OSUG

POUR DES PROJETS DE RECHERCHE ECORESPONSABLES A L'OSUG

Guide d'accompagnement à destination des porteur·euses de projet

Face à la crise écologique, la communauté scientifique se mobilise depuis plusieurs années afin de réfléchir aux moyens de réduire l'impact environnemental de la recherche.[1] Au niveau institutionnel, une quinzaine d'agences de financement et d'organismes de recherche européens – dont l'ANR et le CNRS – ont signé l'Accord de Heidelberg : cette déclaration commune affirme le rôle déterminant des financeurs pour accompagner la transition des pratiques scientifiques et appelle à une évolution du cadrage des appels à projets pour y intégrer les enjeux de durabilité.

À l'OSUG, nous sommes conscients de l'impact des activités de la recherche sur l'environnement et considérons qu'il est de notre responsabilité d'encourager l'adoption de pratiques écoresponsables au sein des laboratoires. C'est pourquoi, dans le cadre du lancement de la nouvelle phase du LabEx OSUG (2025-2033), nous nous sommes engagés à réduire de 50 % nos émissions de GES d'ici 2030 par rapport à 2019. Pour contribuer à l'atteinte de cet objectif, une démarche d'accompagnement des porteur·euses de projets du LabEx a été mise en place.

Mis à disposition de l'ensemble de la fédération, ce guide a pour objectif d'aider les chercheur·euses à identifier des actions adaptées pour réduire les émissions de gaz à effet de serre associées à leurs projets. La prise en compte proactive de ces questions dès la phase de montage peut constituer un atout à valoriser dans les réponses aux appels à projets.

Le périmètre couvert ici concerne **trois postes d'émissions significatifs** :

- **Les achats d'équipements** scientifiques et informatiques
- **Les missions** (terrain, conférences)
- **Les activités de recherche** données, calculs, analyses d'échantillons

Pour chacun de ces postes, il est proposé d'appliquer une logique commune :



En complément de ce guide, un outil de calcul simple et pratique a été développé afin de permettre aux porteur·euses d'estimer le bilan des émissions de gaz à effet de serre (BGES) prévisionnel de leur projet.

[1] La plateforme Transition 1point5, développée par le collectif Labos 1point5, recense et cartographie plus de 350 initiatives de transition mises en place dans les laboratoires en France.

1. LES ACHATS D'EQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES ET INFORMATIQUES

Bien que les achats attirent moins d'attention que l'impact carbone des déplacements en avion, ils constituent pourtant le **premier poste d'émissions** de gaz à effet de serre dans le domaine de la recherche. Au niveau national, ils représentent **près de 50% des émissions des laboratoires**[2], et jusqu'à 85% de l'empreinte carbone du CNRS.[3] Il est donc primordial d'agir en priorité sur ce levier.

ETAPE 1 : QUESTIONNER LE BESOIN AVANT TOUT NOUVEL ACHAT

- **Utiliser l'**arbre de décisions sur les achats afin de réfléchir systématiquement en amont à l'utilité d'acquérir un nouvel équipement (*cela répond-il à un nouveau besoin ? est-ce pour remplacer un équipement en panne ?*) et explorer des solutions alternatives qui permettraient de répondre au besoin tout en évitant le neuf - comme l'emprunt, la réparation, l'upgrade ou le réemploi.
- **Acquérir uniquement les équipements nécessaires :** éviter la surconsommation et les situations de suréquipement (double écran non indispensable, renouvellements fréquents, instruments identiques…) ainsi que les achats de fin d'année peu justifiés, en privilégiant une bonne planification des dépenses.

ETAPE 2 : TROUVER DES ALTERNATIVES A L'ACHAT

Dans un grand nombre de cas, la phase de fabrication d'un équipement concentre l'essentiel de son impact environnemental (par ex. à l'échelle du cycle de vie complet d'un équipement informatique, cela représente 80% de l'empreinte écologique[4]). **Eviter l'achat d'un équipement neuf est donc l'action la plus efficace**. Pour cela il est possible de :

- **Emprunter le matériel**, en vérifiant si un équipement équivalent est déjà disponible dans son laboratoire ou bien dans un autre laboratoire de l'OSUG.

Mise en place de la Matosthèque

Développée par le LIPhy, la Matosthèque est une **plateforme numérique de mutualisation d'équipements** au sein d'une structure de recherche. Elle permet aux chercheur·euses d'identifier les équipements disponibles dans leur laboratoire et de faire une demande d'emprunt auprès du/de la détenteur·ice d'un instrument recherché. Cette plateforme sera prochainement déployée à l'OSUG, puis élargie au périmètre de l'UGA.

→ En attendant la mise en place de la Matosthèque, il est possible de contacter les responsables techniques/de plateforme ou des collègues ayant une bonne connaissance du parc instrumental afin de localiser un matériel. Une convention de prêt, signée par la direction du laboratoire, peut être utilisée pour formaliser la mise à disposition entre deux parties.

---

[2] De Paepe M, Jeanneau L, Mariette J, Aumont O, Estevez-Torres A (2024) Purchases dominate the carbon footprint of research laboratories. PLOS Sustain Transform 3(7): e0000116. https://doi.org/10.1371/journal.pstr.0000116

[3] Schéma Directeur Développement Durable et Responsabilité Sociétale (DD&RS) 2025-2027 du CNRS

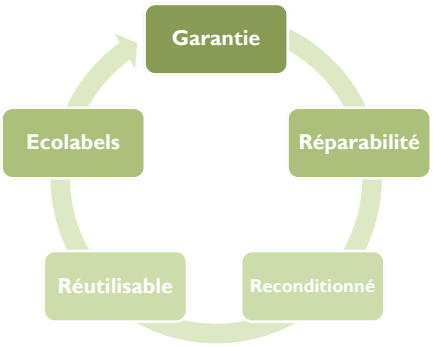
[4] Voir le Guide de bonnes pratiques numérique responsable pour les organisations, MiNumEco (2023)

- **Upgrader les équipements existants** : si le projet nécessite un équipement avec des performances supplémentaires, étudier la possibilité de mettre à jour certains composants et fonctionnalités plutôt que de le remplacer entièrement (par ex : ajouter de la capacité de mémoire vive suffit souvent à allonger la durée de vie d'un poste de travail de 1 à 2 ans).

- **Privilégier la réparation** : en cas de panne ou de dégradation, favoriser la remise en état en faisant appel à des prestataires locaux (notamment, des entreprises de l'Economie Sociale et Solidaire) ou directement en interne si les compétences sont disponibles.

ETAPE 3 : EN CAS D'ACHAT, PRIVILEGIER DES EQUIPEMENTS DURABLES ET MUTUALISABLES

- **Acheter des équipements à faible empreinte écologique :** lorsque l'achat est nécessaire, il est possible de limiter son impact environnemental en s'appuyant sur les critères de durabilité suivants :



Garantie	Choisir la durée de garantie la plus longue possible (ex. : pour le matériel informatique, le marché MatInfo impose désormais une garantie ≥ 7 ans, mais des durées supérieures peuvent être envisagées)
Réparabilité	Privilégier des équipements avec un indice de réparabilité élevé (≥ 7/10)
Reconditionné	Favoriser du matériel reconditionné lorsque cela est envisageable
Réutilisable	Investir dans du matériel réutilisable plutôt que des produits jetables (ex. : verrerie pour remplacer des consommables en plastique à usage unique)
Ecolabels	Sélectionner des produits éco-labellisés (ex. TCO ou à défaut EPEAT Gold pour le matériel informatique)

- **Participer à la dynamique de mutualisation** : rendre le matériel acheté accessible à d'autres équipes de son laboratoire et de la fédération en le renseignant dans la Matosthèque, afin d'éviter les achats redondants.

ETAPE 4 : ANTICIPER LA FIN DE VIE OU D'USAGE DU MATERIEL

- **Favoriser le réemploi** : le matériel peut faire l'objet d'une réaffectation interne (stagiaires, usages moins exigeants), d'un don ou transfert à d'autres structures, par ex. via la Bourse au Matériel du CNRS ou sur le site des dons des biens mobiliers du Domaine de l'Etat en attendant le déploiement local de la Matosthèque

- **Limiter la production de déchets** : anticiper les flux de déchets liés au projet ; faire appel à un éco-organisme pour la gestion des DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) ; éviter l'accumulation d'équipements inutilisés.

2. LES MISSIONS

Les déplacements constituent un levier d'action important, à la fois en termes d'impact environnemental et d'**évolution des pratiques collectives**. Les émissions associées aux missions d'un projet de recherche peuvent être estimées en utilisant le simulateur de missions développé par Labos 1point5. Certains laboratoires (dont notamment l'IGE) ont mis en place un quota carbone annuel par équipe - une approche qui peut également être expérimentée à l'échelle d'un projet.

ETAPE 1 : INTERROGER LA NECESSITE ET LA VALEUR AJOUTEE DU DEPLACEMENT

- **Utiliser l'arbre de décision sur les missions** : avant d'établir une demande de mission, questionner systématiquement l'utilité de se rendre sur place en termes d'apport individuel et de valeur ajoutée scientifique : *ma présence en personne (vs en visio) est-elle indispensable ? Une autre personne peut-elle récupérer les données à ma place ?* Cette réflexion peut être éclairée par une analyse coût-bénéfice basée sur l'estimation des émissions associées au déplacement.
- **Remplacer par la visioconférence :** lorsque cela est possible, privilégier la participation à distance, notamment pour les échanges éloignés et courts (moins d'une demi-journée).

ETAPE 2 : REDUIRE LES DEPLACEMENTS : SE DEPLACER MOINS SOUVENT ET/OU MOINS LOIN

Afin de réduire la fréquence des déplacements, opter pour des pratiques intelligentes :

- **Espacer les déplacements :** Participer à une conférence en présentiel tous les deux ans, en alternance avec des participations à distance ou entre membres d'une même équipe
- **Allonger la durée des missions et regrouper les objectifs :** opter pour une mission longue plutôt que plusieurs déplacements courts, et combiner plusieurs activités au cours d'un même déplacement (conférence, formation du personnel, écoles thématiques, etc.)
- **Relocaliser certaines activités** : privilégier des observations terrains plus proches et/ou accessibles en mobilités douces.

ETAPE 3 : CHOISIR DES MODES DE TRANSPORT A PLUS FAIBLE IMPACT

- **Remplacer l'avion par le train :** Privilégier les déplacements en train dès que possible et définir des règles collectives (par ex. certains laboratoires comme l'IGE, l'IPAG et le LECA ont voté l'usage systématique du train pour les trajets réalisables en moins de 5-7h en train)
- **Limiter l'usage de la voiture :** privilégier le covoiturage lorsqu'un déplacement vers une même destination est réalisé entre plusieurs personnes ; réserver la voiture aux missions de terrain, notamment en lieux reculés, ainsi qu'au transport de matériel lourd
- **Envisager des modes de transports légers** : réaliser des déplacements en utilisant des moyens sobres (par ex. le vélo) lorsque cela est possible et pertinent.

3. LES ACTIVITES DE RECHERCHE : DONNEES, CALCULS ET ANALYSES D'ECHANTILLONS

Les projets de recherche à l'OSUG font souvent usage de services d'analyse d'échantillons (spectrométrie / chimie et biologie) ou de services numériques, comme les data centers, très énergivores et sources de déchets.

PHASE 1 : BIEN DIMENSIONNER LES COLLECTES

- **Collecter seulement les données et échantillons nécessaires** : ajuster la granulométrie et le volume de données aux objectifs scientifiques, concevoir des expérimentations avec un dimensionnement raisonné, et éviter le sur-échantillonnage. Pour cela, il est possible de solliciter l'avis d'un·e responsable de plateforme pour construire un plan d'échantillonnage au plus proche des besoins.
- **Vérifier l'existence de données ou d'échantillons déjà existants** dans son laboratoire : éviter la duplication d'expérimentations et de jeux de données en vérifiant l'existence de données ou d'échantillons en amont (données publiées, données d'archive, infrastructure de recherche, etc.)

PHASE 2 : LIMITER LE NOMBRE D'ANALYSES

- **Rationaliser l'utilisation des services** numériques et des services d'analyse : éviter les analyses et le calcul intensif de données réalisés sans objectif scientifique clair
- **S'informer et prendre en compte les indicateurs énergétiques** dans le choix du data center. Par exemple, le GRICAD informe à présent les utilisateurs sur le bilan CO2 des services rendus.
- **Concevoir des algorithmes économes en énergie** : utiliser des codes et algorithmes nécessitant moins de puissance de calcul, tout en maintenant un niveau de performance adapté
- **Eviter la multiplication** non nécessaire des analyses : par exemple, demander 30 analyses au lieu de 40 lorsque cela est suffisant.

PHASE 3 : REDUIRE LE STOCKAGE

- **Limiter le volume de données stockées :** configurer la déduplication des données et le filtrage de fichiers déposés sur les serveurs ; compresser les données si possibles ; supprimer les données inutiles
- **Eviter le stockage d'échantillons inutilisés**, notamment dans les espaces partagés et les équipements énergivores (stockage à froid) : évaluer en amont son besoin de stockage à la fois en volume et en durée ; assurer un bon suivi (étiquetage, inventaire) afin de pouvoir jeter ou donner les échantillons obsolètes (collections, musées)

PHASE 4 : PARTAGE DES DONNEES ET DES ECHANTILLONS

- **Favoriser le partage via des plateformes ouvertes** : limiter la déduplication des campagnes d'observation en rendant ses données accessibles ; appliquer les principes FAIR (Findable, Reusable, Interoperable, Reusable).

OSUG

RESSOURCES

Générales

- Labos 1point5 : collectif de membres du monde académique ayant pour objectif commun de mieux comprendre et réduire l'empreinte environnementale des activités de recherche
- Transition 1point5 : recensement et partage d'initiatives écoresponsables mises en place dans les laboratoires de recherche
- GES 1point5 : outil permettant de calculer et suivre l'empreinte carbone / le bilan d'émissions de gaz à effet de serre de son laboratoire ou de son projet

Achats

- Arbre de décisions sur les achats développé par le groupe de travail Clim'Actions de l'IPSL
- La Matosthèque, un outil pour partager du matériel scientifique dans son laboratoire
- De Paepe M, Jeanneau L, Mariette J, Aumont O, Estevez-Torres A (2024) Purchases dominate the carbon footprint of research laboratories. PLOS Sustain Transform 3(7): e0000116. https://doi.org/10.1371/journal.pstr.0000116

Missions

- Simulateur de missions développé par Labos1point5 permettant de calculer l'empreinte carbone d'un déplacement en fonction du mode de transport
- Arbre de décisions sur les missions développé par le groupe de travail Clim'Actions de l'IPSL / Travel decision tree développé par l'Université de Groningen
- University of Twente Train Map, outil d'aide à la décision qui compare les durées de déplacement, le nombre de transferts et les émissions CO2 entre deux destinations en train, avion et voiture

Numérique / données

- Guide de bonnes pratiques numérique responsable pour les organisations de la Mission interministérielle Numérique écoresponsable (le GDRS EcoInfo a largement contribué à sa rédaction)
- 74 bonnes pratiques clés pour un numérique plus responsable – Référentiel Green IT
- EcoDiag : outil de calcul de l'empreinte carbone des équipements informatiques développé par EcoInfo
- Guillaume Charret, Alexis Arnaud, Francoise Berthoud, Bruno Bzeznik, Anthony Defize, et al.. **Estimation de l'empreinte carbone du stockage de données**. [Rapport de recherche] CNRS - GRICAD. 2020. ⟨hal-03573790⟩
- Francoise Berthoud, Bruno Bzeznik, Nicolas Gibelin, Myriam Laurens, Cyrille Bonamy, et al.. **Estimation de l'empreinte carbone d'une heure.coeur de calcul.** [Rapport de recherche] UGA - Université Grenoble Alpes; CNRS; INP Grenoble; INRIA. 2020. ⟨hal-02549565v1⟩
- Karin Dassas, Cyrille Bonamy, Bruno Bzeznik, Emmanuelle Frenoux, Gaël Guennebaud, et al.. **Estimer l'impact carbone des activités numériques d'une unité de recherche**. CNRS (EcoInfo). 2026. ⟨hal-05568070⟩