

# Comptabilité carbone

## Diapositive 1

## Diapositive 2

### Transition :

Maintenant que nous avons compris ce qu'est le changement climatique et comment les activités humaines y participent, nous allons voir comment calculer les émissions de GES afin de pouvoir les réduire.

## Diapositive 3

Voici plusieurs raisons d'estimer nos émissions de gaz à effet de serre :

Il est d'abord nécessaire de les estimer, afin de pouvoir les réduire. Identifier les activités qui émettent le plus de gaz à effet de serre peut guider nos actions pour réduire efficacement les émissions.

C'est également important pour pouvoir anticiper de possibles changements futurs dans notre domaine : anticiper les normes futures concernant les émissions de GES, par exemple.

Dans de nombreux cas, la réduction des GES peut être associée à des économies (en réduisant la facture énergétique par exemple)

## Diapo 4

L'objectif principal de la comptabilité carbone est d'identifier les actions les plus efficaces pour réduire nos émissions de gaz à effet de serre. Nous ne cherchons pas des chiffres exacts, mais nous essayons de déterminer l'ordre de grandeur de chaque action.

Réponse : Il est quatre fois plus efficace de baisser le thermostat. En effet, une année de chauffage équivaut à 54 ans d'une ampoule allumée en termes d'émission de GES.

## Diapo 5

Il y a plusieurs sources différentes d'émissions de GES, de même que différents GES comme le dioxyde de carbone, le protoxyde d'azote et le méthane, tout comme il y a différentes monnaies dans le monde. Si nous souhaitons connaître le montant total d'argent que nous possédons avec 10 euros, 5 yens et 8 dollars, nous devons convertir tout l'argent en dollars et les ajouter. C'est la même chose pour les gaz à effet de serre. C'est pourquoi nous avons besoin d'une référence, un « dollar », mais pour les GES.

## Diapo 6

Ce diagramme circulaire indique la répartition de l'augmentation de l'effet de serre causée par les GES émis chaque année par les humains.

- carburants fossiles (= pétrole, charbon et gaz.), déforestation et autres sources (industries dont les réactions chimiques libèrent du CO<sub>2</sub>, comme les aciéries, les cimenteries par exemple).
- le méthane se forme dès que la matière organique se décompose dans un environnement contenant peu d'oxygène : fermentation dans l'estomac des ruminants, rizières, décharges, brûlage, etc.
- N<sub>2</sub>O, protoxyde d'azote, protoxyde d'azote ou gaz hilarant, qui pour le moment ne l'est pas trop. Il provient des engrais et de l'industrie chimique.
- gaz fluorés tels que les CFC (chlorofluorocarbones), les HFC (hydrofluorocarbones), le SF<sub>6</sub> (hexafluorure de soufre), etc. Alors que les 3 gaz précédents ont des sources naturelles et sont progressivement éliminés par l'environnement, ces derniers sont 100 % synthétiques et presque indestructibles. Ils ne doivent donc pas être négligés.

Le CO<sub>2</sub> représente environ 3/4 de l'augmentation de l'effet de serre causé par les GES émis par l'homme ces dernières années. Ce sera donc notre « dollar », notre unité de référence. Nous rapporterons toutes les autres émissions en équivalent d'émissions de CO<sub>2</sub>.

#### **Diapo 7**

Utilisez cette diapositive pour faire deviner aux élèves quel type d'activités émettent des gaz à effet de serre dans l'école..

#### **Diapo 8**

Nous utiliserons l'exemple d'une école pour illustrer les outils et les situations pratiques que nous allons présenter. Mais la méthode est la même pour tout type de projet ou d'organisation.

Comment pouvons-nous calculer le profil de cette école ?

Nous prenons ici en compte toutes les émissions de gaz à effet de serre liées à l'activité de l'école.

Il y a des émissions liées à l'énergie : électricité, chauffage ou climatisation.

Il y a des émissions liées aux transports des élèves / de l'équipe à l'école, ainsi que pour les voyages scolaires, les livraisons...

Nous devons également prendre en compte les fournitures et matériaux utilisés pour l'école : papier, matériaux bruts, etc.

Les déchets génèrent également des émissions : ils doivent être transportés et traités.

Nous prenons également en compte l'alimentation : pendant sa production, des gaz à effet de serre ont été émis.

Il y a également des "immobilisations", comme la construction des bâtiments de l'école. Bien évidemment, les émissions sont liées à la construction du bâtiment. Même si cela n'a lieu qu'une seule fois (pendant la construction), nous voulons les prendre en compte et les amortir sur une période (généralement 30 ans pour les bâtiments).

#### **Diapo 9**

Nous avons d'abord besoin d'un calculateur pour obtenir le profil. Vous pouvez voir que le profil est un histogramme. Ce format nous permet d'identifier les postes les plus émetteurs, afin de travailler sur ces postes et de réduire les émissions de GES. Pour cela, nous devons avoir toutes les données des activités pour estimer la quantité de GES émise par l'école. Grâce au calculateur, nous pourrions saisir les données et les convertir en quantité d'émissions de GES.

#### **Diapo 10**

Il existe certains appareils qui permettent de mesurer la quantité de gaz émis (par exemple pendant le contrôle de pollution lors du contrôle technique d'une voiture), mais ils ne peuvent pas être utilisés partout. Dans le cas des voitures seulement, il faudrait les brancher en permanence à tous les tuyaux d'échappement de ceux qui conduisent ! De plus, la plupart des émissions ont lieu à l'extérieur de l'établissement (transport, fabrication d'électricité, traitement des déchets, etc.) ou ont déjà eu lieu (construction de bâtiments, production de consommables et de matériaux, fabrication d'objets, etc.) et il n'est pas réaliste de les mesurer.

Lorsque la mesure n'est pas possible, nous devons estimer les émissions d'après une étude statistique. Par exemple, une organisation réalise une étude sur les émissions moyennes des voitures par kilomètre conduit. Ce résultat est appelé le Facteur d'émission (FE). Si nous connaissons le nombre de kilomètres parcourus par une voiture, nous pouvons alors estimer ses émissions en utilisant le facteur d'émission. L'ADEME (Agence de la transition écologique) a réalisé un important travail en collectant ses facteurs d'émissions, qui sont disponibles gratuitement à l'adresse <https://www.bilans-ges.ademe.fr/en/accueil>.

Plusieurs FE peuvent exister pour la même source. Par exemple, pour un voyage en voiture, différents FE peuvent être recherchés selon si la voiture roule à l'essence ou au diesel, si elle est conduite en ville ou en campagne, etc. Cela devient rapidement fastidieux de définir un FE pour tous les paramètres d'influence (modèle de la voiture, style de conduite, altitude du trajet, etc.), vous devez donc choisir entre la précision et l'aspect pratique.

Cette méthode reste moins précise qu'une mesure directe mais est plus qu'efficace pour les besoins et les objectifs du projet Clicks On, notamment pour classer les différentes sources d'émission et vous aider à définir le plan d'action.

#### **Diapo 11**

Des études scientifiques ont permis de déterminer chaque kg de GES émis dans l'atmosphère, la masse équivalente de CO<sub>2</sub> qui peut causer le même réchauffement pendant plus de 100 ans. Il y a donc un facteur de conversion pour chaque GES, appelé Potentiel de réchauffement global (PRG), qui permet de tout relier au CO<sub>2</sub>, de la même manière qu'il existe un facteur de conversion pour chaque monnaie, appelé taux de change, qui permet de tout relier au dollar. Cependant, à l'inverse du taux de change de chaque monnaie, le PRG de chaque gaz ne change pas au cours du temps.

Par définition, chaque kg de CO<sub>2</sub> est équivalent à 1 kg de CO<sub>2</sub> (dédit à partir d'une perspective de réchauffement sur 100 ans). D'autre part, lorsque nous prenons le méthane (CH<sub>4</sub>), nous observons que chaque kg émis équivaut à l'émission de 28 kg de CO<sub>2</sub>. De la même manière, chaque kg de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) émis équivaut à l'émission de 265 kg de CO<sub>2</sub>.

Source : 5e rapport de l'IPCC <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>

#### **Diapo 12**

##### **Explications :**

Veuillez noter que pour l'électricité, le facteur d'émission est le mix énergétique européen moyen et dépend donc réellement de la source d'énergie utilisée pour produire cette électricité. En comparaison à la France, qui a majoritairement de l'électricité décarbonée, le facteur d'émission est de 0,0599 kg CO<sub>2</sub>e/kWh. Cela représente plus de 17 500 kWh d'électricité.

Il existe des facteurs d'émission pour presque tout. La plupart de ceux dont nous avons besoin sont déjà saisis dans le tableur. Réaliser le Bilan Carbone PEBC consiste alors « simplement » à collecter les données et à saisir les quantités pour chaque source d'émission, dans la bonne unité. Le tableau multipliera les quantités par le facteur d'émission correspondant pour obtenir les émissions de la source et additionner toutes les sources ensemble.

Vous pouvez retrouver d'autres facteurs d'émission, ou vérifier que tout est à jour, sur le ADEME Carbon Base® : <http://www.bilans-ges.ademe.fr/en/accueil>

#### **Diapo 13**

#### **Diapo 14**

#### **Diapo 15**

#### **Diapo 16**

#### **Diapo 17**

Maintenant que nous savons pourquoi nous estimons les émissions de GES et comment nous les mesurons, passons à la phase de collecte des données

### **Diapo 18**

La première chose à faire dans une évaluation carbone est de définir clairement les activités à prendre en compte ou non, et pourquoi. Vous devez définir le cadre de cette évaluation. Au-delà de certaines émissions que nous ne pouvons pas éviter, la définition du cadre est arbitraire. Vous devez faire ce choix. Plus nous comptons, plus nous avons de capacités d'action... et plus cela nous prend du temps. Tout dépend donc de vos objectifs et de vos ambitions.

Ci-après vous trouverez quelques conseils pour essayer de lister toutes les potentielles sources d'émission de manière exhaustive avant de faire votre choix. Le fait de choisir ou de ne pas choisir une source spécifique doit être argumenté et noté dans le rapport qui accompagne le calcul. Le rapport est essentiel si vous souhaitez vous rappeler les hypothèses que vous avez identifiées la dernière fois ou comparer plusieurs évaluations.

Avec le calculateur Clicks On, vous trouverez 5 catégories (énergie, alimentation, transport, fournitures et immobilisations) avec un certain nombre de questions à répondre et de données à collecter. C'est un bon départ mais, si vous souhaitez élargir ce périmètre, n'hésitez pas à le faire vous-même.

### **Diapo 19**

La première chose à faire dans une évaluation carbone est de définir clairement les activités à prendre en compte ou non, et pourquoi. Vous devez définir le cadre de cette évaluation. Au-delà de certaines émissions que nous ne pouvons pas éviter, la définition du cadre est arbitraire. Vous devez faire ce choix. Plus nous comptons, plus nous avons de capacités d'action... et plus cela nous prend du temps. Tout dépend donc de vos objectifs et de vos ambitions.

Ci-après vous trouverez quelques conseils pour essayer de lister toutes les potentielles sources d'émission de manière exhaustive avant de faire votre choix. Le fait de choisir ou de ne pas choisir une source spécifique doit être argumenté et noté dans le rapport qui accompagne le calcul. Le rapport est essentiel si vous souhaitez vous rappeler les hypothèses que vous avez identifiées la dernière fois ou comparer plusieurs évaluations.

Avec le calculateur Clicks On, vous trouverez 5 catégories (énergie, alimentation, transport, fournitures et actifs fixes) avec un certain nombre de questions à répondre et de données à collecter. C'est un bon départ mais, si vous souhaitez élargir ce périmètre, n'hésitez pas à le faire vous-même.

### **Diapo 20**

Comme nous l'avons dit précédemment, dans une évaluation carbone nous voulons connaître le total d'émissions de GES de l'école. Mais ces données ne sont pas directement disponibles. Nous allons utiliser les facteurs d'émission pour transformer quelque chose en émissions de GES. Il y a de nombreuses unités différentes pour les facteurs d'émission, par exemple kgCO<sub>2</sub>e/kWh pour tout ce qui consomme beaucoup d'énergie ou kgCO<sub>2</sub>e/unité pour chaque objet qui émet beaucoup pendant sa production. Dans le cadre de ce projet, vous allez devoir utiliser des facteurs d'émissions choisis, c'est pourquoi vous allez devoir vous adapter à ces facteurs et utiliser leurs unités. Cette unité va déterminer les données que vous allez devoir collecter. Par exemple, le facteur d'émission associé aux ordinateurs est en kgCO<sub>2</sub>e/unité, c'est pourquoi vous devrez trouver le nombre

d'ordinateurs qui ont été achetés cette année.

De manière générale, vous devrez trouver les données demandées par le calculateur Clicks On. Si vous souhaitez élargir le cadre, vous devrez trouver de nouveaux facteurs d'émission et identifier les données les plus pertinentes à collecter, mais cela peut être pour la prochaine fois.

#### **Diapo 21**

Pendant la phase de collecte des données, vous allez rencontrer différentes personnes qui travaillent à l'école. C'est le bon moment pour ne pas leur parler seulement des données, mais également pour leur faire prendre conscience de ce que vous faites et de l'importance de réduire nos émissions de gaz à effet de serre. Et avant de poser des questions à quelqu'un, assurez-vous de préparer toutes vos questions et de lister tout ce que vous devez savoir, cela va vous faire gagner du temps !

#### **Diapo 22**

#### **Diapo 23**

Pour certaines catégories telles que l'énergie ou les fournitures, vous aurez peut-être la chance de trouver toutes les informations sur une seule facture ! Mais cela ne sera pas le cas pour les catégories telles que l'alimentation ou le transport. Vous allez devoir demander à tous les élèves, enseignants et à toute l'équipe ANE comment ils se rendent à l'école et ce qu'ils mangent tous les jours ? Vous pouvez essayer de poser directement la question à chaque personne, mais vous allez gagner beaucoup de temps en utilisant un questionnaire.

Si vous avez du mal à concevoir ces questionnaires, vous pouvez regarder dans le Guide de collecte de données, ce document vous aidera à créer des formulaires efficaces et à analyser les résultats que vous obtenez.

#### **Diapo 24**

Pour toutes les catégories, le directeur de l'école et l'intendant peuvent avoir les réponses, mais il y a d'autres personnes auxquelles vous devriez penser.

Pour les problèmes d'énergie, les autorités locales ou régionales. Dans certaines régions, ils sont en charge de la consommation énergétique et de la construction.

Pour l'alimentation, le responsable de la cantine peut bien sûr être d'une grande aide !

Pour les fournitures, vous pouvez demander au service des achats.

Pour les immobilisations, le responsable informatique doit tout savoir sur les ordinateurs, les photocopieuses, etc.

De plus, le documentaliste de votre école peut vous aider à utiliser un ordinateur et à l'utiliser pour collecter des données.

#### **Diapo 25**

#### **Diapo 26**

#### **Diapo 27**

#### **Diapo 28**

#### **Diapo 29**

#### **Diapo 30**

#### **Diapo 31**

**Explication:**

À la fin du calcul, nous avons une meilleure compréhension des sources d'émission les plus importantes dans notre école. Il est temps d'agir pour les réduire !

Pour cela, nous devons nous demander quelles sont les priorités pour l'action et nous devons concevoir un plan d'action efficace pour réduire nos émissions à court et moyen terme. Nous allons apprendre à le faire dans notre prochaine ppt « Phase 4 - Plan d'action ».

**Diapo 32**