



HAL
open science

L'empreinte carbone d'une unité de recherche en agronomie et sciences humaines et sociales

Léa Marquet, Tamara Ben-Ari, Jean-Marc Touzard

► To cite this version:

Léa Marquet, Tamara Ben-Ari, Jean-Marc Touzard. L'empreinte carbone d'une unité de recherche en agronomie et sciences humaines et sociales. INRAE; UMR Innovation. 2023, 9 p. <hal-04360289>

HAL Id: hal-04360289

<https://hal.science/hal-04360289v1>

Submitted on 21 Dec 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

TITRE : L’empreinte carbone d’une unité de recherche en agronomie et sciences humaines et sociales.

Léa Marquet¹, Tamara Ben-Ari¹ et Jean-Marc Touzard¹

¹ Unité Mixte de Recherche Innovation, INRAE, Montpellier, France

Résumé

Cette note détaille le bilan d’émissions gaz à effet de serre (BEGES) sur les années 2019 et 2022 d’une unité de recherche en agronomie et sciences humaines et sociales. Elle s’intéresse également au positionnement des personnels de cette unité vis-à-vis du changement climatique et de dispositifs de réduction de son empreinte carbone sur un nombre restreint de postes d’émissions. L’empreinte carbone estimée de l’unité est plus faible en 2022 qu’en 2019 et ses émissions totales et par agent sont sensiblement inférieures à la moyenne des bilans recensés à l’échelle nationale pour l’année 2019. Le classement des postes est quant à lui cohérent avec celui recensé parmi un échantillon d’environ 150 bilans réalisés avec le même outil de mesure. En effet, la moitié (*i.e.* 56%) de ces émissions est due aux déplacements professionnels et 28% aux achats. A titre de comparaison, les bilans GES de deux autres unités de recherche situées sur le même campus sont également présentés. Une enquête en ligne a été réalisée auprès de 39% des personnels de l’unité de recherche. Celle-ci révèle que ses agents sont majoritairement favorables à la mise en place d’une politique de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et ce, même si les mesures les plus efficaces semblent être les moins acceptables. Un travail d’arbitrage, notamment autour des déplacements professionnels, sera essentiel pour construire une stratégie de réduction efficace et acceptée des personnels.

Introduction

Cela fait plus d’un demi-siècle que le lien univoque entre les émissions de gaz à effet de serre (GES) dues aux activités humaines et le changement climatique a été démontré [1]. Dans un premier temps uniquement discuté au sein de la communauté scientifique, le changement climatique est devenu aujourd’hui un sujet majeur du débat public [2]. La nécessité d’estimer et de diminuer drastiquement les émissions de GES de l’ensemble des secteurs d’activité de la société et de l’économie, y compris dans le secteur de la recherche [3], est devenu un impératif légal [4], et, dans une certaine mesure, éthique. Si l’évaluation de l’empreinte carbone des activités des organisations s’est très largement développée depuis plusieurs années, la contribution de certains secteurs d’activités au réchauffement climatique reste méconnue. Jusque récemment, l’enseignement supérieur et la recherche, en charge de la production et de la transmission de connaissances sur le changement climatique et ses impacts, est paradoxalement resté en marge de ces efforts. Le Ministère de l’Enseignement Supérieur et de la Recherche (MESR) estime en effet à seulement 15% la part des établissements de l’enseignement supérieur et de la recherche ayant effectivement réalisé leurs bilans d’émissions gaz à effet de serre (BEGES) [5]. Depuis 2019, l’initiative nationale Labos 1Point5 incite et accompagne les unités de recherche dans l’estimation et la réduction de leur empreinte carbone, notamment grâce à l’outil en ligne, libre et gratuit GES 1point5 spécifiquement développé à cet effet [6]. Cette étude vise à compléter les connaissances sur l’empreinte carbone des activités de recherche issues des travaux du Groupement De Recherche (GDR) Labos 1point5, en réalisant le BEGES d’une unité de recherche en agronomie et sciences humaines et sociale dont les travaux portent sur la transition écologique des systèmes agricoles et alimentaires. La présente note détaille le BEGES de l’unité sur les années 2019 et 2022 ainsi que sa répartition et son positionnement par rapport à d’autres unités de recherche recensées localement et dans les travaux de Labos 1point5. Elle analyse également, de façon préliminaire, le positionnement des personnels vis-à-vis du changement climatique et de mesures d’atténuation de l’empreinte carbone de l’unité.

Éléments de méthodologie

L'unité mixte de recherche (UMR) Innovation est localisée à Montpellier, une ville du sud de la France qui concentre des activités de recherche, et est composée en 2022 de 73 chercheurs et enseignants-chercheurs, 58 doctorants et post-doctorants et huit ingénieurs ou techniciens d'appui à la recherche, soit un effectif cohérent avec les estimations disponibles dans Labos 1point5¹ [7]. Les personnels de l'unité sont rattachés à trois tutelles : l'Institut Agro Montpellier, l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE) et le Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD). Alors que les zones d'études des deux premières tutelles sont majoritairement localisées en France métropolitaine, le CIRAD, qui dépend du Ministère des Affaires Étrangères, développe ses recherches en partenariat avec de nombreux acteurs du Sud global. Pour réaliser le BEGES, l'outil gratuit et open-source GES 1point5 [8] a été utilisé. Celui-ci mesure les émissions de GES associées aux consommations d'énergie et de gaz réfrigérants, achats, déplacements professionnels, matériel informatique et déplacements domicile-travail des personnels. Une enquête² a également été diffusée auprès des personnels de l'unité, ainsi que de trois autres situées sur le campus de l'Institut Agro Montpellier, afin de renseigner leur positionnement vis-à-vis du changement climatique et de mesurer l'acceptabilité de mesures visant à réduire l'empreinte carbone du laboratoire. Pour l'UMR Innovation, cette enquête a été diffusée auprès de 73 personnes, dont 54 ont répondu, soit 39% de son effectif total en 2022.

Une empreinte carbone dominée par les achats et les déplacements en avion

Par rapport à la base de données nationale de Labos 1point5, les émissions totales et par agent de l'unité sont respectivement plus faibles, en 2022, de 43% et 47% [9]. Les résultats montrent une baisse des émissions totales de l'unité de près de 8% entre 2019 et 2022, mais de 18% par agent, dont le nombre s'est accru sur la période. Néanmoins, la répartition de ces émissions entre les différents postes est restée inchangée entre les deux années (Tableau 1).

Tableau 1: Émissions de l'Unité mixte de recherche (UMR) Innovation et répartition par postes d'émissions en 2019 et 2022

	2019	2022	Moyenne BDD Labos 1point5
Nombre de personnels	121	139	124 [7]
Émissions totales (t eqCO ₂)	532	493	935 [9]
Émissions par agent (t eqCO ₂ /agent)	4.4	3.6	7.3 [9]
Déplacements professionnels (%)	57	56	26 [9]
Achats (%)	26	27	41 [9]
Déplacements domicile-travail (%)	10	8	12 [9]
Matériel informatique (%)	5	6	3 [9]
Consommations d'énergie et de gaz réfrigérant (%)	2	3	18 [9]

Entre les deux années, le nombre total de trajets³ effectués pour les missions a diminué, mais la distance moyenne a augmenté, passant de 1650 à 1750 km, alors que la distance médiane est restée identique (715 km), correspondant environ à la distance entre Montpellier et Paris en train. Bien que

¹ Données issues des BEGES de 159 laboratoires de recherche français ayant soumis les données relatives aux déplacements professionnels.

² Enquête partagée auprès de six unités dont l'unité SPO et le CEE-M, en cours d'implémentation dans la plateforme Transition de Labos 1point5 et disponible sur demande à lea.marquet@inrae.fr

³ Un trajet correspond à un segment d'une mission (i.e. deux trajets correspondent à un aller-retour)

le train soit utilisé pour plus de 50% des déplacements professionnels et l’avion pour environ 40%, la quasi-totalité des émissions des missions provient des déplacements en avion (Figure 1). Parmi ceux-ci, les trajets longue distance ont un impact majeur (Figure 2). Alors qu’une majorité de trajets en avion fait moins de 1000km, ceux ayant les émissions de GES les plus importantes font entre 8000 et 10000km, soit la distance entre la France hexagonale et l’Amérique du sud, l’Afrique du sud ou l’Asie. Les achats, contrairement à la moyenne des unités dans Labos 1point5 [9], ne sont pas le poste majoritaire du BEGES de l’UMR Innovation. Ceci s’explique par l’absence de matériel scientifique et de laboratoire, inhérent aux activités d’expérimentation ou d’observation. Les émissions du poste « achats » proviennent ici principalement des services, des hébergements et des achats concernant la vie du laboratoire, *i.e.* de petits mobilier, d’alimentation pour les pots et buffets etc. (Figure 1). Le covoiturage pour les déplacements domicile-travail est relativement répandu : près de la moitié des trajets dont la distance est comprise entre 20 et 50km se fait à deux. Enfin, l’usage des véhicules de service s’est développé entre les deux années : la distance totale parcourue avec ces voitures et le nombre de voitures électriques ont augmenté.



Figure 1: Répartition des émissions de l’UMR Innovation en 2022 en pourcentage du bilan total

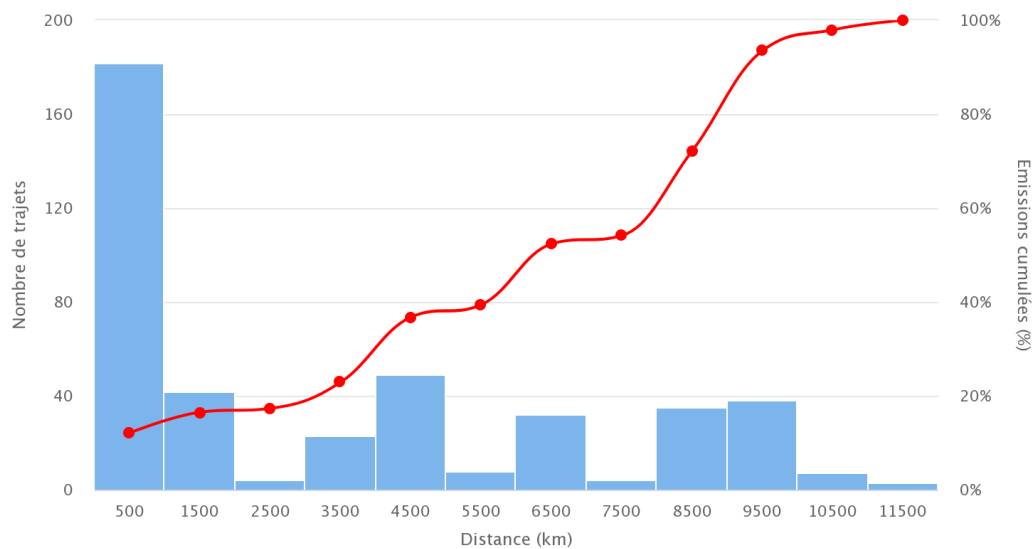


Figure 2: (Bleu) Histogramme des distances parcourues en avion pour l'année 2022 par classes de 1000 km. (Rouge) Pourcentage des émissions cumulées des trajets professionnels en avion, axe de droite

Source : GES 1point5. Lecture : en 2022, environ 175 trajets effectués en avion faisaient moins de 500 km (bleu). Ces 175 trajets correspondaient à environ 18% des émissions du poste déplacements professionnels (rouge).

Une unité de recherche prête à s'engager dans la transition écologique

L'enquête diffusée auprès des agents de l'unité de recherche Innovation a permis de confirmer que le taux de ce qui pourrait être apparenté à une forme de climato-scepticisme est extrêmement faible (Figure 3). Par ailleurs, trois quarts des répondants sont prêts à accepter des changements importants ou drastiques dans le fonctionnement de l'unité, même si certains risques créent des points de vigilance, dont une diminution de l'accès à des zones d'étude localisées à l'étranger. Les répondants sont également très largement d'accord (85%) pour dire que l'urgence climatique exige des changements profonds dans la pratique de leurs métiers et pour instaurer des objectifs chiffrés d'atténuation de l'empreinte carbone de l'UMR. Enfin, pour chacune des huit mesures d'atténuation proposées, plus de la moitié des répondants a affirmé être favorable à leur mise en place. Seule la diminution des déplacements en avion pour les missions de terrain a été acceptée par moins d'un tiers des répondants.

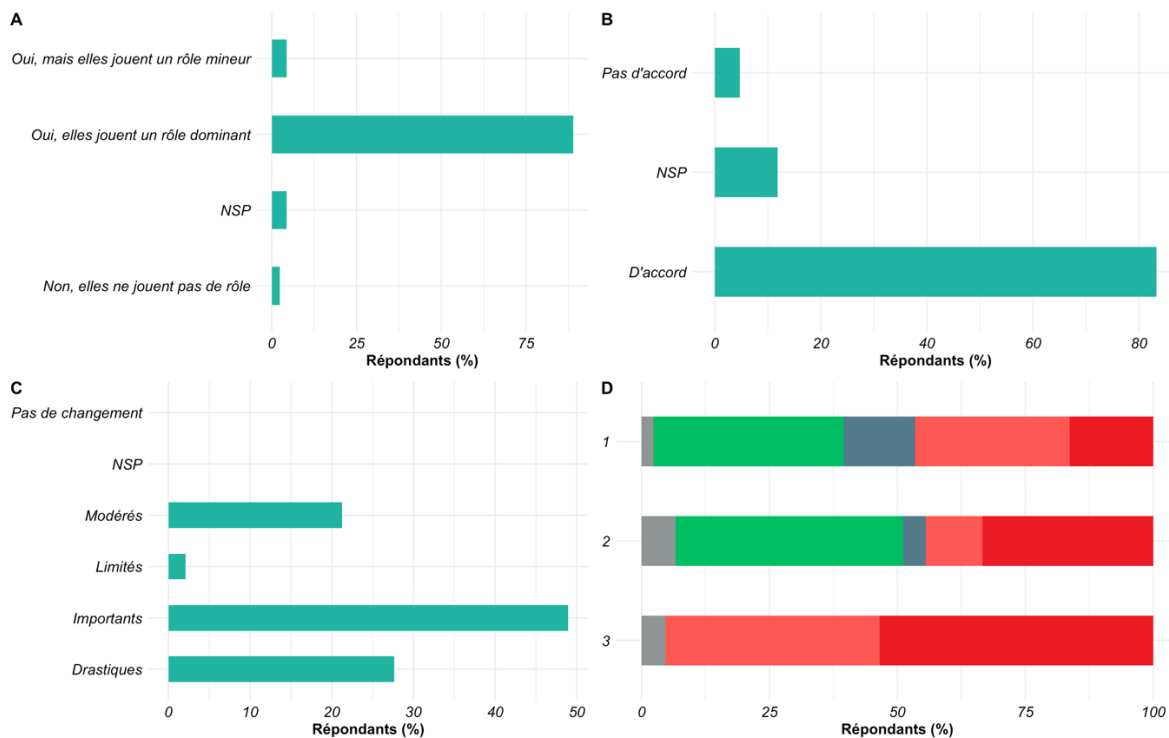


Figure 3: Réponses obtenues à l'enquête de positionnement

Les pourcentages correspondent aux proportions des répondants. Source : « Enquête AG ». Champ : personnels de l'UMR Innovation. NSP = ne se prononce pas. **A)** Les activités humaines sont-elles la cause de ce changement climatique (hausse des températures moyennes depuis une centaine d'années) ? Lecture : 90% des répondants affirment que les activités humaines jouent un rôle dominant dans le changement climatique. Champ : n = 45. **B)** L'urgence climatique exige des changements profonds dans la pratique de nos métiers. Lecture : Plus de 80% des répondants sont d'accord pour dire que l'urgence climatique exige des changements profonds dans la pratique de leurs métiers. Champ : n = 44. **C)** Quel niveau de changement seriez-vous prêt à accepter ? Lecture : Près de 50% des répondants sont prêts à accepter des changements importants dans le fonctionnement du laboratoire. Champ : n = 47. **D)** Une politique de réduction des émissions de GES risquerait-elle de diminuer **1**-Le rayonnement / la compétitivité du laboratoire **2**-La qualité/quantité de vos travaux **3**-L'accès à certaines zones géographiques ? Légende : rouge = probable et c'est problématique, rose = probable mais pas problématique, bleu = sans opinion, vert = peu probable, gris = NSP. Lecture : 50% des répondants pensent qu'il est probable et problématique qu'une politique de réduction des émissions de gaz à effet de serre réduise l'accès à certaines zones de terrain. Champ : n = 43 à 45.

Discussion

La section suivante s'appuie sur une comparaison du BEGES de l'UMR Innovation avec ceux de deux autres UMRs géographiquement très proches mais appartenant à des champs disciplinaires contrastés, également estimées avec l'outil GES 1point5.

1. Comparaison du BEGES de l'UMR Innovation avec ceux de deux autres unités de recherche

L'unité Sciences pour l'œnologie (SPO) et le Center for Environmental Economics Montpellier (CEE-M), deux autres unités de recherche localisées à Montpellier, ont également réalisé leurs BEGES sur l'année 2022 avec GES 1point5. Ces deux unités ainsi que l'UMR Innovation ont certains de leurs bâtiments localisés sur le même campus. Le CEE-M, rassemblant avant tout des économistes, est l'unité ayant les émissions par agent les plus faibles (2,5 t eqCO₂/agent) [10], tandis que celles de l'unité SPO sont plus élevées que celles de l'UMR Innovation (respectivement 5,4 t eqCO₂/agent [11] et 3,6 t eqCO₂/agent). Par rapport à l'UMR Innovation, les déplacements professionnels (*i.e.* les postes missions et véhicules de la méthodologie GES 1point5) ne représentent pas les postes d'émission prépondérants des BEGES des deux autres unités. En effet, alors que ceux-ci sont responsables de 56% des émissions d'Innovation en 2022, ils correspondent respectivement à 22% [10] et 11% [11] des émissions totales du CEE-M et de l'unité SPO. Ces plus faibles émissions liées aux déplacements professionnels s'expliquent par un recours moins fréquent à l'avion, notamment car les zones d'étude de ces laboratoires sont davantage localisées aux échelles nationale et régionale. Les BEGES de l'unité SPO et du CEE-M sont, en revanche, dominés par les achats (respectivement 69% [11] et 40% [10] des émissions totales). A l'instar de l'UMR Innovation, les émissions des achats du CEE-M proviennent essentiellement des méta-catégories « vie du laboratoire » (*i.e.* mobilier, pots et buffet etc.), « services » et « hébergement⁴» [10]. En revanche, les émissions des achats de l'UMR SPO sont principalement dues au matériel scientifique et de laboratoire, nécessaire aux expérimentations et analyses de produits viticoles, et représentent en 2022 plus de 160 t eqCO₂ [11].

La comparaison des BEGES conduits dans ces trois unités confirme l'influence des disciplines, domaines et missions de recherche sur l'empreinte carbone d'une unité de recherche. Ainsi, alors que le BEGES de l'UMR SPO est dominé par les achats de matériel de laboratoire [11], central pour ses activités d'analyse et d'expérimentation des produits viticoles, le BEGES de l'UMR Innovation, dont les recherches s'appuient très largement sur des missions de terrain parfois très éloignées de la France métropolitaine, est dominé par les émissions des déplacements professionnels en avion. A l'inverse, les déplacements professionnels occupent une faible part des émissions totales du CEE-M, dont une partie des agents sont économètres et théoriciens, et qui n'exerce pas d'activité de capacitation au Sud, à l'inverse de l'UMR Innovation [10].

2. Les mesures d'atténuation de l'empreinte carbone de l'UMR Innovation

a. Scénarios de réduction

La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) a fixé comme objectif de réduire de 40% les émissions de GES de la France d'ici 2030 [12]. Pour savoir quels efforts pourraient être réalisés au sein de l'UMR Innovation pour atteindre cet objectif, plusieurs scénarios de réduction ont été construits en utilisant Scénario 1point5⁵. En mettant en place des « mesures simples », comme réduire le chauffage de 1°C dans les bâtiments, prendre le train en France hexagonale, généraliser deux jours de télétravail par semaine et parcourir la moitié de la distance avec les voitures de service en voiture électrique, la réduction de l'empreinte carbone du laboratoire n'est que de 4.6% d'ici 2030. Les potentiels d'atténuation les plus importants sont atteints par des réductions sur le nombre de vols ou encore la distance

⁴ Sont comptabilisées dans la catégorie « hébergement » les émissions liées à leur fonctionnement (déplacements des personnels, consommations d'électricité etc.) et les flux financiers associés à leur réservation.

⁵ Scénario 1point5. <https://apps.labos1point5.org/scenario-1point5>.

totale parcourue. Ainsi, une limitation des vols de plus de 9000 km ou l'instauration d'un quota collectif annuel sur les vols de 1 280 000 km (contre 1 602 749 km parcourus en avion en 2022) permettrait de réduire d'environ 14% l'empreinte carbone de l'unité d'ici 2030.

b. Comparaison des mesures clés avec celles mises en place dans d'autres unités

Les discussions autour de la gestion des déplacements professionnels en avion est donc inévitable pour diminuer de façon significative les émissions de l'UMR Innovation. Plusieurs unités de recherche ont déjà abordé la question. Le « laboratoire d'océanographie et du climat, expérimentations et approches numériques » (LOCEAN) a, par exemple, interdit les déplacements en avion pour les trajets dont la durée en train est inférieure à cinq heures et instauré des quotas carbones individuels non partageables sur les déplacements. Chaque agent peut émettre 6 t eqCO₂ par an pour ses déplacements professionnels, avec l'objectif d'atteindre progressivement les 2,5 t eqCO₂ par an. De son côté, le centre d'économie et de sociologie appliquées à l'agriculture et aux espaces ruraux (CESAER) a interdit les déplacements en avion pour les trajets dont la durée en train est inférieure à 12 heures, sauf si celle-ci est supérieure de plus de six heures à la durée du trajet en avion. Contrairement à LOCEAN, cette unité a instauré un quota carbone collectif annuel sur les déplacements en avion. Un algorithme de décision transparent a été mis en place selon plusieurs critères simples, tels que l'état de carrière du demandeur, la durée de la mission, l'empreinte carbone des déplacements aériens du demandeur au cours des cinq dernières années ou encore l'empreinte carbone du trajet en lui-même.

Ces deux exemples mettent en lumière l'un des premiers choix à effectuer pour réduire les émissions de GES de l'unité : choisir entre des modes de régulation individuels ou collectifs. La notion de responsabilité est alors centrale : dans le premier cas celle-ci est portée par chaque agent, tandis que dans l'autre elle est collectivement distribuée. Un deuxième aspect important est le type de dispositifs à mettre en place : faut-il adapter l'ensemble des règles établies à la situation professionnelle et personnelle de chacun (statut, genre, âge etc.) ou appliquer les mêmes règles auprès de l'ensemble des agents ? Cette dernière option laisse moins de place aux exceptions et est probablement plus efficiente. Les mesures mises en place au CESAER et à LOCEAN montrent également que la notion d'arbitrage est aussi centrale que celle de responsabilité. D'après les résultats de l'enquête diffusée à l'AG de l'UMR Innovation, de l'enquête diffusée à l'échelle nationale par le GDR Labos 1point5 [13] et des discussions avec les autres laboratoires, la diminution des vols long-courriers pour les missions de terrain est l'une des mesures les plus difficilement acceptée par la communauté de recherche (36% de répondants ayant choisi l'option de réponse « d'accord »). Sur la question des vols, notamment pour les chercheuses et chercheurs, il est fondamental d'équilibrer le débat et les mesures d'atténuation entre d'une part, la réduction de l'empreinte carbone des activités de recherche et, d'autre part, le poids de ces activités dans les objectifs scientifiques des équipes et des unités.

3. Perspectives

Les observations menées dans ces unités et, plus largement, parmi celles ayant réalisé un BEGES dans le but de mettre en place des options de réduction, suggèrent que les étapes suivies sont : (i) la mise en place d'un groupe de travail représentatif des statuts des personnels (et éventuellement de leurs positionnements sur ces questions), (ii) la mise en discussion d'options de réduction possibles et (iii) le vote des mesures, par exemple en assemblée générale selon des règles transparentes et énoncées à l'avance. Par exemple, une mesure adoptée à 75% des agents de l'UMR mais refusée par plus de la moitié des agents du CIRAD ou des Ingénieurs – Techniciens – Administratifs (ITA) pourrait ne pas être adoptée. Un seuil minimum de personnels votant (au total ou, encore une fois, par tutelle et/ou statut) semble également choisi.

Conclusion

L'empreinte carbone de l'UMR Innovation a diminué entre 2019 et 2022 et ses émissions totales et par agent sont plus faibles que la moyenne des BEGES recensés dans la base de données Labos 1point5. La répartition de ses émissions est également différente : plus de la moitié sont dues aux déplacements professionnels et 25% aux achats. Si l'importance des missions peut s'expliquer par la présence de personnels affiliés au CIRAD, dont les zones d'études sont localisées dans les pays du sud, la relative faible part des achats s'explique par l'absence d'équipement et de matériel scientifique lourd et consommateur d'intrants. La répartition des émissions des catégories achats reste cohérente avec ce qui est observé à l'échelle nationale pour ces disciplines de recherche. Une majorité d'agents est favorable à la mise en place d'une politique de réduction de l'empreinte carbone de l'unité. Pour cela, les actions de réduction des émissions des déplacements professionnels et des achats sont les plus efficaces. Ainsi, comme cela a été mis en place dans d'autres laboratoires, une réflexion autour de l'instauration de critères de décision pour l'acceptation ou le refus de missions est en cours au sein de l'UMR. Ceux-ci seront débattus lors d'un prochain conseil de direction de l'unité. Dans la foulée, une communication interne et un groupe de suivi des actions d'atténuation devront être mis en place.

Références

- [1] K. Calvin *et al.*, « Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. », Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), juill. 2023. doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.
- [2] M. Boykoff *et al.*, « World Newspaper Coverage of Climate Change or Global Warming, 2004-2023 ». University of Colorado Boulder, 2019. doi: 10.25810/4C3B-B819.
- [3] COMETS, « Avis du COMETS « Intégrer les enjeux environnementaux à la conduite de la recherche – Une responsabilité éthique » ». Consulté le: 20 décembre 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://comite-ethique.cnrs.fr/avis-du-comets-integrer-les-enjeux-environnementaux-a-la-conduite-de-la-recherche-une-responsabilite-ethique/>
- [4] *LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (1)*. 2010.
- [5] M. Eddi, « Plan climat : “Aucun établissement sous tutelle du MESR ne pourra échapper à ce questionnement” ». [AEF info]. Disponible sur: <https://www.aefinfo.fr/depeche/690028-plan-climat-aucun-etablissement-sous-tutelle-du-mesr-ne-pourra-echapper-a-ce-questionnement-michel-eddi-aef-info>
- [6] J. Mariette *et al.*, « An open-source tool to assess the carbon footprint of research », *Environ. Res.: Infrastruct. Sustain.*, vol. 2, n° 3, p. 035008, sept. 2022, doi: 10.1088/2634-4505/ac84a4.
- [7] T. Ben Ari *et al.*, « Flight Quotas Hold the Most Significant Potential for Reducing Carbon Emissions from Academic Travel », Sustainability, preprint, oct. 2023. doi: 10.31223/X5WD5H.
- [8] J. Mariette *et al.*, « An open-source tool to assess the carbon footprint of research », *Environ. Res.: Infrastruct. Sustain.*, vol. 2, n° 3, p. 035008, sept. 2022, doi: 10.1088/2634-4505/ac84a4.
- [9] T. Ben-Ari, « How research can steer academia towards a low-carbon future », *Nat Rev Phys*, vol. 5, n° 10, Art. n° 10, oct. 2023, doi: 10.1038/s42254-023-00633-9.
- [10] V. N. Gallo Aguilera, « Internship Report M2 Economic Policy Analysis ».

[11] L. Perraudin, « Estimation de l’empreinte carbone de l’UMR SPO et stratégie de réduction des émissions de GES », 2023.

[12] Ministère de la transition écologique et solidaire, « Stratégie Nationale Bas-Carbone. Synthèse », mars 2020. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/SNBC-2%20synthe%CC%80se%20VF.pdf>

[13] Labos 1point5, « Enquête : Les personnels de recherche face au changement climatique ». 2020. [En ligne]. Disponible sur: <https://labos1point5.org/les-enquetes/enquete1-resultat>