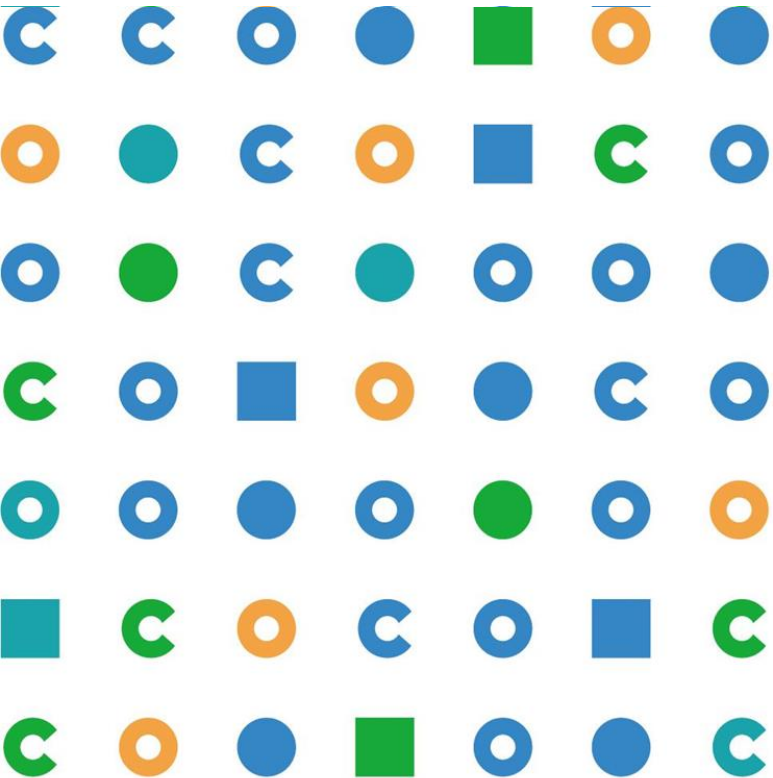




Phase 3 : Comptabilité carbone

ESTIMATION

des émissions de gaz à effet de serre



Pourquoi devons-nous estimer ou calculer nos émissions de gaz à effet de serre (GES) ?

Apprenons à compter le CO₂!

Pourquoi estimer les émissions de GES



Pour comprendre comment nous pouvons réduire nos émissions de GES



Pour établir des points de référence et avoir une idée de la quantité de GES émis



Pour anticiper des changements dans notre secteur d'activité et faire évoluer nos pratiques



Pour faire des économies tout en réduisant les risques

Pourquoi devons-nous estimer nos émissions de GES ?

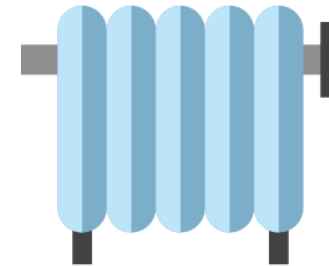
- Pour déterminer des ordres de grandeur par source d'émissions , les classer et quantifier les bénéfices obtenus grâce aux améliorations mises en place
- Pour déterminer et mettre en œuvre un plan d'action adapté et efficace



Par exemple, pour réduire les émissions de GES, **quel est le plus efficace ?**



OU

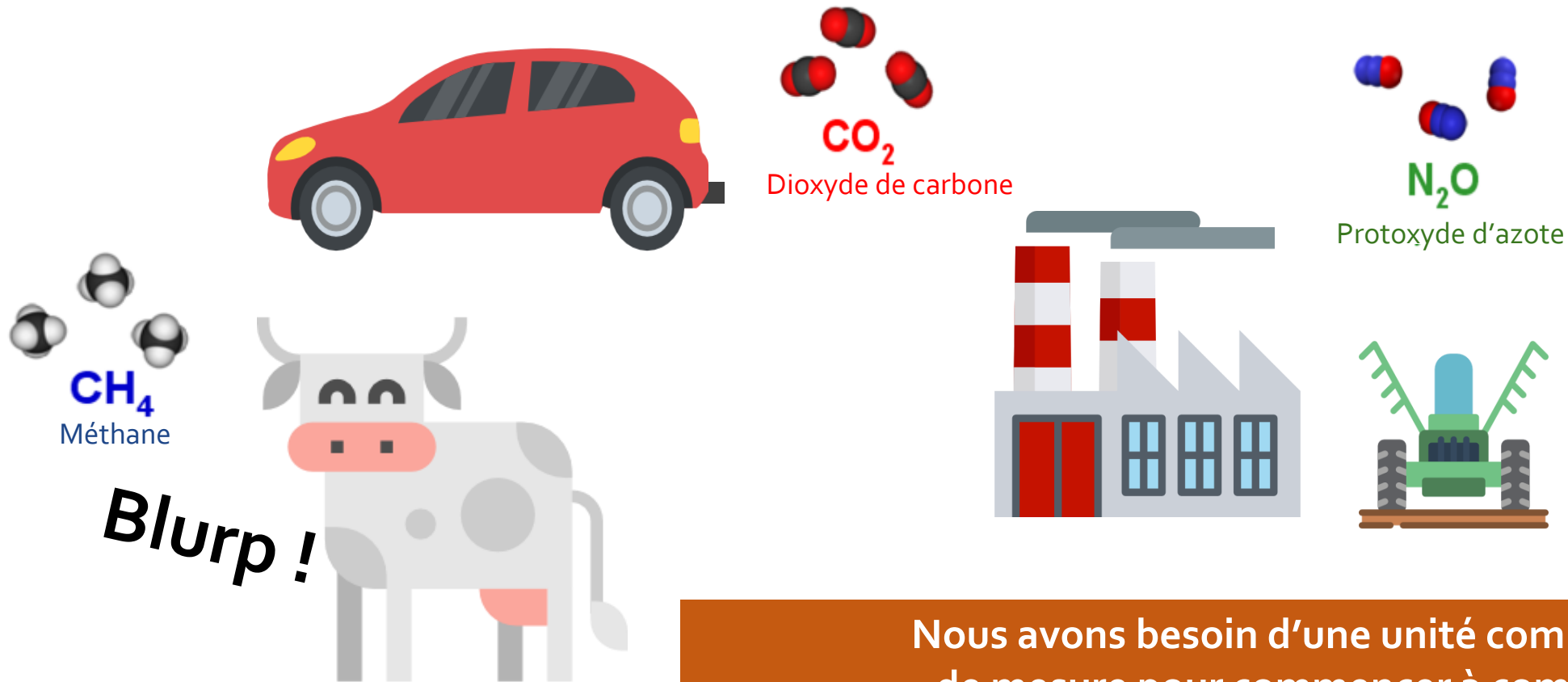


Éteindre les appareils en veille et les éclairages inutiles ?

Réduire le thermostat de 1 °C ?

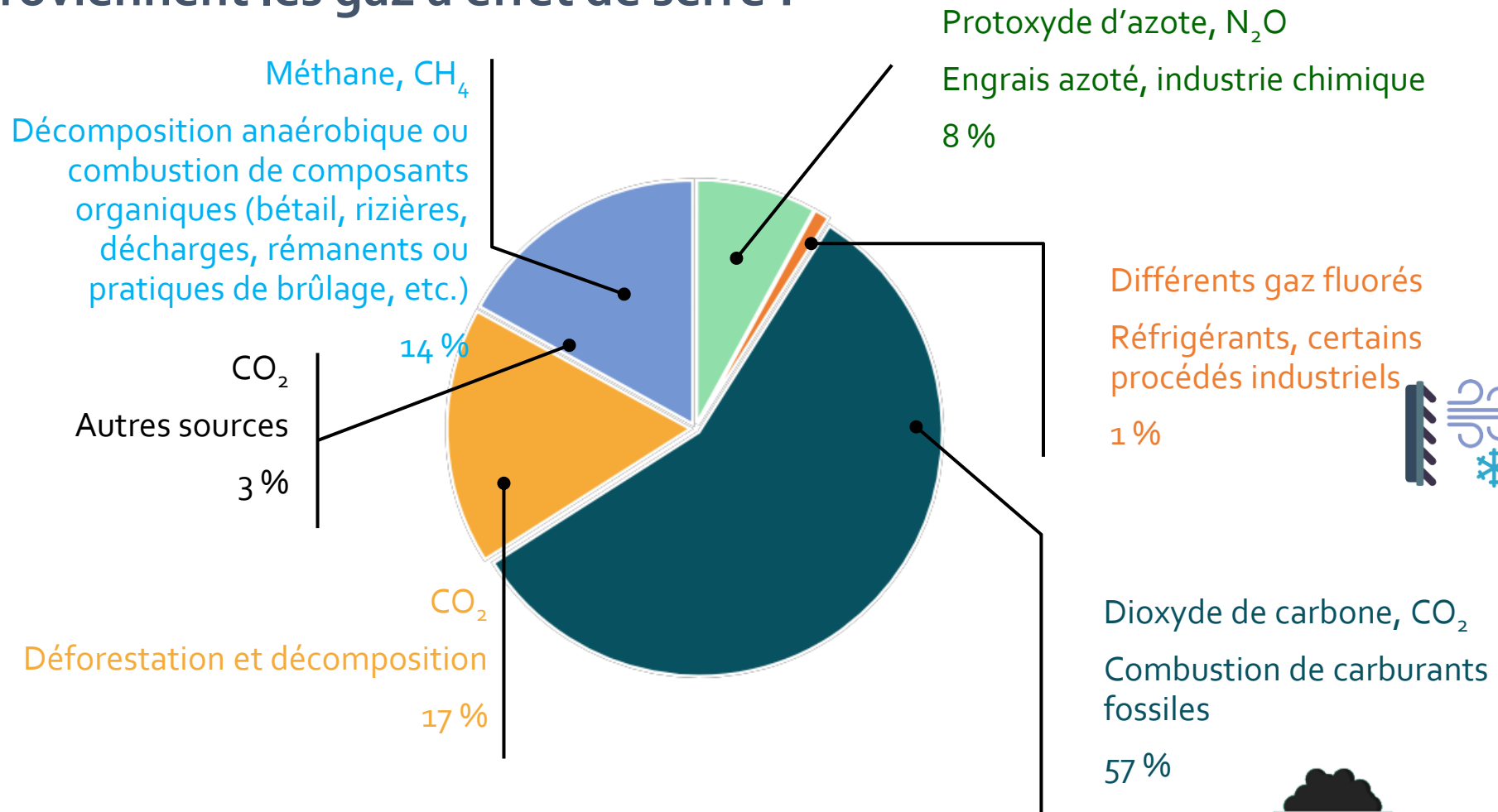
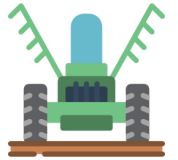
Différents types de gaz à effet de serre et sources d'émission

Il existe **différents gaz à effet de serre** et une multitude de **sources émettrices** !



Nous avons besoin d'une unité commune de mesure pour commencer à compter

D'où proviennent les gaz à effet de serre ?





Un exemple pratique : une école

La comptabilité carbone s'applique à toutes les activités qui émettent des gaz GES.

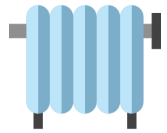
Un **établissement scolaire** est une situation idéale pour mettre en œuvre une évaluation carbone (en utilisant la méthode du Bilan Carbone® par exemple).

Pouvez-vous identifier certaines sources d'émissions dans votre école ?

Un exemple pratique : une école

La comptabilité carbone s'applique à toutes les activités qui émettent des gaz GES.

Un **établissement scolaire** est une situation idéale pour mettre en œuvre une évaluation carbone (en utilisant la méthode du Bilan Carbone® par exemple).



Énergie

Électricité, chauffage, climatisation



Consommables et matériaux

Papier, matières brutes, produits de nettoyage, services, etc.



Actifs fixes

Construction de bâtiments, fabrication des équipements de bureau, fournitures, etc.



Transport

Déplacements des élèves et des équipes, expéditions et livraisons, etc.



Déchets



Alimentation

Cantine, restaurant scolaire, service de restauration, habitudes alimentaires.

Comment mesurons-nous ces émissions ?

COMMENCONS PAR UNE PRÉSENTATION DU CALCULATEUR

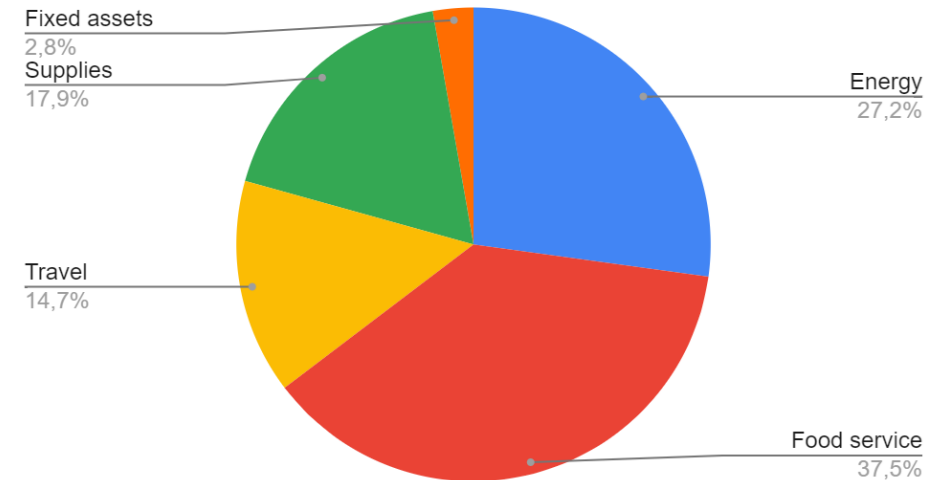


Collecte de données :
factures, enquêtes,
achats, etc.



Calculateur
numérique

TOTAL (kg CO₂eq)



Résultats : identifier les postes les
plus émetteurs pour la phase du plan
d'action.

Comment mesurons-nous ces émissions ?

Mesure directe

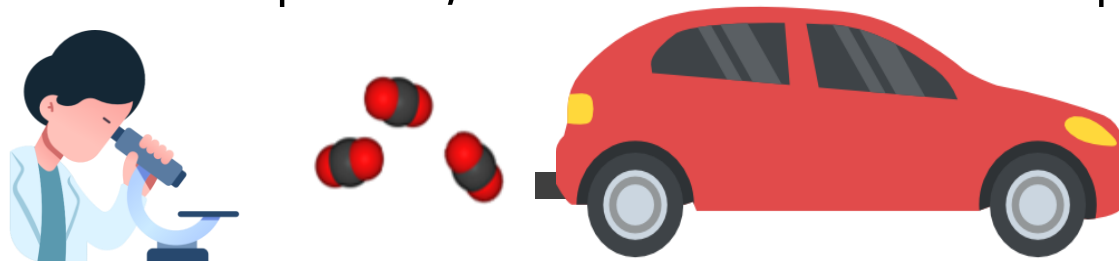
- Très précise mais difficile à atteindre
- Souvent **impossible** car les émissions ont lieu ailleurs (par exemple, la production d'électricité) ou dans le passé (procédés de fabrication)



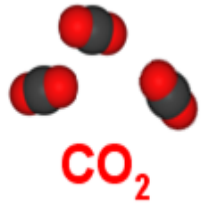
Mesure directe des gaz polluants
sur une station d'essai
automatique

Estimation par application d'un facteur d'émission

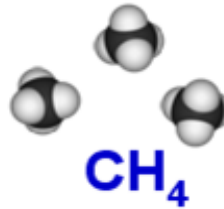
- Les facteurs d'émission représentent la **quantité moyenne de GES émise par unité de référence**, en utilisant des valeurs en fonction des études et des analyses précédentes.
- Cette méthode est moins précise, mais suffisamment fiable pour nos objectifs.



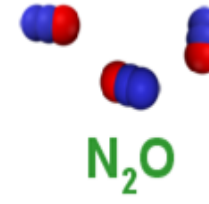
Une unité de mesure commune, l'équivalent CO₂ : CO₂e



Dioxyde de carbone

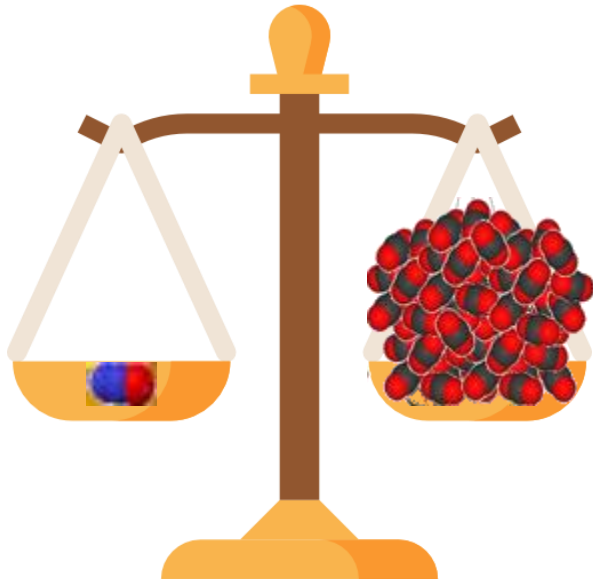


Méthane



Protoxyde d'azote

L'unité de base est le réchauffement global provoqué par 1kg de CO₂.
Le réchauffement provoqué par d'autres gaz est exprimé comme un multiple du potentiel de réchauffement du CO₂



$$1 \text{ kg CO}_2 = 1 \text{ kg CO}_2\text{e}$$

$$1 \text{ kg CH}_4 = 28 \text{ kg CO}_2\text{e}$$

$$1 \text{ kg N}_2\text{O} = 265 \text{ kg CO}_2\text{e}$$

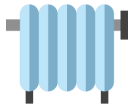
Quelques facteurs d'émission

Émissions pour une utilisation donnée = Quantité consommée x **Facteur d'émission** = Total en kgCO₂e

Chacune de ces utilisations son équivalent à 1 tonne de CO₂ !



2 500 kWh d'électricité x **0,42 kgCO₂e/kWh** = 1 050 kgCO₂e



4 500 kWh de chauffage au gaz naturel x **0,227 kgCO₂e/kWh** = 1 022 kgCO₂e



6 000 km en voiture x **0,178 kgCO₂e/km** = 1 068 kgCO₂e



450 repas classiques x **2,25 kgCO₂e/repas** = 1 013 kgCO₂e



5 ordinateurs portables x **202 kgCO₂e/ordinateur** = 1 010 kgCO₂e

Pour toute question sur les facteurs d'émission, un site internet de référence : <http://www.bilans-ges.ademe.fr>



L'incertitude d'un facteur d'émission

Les facteurs d'émissions sont conçus en utilisant des **valeurs moyennes**.

Une marge **d'incertitudes statistiques** est liée à chaque facteur.

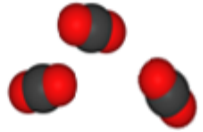
De la même manière, les **données** collectées sont également soumises à **l'incertitude**.



La méthode du Bilan Carbone® manipule des **ordres de grandeur**.

Le plus important n'est pas l'exactitude de la quantité de CO₂ émise, ce qui compte est de savoir **où et comment intervenir** pour réduire les émissions.

Principales leçons à retenir



Il y a un grand nombre de gaz à effet de serre, et chacun dispose d'un potentiel de réchauffement. **Il est nécessaire d'avoir une unité de mesure commune : kgCO₂e.**



Il est impossible de mesurer directement toutes les émissions de gaz à effet de serre. Des **facteurs d'émissions** basés sur des valeurs moyennes, avec une marge d'incertitude, sont utilisés pour estimer les émissions.

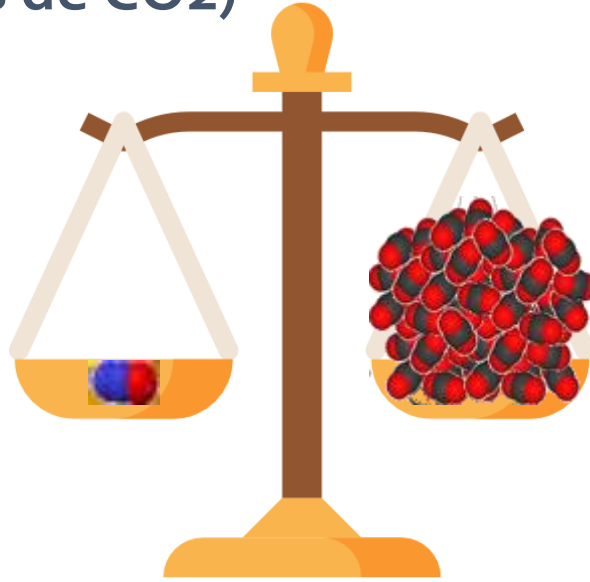


Le plus important n'est pas d'obtenir un chiffre exact, mais de déterminer un **ordre de grandeur** qui nous permette de réaliser des actions.



Pour estimer les émissions de gaz à effet de serre pour une utilisation donnée, les **données collectées sont multipliées par le facteur d'émission pertinent.**

Et le gagnant est... (en tonnes de CO₂)



Le CO₂ est utilisé comme unité de référence car

• A : Il s'agit du gaz à effet de serre le plus puissant.



• B : Il repose sur une sorte de graphique.



• C : Il s'agit du gaz à effet de serre le plus émis par l'activité humaine.



Et le gagnant est... (en tonnes de CO₂)

Quel est le but d'une évaluation de carbone ?

• A : Identifier le coupable



• B : Formuler un plan d'action



• C : S'adapter au changement climatique



• D : Mesurer le CO₂





- De quel type de données avons-nous besoin ?
- Pourquoi devons-nous les collecter ? À qui les demander ?
- Calculateur Clicks On

Le cadre de l'évaluation - Que devons-nous prendre en compte ?

Définir clairement l'activité à évaluer

- Tout ce qui se passe dans l'établissement ?
- Les émissions générées par l'éducation et la formation, notamment les travaux pratiques ?
- Le service de restauration, d'autres activités ?

Définir le périmètre physique de l'établissement et établir un inventaire

- Tout ce qui passe dans l'établissement - voitures, livraisons, électricité, déchet, etc.
- Utiliser ce qui se passe à l'extérieur de l'établissement - service de restauration, déplacements, événements, loisirs, etc.
- Utiliser ce qui se passe dans l'établissement - installation de chauffage, eau chaude sanitaire, élagage, service de restauration, entretien, etc.



Déchets



Sources fixes

Électricité, chauffage, climatisation



Transport

Déplacement des élèves et des équipes, expéditions et livraisons, etc.



Alimentation

Cantine, restaurant scolaire, service de restauration, habitudes alimentaires.



Consommables et matériaux

Papier, matières brutes, produits de nettoyage, services, etc.



Actifs fixes

Construction de bâtiments, fabrication des équipements de bureau, fournitures, etc.

Lister toutes les hypothèses et calculs dans un **rapport** que vous pourrez consulter ultérieurement !



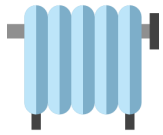
Avant de collecter les données et de réaliser les calculs

- **Déterminer les opérations à évaluer**
 - Opérations d'une école secondaire (collège/lycée) avec xxx élèves, sur une année scolaire.
 - **Déterminer le cadre et l'année de référence**
 - Toute activité de l'école
 - Déplacements entre le domicile et l'école (y compris les weekends et les vacances)
 - Service de restauration
 - Etc.
- **Rappel : Tout argument et hypothèse doit être expliqué et rédigé dans un **rapport** pour que les résultats de l'évaluation soient facilement compréhensibles.**



Quel type de données recherchons-nous ?

Voici une liste non exhaustive des informations et données à collecter pour un établissement de formation.



Énergie

Factures de chauffage et d'électricité, rapport d'entretien de la climatisation, etc.



Transport

Moyens de transport utilisés, provenance des marchandises délivrées, etc.



Consommables et matériaux

Factures d'achat : papier, matières brutes, produits de nettoyage, services, etc.

La liste des données à collecter dépend du cadre de l'évaluation !



Déchets

Quantité de déchets générés, recyclage, récupération de matériaux, etc.



Immobilisations

Liste des bâtiments, superficie, année de construction, inventaire des équipements de bureau, fournitures, véhicules, etc.



Service de restauration

Nombre et composition des plats servis, etc.

Nous pouvons maintenant collecter les données !

Une fois que le cadre est défini, nous devons trouver les données.



Objectifs

- Collecter toutes les **données** nécessaires pour calculer les émissions de gaz à effet de serre
- **Faire prendre conscience** et **obtenir de l'aide** pour l'évaluation carbone

Au préalable

- **Lister** toutes les données à collecter
- Préparer **l'outil de collecte des données**.



Conseil : Utilisez des questionnaires

Dans certaines catégories il y a **de nombreuses données** à collecter.

Cela ferait perdre trop de temps de demander à chaque élève :

- Comment se rendent-ils à l'école ?
- Que mangent-ils tous les jours ?



Ne vous laissez pas déborder par la quantité de données à collecter !

Pour faciliter la collecte de données, vous pouvez utiliser des **questionnaires** et **un échantillonnage**.

- Concevez un questionnaire et envoyez-le à un **échantillon** des élèves et des équipes.
- **Extrapelez** les résultats à l'ensemble des élèves et des équipes.

Conseil : Identifiez les bonnes ressources

Quelques personnes ressources utiles et sources d'information



Direction de l'école et intendant



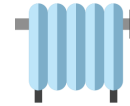
Conciergerie



Service informatique



Service des achats



Autorités locales/régionales

Étudiez le fonctionnement de l'école et observez l'organigramme pour trouver la personne dont vous avez besoin !



Responsable de la cantine

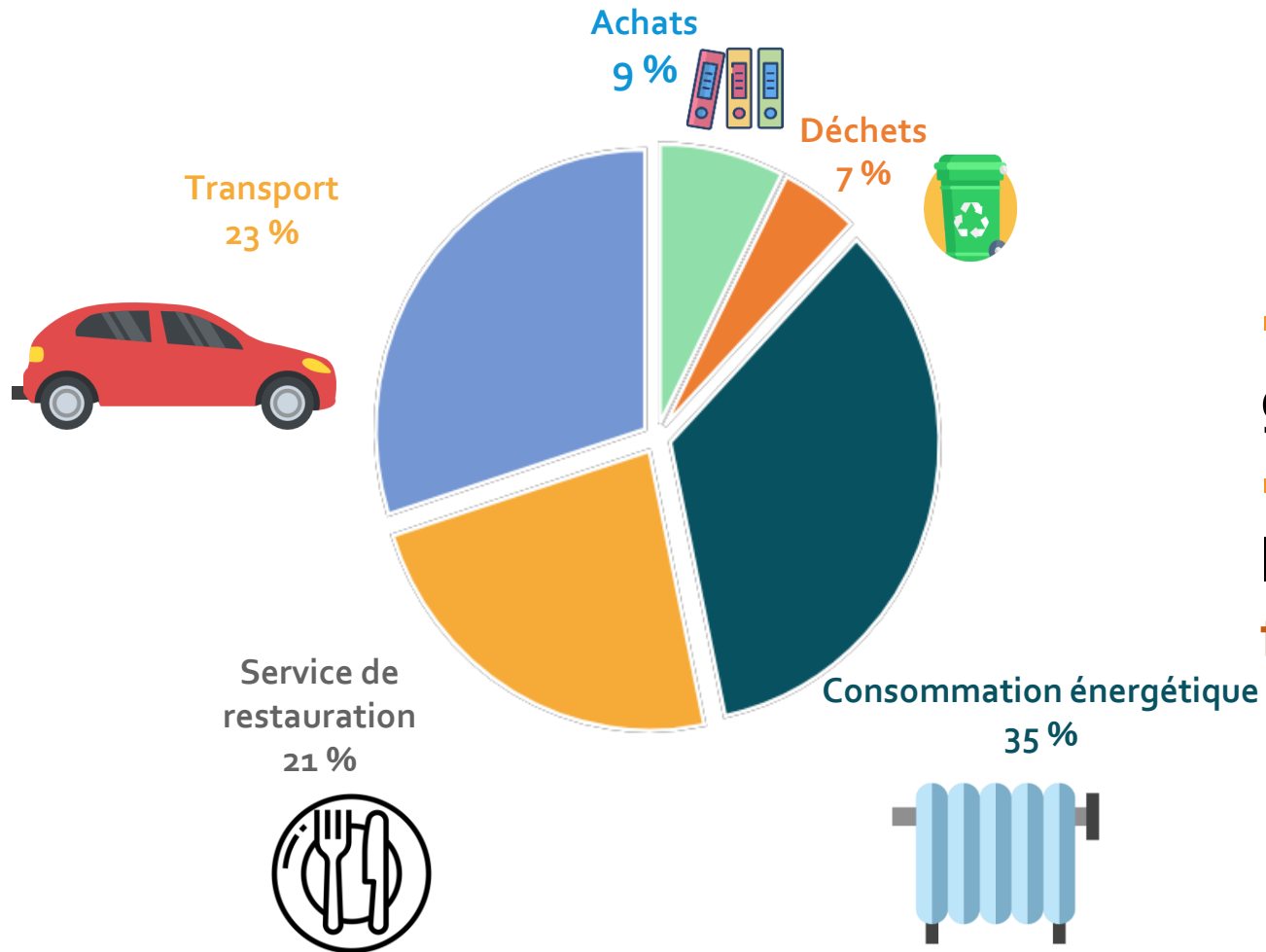


À votre tour !

**Planifiez une évaluation carbone pour votre école en utilisant l'outil
Clicks On**

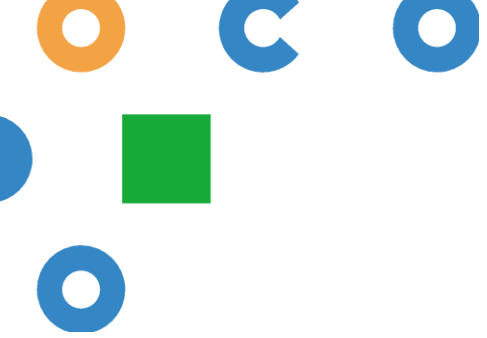


Que faisons-nous ensuite ? - Analyser une évaluation carbone



Quelles sont les priorités pour l'action ?

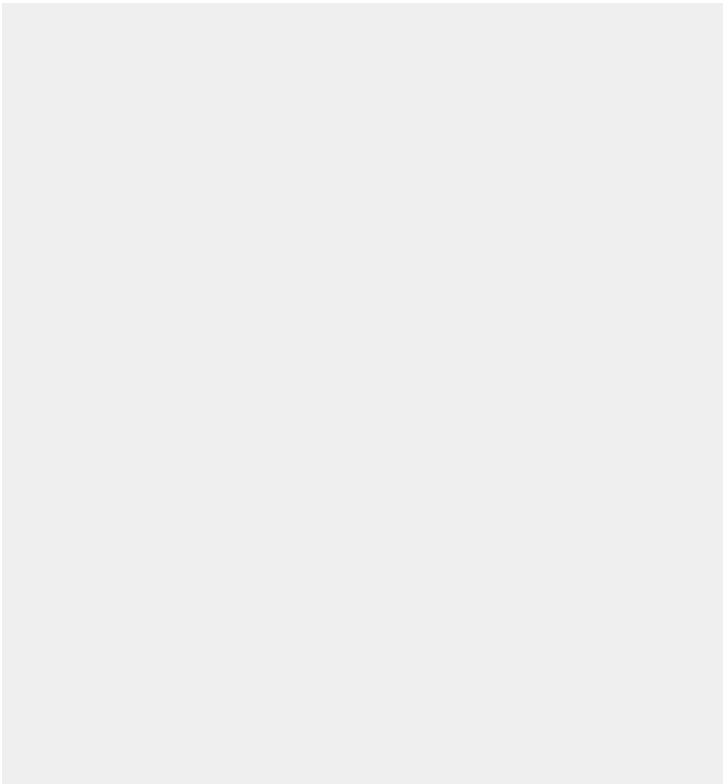
- Quelles sont les utilisations qui génèrent **le plus d'émissions** ?
- Quelles sont les utilisations sur lesquelles nous pouvons agir **facilement** ?



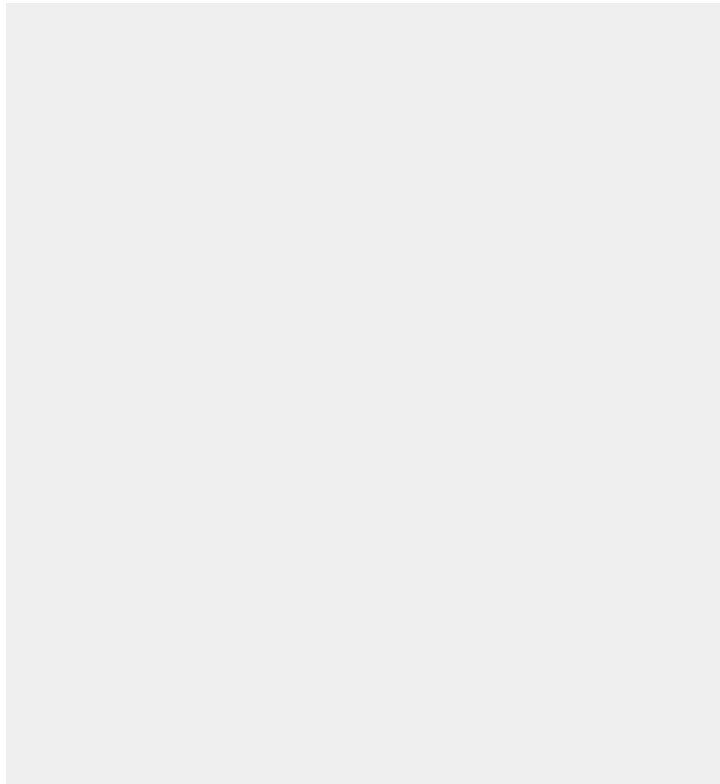
Conclusions et évaluations

Qu'avons-nous appris ?

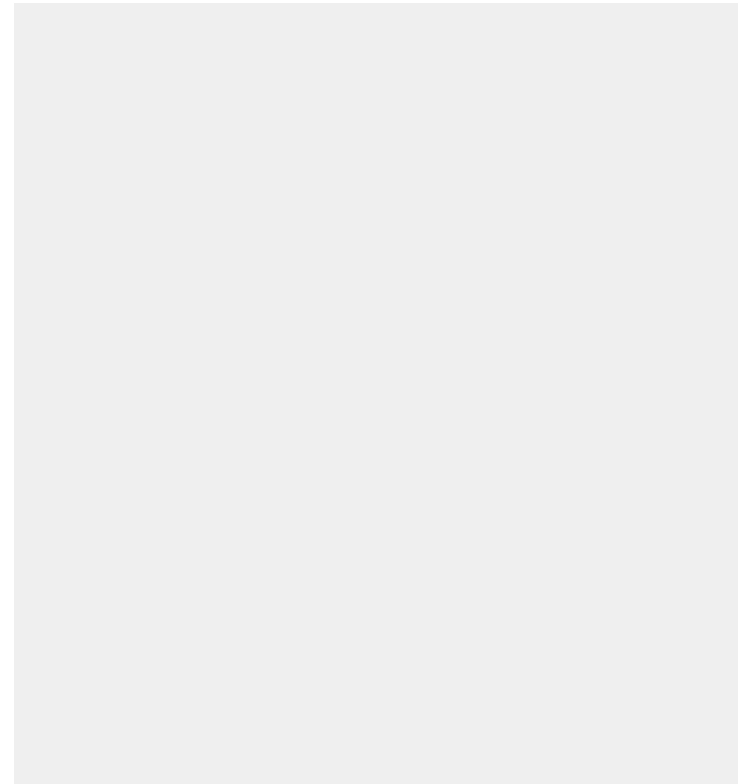
DIFFICILE



DIFFÉRENT



APPRIS



Decorative elements in the top left corner include an orange circle, a blue 'C' shape, a blue circle, a blue circle, and a green square.

Crédits

Icones :

- **Via Flaticons :**

Icon Pond, Vectors market, Smashicons, Freepik, Dimi Kazak, mynamepong, IconGeek26, monkik, Kiranshastry, Chanut-is-Industries, Roundicons

- **Via getdrawings.com :**

Rainbow Passion

- **Via pngtree.com :**

588ku