

Version : 1

Date : 01/03/2025

Interlocuteurs ESIEE Paris : Armande Herve et Georges Hamaoui

Suiveur(s) : Armande Herve et Georges Hamaoui

Axe :

Titre : Analyse et Comparaison des Bilans Carbone du Laboratoire  
ESYCOM

Domaine(s) du projet :

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Informatique            | <input checked="" type="checkbox"/> Électronique | <input type="checkbox"/> e-Santé                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Data science et IA      | <input type="checkbox"/> Systèmes Embarqués      | <input checked="" type="checkbox"/> Génie Industriel |
| <input checked="" type="checkbox"/> Énergie                 | <input type="checkbox"/> Réseaux                 | <input type="checkbox"/> Cyber Sécurité              |
| <input checked="" type="checkbox"/> Communication/Marketing |  |  |
| <input type="checkbox"/> Autre :                            |  |  |

**MOTS CLÉS :** Bilan Carbone, Émissions de GES, Analyse comparative, Université Gustave Eiffel, Modélisation des données, Réduction de l’empreinte carbone, Analyse du cycle de vie, Optimisation des calculs d’émissions.

**CONTEXTE DU PROJET :**

Afin de répondre aux engagements des accords de Paris et aux objectifs de neutralité carbone d’ici 2050, de nombreuses institutions académiques ont entrepris de quantifier et de réduire leur empreinte carbone. Le secteur de la recherche, bien que crucial pour le progrès scientifique et technologique, génère des émissions significatives dues aux infrastructures, aux équipements et aux déplacements professionnels.

Le CNRS, l’Université Gustave Eiffel et d’autres institutions ont déjà réalisé des bilans carbone pour évaluer leurs impacts environnementaux. Le laboratoire ESYCOM, fortement axé sur la recherche expérimentale, a également entrepris cette démarche. Toutefois, au-delà du simple calcul du bilan carbone, il est essentiel d’analyser les tendances, d’identifier les leviers d’action et d’améliorer la méthodologie d’évaluation des émissions.

Ce projet vise à comparer les deux derniers bilans carbone du laboratoire ESYCOM avec ceux d’autres structures similaires, tant au sein de l’Université Gustave Eiffel qu’à l’échelle nationale. Il cherchera à identifier des pistes d’amélioration, notamment en intégrant des critères plus précis dans le calcul des émissions, tels que l’impact des achats d’équipements d’occasion et l’optimisation des indicateurs de suivi.

**PROPOSITION DU SUJET :**

Le projet se déroulera en plusieurs étapes :

**1. Analyse et comparaison des bilans carbone existants**

- Étudier et comparer les bilans carbone du laboratoire ESYCOM pour les années 2022 et 2023.
- Comparer ces résultats avec ceux d'autres laboratoires de l'Université Gustave Eiffel et d'institutions similaires en France.
- Identifier les tendances et les écarts entre les différentes évaluations carbone.

**2. Optimisation de la méthodologie de calcul des émissions**

- Améliorer les modèles existants en prenant en compte des options spécifiques, comme l'achat d'équipements de seconde main.
- Raffiner la prise en compte des postes émetteurs (déplacements professionnels, consommation énergétique, cycles de vie des équipements).
- Développer des outils automatisés permettant d'améliorer le suivi et la comparaison des bilans carbone d'une année sur l'autre.

**3. Proposition de solutions pour réduire l'empreinte carbone du laboratoire**

- Explorer des alternatives pour diminuer les émissions de GES du laboratoire, en s'appuyant sur les bonnes pratiques identifiées dans d'autres laboratoires.
- Identifier des actions concrètes visant à limiter l'impact des activités de recherche (optimisation des déplacements, achats responsables, meilleure gestion des équipements).
- Évaluer les impacts potentiels des mesures de réduction à l'aide de modèles prédictifs.

**4. Mise en place d'un cadre méthodologique pour le suivi à long terme**

- Définir des indicateurs clairs pour évaluer l'évolution des émissions du laboratoire année après année.
- Standardiser la méthodologie d'analyse pour faciliter la mise à jour des bilans carbone et leur interprétation.

**COMPETENCES DEVELOPPEES :**

- Analyse et traitement de données environnementales
- Utilisation de modèles Python pour l'automatisation des bilans carbone
- Comparaison et interprétation des données de GES entre différentes structures

- Optimisation des méthodes de calcul du Bilan Carbone
- Développement d'indicateurs pertinents pour le suivi des émissions
- Recherche et proposition de solutions de réduction d'impact environnemental
- Synthèse et communication scientifique des résultats.

**RESULTATS ATTENDUS :**

1. **Comparaison détaillée des bilans carbone** des années 2022 et 2023 du laboratoire ESYCOM et d'autres laboratoires académiques.
2. **Optimisation des méthodes de calcul des émissions**, en intégrant de nouveaux paramètres (achats d'occasion, durée de vie des équipements, etc.).
3. **Développement d'un outil Python** permettant d'automatiser l'analyse et la comparaison des bilans carbone.
4. **Propositions de stratégies pour réduire l'empreinte carbone** du laboratoire, basées sur des actions concrètes et chiffrées.
5. **Définition d'une méthodologie normalisée** pour le suivi des émissions du laboratoire sur le long terme.

**LIVRABLES :**

1. Rapport comparatif des bilans carbone 2022-2023 du laboratoire ESYCOM et d'autres laboratoires académiques.
2. Modèle Python amélioré pour le traitement et l'automatisation des bilans carbone.
3. Tableaux de bord et indicateurs de suivi des émissions du laboratoire.
4. Propositions de solutions chiffrées pour réduire l'empreinte carbone d'ESYCOM.
5. Méthodologie de suivi du bilan carbone, intégrant les optimisations identifiées.
6. Synthèse des recommandations sous forme de présentation pour restitution aux membres du laboratoire et aux instances de l'université.

**MATERIELS NECESSAIRES :**

- Accès aux bilans carbone existants (2022, 2023) du laboratoire ESYCOM et de l'Université Gustave Eiffel.
- Base de données de consommation énergétique, déplacements et achats d'équipements.
- Outils de modélisation et d'analyse : Python (Pandas, Matplotlib, Scikit-learn), Excel, outils de visualisation.
- Bibliographie sur les méthodologies d'évaluation carbone et les stratégies de réduction d'émissions.

