de matière : Un logiciel de gestion de parc est utilisé afin de faciliter la gestion du renouvellement des matériels et de leur fin de vie. Cette année nous nous sommes appuyés sur le service " EcoDiag " de EcoInfo (<https://ecoinfo.cnrs.fr/ecodiag>) pour simuler l'impact carbone du renouvellement de notre matériel et pour nous aider dans nos décisions. Nous utilisons le matériel notamment postes clients comme les serveurs, jusqu'à qu'il ne soit plus réparable.

Nous investissons dans la virtualisation. Au-delà de l'amélioration du service rendu aux utilisateurs et l'économie d'énergie, cette technologie permet une diminution de la quantité de machines physiques à acheter (et donc à fabriquer).

Et d'autre part, nous cherchons à augmenter la durée d'utilisation des équipements et/ou de réutilisation :

- Les matériels en panne sont dépannés dans la mesure du possible (lutter contre l'obsolescence programmée).
- Les pièces fonctionnelles sont récupérées sur les matériels non réparables.
- Les matériels qui ne sont plus utilisés par les personnels dans le cadre de leur recherche sont réutilisés : mis à jour, rénovés et ensuite installés dans les salles avec vidéo projection, ou transformés en ordinateurs de prêt pour des visiteurs, stagiaires ou pour des déplacements à l'étranger (ordinateurs blanchis).

Réduction de la consommation énergétique

Béatrice Montbroussous¹

¹Groupe d'analyse et de théorie économique – École Normale Supérieure - Lyon, Université Lumière - Lyon 2, Université Claude Bernard Lyon 1, Université Jean Monnet [Saint-Etienne], Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5824 – France

Bâtiment (année de construction 1976)

D'une part, nous avons cherché à améliorer l'isolation de nos locaux :

- Par le changement de toutes les fenêtres, de manière échelonnée, depuis 10 ans.
- Le toit terrasse d'origine, a été rénové en partie il y a 2 ans, l'autre partie reste à programmer. D'autre part, afin de réduire directement la consommation d'énergie, nous avons remplacé tous les radiateurs électriques (sur 6 ans) et mis des tubes led à la place des tubes fluorescents (sur 5 ans).

Equipement informatique :

- -Les serveurs inutilisés pendant plusieurs mois sont éteints et rallumés seulement sur demande.
- -Les postes de travail sont programmés pour se mettre à jour le temps de midi, les sauvegardes se font sur un cloud (laboratoire, CNRS, partenaires) et donc réalisées en continue, les utilisateurs peuvent ainsi éteindre leur matériel en partant.
- -Des dispositifs mutualisés ont été mis en place afin de réduire le nombre de matériel et la consommation d'énergie : espaces de fichiers, serveurs communs, virtualisation, copieur multifonction.
- -Le copieur multifonction est programmé pour se mettre en veille au bout de 5min d'inactivité. Le temps de " réveil " est très court, cela ne dérange pas les utilisateurs.
- -La température de la climatisation de la salle serveur est ajustée en fonction de la température extérieure, généralement, 20 C en hiver, 26 en été.
- -Le bâtiment ne possédant qu'une seule arrivée électrique et donc un seul compteur, il est difficile d'évaluer réellement la consommation du laboratoire et encore moins celle de la salle serveur. Des travaux électriques sont en cours pour la rénovation de bureaux, nous allons en profiter pour faire rajouter des compteurs électriques individuels sur les alimentations des baies informatiques de la salle serveur afin de permettre une meilleure maîtrise de notre consommation.

Climaction

Olivier Aumont¹, Groupe Climaction²

¹ LOCEAN, UMR7159 – CNRS, Institut de recherche pour le développement [IRD], Sorbonne Université UPMC Paris VI, Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) – France

² IPSL – Institut de recherche pour le développement [IRD], Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (CEA) – Saclay, CNRS, Université Paris Sud, Université Paris Saclay, Ecole Normale Supérieure de Paris – ENS Paris, Ecole Polytechnique Université Paris Saclay – France

Le dérèglement climatique confronte notre société à des défis sans précédent, défis auxquels la recherche académique ne peut échapper. Face à cela, des groupes de travail "climaction" s'organisent dans les laboratoires de l'IPSL avec pour objectif de développer une culture de recherche bas carbone et de contribuer au dialogue avec le public sur ces sujets.

La mesure de l'empreinte carbone de nos activités de recherche est un élément central : elle ancre en nous la réalité des émissions dont nous sommes responsables, fournit la carte des "problèmes", et nous aide à imaginer des chemins de transition. Elle nous permettra aussi d'évaluer dans le temps l'efficacité et les limites des options prises.

A titre d'exemple, au LOCEAN, un des laboratoires de l'IPSL, l'empreinte carbone (calculée en 2019 pour l'année 2018), malgré des incertitudes inévitables, fournit assez d'informations fiables pour élaborer une stratégie de mitigation. Trois résultats saillants méritent une attention particulière :

- Le 1er poste d'émissions porte sur les déplacements et d'abord les missions lointaines, liées en particulier aux collaborations du LOCEAN avec les partenaires du Sud à travers les dispositifs IRD, un élément fort de l'identité du laboratoire. Elles jouent un rôle grandissant dans le développement d'une science de l'adaptation en zone tropicale.
- Les émissions de ce poste "déplacement" sont distribuées de manière inégale : 15% des personnels représente 50% des émissions. Atteindre des réductions substantielles implique donc que les "gros émetteurs" contribuent fortement à l'effort commun, décalque de la situation nationale et internationale.
- Les campagnes en mer et, dans une moindre mesure, le calcul numérique sont des postes secondaires importants qui sont au cœur de nos missions et de la culture du LOCEAN.

La réduction substantielle des émissions pose donc des questions qui pourraient inciter à laisser la responsabilité de la transition à la génération suivante. A l'inverse, les membres du groupe "climaction" proposent d'engager sans tarder une transformation profonde de nos activités et pratiques professionnelles. Ceci requiert selon nous que les directions de nos organismes de tutelle :

- Nous donnent les moyens (accès aux données et outils) pour le calcul des empreintes carbone des labos et s'approprient la démarche en travaillant sur leurs propres émissions
- Établissent le cadre administratif et juridique permettant la mise en place de mesures incitatives et/ou contraignantes (e.g, quotas CO2)

- Nous accompagnent dans des exercices de prospective dédiés à l'évolution de nos pratiques, objets, démarches et méthodes sous la contrainte CO2.

Selon nous, une transition de cette ampleur nécessite une équité de l'effort qui impose un renforcement des collectifs. Pour cela il nous semble essentiel de remettre en cause la vision actuelle de l'individualisation de l'excellence dans la recherche. Ceci implique l'abandon du financement massif sur projets et des indicateurs de performance quantitatifs inadaptés. Nous avons donc besoin d'un environnement institutionnel et programmatique protecteur des collectifs de recherche.

Le groupe de travail LIPhy-vert dans notre laboratoire à Grenoble

Philippe Marmottant¹

¹ Laboratoire Interdisciplinaire de Physique [Saint Martin d'Hères] (LIPhy) - Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5588, Université Grenoble Alpes, Université Grenoble Alpes - 140 Av. de la physique, BP 8738402 Saint Martin d'Hères, France

Contexte

Notre groupe de travail a été lancé spontanément au printemps 2019, avec une belle dynamique qui a créé du lien dans le laboratoire. Il a donné naissance assez rapidement à 7 sous-groupes, sur les sujets suivants : voyages, consommation électrique, informatique verte, bâtiment, arrêt des dosettes de café en plastique, compostage et recyclage des ordures, communication. Le groupe communique par une liste de courriel qui compte 45 abonnés (sur 167 personnes au laboratoire).

Quatre actions du groupe de travail sont présentées ici :

1) Bilan carbone des missions 2019

L'analyse des destinations de mission permet une estimation des distances parcourues. Il en ressort que 99.6% des émissions sont dues à l'avion. Les émissions s'élèvent à environ 1,6 Tonnes Eq. CO₂/an/chercheur (soit un volume de CO₂ de 900 m³ à pression ambiante), pour un total de 225 Tonnes Eq. CO₂/an pour tout le laboratoire (120 000 m³ de CO₂).

2) Evaluation de la consommation électrique du laboratoire

Les mesures en entrée de bâtiment montrent une consommation avec un fort fond continu la nuit ou le week-end. Il y a une augmentation (typiquement 20%) en journée travaillée. Il y a donc une consommation que nous cherchons à comprendre, par des sondages de mesures individuelles au Wattmètre.

3) Numérique

Ce groupe a produit un guide de bonnes pratiques sur l'intranet du laboratoire. La majeure partie de l'impact environnemental est liée à la fabrication du matériel, plus qu'à son usage. Il est donc recommandé d'allonger la durée de vie des ordinateurs.

4) Bâtiment

Un groupe d'étudiants de l'IUT participe à la réalisation du bilan thermique du bâtiment. Le groupe préconise une rénovation en interaction avec l'Université.

Mesure de l'empreinte carbone

Bilan carbone d'un laboratoire et questions soulevées par la mise en place d'une contribution-carbone : le cas du LEMAR

Olivier Ragueneau¹

¹ LEMAR UMR6539 - Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) - France

Au printemps 2019, dans le cadre d'un groupe de travail sur l'éco-responsabilité, le LEMAR a entrepris d'évaluer une partie de son bilan carbone, en particulier sur les postes liés au transport (trajets domicile-travail et missions) et au numérique (achat et utilisation des ordinateurs, mails envoyés, reçus, stockés, recherches internet...).

L'objectif de cette action consistait en une première " pesée " de façon à identifier les leviers d'action en vue de diminuer notre empreinte carbone. Cette évaluation, réalisée à partir des déclarations des participants et de facteurs d'émissions officiels, s'est accompagnée de deux questionnaires sur les questions de co-voiturage et de compensation carbone. Elle a fait suite à une première enquête lancée en 2008 et suscité un intérêt largement supérieur, démontrant une très nette prise de conscience de cette question du changement climatique et de la responsabilité du monde de la recherche.

En 2019, les émissions de CO₂ du LEMAR (200 personnes) liées au poste " Transport " s'élevaient à environ 1000 tonnes de CO₂, 10% pour les trajets domicile-travail et 90% pour les missions. Le poste numérique, absent dans l'estimation de 2008, s'élevait à quelques 60 tonnes de CO₂. Encore à affiner, l'estimation de ce poste " numérique " en démontre l'importance (du même ordre de grandeur que les trajets domicile-travail), encore trop peu prise en compte. Ces premières estimations pourront être affinées à travers les outils développés dans le cadre de Labo 1.5.

Les enquêtes ont démontré toute la volonté mais également, la difficulté de mettre en place un système efficace de co-voiturage. Se dégage de l'enquête sur la compensation, l'idée d'une " contribution-carbone " qui serait collectée localement : au prix (en discussion) de 50 la tonne de CO₂ (C. Gollier, 2019), elle permettrait de collecter près de 50 k à l'échelle du laboratoire, qui pourraient être utilisés de différentes façons pour diminuer notre empreinte carbone : amélioration des systèmes de visio, achat de véhicules électriques, contribution à l'organisation de repas " bio " ou " zéro plastiques " pendant les colloques etc... La façon de collecter cette somme et les difficultés que cette collecte engendre (administratives, éthiques...) font actuellement l'objet de débats qui seront exposés ; d'autres pistes sont également explorées (exemple : taxe *versus* quotas) qui pourront bénéficier des partages d'expériences au cours de cette journée.

Bilan carbone de l'Institut Fresnel

Anne Sentenac¹

¹ Aix Marseille Université, CNRS, Centrale Marseille, Institut Fresnel, UMR 7249, 13013 Marseille, France – Institut Fresnel – France

Actions de l'Institut Fresnel dans le cadre du développement durable (2019)

En 2019, nous avons établi un bilan carbone partiel sur l'année 2018 de l'Institut Fresnel. Notre but n'était pas de faire un bilan exhaustif mais plutôt de proposer une démarche simple pouvant être reconduite tous les ans pour obtenir une tendance et identifier les postes d'émission les plus importants. Nous nous sommes concentrés sur :

- 1) Les fluides (électricité, gaz)
- 2) Les déplacements domicile-travail
- 3) Les déplacements missions
- 4) Les équipements informatiques (achat)

L'acquisition des données :

- a) Les données sur les fluides ont été fournies par le service Campus de la faculté, mais attention, l'absence de compteurs propres au bâtiment ne permet que d'avoir une estimation moyenne liée au nombre de m² de notre laboratoire. Les données sur les achats informatiques ont été fournies par le service informatique. Les données sur les missions n'ont malheureusement pas pu être obtenues via le service de gestion.
- b) Nous avons lancé une enquête par mail envoyée à tous les personnels demandant
 - le nombre de kms parcourus en voiture par semaine pour les trajets domicile-laboratoire
 - le nombre de kms parcourus en avion durant l'année 2018 pour des missions
- c) En parallèle, nous avons lancé une enquête classique papier (à l'aide d'étudiants du master développement durable de l'université), renouvelant ces questions et de surcroît évaluant la sensibilisation des personnels au problème. Nous avons reçu 80 réponses sur les 190 personnes travaillant à l'Institut.

Résultats :

fluides électriques : 30t CO₂ ; fluide gaz : 100t CO₂ trajet domicile-travail (36 personnes utilisant la voiture ont répondu sur 190 personnes à Fresnel) : 200 000 km, 50tCO₂ missions avions (50 personnes

ont répondu) : 530000km , 130tCO2 Achat de 70 ordinateurs plus écrans : 34tCO2

Conclusion :

- Avec cette enquête très partielle, les voyages en avion apparaissent déjà comme un poste clé dans l'émission de CO2.
- Ces résultats ont fait l'objet d'une présentation lors d'une Assemblée Générale ce qui a permis de susciter un débat au sein de l'Institut.

Nous sommes en contact avec d'autres laboratoires de l'Université d'Aix Marseille sur ce sujet et avec le collectif labo1point5.

Suggestions :

- 1) Il serait souhaitable d'automatiser le bilan Carbone directement à partir des outils de gestion du laboratoire pour avoir un bilan plus exhaustif, le problème étant que le laboratoire dépend de trois tutelles (CNRS, Université Aix Marseille et Centrale Marseille).
- 2) Pour réduire notre impact, une partie des améliorations peuvent se faire au niveau local (politique d'achat d'ordinateurs, recyclage, isolation, co-voiturage) mais la tutelle CNRS pourrait aussi avoir un impact majeur sur les comportements des chercheurs, en particulier pour les voyages en avion en s'inspirant de mesures qui ont déjà été mises en place dans d'autres universités (EPFL, UTH Zurich, Université de Bâle): taxe sur les billets d'avion -Interdiction de prendre l'avion lorsqu'une alternative en train existe (sous condition de durée).

Plus généralement, une réflexion pourrait être menée sur l'importance du critère 'CONFER- ENCE' lors de l'évaluation des chercheurs et notamment dans le CRAC (la conférence étant un moyen et non une fin) et sur le développement des conférences en ligne.

Gestion des espaces verts sur la délégation Centre Limousin Poitou-Charentes

Marion Blin¹, Pascal Toutin¹

¹ CNRS Délégation Centre Limousin Poitou-Charentes – CNRS : MOY800 – France

La Délégation s'est inscrite dans une démarche environnementale depuis plus d'une dizaine d'années tant sur le site d'Orléans (Loiret) que sur le site de Chizé (Deux-Sèvres).

Dimensionnement des sites :

- Orléans : 73 ha, 11 laboratoires, 1 Délégation et 44 300 m² de SDP (surface de plancher), situé en zone périurbaine.
- Chizé : 6 ha, 16 bâtiments et 5 100 m² de SDP, situé au milieu d'une réserve Biologique Intégrale et est rattaché à l'INEE.

L'éco pâturage

Depuis plusieurs années, la Délégation Régionale a développé une démarche environnementale avec différentes actions sur le site orléanais :

- Suppression totale des pesticides. Accueil de plusieurs ruches.
- Création d'une jachère apicole ou mellifère (6 ha) : Outre le fleurissement et l'embellissement de notre proche environnement, l'objectif était d'implanter des végétations productrices de pollen et de nectar qui permettraient aux insectes pollinisateurs (abeilles sauvages et domestiques, bourdons) de trouver plus facilement des ressources alimentaires de qualité. Planter certaines essences comme les cosmos, ammi et autres lavatères favorise la venue d'insectes, de vers, de limaces qui, à leur tour, nourrissent d'autres animaux, dont le gibier comme les grives ou les faisans. La jachère favorise la venue d'insectes dits auxiliaires comme la coccinelle par exemple, qui raffole de pucerons ou encore de papillons, scarabées et sauterelles.
- Pose d'hôtel à insectes.
- Installation de nichoirs à mésanges, grandes consommatrices de chenilles processionnaire
- Une famille de mésanges peut consommer 500 chenilles quotidiennement. Protection des espèces protégées telles que les orchidées sauvages.

Dans la continuité, nous avons étudié la possibilité de faire de l'éco-pâturage tout en restant dans les budgets d'exploitation constants. L'idée était d'entretenir les sous-bois et tondre quelques surfaces herbeuses du campus de 72 ha.

Nous avons trouvé avec l'association " La Moutonte " un compromis raisonnable :

- Tonte par chèvres (sous-bois) et moutons (zones de fauchage) sur des parcelles délimitées par de la clôture électrique,
- Présence partielle en estive et rotation sur l'ensemble des parcelles en hivernage, Fauchage mécanique pour fenaison une à deux fois par an.

L'association nous fournit des animaux en règle (vaccination, identification et inscription avec un n° de cheptel) et veille à ce qu'ils soient régulièrement visités sur site.

La cohabitation avec la quinzaine de chevreuils se fait bien.

Les arbres :

Depuis 2011, nous demandons régulièrement à l'ONF de diagnostiquer nos arbres sur le campus orléanais, avant tout pour veiller à la sécurité des personnes et des biens mais aussi pour assurer une bonne gestion du patrimoine.

En 2014 nous avons abattu plus de 140 peupliers d'Italie qui étaient dangereux ou le deviendraient à court terme. Après consultation d'un paysagiste, nous avons replanté un peu plus de 150 arbres et arbustes.

La grande difficulté est la reprise de ces arbres avec des étés très secs. Nous prenons l'option "garantie un an" très onéreuse d'arrosage régulier. Malgré cela, plusieurs sont morts.

Début 2018, après la chute de 3 arbres lors de forts coups de vent, nous avons fait un audit sur 1 550 arbres qui a conclu à la nécessité d'en abattre 50.

Compte-tenu des conditions climatiques et des contraintes budgétaires, nous avons planté une quinzaine d'arbres.

Dans son audit 2019, l'ONF apporte les précisions suivantes : La sécheresse importante de 2018 a affaibli beaucoup d'arbres. Leur état physiologique se dégrade et ils dépérissent. Plutôt que de remplacer un arbre par un arbre nous allons planter de manière à enrichir le parc avec des essences locales voire réimplanter des espèces disparues du site (genêts par exemple).

Bien sûr, cela se fera dans la limite de nos possibilités financières, mais nous veillons à réserver une part significative de budget pour ce type d'action.

Le bilan des émissions de GES du laboratoire ISTerre, méthode et résultats

Philippe Lesage¹, Géraldine Sarret², Odile Blanchard³

¹ Institut des Sciences de la Terre – CNRS : UMR5275, Université Grenoble Alpes, Université Savoie Mont Blanc, Institut de recherche pour le développement [IRD] : UR219, IFSTTAR – France

² Institut des Sciences de la Terre – CNRS : UMR5275, Université Grenoble Alpes, Université Savoie Mont Blanc, Institut de recherche pour le développement [IRD] : UR219, IFSTTAR – France

³ Laboratoire d'Economie appliquée de Grenoble – CNRS : UMR5313, Université Grenoble Alpes, INRAE, Institut polytechnique de Grenoble (Grenoble INP) – France

L'atelier éco responsabilité d'ISTerre, créé en 2018 lors de la prospective, a souhaité réaliser un bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES) du labo. Le bilan a été réalisé par Maxence Morel, étudiant en M1 d'Economie, au cours d'un stage de 4 mois encadré par Odile Blanchard, du laboratoire d'Economie appliquée de Grenoble, spécialiste des bilans GES. Le format du bilan est conforme à la loi et inclut les déplacements professionnels, la maintenance des réseaux sismologiques et géodésiques, le stockage des données et le calcul intensif sur serveurs externalisés, et les mesures sur synchrotron.

Le recueil des données s'est fait par enquête (déplacements domicile-travail), et sollicitations individuelles des responsables des services (administratif, informatique, services d'observation) et de chercheurs, et requêtes auprès de l'UGA et de l'USMB. O. Blanchard a expliqué à l'ensemble du labo l'intérêt de faire un bilan GES. Cette présentation, et le soutien affiché de la direction d'ISTerre à cette initiative, ont contribué à la bonne coopération des personnels pour le recueil des données. Pour les missions, nous avons obtenu des listings extraits des logiciels de saisie de quatre tutelles (CNRS, UGA, USMB, IRD) avec des formats différents et des informations souvent incomplètes. Le traitement de ces données de missions a été le plus chronophage, c'est le point principal à améliorer pour faciliter les futurs bilans GES. L'aide des tutelles pour standardiser la saisie et le traitement de ces données sera bienvenue.

Le bilan a été présenté à tout le laboratoire, et la version écrite, la méthodologie et l'outil de calcul ont été mis à disposition de la communauté (<https://www.isterre.fr/french/actualites/a-la-une/article/isterre-publie-son-bilan-des-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-ges.html>). Le total des émissions de GES pour l'année 2017 est de 1065 tonnes équivalent CO₂, soit 4,2 tonnes par agent. Les déplacements en avion représentent 57 % du total des émissions de GES. Les déplacements domicile-travail représentent 15% des émissions, dont 96% dus aux trajets en voiture. Les mesures sur synchrotron émettent autant que les consommations électriques des bâtiments et des serveurs externalisés.

A la suite du bilan, des propositions d'actions et de réflexions ont été présentées au conseil de labo. Leur réalisation nécessite un investissement en temps par les personnels volontaires, un soutien de la direction, et un engagement et la participation de nos tutelles.

La méthodologie et l'outil développé à ISTerre servent actuellement de base à la conception d'un outil générique pour toutes les unités de recherche, dans le cadre du groupe de travail " Empreinte des labos " du collectif Labos1points5, qui devrait voir le jour courant 2020.

Groupe de travail "Empreinte écologique LSCE"

Jeanne Gherardi, François Dulac¹, Nada Caud, Joël Thanwerdas²,
Bruno Bomble³, Jerome Servonnat⁴, Anthony Bernus

¹Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement [Gif-sur-Yvette] (LSCE - UMR 8212) - Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ), CEA, CNRS : UMR8212 - LSCE-CEA-Orme des Merisiers (point courrier 129) F-91191 GIF-SUR-YVETTE CEDEX LSCE-Vallée Bât. 12, avenue de la Terrasse, F-91198 GIF-SUR-YVETTE CEDEX, France

²Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE) - CEA, CNRS : UMR8212, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ) - CEA Saclay, Bat 714, pièce 1034 Site de l'Orme des Merisiers Chemin de Saint Aubin - RD 128 F-91191 Gif-sur-Yvette Cedex - France, France

³Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement [Gif-sur-Yvette] (LSCE) - Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines : UMR8212, Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives : DSM/LSCE, Université Paris-Saclay, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR8212 - Bât. 12, avenue de la Terrasse, F-91198 GIF-SUR-YVETTE CEDEX, France

⁴Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement [Gif-sur-Yvette] (LSCE - UMR 8212) -CEA, CNRS : UMR8212 - LSCE-CEA-Orme des Merisiers (point courrier 129) F-91191 GIF-SUR-YVETTE CEDEX LSCE-Vallée Bât. 12, avenue de la Terrasse, F-91198 GIF-SUR-YVETTE CEDEX, France

En réponse à une dynamique collective et sous l'impulsion de la nouvelle direction, un groupe de travail " Empreinte écologique " a été mis en place au sein du LSCE. Ce groupe a pour mission d'organiser des actions qui visent à évaluer et réduire l'impact de nos pratiques de recherche sur l'environnement.

Dans ce contexte, une application web de calcul de bilan carbone à l'échelle individuelle pour le cadre professionnel, est en train d'être développée coordination avec l'équipe technique du collectif Labos1point5 et le groupe IPSL-Climactions. Ce développement permettra de fournir au laboratoire et à notre communauté de recherche un outil ergonomique et pédagogique pour quantifier les émissions carbonées relatives à nos activités professionnelles.

Notre groupe vise également à décliner à l'échelle du laboratoire une démarche entamée par le groupe Climactions de l'IPSL. Il se donne enfin pour mission d'inscrire ces actions dans le cadre plus large de l'initiative " Développement Durable " de l'Université Paris Saclay, sur les aspects attendant à la fois à la recherche et à l'enseignement.

Un séminaire participatif est programmé début 2020 afin de d'échanger avec l'ensemble du personnel du laboratoire et d'identifier collectivement les actions les plus efficaces à mettre en œuvre. Un bilan carbone sera établi prochainement et servira de référence pour initier des objectifs de réduction de l'empreinte carbone qui pourra être envisagé à l'échelle de chaque équipe dans un premier puis décliné à l'échelle individuelle.

La Cellule Verte du CEREGE : premières réflexions, actions et étapes de quantification de l'empreinte carbone

Irene Schimmelpfennig¹, Bernard Angeletti, Doris Barboni, Sylvie Brochard, Sandrine Conrod, Doriane Delanghe, Xavier Giraud, Vladimir Vida, Didier Zevaco

¹ CEREGE - CNRS : UMR34, Collège de France, IRD, Aix-Marseille Université - AMU - Aix-en-Provence, France

Au CEREGE, la " Cellule Verte " a été créée au printemps 2019. Il s'agit d'un groupe de 9 personnes qui a pour objectif de quantifier et améliorer le bilan carbone et l'impact écologique des activités de recherche et d'enseignement au CEREGE et de mettre en place des actions de communication et sensibilisation.

Nous avons identifié les 4 grands aspects suivants sur lesquels nous avons prévu de travailler : Les transports (quotidiens et missions), le lieu de travail (bâtiments, consommation de fluides ...), les activités de recherche et fonctionnement (informatique, consommables des laboratoires ...), la vie quotidienne (déchets, restauration, café...).

Notre première étape de quantification du bilan carbone pour l'année 2019 concerne les trajets domicile-travail et ceux liés à l'enseignement. Du fait que le site principal du CEREGE soit éloigné des villes et des campus universitaires, ces trajets représentent un véritable défi pour la plupart du personnel. Suite à une enquête auprès du personnel sous forme d'un tableur Excel®, l'empreinte carbone est estimée à 414 tCO₂e au total pour 2019 avec une moyenne de

1.9 tCO₂e/an par personne. D'après une première estimation, les émissions directes et indirectes de GES dans les bâtiments du CEREGE (électricité, gaz) représentent ~150 tCO₂e/an, donc significativement moins que l'empreinte des trajets quotidiens.

Nous sommes en train de concevoir également une enquête pour quantifier l'empreinte carbone liée aux missions professionnelles. Et un sondage concernant les transports en commun, les infrastructures pour l'utilisation du vélo, le co-voiturage, les parkings etc. a été effectué.

Plusieurs actions pour stimuler le tri et réduire les déchets ont été lancées : Des poubelles de tri sélectif ont été installées dans les couloirs ; la distribution de mugs gratuits a permis de réduire de 60% la consommation de gobelets en plastique jetables aux distributeurs de café ; nous avons distribué des affiches aux foodtrucks pour inciter leurs client(e)s à apporter leur propre vaisselle lavable. Des affiches avec des "eco-facts" et des bons gestes à adopter sont mises à l'intérieur des portes des toilettes et changées régulièrement.

L'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie et les impacts de la recherche sur l'environnement

Virginie Baldy¹, Catherine Fernandez¹, Thierry Dutoi¹, Wolfgang Cramer Wolfgang¹, Franck Torre¹, Isabelle Gaime-Perraud¹, Marine Berro¹, Cécile Albert¹, Yoann Pinguet¹

¹ Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale - INEE, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, Institut de recherche pour le développement [IRD] : UMR237, Aix Marseille Université, CNRS : UMR7263, INSB, INSU - France

La préoccupation principale de notre UMR IMBE est la biodiversité qui est étudiée à toutes les échelles de temps et d'espace, afin d'améliorer sa préservation. Nous pensons qu'il est crucial de reconnaître que les enjeux de la dégradation de l'environnement concernent à la fois, le climat (sècheresses, réchauffement, acidification), la biodiversité (changement d'usage des terres, changement climatique, pollution, urbanisation, agriculture), et l'environnement physique, chimique et social des populations. Les recherches et la formation menées par les membres de cette UMR nourrissent la transition écologique dont nous nous voulons acteurs (participation notamment à la création d'un Institut Méditerranéen pour la Transition Environnementale).

La conscience de l'impact de nos activités professionnelles sur l'environnement est ancienne, mais elles'est traduite pendant longtemps surtout par des initiatives individuelles et peu coordonnées. Le bon fonctionnement d'une grosse unité telle que la nôtre (près de 300 personnes), multi-sites, est déjà une préoccupation importante mais il nous semble primordial pour une unité d'écologie d'être un exemple en la matière. Nous sommes en train d'établir un groupe informel et ouvert sur le développement durable, appelé " cellule verte " afin de coordonner les actions. La constitution de ce groupe se fait dans un cadre bien intégré dans notre OSU Institut Pythéas et en concertation avec Aix-Marseille Université qui possède depuis 2012 une vice-présidence développement durable. Il est question notamment de faire partie du collectif Labos1point5.

Au sein de notre UMR, nous nous sommes jusqu'à présent focalisés sur certains axes que nous avons jugé prioritaires. Un des axes est bien sûr notre empreinte carbone, que nous avons commencé à essayer de réduire en 1) dématérialisant toutes les procédures administratives (plus aucune navette pour faire circuler les parapheurs), 2) réduisant les déplacements et l'utilisation de transports polluants (certains membres de notre institut ne se déplacent pas si le lieu n'est pas accessible en train), en privilégiant la visioconférence, 3) renforçant les activités du centre de télé-enseignement d'Aix-Marseille Université (création du Master Biodiversité, écologie et évolution à distance par des enseignant-chercheurs de notre institut il y a trois ans), 4) se dotant d'un véhicule de service électrique après avoir demandé aux campus de faire installer des systèmes de charge, 5) nommant une commission de site avec un responsable (5 sites marseillais et un site avignonnais) dont une des tâches est de sensibiliser les occupants des sites à réduire leur consommation d'énergie (e.g. chauffage).

Concernant la production de déchets et leur recyclage, nous évitons le plus possible les matériaux non recyclables (e.g. le plastique jetable), nous n'imprimons que lorsque cela est nécessaire (dé-

matérialisation), nous ne choisissons pour la restauration occasionnelle que des traiteurs utilisant des matériaux lavables ou recyclables et fournissant le plus souvent possible des repas confectionnés à partir de ressources alimentaires d'origine biologique ou issues de l'agriculture durable.

Par ailleurs nous avons commencé une réflexion sur d'autres indicateurs d'impact que l'empreinte carbone, en élargissant à l'empreinte écologique afin d'évaluer aussi l'impact sur la biodiversité et l'environnement. Cette réflexion va faire l'objet d'une enquête auprès des autres unités de l'OSU Institut Pytheas.

Calcul de l’empreinte carbone – INEE du CNRS

Fabienne Coumert¹

¹INEE - CNRS INEE - France

En 2019, l’Institut écologie et environnement du CNRS a entrepris de calculer sur 1 année son empreinte carbone.

Pour cela, ont été calculés :

- Les missions (avion, train, voiture, transports en commun)
- L’informatique (seuls les mails envoyés de moins de 10 Mo peuvent être calculés)
- Le fonctionnement (copies, impressions, fournitures, divers)

Il apparait sans surprise que ce sont les missions qui engendrent le plus de production de CO₂, suivi des copies.

Ce constat est à moduler avec ce que nous n’avons pas pu calculer et qui relève de la gestion globale du CNRS.

Mobilité

Développement durable OSU PYTHEAS

Nicolas Thouveny¹

¹ PYTHEAS – Aix-Marseille Université - AMU – France

L'OSU Institut Pythéas (tutelles : CNRS-AMU-IRD-INRAe) a mis en place dès 2016 un comité développement durable (DD) en lien avec la politique d'établissement d'Aix-Marseille Université. La vice-présidence D.D. d'AMU est amenée à avoir une influence croissante à partir de janvier 2020 en raison non seulement de l'urgence climatique de plus en plus évidente et marquée et de sa prise en compte par la nouvelle gouvernance AMU présidée par Eric BERTON). Les initiatives de l'OSU et de ses UMR sous-tutelle du CNRS (UMS Pythéas, LAM, CEREGE, MIO, IMBE..) ont commencé par l'établissement de bilans de consommation énergétique (électricité, chauffage, carburant...) occasionnée par :

- 1) L'activité quotidienne de Recherche, d'Observation et d'Enseignement " intra-muros " ;
- 2) Les déplacements domicile-travail (en réduction légère par l'introduction du télétravail) ;
- 3) Les déplacements congrès-missions de terrain / mer qui s'avèrent trop prépondérants.

Ces initiatives " bilan " seront complétées dans les années 2020 et 2021 dans chaque UMR.

Dans le même temps la production et le recyclage de déchets sont étudiés pour une réduction drastique des pertes/gaspillages de matière (papier, plastique) et des fluides et produits (eau, produits chimiques...).

Les UMR se sont dotées de cellules DD ou " vertes ".

D'une manière générale, des consignes d'économie d'énergie (consommation électrique, transport,) et de diminution de production de déchets, notamment plastique, sont régulièrement rappelées, voire assénées.

Mode de transport

Béatrice Montbroussous¹

¹Groupe d'analyse et de théorie économique – École Normale Supérieure - Lyon, Université Lumière - Lyon 2, Université Claude Bernard Lyon 1, Université Jean Monnet [Saint-Etienne], Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5824 – France

Déplacements doux :

Les personnels sont soutenus dans leur choix d'utiliser des modes de déplacement doux. Nous avons aménagé un abri vélo et rénové une douche. Nous participons au groupe de travail et aux réunions sur les transports collectifs sur le campus, dans le cadre de l'amélioration de la desserte de la zone depuis le centre-ville et la gare notamment.

Visioconférence :

Depuis 10 ans, nous utilisons un système de visioconférence sur nos 2 sites distants de 60km afin de diminuer les déplacements motorisés. Il permet aussi de garder du lien malgré la distance, et de limiter le temps passé dans les transports.

Propositions pour la réduction de l'impact environnemental de l'Institut de Mathématiques de Bordeaux

David Lannes^{*1}

¹Institut de Mathématiques de Bordeaux – Université de Bordeaux et CNRS – France

Le laboratoire a adopté une série de mesures visant à limiter son impact environnemental conformément aux accords de Paris.

Les mesures approuvées sont de plusieurs types :

- 1) recommandations pour les membres du labo (missions, organisations, etc.) ;
- 2) messages aux tutelles pour qu'elles prennent elles-aussi les enjeux environnementaux en compte ;
- 3) Mesures pour renforcer la place de la visioconférence ;
- 4) Restreindre l'importance des déplacements dans les procédures de recrutement ;
- 5) Création d'un conseil environnemental au laboratoire ;
- 6) Mise en place de campagnes d'informations internes ;
- 7) Création d'une ligne budgétaire spécifique pour favoriser la transition au niveau du labo ;
- 8) Vigilance du labo sur les usages du numérique ;
- 9) Réflexion sur l'usage du bâtiment (inscription au concours 2020).

Document intégral disponible sur demande auprès de l'auteur.

Charte éco-responsabilité de la recherche au LAMA UMR CNRS 5127

Georges Comte¹

¹Laboratoire de Mathématiques – Université Savoie Mont Blanc, Centre National de la Recherche Scientifique :
UMR5127 – France

Le laboratoire a mis en place certaines actions telles que :

- Décourager les déplacements en véhicule personnel et en avion/encourager le train, notamment au travers de la 1ère classe, qui offre une excellente qualité de travail : le gain de productivité étant incontestablement en faveur du train.
- Borner les remboursements des déplacements en véhicule personnel (qui doivent rester exceptionnel) par le tarif d'un billet de train en 2nde classe.
- Substituer la visio-conférence à des déplacements à la journée en véhicule personnel (pour les membres du laboratoire comme pour nos invités).
- Augmenter la durée de vie du matériel informatique au-delà de 5 ans, ne plus considérer que l'achat de matériel informatique est une bonne manière de liquider une ligne de crédit.

<https://www.lama.univ-savoie.fr/lama-files/LAMA-RechercheEco-Responsable.pdf>

” Délégation durable et responsable ” : la politique RSE du CNRS en Normandie

Beatrice Tofoni¹

¹ Chargée de mission développement durable DR19 - CNRS : MOY1900 - France

Le projet " DR19 durable et responsable " intègre des impératifs de responsabilité sociale et environnementale dans ses actions, dans une optique affirmée de réduction du coût global de l'action de l'administration et de promotion de l'innovation. Initié en 2013 et intégré dans le plan d'action de la DAC en 2018, le projet DR2 (DR au carré), réduit l'impact carbone de la DR19 et renforce son image d'établissement responsable.

Des actions concrètes ont été menées pour favoriser la mobilité durable, recycler de façon responsable et sensibiliser ses personnels sur l'impact environnemental de la vie au bureau.

Le marché local de restauration de la DR a inclus en 2019 des **clauses environnementales** permettant d'inciter le prestataire à diminuer sa production de déchets plastiques et le gaspillage alimentaire. Un plan de progrès permettra de mesurer les résultats de cette action.

Avec un **marché réservé** pour l'entretien des locaux lancé dès 2015, la DR19 promeut activement **les achats responsables**, qui contribuent à **l'insertion professionnelle**. Les prestations achetées auprès des ESAT/EA font travailler les personnes handicapées et ont réduit la contribution nationale annuelle que le CNRS paie sur l'obligation d'emploi des travailleurs handicapés (**gain-achat** de 150 000 sur quatre ans). La délégation a affirmé sa responsabilité sociétale aussi avec **la signature de la charte du travail en journée pour les personnels d'entretien des locaux**. Les horaires ont été changés et d'une intervention tardive le soir, nous sommes passés à une intervention entre 7h et 8h30.

Focus : mobilité durable et éco-responsabilité au bureau

Les **Plans de mobilité** permettent aux agents CNRS de bénéficier d'un **tarif réduit** sur l'abonnement aux transports en commun à Caen et à Rouen. Les conventions avec les agglomérations, signées après étude des habitudes de mobilité, **diminuent de 33% les frais** de l'agent pour ses trajets domicile/travail et ceux du CNRS employeur pour ses remboursements de frais de transport, dans une logique gagnante pour **tous les acteurs et l'environnement**.

En complément, les jeudis-mobilité, organisés à destination de la circonscription, ont permis l'animation de ces Plans de mobilité : ce sont quinze sensibilisations conviviales de 30' à 45' qui ont été organisées en 5 ans (essais de VAE, ateliers pour réparer son vélo, séances de marquage " bicycode ", formations " remises en selle " et " éco-conduite "). La conférence organisée sur l'utilisation plus " verte " de l'informatique a réuni 85 participants et a été complétée par un quiz sur les écolabels. Les nouveaux entrants reçoivent le guide " être éco-citoyen au bureau " de l'ADEME.

En interne, la DR19 agit dans cet objectif d'**éco-responsabilité de l'administration** en faisant recycler 80 m3 d'ancien parc informatique et de vieux mobilier par une entreprise d'insertion en vue d'une réutilisation associative.

Restauration

Collectif Labo en Transition - Institut Néel

Julien Robert¹

¹ Institut Néel - Institut Néel, CNRS, Univ. Grenoble Alpes - France

Le " Collectif Labo en Transition " a été constitué en septembre 2019 à l'Institut Néel pour proposer des actions visant à limiter les impacts de nos activités et inciter à une plus grande sobriété des modes de fonctionnement individuel et collectif de la recherche au laboratoire. Il regroupe une trentaine de personnes actives, distribuées dans divers groupes de travail (le collectif étant récent, nombre des actions et réflexions listées ci-dessous sont en cours de mise en place et n'ont pas encore abouti à des résultats concrets) :

Empreinte environnementale : mesurer l'empreinte carbone de l'institut Néel et réfléchir à des moyens de la réduire (bilan à grosses mailles en cours);

Communication, sensibilisation et vulgarisation : (i) organisation de séminaires d'experts liés aux impacts de l'activité humaine; (ii) acquérir, au sein du collectif, un socle commun minimum de connaissances pour pouvoir les partager avec le reste du laboratoire et éclairer certaines prises de décision ; (iii) ateliers à destination du grand public (écoles, collèges, etc.) permettant d'illustrer certains phénomènes physiques liés aux impacts humains (changement climatique, etc.), dans le cadre de l'activité "physiquarium" du laboratoire.

Echanges avec les instances administratives/tutelles lorsque les actions que nous voulons entreprendre se heurtent à un système de fonctionnement plus large que celui du laboratoire.

Réflexions sur les finalités de la recherche menée au laboratoire, et sur la manière de faire coïncider les enjeux technologiques au cœur de nos métiers avec ceux de sauvegarde du vivant.

Lutte contre le gaspillage en tout genre (limiter le renouvellement du matériel informatique, du mobilier, ou le cas échéant, récupérer et transmettre à des associations les choses qui ne sont plus utilisées); système de partage de matériel pour éviter les achats "doublons".

Atelier vélo : mise en place d'un local et d'outils d'entretien afin d'inciter/faciliter l'utilisation de modes de déplacements journaliers plus propres.

Impacts alimentation travail : échanger avec les prestataires pour fournir une offre de nourriture moins impactante (plus locale, moins carnée, etc.).

Participation à un collectif à plus grande échelle au sein de l'agglomération grenobloise : "Labo1.5Grenoble" mis en place à l'automne 2019.

Certaines actions ont aussi été entreprises à l'institut Néel en collaboration avec la DR11 avant la mise en place du collectif Labo en Transition au cours des dernières années (ex: circuits de tri et de recyclage de divers matériaux, etc.) ;

Voici quelques difficultés auxquelles nous faisons face aujourd’hui dans la mise en place de ces actions :

- * Le **temps** : mettre en place des actions et maintenir son implication dans un tel collectif prend un temps non-négligeable, difficilement compatible avec les impératifs du quotidien;
- * Les actions que nous voulons entreprendre ne font pas officiellement partie de nos missions de chercheurs, techniciens, ingénieurs et personnels administratifs. Il est de ce fait fréquent que les agents prennent sur leur temps personnel (hors-temps de travail), ou bien n’osent pas s’impliquer. Faire reconnaître **officiellement** par le CNRS comme une de nos **missions** le fait de s’investir sur la limitation des impacts de nos activités donnerait une plus grande légitimité à utiliser de son temps pour ces actions;
- * Effectuer un bilan carbone précis du laboratoire, les outils à notre disposition n’étant pas toujours adaptés pour récupérer les informations nécessaires;
- * Maintenir un **niveau de connaissance suffisant** sur les différentes facettes de nos impacts pour pouvoir évaluer quelles seraient les **actions les plus efficaces à entreprendre**. Pour cela, nous (i) avons mis en place un partage de documents alimenté par et à destination des membres du collectif, (ii) tentons d’interagir avec différents experts des domaines concernés.

Groupe de réflexion: "Faire de la recherche dans un monde fini"

Jean-Noel Fuchs¹, Guillaume Sarfati², Claude Loverdo³,
Andre Estevez-Torres²

¹Laboratoire de Physique Théorique de la Matière Condensée – CNRS : UMR7600, Sorbonne Université
UPMC Paris VI – France

²Laboratoire Jean Perrin (Sorbonne université/CNRS) – CNRS : UMR8237, Sorbonne Université
UPMC Paris VI – France

³Laboratoire Jean Perrin – CNRS : UMR8237, Sorbonne Universités, UPMC, CNRS – France

Objectifs : i) Mettre en place un club de lecture et discussion mensuel pour apprendre à décrire ce monde complexe aux ressources finies. ii) Discuter sur les implications que ces limites des ressources ont dans nos recherches: faut-il changer les pratiques ou bien changer des thématiques? iii) Réaliser un bilan carbone/ressources de nos laboratoires.

Description : A l'initiative de chercheurs du Laboratoire Jean Perrin (LJP) et du Laboratoire de physique théorique de la matière condensée (LPTMC), un groupe de réflexion " Faire de la recherche dans un monde fini " s'est formé en novembre 2019. Ce groupe est formé par des chercheurs, enseignants-chercheurs doctorants et postdoctorants. Nous nous interrogeons sur les contraintes que les limites des ressources imposent sur nos sociétés et sur nos recherches. Energie, matière, " services " environnementaux, ces grandeurs sont soumises à des limites, soit en termes de flux soit en termes de stock. Face à ces problèmes terriblement complexes, à la fois au niveau scientifique que politique, nous avons souhaité créer un groupe de travail pour apprendre, réfléchir et échanger des idées sur ce sujet. Nous avons le soutien de l'Institut de la transition environnementale de Sorbonne U.

Ecueil et solutions pour les surmonter : Difficulté à avoir les données des tutelles sur l'impact carbone, notamment sur les missions. Nécessité d'adapter l'évaluation scientifique aux contraintes environnementales.

Impact : Mobilisation des collègues sur cette thématique. Possible co-décision sur les mesures à prendre au niveau laboratoire.

Résultats obtenus : Nous avons organisé deux séances avec environ 30 participants:

- Les ressources énergétiques sont-elles finies? par A. Estévez-Torres. (décembre 2019) Limites à la croissance et rapport Meadows, par J.-N. Fuchs (janvier 2020)
- Impact environnementale du numérique, par H. Trentesaux (février 2020)
- Les débats qui s'en suivent parlent à la fois des enjeux mondiaux et des enjeux au niveau d'un labo de recherche.
- Inspiré par le labo LOCEAN, le LJP a commencé à calculer son empreinte carbone. Nous avons pu récupérer les données de chauffage/électricité.

Perspectives : Elargissement aux étudiants de licence/master du campus Jussieu? Inciter d'autres labos à faire leur bilan carbone? Promouvoir des conférences moins consommatrices de CO2? Militer pour des changements dans les critères d'évaluation ?

Initiatives pour réduire l’empreinte carbone au sein de l’Unité Mixte de Physique CNRS/Thales

Anke Sander¹, Manuel Bibes¹, Frédéric Nguyen Van Dau¹, Vincent Cros¹,
Paolo Bortolotti¹

¹Unité Mixte de Physique CNRS, Thales, Univ. Paris-Sud, Université Paris-Saclay, Paris, France

En mai 2019, un groupe de travail a été créé afin d’identifier des actions pour réduire l’empreinte écologique du laboratoire.

La première action a été l’analyse des émissions de CO2 liées aux déplacements professionnels hors Ile-de-France de tous les membres du laboratoire (permanents et non permanents) durant l’année précédente.

Suite à cette analyse, les statistiques de nos déplacements ont été discutées de manière anonyme en présence de l’ensemble des membres du laboratoire, ce qui a suscité une discussion sur les engagements collectifs que nous souhaitons prendre pour réduire nos émissions liées aux voyages. Le but de cette démarche est de parvenir à non seulement définir quels paramètres seront choisis pour évaluer concrètement les actions de notre laboratoire pour réduire notre empreinte, mais aussi à définir des objectifs concrets à court et moyen terme. Un document récapitulatif est en cours de rédaction.

En outre, nous sommes en contact avec l’équipe de HSE de Thales qui héberge notre Unité Mixte afin d’initier des actions concertées ainsi qu’avec le gérant de la restauration collective afin de proposer plus de plats végétariens ou végétaliens.

Actions de développement durable de la Délégation régionale Côte d'Azur

Magali Parenti¹

¹ CNRS MOY2000 - DGDR - France

La Délégation régionale s'est dotée d'une petite cellule de trois référents écoresponsables dès 2018. Au fil des actions et des témoignages, nous ne pouvons que constater l'importance grandissante que ce sujet revêt auprès des agents, des partenaires, des acteurs socio-économiques, etc... Notre action se veut dynamique et moteur et surtout fédératrice. Nous avons mis en place les actions suivantes :

- Remplacement des gobelets plastiques par des écocup lavables, achat LV et organisation ad'hoc.
- Projet Distributeur d'eau : un marché pour les distributeurs de boissons devra subvenir avec la possibilité de choisir avec ou sans gobelets.
- Projet d'équiper les salles de conférences de fontaines filtrantes sur réseau d'eau pour éviter l'achat et le recyclage de bouteilles plastiques
- Organisation 3 fois par an d'une Gratiféria (don d'objet) sur le Campus - Créer du lien entre unités d'un même campus
- Plantation commune avec les 3 unités sur le Campus de 80 arbustes et/ou arbres pour remplacer les espèces vieillissantes (lauréate AAP QVT 2019) -
- Récupération des fournitures scolaires pour recyclage - Des boîtes de récupération sont disponibles dans plusieurs laboratoires.
- Collaboration avec des traiteurs utilisant des matériaux respectueux de l'environnement
- Mise en relation par une plateforme des agents de la technopole pour le co-voiturage - Contrat de deux ans avec une start-up qui évalue les besoins des agents travaillant sur Sophia-Antipolis concernant les déplacements entre le domicile et le lieu de travail et aussi pour les déplacements pour le déjeuner inter Sophia-Antipolis.
- Eco-défis mensuels : chaque mois, un éco-défi est suggéré aux agents de la circonscription
- Objectifs : sensibiliser à divers sujets liés à l'écologie: recyclage des objets d'écriture usagés ; privilégier l'usage de crayons en bois plutôt que de portemines; réduire la consommation d'énergie par de petites actions du quotidien : éteindre nos écrans, débrancher les chargeurs; organisation d'un pique-nique du personnel façon " zéro déchet ".
- Un POINT SUR portant sur le recyclage de nos poubelles a été réalisé avec l'aide d'un ambassadeur du tri ayant informé et peut-être convaincu les éco-sceptiques...
- Projet en cours de réalisation d'une borne électrique double pour les voitures électriques sur le Campus. Le financement de l'installation est pris en charge dans le budget de la Délégation Régionale. Pour l'instant les différentes sociétés d'installateurs de bornes ont été contactées afin

d'établir la faisabilité de l'opération. Les premiers devis ont été étudiés. Nous attendons le dernier devis pour lancer l'opération.

Réduction de l’empreinte environnementale de l’Observatoire Midi-Pyrénées

Frédéric Boone¹

¹ Institut de recherche en astrophysique et planétologie (IRAP) – CNRS : UMR5277, Observatoire Midi-Pyrénées, Université Paul Sabatier (UPS) - Toulouse III - France

Suite à la création d’un atelier “Energie Environnement et Transition” en 2017 à l’initiative des personnels, l’Observatoire Midi-Pyrénées (OMP) s’engage dans une démarche de réduction de son empreinte environnementale.

Le fonctionnement de cet atelier qui compte aujourd’hui une cinquantaine de participants et son rôle dans l’OMP seront brièvement décrites. Les différentes actions déjà mises en place, en cours de réalisation ou en projet seront présentées :

- Etablissement d’une feuille de route pour l’amélioration énergétique en coordination avec l’ADEME et l’Université Paul Sabatier (déjà mis en place)
- Participation au concours CUBE2020 pour la réduction des consommations d’énergie (mis en place)
- Bilan carbone des missions (mis en place)
- Incitations aux mobilités douces et notamment au vélo (mis en place)
- Adoption de chartes environnementales au niveau des unités et des personnels (en cours de réalisation)
- Le tri des déchets et notamment du papier (en cours de réalisation)
- Augmentation du nombre de menus végétariens à la cantine du CNRS (partiellement mis en place)
- Rénovation et isolation des bâtiments (en projet)
- Installation de panneaux photovoltaïques en autoconsommation (en projet)
- Les réussites, les avancées et les limites rencontrées dans cette démarche par l’OMP et cet atelier seront discutées.

EcoPolien - Atelier d'écologie politique francilien

Anne-Claude Ambroise-Rendu¹, Pablo De Oliveira Castro², Léa Dorion, Andre Estevez-Torres³, Jeanne Gherardi⁴, Steve Hagimont⁵, Eleonore Mounoud⁶, Angélique Palle⁷, Soline Schweisguth⁸, Alexis Tantet⁹

¹ Centre d'histoire sociale des sociétés contemporaines – Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines – France

² Laboratoire d'Informatique Parallélisme Réseaux Algorithmes Distribués – Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines – France

³ Laboratoire Jean Perrin (Sorbonne université/CNRS) – CNRS : UMR8237, Sorbonne Université UPMC Paris VI – France

⁴ Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement [Gif-sur-Yvette] – Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines : DRF/LSCE, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR8212 – France

⁵ Centre d'histoire sociale des sociétés contemporaines – Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ) – France

⁶ Laboratoire Génie Industriel - EA 2606 – Centrale Supélec – France

⁷ Institut de recherche stratégique de l'École militaire – Ministère des Armées – France

⁸ EHESS – École normale supérieure de Cachan - ENS Cachan – France

⁹ Laboratoire de Météorologie Dynamique – Ecole Polytechnique Université Paris Saclay – France

Objectifs : i) Créer une communauté de chercheurs/enseignants-chercheurs intéressés par l'écologie politique en Ile-de-France. ii) Animer des conférences/débats sur les enjeux de la transition environnementale et leurs implications politiques avec le grand public.

Description: Créé à l'automne 2019, l'Atelier d'écologie politique francilien vise à implanter en Ile-de-France une initiative inspirée de celle de l'Atelier d'écologie politique de Toulouse. Nous sommes actuellement une dizaine d'universitaires (enseignant.e.s-chercheur.e.s, chercheur.e.s, étudiant.e.s-chercheur.e.s) de disciplines très diverses (de la climatologie à l'histoire en passant par l'informatique, les sciences de l'ingénieur, la géographie et la physique) intéressé.es pour comprendre et transmettre, à nos collègues et au grand public, l'anthropocène et ses implications. Nous sommes réuni.es par l'idée que les réponses politiques et économiques actuelles ne sont pas à la hauteur des enjeux. Par le présent projet, nous souhaitons participer à la construction, en région francilienne, d'une communauté de scientifiques préoccupé.es par ces questions écologiques, pour tisser des liens entre ces connaissances dispersées et réfléchir à la façon de les partager avec l'ensemble de la société ; afin de travailler avec elle aux moyens de changer en profondeur les modes de fonctionnement socio-économiques actuels.

Écueil et solutions pour les surmonter : Réussir à attirer le grand public à nos conférences/débats. Pour adresser ce problème nous souhaitons les organiser "en ville", en dehors des campus universitaires. Nous avons aussi souhaité le faire en dehors de Paris, pour échapper à la centralisation. Pour l'instant notre piste principale est une salle communale de la ville de Massy (91).

Impact : Le fait que des universitaires de spécialités différentes puissent se parler et organiser un évènement sur un sujet commun, en dehors du cadre des laboratoires, a déjà, pour nous, individuellement, un impact important, notamment par la mise en commun de savoirs, de lectures, etc. L'impact sur le grand public est difficile à mesurer mais nous nous mettrons en lien avec les collectifs impliqués sur les questions environnementales pour voir ce que nous pouvons apporter. Cette initiative participe en tout cas du souci du CNRS de s'ouvrir à un large public sur les grandes questions de société.

Résultats obtenus : Nous avons sélectionné 6 thèmes pour ces conférences/débats:

- Face au désastre écologique. L'action politique actuelle est-elle à la hauteur des constats scientifiques - et vice-versa ? (février 2020)
- Qu'est-ce qui nous empêche d'agir ? (mars 2020)
- Par-delà l'Anthropocène : l'écoféminisme (avril 2020)
- Les effondrements: entre sciences, science-fiction et politique (mai 2020)
- Les enjeux écologiques de la décolonisation (octobre 2020)
- Les mobilités, aujourd'hui : et demain ? (novembre 2020)

Perspectives : Évaluation de l'accueil des séminaires/débats. Mise en ligne de critiques de livres sur l'anthropocène. Élargissement du collectif. Nous disposons d'un carnet de recherche sur <https://atecom.hypotheses.org/> où nous avons publié notre manifeste. Ce manifeste servira de base d'agrégation. Nous profitons donc de ce séminaire pour inviter toutes les personnes intéressées à nous écrire, à lire le manifeste et à nous rejoindre ! Tout reste encore à construire, mais le succès de l'initiative toulousaine montre qu'il y a sans doute de belles choses à faire en région parisienne.

Impact des pratiques de recherche sur l'environnement (pour la coordination du collectif Labos 1point5)

Tamara Ben-Ari¹, Berné Olivier²

¹UMR 211 Agronomie - Institut National de la Recherche Agronomique - INRA - 78850 Thiverval-Grignon, France

²Institut de recherche en astrophysique et planétologie (IRAP), UPS, CNRS, CNES - CNRS : UMR5277, Université Paul Sabatier - Toulouse III, Observatoire Midi-Pyrénées - France

Le récent rapport 1.5 du GIEC, ou plus largement la masse d'informations alarmantes sur la rapidité des changements climatiques et de l'altération des écosystèmes, a suscité une inquiétude grandissante dans la société, comme en témoignent les mouvements de jeunesse dans le monde entier qui ont largement touché les universités en France et à l'étranger.

Dans ce contexte, les membres des laboratoires de recherche ont au moins deux options. Ils ou elles peuvent continuer à pratiquer leur métier sans rien changer ("research as usual"), un choix qui risquerait d'entraîner une décrédibilisation ou au moins un affaiblissement du monde académique aux yeux de la société. L'alternative est une redéfinition collégiale de leurs pratiques de façon à réduire l'impact des activités de recherche sur la biosphère et le climat. En opérant une transition coordonnée, ils pourront ainsi perpétuer leur rôle d'éclaireur dans la société.

Pour répondre à ce défi, de nombreux scientifiques ont lancé en France et à l'étranger, une série d'initiatives locales visant à comprendre ou réduire l'impact des activités de recherche. Ces initiatives concernent par exemple une rationalisation de l'utilisation des ressources, une modification des habitudes alimentaires ou de déplacement ou encore l'animation d'ateliers de réflexion. Ces initiatives sont non partisans, transdisciplinaires et partagent une très forte dynamique "bottom-up", c'est à dire qu'elles partent des laboratoires et existent et se développent en parallèle des obligations réglementaires et institutionnelles.

Le collectif Labos 1point5 s'est constitué en mars 2019 pour accompagner et faciliter cette dynamique. De 50 signataires à 1500 à ce jour, il s'est donné trois missions principales (1) répertorier les initiatives existantes (2) mettre en œuvre une quantification standardisée de l'empreinte carbone de la recherche et une étude des pratiques et représentations de la communauté scientifique dans le contexte de l'urgence climatique (3) structurer et documenter la réflexion d'une communauté en mouvement. L'organisation du collectif est inspirée de celle des grands projets scientifiques, construite autour de trois équipes centrales ("empreinte", "enquête", "réflexion") et trois équipes support ("technique", "communication", "juridique"). Nous présenterons l'organisation et l'avancement de ce projet, ses premiers résultats ainsi que ses objectifs de court et de moyen terme. A long terme, Labos 1point5 se donne pour ambition de définir, par un processus démocratique informé, les contours et les règles de fonctionnement d'une recherche plus sobre.

Liste des auteurs

Albert, Cécile
Ambroise-Rendu, Anne-Claude
Angeletti, Bernard
Aubert, Roseline
Aumont, Olivier

Baldy, Virginie
Barboni, Doris
Ben-Ari, Tamara
Berné, Olivier
Bernus, Anthony
Berro, Marine
Bibes, Manuel
Blanchard, Odile
Blin, Marion
Bomblet, Bruno
Bonnet, Pascal
Boone, Frédéric
Bortolotti, Paolo
Brochard, Sylvie

Caud, Nada
Climaction, groupe
Comité pour un laboratoire éco-responsable,
CIMI Paris
Comte, Georges
Conrod, Sandrine
Coumert, Fabienne
Cramer Wolfgang
Cros, Vincent

De Oliveira Castro, Pablo
Delanghe, Doriane
Dexet, Marc
Dorion, Léa
Duc, Pierre-Alain
Dulac, François
Dutoi, Thierry

Estevez-Torres, Andre

Fernandez, Catherine
Fuchs, Jean-Noel

Gaime-Perraud, Isabelle
Gherardi, Jeanne
Giraud, Xavier
Grison, Claude
Hagimont, Steve

Laguerre, Sandrine
Lannes, David
Lesage, Philippe
Loverdo, Claude

Marmottant, Philippe
Montbroussous, Béatrice
Mounoud, Eleonore

Nguyen Van Dau, Frédéric

Oliveri, Matilde

Palle, Angélique
Parenti, Magali
Pinguet, Yoann

Ragueneau, Olivier
Robert, Julien

Sander, Anke
Sarfati, Guillaume
Sarret, Géraldine
Schimmelpfennig, Irene
Schweisguth, Soline
Sentenac, Anne
Servonnat, Jerome

Tantet, Alexis
Thanwerdas, Joël
Thouveny, Nicolas
Tofoni, Beatrice
Torre, Franck
Toutin, Pascal

Vadon - Le Goff, Sandrine
Verhulst, Corinne
Vida, Vladimir

Zevaco, Didier