



SYNTHÈSE DU PROJET ÉTABLISSEMENTS BAS CARBONE 2020-2021 : LES COLLÈGES ET LES LYCÉES S'ENGAGENT

I- UN PROJET CONSTRUIT POUR LES ÉTABLISSEMENTS DU SECONDAIRE	<u>4</u>
A. Les partenaires du projet	<u>4</u>
B. Objectifs et intérêt du PEBC	<u>4</u>
C. Le kit pédagogique PEBC	<u>6</u>
D. Les établissements pilotes	<u>7</u>
II- LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DU PROJET ET LES RÉSULTATS	<u>8</u>
A. La sensibilisation de l'équipe pédagogique	<u>8</u>
B. Les modes d'organisation au sein des établissements	<u>9</u>
C. Utilisation des ressources du kit pédagogique	<u>10</u>
1. La phase de sensibilisation	<u>10</u>
2. La collecte des données	<u>11</u>
3. Le calculateur	<u>13</u>
D. Empreinte carbone des établissements	<u>13</u>
1. Le lycée Hélène Boucher	<u>14</u>
2. Le lycée Pierre Corneille	<u>15</u>
3. Le collège Ferdinand Buisson	<u>16</u>
4. Le collège Louis Pasteur	<u>17</u>
5. Le collège Madame de Sévigné	<u>18</u>
E. Les plans d'action proposés	<u>19</u>
III- CONCLUSION	<u>22</u>
ANNEXES	<u>24</u>
Tableau de synthèse du lycée Hélène Boucher	<u>24</u>
Tableau de synthèse du lycée Pierre Corneille	<u>25</u>
Tableau de synthèse du collège Ferdinand Buisson	<u>26</u>
Tableau de synthèse du collège Madame de Sévigné	<u>27</u>

I. UN PROJET CONSTRUIT POUR LES ÉTABLISSEMENTS DU SECONDAIRE

A. LES PARTENAIRES DU PROJET

Le **Projet Établissements Bas Carbone (PEBC)** est issu d'une réflexion commune entre l'Association Bilan Carbone et Educlimat, entité portée par l'association Avenir Climatique.

L'Association Bilan Carbone (ABC) est la structure porteuse du Bilan Carbone(r) en France et à l'international. L'ABC met à disposition des organisations des solutions adéquates pour réussir leur transition bas carbone, c'est à dire le passage d'un modèle "traditionnel" à base d'énergies fossiles à un modèle moins émissif reposant à la fois sur la sobriété et de nouvelles pratiques et techniques, parfois à inventer mais souvent déjà connues ! Nous développons donc des outils, des contenus de sensibilisation, des contenus pédagogiques, animons des conférences et des ateliers pour changer les comportements et intervenons aussi souvent que possible auprès d'acteurs publics et privés.

Avenir Climatique, développe des contenus pédagogiques autour de la comptabilité carbone et travaille tout particulièrement à sensibiliser les jeunes aux enjeux du changement climatique, et à comment chacun peut prendre part à la transition bas carbone des prochaines décennies.

L'Association Bilan Carbone et Avenir Climatique sont des partenaires de longue date et ont déjà mené conjointement des projets de sensibilisation et/ou de formation aux enjeux énergie/climat pour la cible 18-30 ans (Moocs, projet Carbone Campus, etc.¹).

B. OBJECTIFS ET INTÉRÊT DU PEBC

L'enseignement des enjeux climatiques est fondamental et participe à la sensibilisation des citoyens de demain. Si la question se pose principalement à l'échelle de l'enseignement supérieur pour des raisons professionnelles et d'entrée sur le marché du travail, mais aussi civiques et politiques, il est tout à fait pertinent d'initier les plus jeunes pour une meilleure compréhension du phénomène et pour répondre à leurs interrogations dans un contexte de mobilisation de la jeunesse qui marche pour le climat, lance des grèves scolaires, etc.

Avenir Climatique a mis en place en 2018 le dispositif Educlimat pour fournir aux enseignants un kit pédagogique contenant des supports et des outils pour des animations à réaliser en trois séances. Initialement développé pour le collège, une version élémentaire du kit a été adaptée pour couvrir les cycles 2 et 3. L'approche de ce kit est basée sur le calcul du bilan carbone personnel de l'élève. Pour aller plus loin et proposer des actions de réduction à mettre en œuvre en impactant positivement le cadre scolaire, il est pertinent de s'intéresser au bilan carbone du collège ou du lycée tout entier.

PEBC est donc né de ces réflexions pour accentuer le passage à l'action et diffuser les notions de comptabilité carbone à plus large échelle.

Pour mobiliser le plus grand nombre, travailler sur un cas concret, mais aussi mettre en place une vraie transformation de l'école, il est pertinent de réaliser le bilan carbone à l'échelle de

l'établissement en y impliquant toutes les parties prenantes : les élèves bien sûr, mais aussi les enseignants, les assistants d'éducation, les agents techniques ainsi que la direction. C'est lorsque tous les acteurs seront sensibilisés aux problématiques et aux solutions que la transition pourra s'opérer. PEBC répond à cette problématique en proposant un kit pédagogique "clé en main", contenant toutes les ressources nécessaires aux différents âges que nous ciblons (adultes, lycéens, collégiens).



LES OBJECTIFS DU PEBC POUR LES ÉLÈVES :

- Comprendre les enjeux **énergétiques** et **climatiques**
- Réaliser le **bilan carbone de l'établissement**
- Définir un **plan d'action de réduction des émissions de gaz à effet de serre** (GES) pour l'ensemble de l'établissement



LES OBJECTIFS DU PEBC POUR LES ADULTES ENCADRANTS :

- **Découvrir le rôle de chacun dans le changement climatique** et **comment agir** dans le cadre professionnel
- Fournir aux élèves les **données qu'ils collecteront pour réaliser le bilan carbone**
- **Contribuer au plan d'action** afin de créer une vision partagée puis le mettre en place les années suivantes !

Ce projet s'inscrit très bien dans le cadre du dispositif « éco-délégué » mis en place par le Ministère de l'Éducation Nationale afin de former un maximum d'élèves à la prise en compte des enjeux de développement durable au sein de leur établissement.

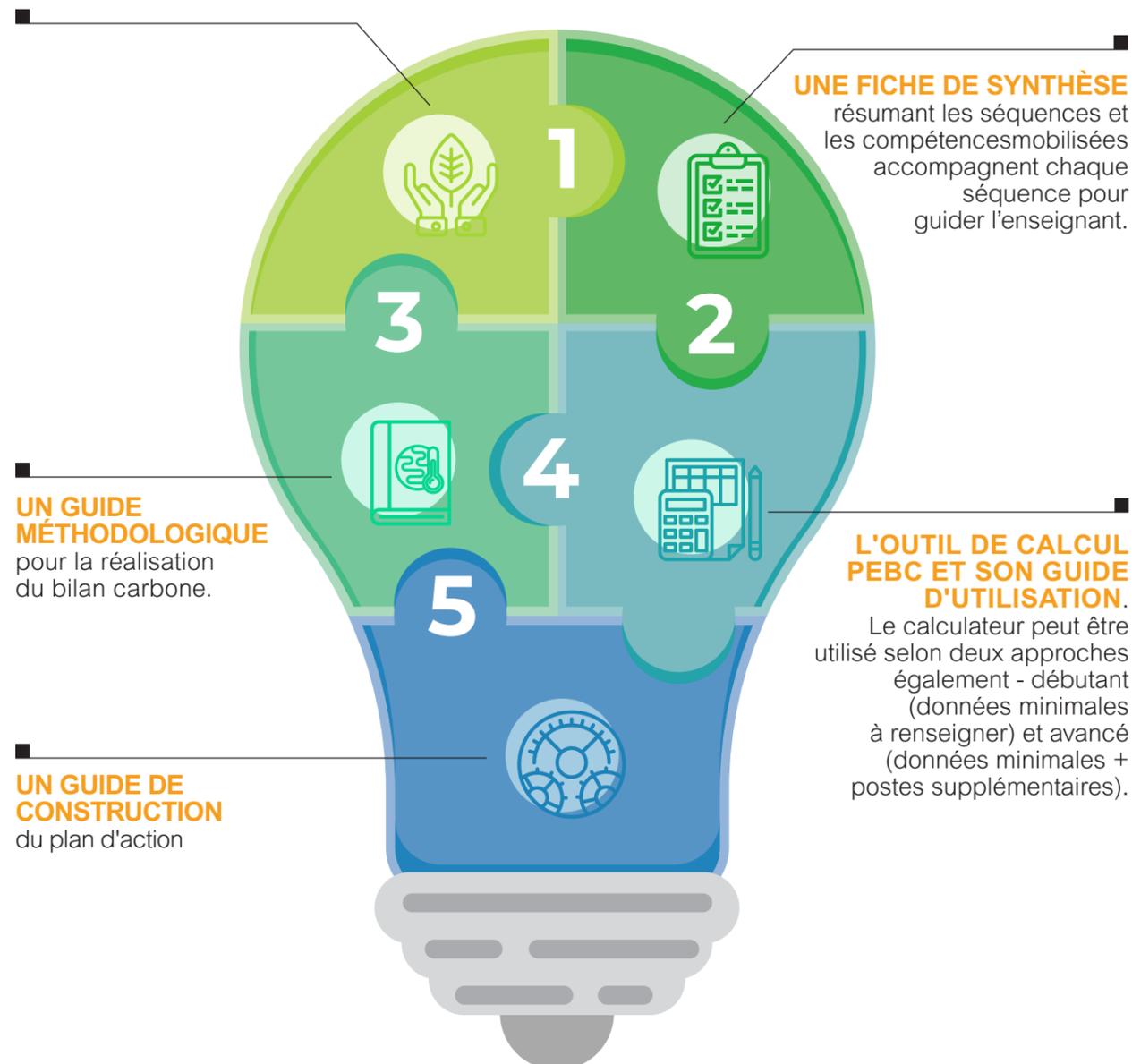
1. Plus d'informations : <https://www.associationbilancarbone.fr/mooc-energie-et-climat/> et <https://avenirclimatique.org/carbone-campus/>

C. LE KIT PÉDAGOGIQUE PEBC

Le kit pédagogique contient **l'ensemble des ressources nécessaires à la réalisation du PEBC**. Pour une utilisation optimale, il est nécessaire de réaliser en amont la formation de l'équipe pédagogique (cf. II. A). Le kit est composé de :

5 SÉQUENCES DE SENSIBILISATION à destination des élèves (sous format diaporama) : chaque séquence est disponible en deux versions - débutant et avancé - pour permettre aux encadrants de choisir le support en fonction du niveau du groupe d'élèves et du temps dont ils disposent.

Les 5 séquences traitent des sujets suivants : les enjeux énergétiques, le climat, la comptabilité carbone, le passage à l'action et les stratégies de transition.



D. LES ÉTABLISSEMENTS PILOTES

L'expérimentation menée sur l'année 2020-2021, a accompagné **cinq établissements pilotes** (collèges et lycées) qui ont initié la démarche PEBC en testant les ressources fournies dans le kit pédagogique.

- Collège FERDINAND BUISSON (*Juvisy-sur-Orge, 91*)
- Lycée HÉLÈNE BOUCHER (*Paris, 20^e*)
- Lycée PIERRE CORNEILLE (*La Celle-Saint-Cloud, 78*)
- Collège LOUIS PASTEUR (*Gennevilliers, 92*)
- Collège MADAME DE SÉVIGNÉ (*Mauron, 56*)

Les échanges avec les établissements ont démarré au printemps 2020 pour présenter le projet aux enseignants, puis aux chefs d'établissements.

Le soutien de la direction est indispensable pour la bonne réalisation du projet et valoriser le travail de l'équipe projet (élèves + enseignants). L'absence de soutien peut être un obstacle, notamment lors de la collecte des données, au moment de solliciter le personnel de l'établissement, mais aussi lors de la mise en application du plan d'action.

Le projet sollicite les enseignants tout au long de l'année et une direction convaincue pourra rémunérer tout ou partie de ce travail. Par exemple, deux établissements pilotes de l'expérimentation ont mis en place des indemnités pour mission particulière (IMP) pour l'enseignante encadrant le groupe d'élèves participant au projet.

Dans la continuité des premiers échanges en mai 2020, une planification du projet sur l'année 2020-2021 a été proposée pour anticiper le nombre d'heures à allouer au projet ainsi que l'organisation des groupes d'élèves au sein de chaque établissement. Les enseignants des établissements pilotes ont également contribué à la relecture des supports de sensibilisation des 5 modules du kit pédagogique. Les suggestions et remarques émises ont été prises en compte pour aboutir à la version finale du kit pédagogique utilisée pour l'expérimentation.

Un 6^e établissement a bénéficié de l'outil de calcul inclus dans le kit pédagogique pour calculer son empreinte carbone sans prendre part à l'expérimentation PEBC. Il s'agit du Collège Pierre de Nolhac situé à Versailles. Une classe de 4^e de ce collège (30 élèves) a participé au projet Erasmus+ "**Agissons pour l'environnement**" sur le thème du développement durable en partenariat avec une classe en Espagne et une classe en Roumanie. L'objectif du projet est de sensibiliser les élèves, leurs familles et les équipes pédagogiques au développement durable.

II- LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DU PROJET ET LES RÉSULTATS

A. LA FORMATION DE L'ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Le projet débute par la séance de sensibilisation de l'équipe éducative qui a eu lieu le 12 octobre 2020 à distance². Les adultes volontaires pour encadrer les élèves sont réunis sur une demi-journée pour une formation sur les enjeux climat et les bases de la comptabilité carbone.

Le but de cette séance est de faciliter la prise en main des supports de sensibilisation et de préparer la collecte des données de manière interactive. Cette formation des adultes est essentielle pour avoir une meilleure compréhension des enjeux et permettre ainsi un accompagnement des élèves quelque soit la formation de base de l'enseignant (matières scientifiques, français, etc.), mais aussi du personnel administratif.

Sur l'ensemble des établissements pilotes, neuf enseignants et/ou assistants d'éducation ont encadré les élèves à raison d'une à trois personnes par établissement. Parmi les encadrants, il y avait quatre enseignants de matières scientifiques, trois enseignants de lettres/littérature et français, une enseignante de langue et une assistante d'éducation.

COLLÈGE FERDINAND BUISSON	1 professeur de SVT
COLLÈGE LOUIS PASTEUR	1 professeur de littérature
COLLÈGE MADAME DE SÉVIGNÉ	1 professeur de physique-chimie 1 professeur d'allemand 1 assistante d'éducation
LYCÉE HÉLÈNE BOUCHER	1 professeur de SVT 1 professeur de lettres 1 professeur de français
LYCÉE PIERRE CORNEILLE	1 professeur de SVT

La diversité des parcours est une excellente chose : la transition bas carbone n'est pas qu'une affaire de scientifiques. Les solutions à trouver pour réduire notre empreinte sont certes basées sur une analyse, le bilan carbone, mais nécessitent de l'imagination, des compromis, de la conviction, de la communication, de la collaboration, etc. Toutes les matières sont finalement concernées par ce travail : PEBC met en scène à l'échelle de l'établissement ce qui est attendu dans les 10-20 prochaines années à l'échelle de la société toute entière³.

2. Initialement prévue en présentiel, cette séance a été programmée en visio en raison des conditions sanitaires liées à la Covid 19. Un enregistrement de la séance est mis à disposition sur le site de l'ABC pour le suivre en différé.

3. La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) donne les orientations pour réduire les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle de la France pour atteindre la neutralité carbone: <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>

B. LES MODES D'ORGANISATION AU SEIN DES ÉTABLISSEMENTS

La constitution des groupes d'élèves participant au projet est organisée librement au niveau de chaque établissement car nous voulons que PEBC puisse être utilisé dans un maximum de situations. L'ABC et Educlimat proposent deux solutions de base qui peuvent être adoptées telles quelles ou adaptées en fonction du contexte de l'établissement :



SOLUTION 1 : LE GROUPE DES ÉCO-DÉLÉGUÉS

Ce groupe réunit des élèves engagés et intéressés par la thématique environnementale. PEBC est un projet complet et gratuit qui permet aux éco-délégués de s'impliquer activement dans une initiative en faveur du développement durable. De plus, ils seront à même de répondre à l'objectif de restitution et de transmission des connaissances auprès de leurs camarades en tant qu'élus. Le dispositif des éco-délégués s'inscrivant dans un cadre précis, des moyens d'animation peuvent exister ou être plus faciles à mettre en place (créneaux horaires adaptés, encadrement prévu par l'établissement, etc).



SOLUTION 2 : UN GROUPE AD HOC

Plusieurs possibilités sont envisageables dans ce cas. Le groupe peut être constitué avec des élèves d'un niveau particulier (exemple: les 3^e, les Terminales), ou ouvert à tous. Certains établissements ont des Clubs développement durable : PEBC peut également être mis en place dans ce contexte.

Pour l'expérimentation, les établissements pilotes se sont organisés ainsi :

COLLÈGE FERDINAND BUISSON	17 éco-délégués (majoritairement des 5 ^e)
COLLÈGE LOUIS PASTEUR	10 élèves (uniquement des 5 ^e)
COLLÈGE MADAME DE SÉVIGNÉ	15 élèves du Club développement durable (tous niveaux)
LYCÉE HÉLÈNE BOUCHER	20 élèves éco-délégués + membres du Club Climaction (1 ^{ères} et terminales)
LYCÉE PIERRE CORNEILLE	6 élèves du Club éco-responsable (uniquement des terminales)

4. Information figurant à la page 3 du projet d'établissement 2019 - 2022 du Collège Louis Pasteur de Gennevilliers (consulté en ligne le 06/08/2021) http://www.clg-pasteur-genevilliers.ac-versailles.fr/IMG/pdf/projet_louis-pasteur_2019-2022.pdf

On remarque que **la majorité des établissements participant à l'expérimentation PEBC mène déjà des projets de développement durable**. En plus des clubs mentionnés dans le tableau précédent, le Collège Ferdinand Buisson organise le concours *Respire* chaque année pour tous les 6^e (et a ainsi obtenu le niveau 2 de la labellisation E3D) et le Collège Pasteur met en œuvre des actions pour obtenir une labellisation dans une démarche développement durable⁴. Il existe donc déjà une dynamique sur le sujet de l'environnement dans ces établissements.

Les séances de travail PEBC sont organisées toutes les semaines ou toutes les deux semaines de novembre à début juin sur des créneaux d'une heure - souvent lors de la pause déjeuner ou à la fin de la journée. Au niveau des lycées, les élèves ont travaillé en autonomie entre les séances notamment pendant la phase de collecte des données. Cette autonomie est aussi notée chez les collégiens membres d'un club ou élèves de la même classe (ils ont le même emploi du temps).

Le travail volontaire des élèves a aussi été renforcé par les dispositions particulières liées aux conditions de non brassage des élèves dans le cadre des mesures COVID. Notamment lors de la phase de collecte et de traitement des données puisque les élèves sont répartis en sous-groupes (énergie, restauration, déplacements, etc.).

Pour faciliter la mise en place du projet, il est intéressant de dédier des heures spécifiques sur des créneaux "classiques". Cela permet une plus grande interaction des élèves avec les personnes ressources qui ne sont pas nécessairement disponibles au moment de la pause déjeuner (*via* des échanges de visu par exemple). Bien entendu, ce type d'aménagement se développe avec le temps en inscrivant le projet très tôt dans l'objectif de l'année scolaire, de manière à mettre en place des pratiques facilitatrices. Une organisation intégrant la réalisation du PEBC donne de la visibilité et relève l'importance du projet à l'échelle de l'établissement.

C. UTILISATION DES RESSOURCES DU KIT PÉDAGOGIQUE

L'approche pédagogique du kit PEBC se décline en deux phases :

- **La phase de sensibilisation des élèves** : cette phase est indispensable avant de se lancer dans le calcul du bilan carbone de l'établissement. À travers les cinq modules de la phase de sensibilisation, les élèves acquièrent les notions pour comprendre le changement climatique tout en mobilisant les connaissances apprises durant leur cursus scolaire (énergie, climat, histoire).
- **La phase pratique qui va de la collecte des données à la construction du plan d'action**. C'est la phase la plus longue du projet.

1. LA PHASE DE SENSIBILISATION

La sensibilisation a démarré entre novembre et décembre dans les différents établissements. La période d'élection des éco-délégués ainsi que les conditions sanitaires liées à la covid 19 – et ne permettant pas le brassage des élèves – ont quelque peu retardé le démarrage du projet, que nous recommandons en octobre.

La mobilisation des élèves a été facilitée par l'existence des clubs développement durable. De même pour les éco-délégués intéressés par le projet, qui ont pu rejoindre l'équipe mise en place. Certains élèves ont donc rejoint le projet en cours de route :

- au **collège Madame de Sévigné**, deux élèves ont rejoint l'équipe juste avant la phase de collecte des données.
- au **collège Ferdinand Buisson**, deux élèves ont également rejoint le projet en cours.

Ces arrivées tardives n'ont posé aucun problème particulier : nous recommandons dans ces cas-là de laisser les élèves s'occuper du "rattrapage" dans un premier temps. L'intérêt pour le projet a été augmenté lors de cette phase et les élèves sont globalement satisfaits de ce qu'ils ont appris⁵.

Certains établissements ont adopté des approches spécifiques vis-à-vis de certaines ressources :

- Au **lycée Hélène Boucher**, les enseignantes se sont servies de l'animation **la Fresque du climat**⁶ pour introduire PEBC auprès des élèves et ainsi constituer le groupe d'élèves amenés à suivre le projet. Seuls 3 élèves sur 23 n'ont pas confirmé leur inscription à PEBC suite à l'animation. Pour certains modules de sensibilisation, les enseignantes ont simplifié les supports de présentation à partir de la version avancée.
- Au niveau du **collège Madame de Sévigné**, une des encadrantes a rendu les séances de mobilisation "moins descendantes" en demandant aux élèves de **réfléchir en amont au sujet de la séance**. Ce qui était plus intéressant au niveau des échanges car les élèves pouvaient identifier les éléments auxquels ils n'avaient pas pensé.
- Pour le **collège Ferdinand Buisson**, la **dernière séance de sensibilisation sur les stratégies de transition a été réalisée après le calcul du bilan**.

Alors que la version "simple" est pensée pour le collège et que la version "avancée" est pensée pour le lycée, il est important que les enseignants puissent piocher dans l'ensemble des contenus pour adapter leur présentation au niveau des élèves, voire reprendre totalement les contenus proposés. Nous laissons à chacun le soin de faire attention à ne pas perdre le message et de faire attention à fournir aux élèves de quoi mener à bien le bilan carbone.

2. LA COLLECTE DES DONNÉES

La collecte des données a démarré entre février et mars 2021 pour l'ensemble des établissements. La phase de sensibilisation a tout de même permis aux élèves de réfléchir en amont aux données à collecter. Au lycée Pierre Corneille, **une élève a contacté la mairie de La Celle Saint-Cloud** dès novembre 2020 pour accéder aux archives afin d'accéder au plan du lycée pour les données du poste Immobilisations. C'est une excellente idée, dans la mesure où

5. L'équipe PEBC n'a pas pu recueillir les avis des élèves directement. Ces retours sont issus des points d'échanges réalisés avec les adultes encadrants.

6. <https://fresqueduclimat.org/>

cette donnée sera utile pour le calcul, et que la mairie est un acteur pertinent avec lequel il faudra travailler pour mettre en place des actions ! Prendre contact, expliquer le projet et présenter les résultats finaux pourra avoir de nombreux effets positifs par la suite.

Pour la collecte des données, un modèle de questionnaire est fourni dans le kit. La plupart des établissements l'ont utilisé en y apportant quelques modifications, notamment pour le calcul du poste **Déplacements**⁷. C'est un poste pour lequel il faut collecter les données à partir d'un sondage sur les trajets domicile-établissement des élèves et (si possible) des adultes.

Dans ce cas, les réponses proviennent de plusieurs personnes qui n'auront pas forcément été sensibilisées au projet. Il faut donc utiliser un canal approprié pour avoir un maximum de réponses. Le groupe projet du collège Ferdinand Buisson a utilisé *Pronote*⁸ pour sonder les 650 élèves tandis que le groupe du collège Madame de Sévigné a opté pour un sondage en direct dans la cour de récréation pour évaluer les déplacements de 180 élèves.

La collecte des données est la partie la plus chronophage du projet. C'est également la partie la plus interactive puisque les élèves sont amenés à **rencontrer plusieurs personnes ressources** pour obtenir les données d'activités nécessaires au calcul du bilan carbone de l'établissement. **C'est l'occasion de comprendre le fonctionnement et la gestion d'un établissement scolaire.**

C'est également **la phase où les échanges avec l'ABC et Educlimat ont été nombreux pour répondre à des questions méthodologiques et techniques.** Pour rendre les échanges interactifs et favoriser la participation des élèves, nous avons utilisé une messagerie instantanée (Slack).

Toutes les données ne sont pas forcément accessibles depuis l'établissement, le recours à des parties prenantes externes (*exemple : la Mairie cf. Lycée Pierre Corneille page 10*) peut être nécessaire dans certains cas. Les élèves du Lycée Hélène Boucher ont de leur côté contacté le pôle lycées de la Région Île-de-France pour obtenir les données du poste Énergie. D'autres ressources sont accessibles plus facilement : par exemple, le groupe projet du Collège Ferdinand Buisson a pu récupérer les données du poste Énergie grâce à un dispositif mis en place par le Conseil départemental de l'Essonne.

Il peut également y avoir des différences entre le fonctionnement de deux établissements au niveau de la restauration. Ainsi, au niveau du Collège Louis Pasteur, la restauration est assurée par une société extérieure, ce qui a nécessité de contacter une personne ressource externe pour certaines données.

La création de demi-groupes thématiques (énergie, déplacements, restauration, etc.), le confinement du mois d'avril 2020 et des réorganisations au niveau administratif ont rallongé la phase de collecte des données (la disponibilité du personnel notamment a été un frein). Deux établissements ont rencontré des difficultés à accéder à certaines données en interne. Ceci souligne l'importance de présenter le projet en amont à l'ensemble du personnel de l'établissement et de **s'assurer du portage du projet par la direction.** C'est le rôle de l'ABC et d'Educlimat que de soutenir les enseignants ou les chefs d'établissements qui souhaitent convaincre leurs collègues : n'hésitez pas à nous solliciter !

Quelques difficultés ont été rencontrées suite à des "mauvaises questions" ou à des données qui ne correspondaient pas à ce qui était demandé dans le calculateur. Il est utile de **regarder le calculateur en amont** pour travailler sur le questionnaire de collecte de données. Au sein du plan d'action nous recommandons notamment de bien noter toutes les améliorations possibles relevées durant la collecte des données, afin que le prochain bilan réalisé quelques années plus tard en soit facilité !

7. Exemple de modification apportée: des questions pour distinguer les élèves externes des élèves demi-pensionnaires.

8. Pronote est le logiciel de gestion de vie scolaire utilisé par certains collèges et lycées. Tous les élèves ont accès à Pronote (lorsque l'établissement l'utilise). Le logiciel permet de traiter les données et d'obtenir des statistiques.



Remise des certifications de participation au PEBC 2020-21 - septembre 2021, Académie du Climat, Paris

3. LE CALCULATEUR

Le calculateur permet de renseigner les données d'activités des différents postes pour obtenir une synthèse des résultats sous forme de tableau et de graphique. À l'aide de ces éléments, les établissements peuvent identifier les principaux postes d'émissions (avec un niveau plus ou moins détaillé en fonction des données renseignées).

Globalement, les lycéens n'ont pas rencontré de difficultés majeures avec le tableur. Les collégiens ne sont pas familiers avec Google Drive⁹ et ont eu besoin d'un temps d'adaptation pour comprendre comment se connecter et prendre en main le tableur. Cet outil sera amélioré dans les prochains mois et nous espérons pouvoir fournir aux établissements un support de calcul plus simple d'accès et plus facile à prendre en main.

Le poste **Immobilisation** a été difficile à présenter aux collégiens. Les lycéens ont également eu beaucoup de questions sur ce poste. De manière générale, c'est un poste qui soulève des interrogations au niveau de toutes les organisations réalisant un bilan carbone. Aussi nous ne sommes pas étonnés par ce fait bien que sans solution à proposer à court terme.

D. EMPREINTE CARBONE DES ÉTABLISSEMENTS

Les établissements ont finalisé le calcul de leur bilan de mai à juin 2021. Pour avoir un bilan représentatif du fonctionnement global d'un établissement sur une année scolaire complète, **les bilans ont été calculés sur l'année 2019** (pour éviter le manque de données liées à la période du confinement de mars à mai 2020).

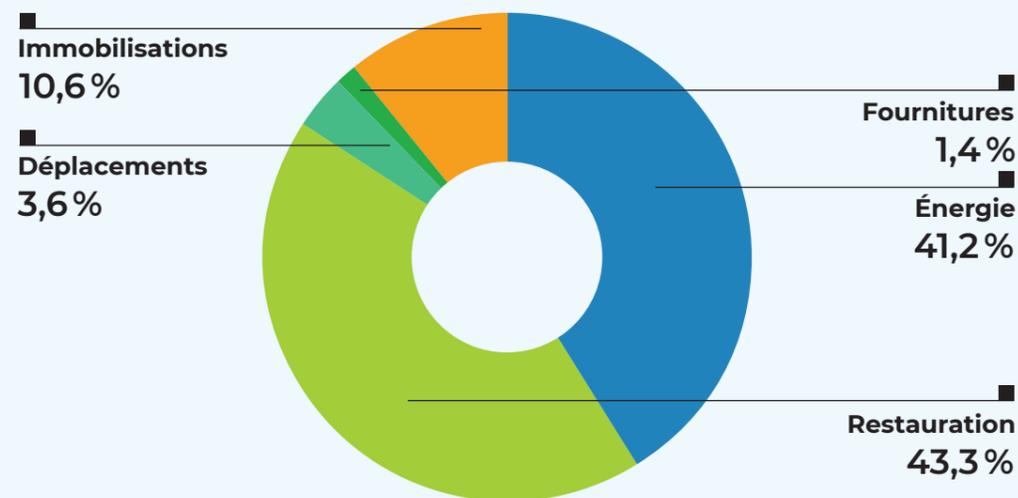
9. Cet outil a été utilisé durant l'expérimentation pour partager des documents avec les établissements et leur donner accès au calculateur sous format Google Sheet.

Pour chaque établissement, l'indicateur **quantité de CO₂eq/personne (adulte ou élève)** a été calculé. Bien que les élèves soient les plus nombreux au sein de l'établissement, les données associées aux adultes ont aussi été prises en compte, d'où l'intérêt d'avoir un indicateur qui reflète la présence des adultes dans l'établissement. Les établissements n'ont pas tous obtenu le même niveau de données notamment pour les fournitures¹⁰ (prise en compte ou pas du mobilier). **On ne peut donc pas les comparer puisqu'ils n'ont pas le même périmètre.** En revanche, on peut analyser les données par poste pour observer les similitudes et/ou les différences quand il y en a.

1. LE LYCÉE HÉLÈNE BOUCHER

Le bilan du Lycée Hélène Boucher s'élève à 2 151 tonnes de CO₂eq¹¹ pour l'année 2019, soit **1,03 tonne de CO₂eq par personne**. Pour être correct, il s'agit du bilan de la Cité Scolaire Hélène Boucher qui comprend le collège et le lycée bien que les collégiens n'aient pas été impliqués dans le projet.

FIGURE 1 – Répartition par poste des émissions de GES du lycée Hélène Boucher



Le profil d'émission du Lycée Hélène Boucher (cf. figure 1) nous permet d'identifier **les principaux postes d'émissions** : la restauration (43 %), l'énergie (41 %) et les immobilisations (10 %).

10. Ce poste représente jusqu'à 16% du bilan carbone d'un établissement d'après les données de l'expérimentation.

11. Unité de mesure des gaz à effet de serre - 1 tCO₂eq = 1 tCO₂ = 30 kg CH₄ = 4 kgN₂O

Sur les 203 400 repas servis dans l'année, 8% sont des repas végétariens, 46% sont des repas à dominante viande rouge et 46% sont des repas à dominante viande blanche. Les déchets et le transport des aliments n'ont pas été calculés. **Ce poste est donc potentiellement plus important encore : nous recommandons de chercher à détailler ces données lors d'un prochain exercice de bilan.**

Dans le poste Fournitures, le mobilier (chaises et tables) n'a pas été comptabilisé. *Stricto sensu*, ce poste a tendance à être amorti et donc non pris en compte dans le bilan. Enfin, pour l'exercice, **les constructions amorties ont été intégrées au périmètre bien que le bâtiment ait plus de 88 ans. Cette approche a été adoptée par l'ensemble des établissements, l'idée étant de comprendre comment comptabiliser ce poste** (et éventuellement réfléchir à des solutions de rénovation quand la question de l'isolation se pose par exemple pour les bâtiments les plus anciens).

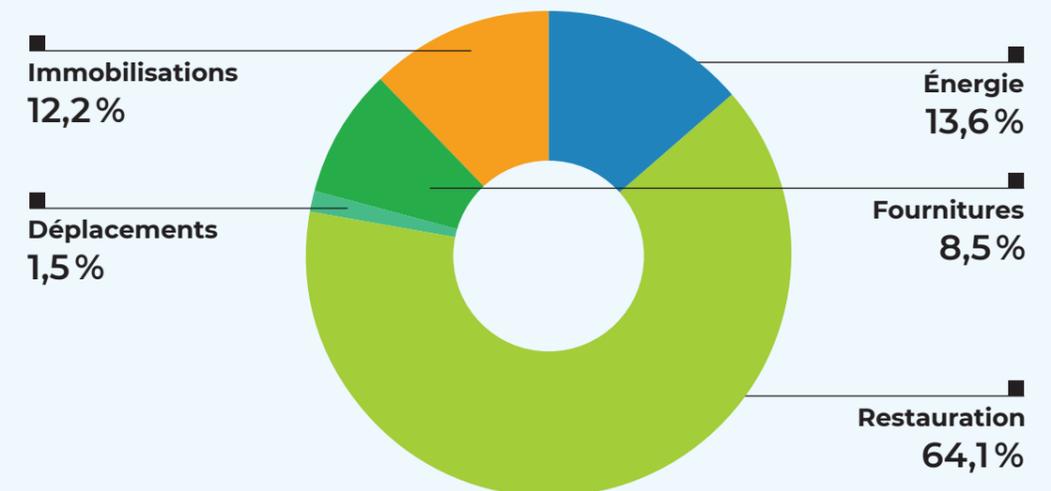
Pour un établissement de plus de 2000 personnes, le poste **Déplacements** représente ici moins de 5% du bilan (3,6%) alors que pour d'autres établissements ce poste avoisine les 15% (les données sont généralement issues d'un questionnaire ce qui rend l'incertitude élevée).

L'établissement se trouve à Paris, dans le 20^e arrondissement avec des transports en commun à proximité. De plus, le maillage territorial des collèges étant plus important, les élèves se rendent majoritairement au collège à pied. Ainsi, 95 % des émissions sont imputées aux déplacements des adultes, qui ne représentent que 7 % de la population de l'établissement.

2. LE LYCÉE PIERRE CORNEILLE

Le bilan du lycée Pierre Corneille s'élève à peu près à 932 tonnes de CO₂eq pour l'année 2019, soit **0,7 tonne de CO₂eq par personne**.

FIGURE 2 – Répartition par poste des émissions de GES du lycée Pierre Corneille



On distingue trois **principaux postes d'émissions de GES** sur le profil d'émission du lycée Pierre Corneille (cf. figure 2) : la restauration (64 %), l'énergie (13 %), les immobilisations (12 %).

Le lycée Pierre Corneille est le seul établissement à avoir comptabilisé les déchets, ce qui explique la part conséquente de ce poste. Les repas ont été calculés sur une approche "repas moyen". Il sera pertinent dans le cadre d'un prochain exercice de différencier les types de repas, afin d'obtenir une valeur plus fine et pouvoir mettre en place des actions plus ciblées.

Le poste **Énergie** est très bien détaillé dans le calculateur, ce qui nous permet de distinguer **la part du chauffage au gaz qui représente 80 % des émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation d'énergie.**

Les déplacements semblent sous-estimés par rapport au nombre d'élèves. L'incertitude est élevée car peu d'élèves ont répondu à l'enquête sur les trajets domicile-lycée, un biais est sans doute à prendre en compte. Le lycée accueille les élèves de cinq communes dont la plus éloignée se situe à plus de 10 km de l'établissement. On s'attend également à des émissions importantes liées aux déplacements des adultes qui n'ont pas été comptabilisées.

L'ensemble du mobilier a été pris en compte dans le poste fournitures.

3. LE COLLÈGE FERDINAND BUISSON

Le bilan du collège Ferdinand Buisson s'élève à 467 tonnes de CO₂eq pour l'année 2019, soit **0,7 tonne de CO₂eq par personne.**

FIGURE 3 – Répartition par poste des émissions de GES du Collège Ferdinand Buisson



La répartition des émissions de gaz à effet de serre (cf. figure 3) est plus équilibrée pour le Collège Ferdinand Buisson. **Le poste Restauration y représente la part la plus importante (35%) tout comme dans les bilans des Lycées Hélène Boucher et Pierre Corneille.** Sur l'ensemble des repas, on compte 15% de repas à dominante viande rouge, 23% de repas à dominante viande blanche et 23% de repas végétarien. Les 39% restants ont été considérés comme des repas moyens.

Le poste **Énergie** est le deuxième plus important, représentant 25 % des émissions du collège.

Le poste **Déplacement** représente cette fois 14 % des émissions. Bien que le maillage des collèges soit plus important que celui des lycées, les collégiens de l'établissement Ferdinand Buisson se déplacent en transports en communs (ou à pied principalement).

58% des émissions liées au déplacement sont liées aux 624 élèves tandis que 42% sont liées aux 80 adultes (équipes éducative et technique). La répartition des kilomètres parcourus par les adultes par mode de transport est intéressante : 47 % sont réalisés en voiture, 52 % en transports en commun (bus et RER) et un peu moins de 2 % en vélo.

4. LE COLLÈGE PASTEUR

Cet établissement a rencontré des difficultés pour accéder aux données. Les postes complétés au niveau du tableur ne permettent pas d'avoir une vision complète du profil de l'établissement.

Le collège Pasteur poursuit le projet sur l'année 2021-2022 pour calculer son empreinte de manière complète.

5. LE COLLÈGE MADAME DE SÉVIGNÉ

FIGURE 5 – Répartition par poste des émissions de GES du collège Madame de Sévigné



Le bilan du Collège Madame de Sévigné s'élève à 503 tonnes de CO₂eq pour l'année 2019, ce qui équivaut à **2,2 tonnes de CO₂eq par personne** au sein de l'établissement.

L'énergie est le premier poste en termes d'émissions de gaz à effet de serre. Le détail du poste nous permet d'identifier la présence d'une **chaudière au fioul** qui représente la quasi-totalité des émissions du poste **Énergie**¹². C'est sans doute la cible prioritaire pour réduire les émissions de manière significative !

Le Collège Madame de Sévigné se situe en milieu rural. Les distances parcourues sont donc plus importantes qu'en milieu urbain, d'où l'usage plus important de la voiture (adultes et parents d'élèves pour déposer les élèves au collège).

La restauration est le troisième poste du bilan et représente 15% des émissions. Ce collège compte 184 élèves et 180 repas sont servis par jour (sauf le mercredi, 100 repas). Le calcul est plutôt précis et se base sur les repas types avec : 1 repas végétarien, 1 repas à dominante viande rouge et 2 repas à dominante viande blanche par semaine. Les repas du mercredi ont été considérés comme des repas "moyens".

Nous répétons ici qu'il serait faux de comparer les résultats "bruts" (en tCO₂eq) de chaque établissement. En revanche, l'impact de l'alimentation est régulièrement arrivé en tête, notamment pour les établissements urbains. Dans des situations moins favorables aux transports en commun, le poids des déplacements augmente fortement. Enfin, les établissements ont tous une consommation énergétique importante assez carbonée : il s'agira à la fois d'un enjeu de technologie à changer mais aussi de rénovation des bâtiments et de sobriété !

12. Pour une même quantité d'énergie tirée de gaz et de fioul, le fioul émet 25% de GES en plus.

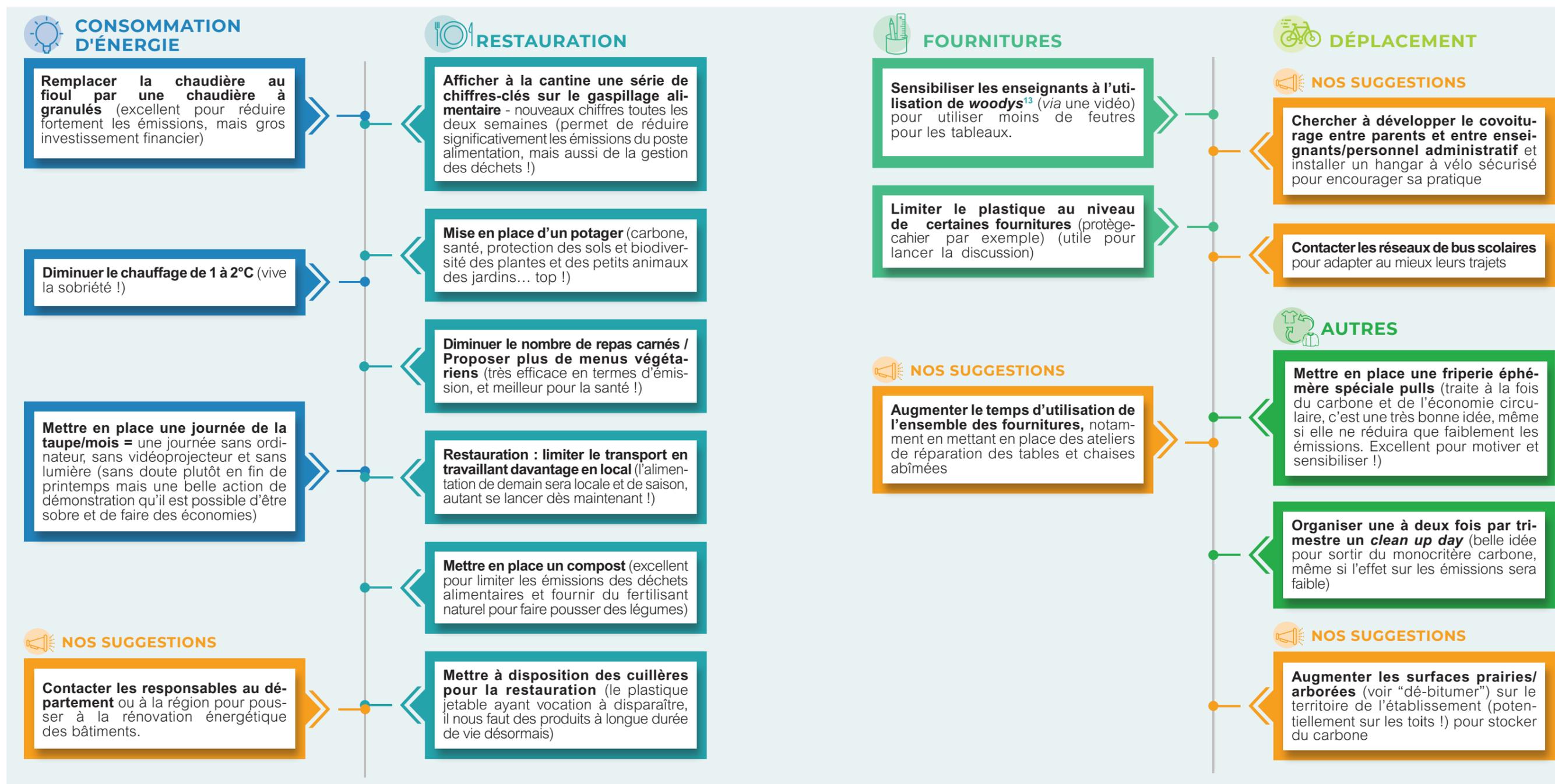
E. LES PLANS D'ACTION PROPOSÉS

À travers la réalisation du bilan carbone de l'établissement, les élèves ont une meilleure compréhension des activités nécessaires au fonctionnement de l'établissement et des diverses parties prenantes impliquées (parfois très éloignées).

L'analyse des résultats les amène à réfléchir à la manière de limiter les impacts des différents postes (énergie, restauration, déplacements, etc.). C'est pourquoi, la création du plan d'action est une partie intégrante de la démarche bilan carbone permettant de faire mûrir les réflexions, confronter les idées entre élèves et avec les adultes et aboutir à des propositions concrètes à mettre en œuvre.

Les bilans ayant été finalisés en juin, cela a laissé peu de temps aux établissements pour avoir des séances complètes consacrées au plan d'action. Néanmoins, certains établissements ont profité de leur dernière séance pour échanger autour de pistes d'action.

Le lycée Pierre Corneille et les collèges Ferdinand Buisson et Madame de Sévigné ont pu nous faire part des actions de réduction identifiées (entre parenthèses, notre analyse et nos recommandations) :



La phase du plan d'action du PEBC valorise l'approche de la comptabilité carbone comme vecteur de changement de comportement. C'est la phase la plus importante de la démarche car elle permet de véritablement baisser les émissions.

Rappelons que l'ambition de la France et de l'Europe est d'atteindre la neutralité carbone en 2050, soit une réduction de 80 % des émissions en 30 ans. Il faut trouver des solutions et les appliquer au plus vite !

Cependant, le PEBC insiste sur la nécessaire discussion de toutes les parties prenantes autour du plan d'action : les élèves sont dans leur rôle de proposer, tout comme le chef d'établissement est dans son rôle de planifier et gérer un budget qui n'est pas illimité. Si certaines actions s'avèrent impossibles à court terme, des actions de communication et de sensibilisation pourront permettre de les débloquer à moyen terme !

13. Un woody est un crayon-marqueur pour tableau blanc et ardoise. Il s'efface avec un chiffon humide.

III- CONCLUSION

Les deux lycées et les trois collèges de l'expérimentation ont utilisé les ressources du kit pédagogique PEBC tout en l'adaptant à leurs besoins (réduction des modules pour les notions déjà vues dans le programme scolaire par exemple). Il est important d'avoir des activités ou des animations tout au long de la phase de sensibilisation pour maintenir la concentration des élèves avant le passage à la phase pratique, c'est-à-dire la collecte des données.

Malgré le contexte plus que difficile, la majorité des établissements a réussi à calculer leur bilan et à amorcer des ateliers de création du plan d'action. En comptant le collège Pierre de Nolhac, **98 élèves ont été initiés au bilan carbone durant l'expérimentation**, dont au moins 37 éco-délégués (certains élèves étant à la fois éco-délégués et membres d'un club développement durable). Ce projet apparaît tout à fait adapté aux éco-délégués à la recherche d'une mission pour la durée de leur mandat.

Pour l'encadrement des élèves, plusieurs cas de figure ont été adoptés durant l'expérimentation. Il ressort qu'**un minimum de deux encadrants est nécessaire pour faciliter le suivi et le bon déroulement du projet**. L'ABC et Educlimat accompagnent les établissements durant toutes les

phases du projet, du lancement à la restitution finale. Des séances collectives sont organisées avec tous les établissements ainsi que des points individuels pour évaluer l'avancement du projet et répondre aux interrogations. Enfin, pour que les réflexions d'un établissement puissent servir à d'autres, nous avons mis en place un canal de communication sur lequel nous répondons aux questions des élèves et des enseignants.

PEBC est une colonne vertébrale à partir de laquelle de nombreux approfondissements sectoriels peuvent se développer : focus énergie, focus biodiversité, etc. En effet, l'un des enseignements de la démarche est que le carbone constitue un premier pas vers des plans d'action plus généraux, couvrant la biodiversité, l'alimentation, la santé... Les élèves se rendent particulièrement compte de cet aspect pendant la phase de construction du plan d'action. PEBC est également valorisé par les établissements engagés dans des démarches plus larges telles que la labellisation E3D.

Les établissements ont quelquefois ressenti le besoin d'une intervention externe pour plusieurs raisons : pour asseoir le projet au niveau de la direction, renforcer l'engouement des élèves ou encore confronter le travail réalisé par l'établissement à un regard extérieur.

L'idée du PEBC a également été proposée par l'ABC dans le cadre d'un projet Erasmus + nommé *Clicks On*. Lancé officiellement en novembre 2021 avec Educlimat et des partenaires espagnols et italiens, des spécialistes travaillent à développer l'aspect ludique et pédagogique pour améliorer les supports de sensibilisation, proposer des activités supplémentaires, etc. Un nouveau format de l'outil de calcul sera également proposé pour simplifier l'obtention d'un bilan carbone.

Nous remercions chaleureusement l'ensemble des établissements pilotes ainsi que les membres du comité de suivi qui ont participé à l'expérimentation du PEBC.



Félicitations pour votre contribution à ce projet !



Cofinancé par le programme Erasmus+ de l'Union européenne

Ce projet a été financé avec le soutien de la Commission européenne. Cette publication n'engage que son auteur et la Commission n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues.

ANNEXES

1. TABLEAU DE SYNTHÈSE DU LYCEE HÉLÈNE BOUCHER

POSTE	SOURCE D'ÉMISSIONS	TOTAL (kg CO ₂ eq)	INCERTITUDE
ÉNERGIE	Chaudière	7 521 86	0
	Factures d'électricité	52 721	1
RESTAURATION	Repas	834 714	4
DÉPLACEMENTS	Déplacements des élèves	2 933	4,6
FOURNITURES	Fournitures	27 047	3,5
IMMOBILISATIONS	Type de construction	20 742 3	4
APPROCHE DÉTAILLÉE			
ÉNERGIE	Climatiseurs	0	
	Usages spécifiques de l'énergie	0	
RESTAURATION	Ingrédients	7 857	
	Camions, avions ou trains	0	
	Déchets organiques	0	
	Autres déchets	0	
DÉPLACEMENTS	Déplacements des adultes	67 091	2
	Voyages scolaires	0	
FOURNITURES	Électronique et produits chimiques	11	4
	Articles de sport	222	
IMMOBILISATIONS	Équipements informatiques	122	4
TOTAL		19 523 26	

2. TABLEAU DE SYNTHÈSE DU BILAN DU LYCÉE PIERRE CORNEILLE

POSTE	SOURCE D'ÉMISSIONS	TOTAL (kg CO ₂ eq)	INCERTITUDE
ÉNERGIE	Chaudière	2 381 80	0
	Factures d'électricité	14 488	1
RESTAURATION	Repas	283 500	4
DÉPLACEMENTS	Déplacements des élèves	28 047	4
FOURNITURES	Fournitures	157 915	1
IMMOBILISATIONS	Type de construction	226 600	0
APPROCHE DÉTAILLÉE			
ÉNERGIE	Climatiseurs	0	
	Usages spécifiques de l'énergie	0	
RESTAURATION	Ingrédients	0	
	Camions, avions ou trains	0	
	Déchets organiques	0	
	Autres déchets	902 959	5
DÉPLACEMENTS	Déplacements des adultes	12 917	2
	Voyages scolaires	0	
FOURNITURES	Électronique et produits chimiques	0	4
	Articles de sport	0	
IMMOBILISATIONS	Équipements informatiques	89	4
TOTAL		1 864 696	

3. TABLEAU DE SYNTHÈSE DU COLLÈGE FERDINAND BUISSON

POSTE	SOURCE D'ÉMISSIONS	TOTAL (kg CO ₂ eq)	INCERTITUDE
ÉNERGIE	Chaudière	110 446	0
	Factures d'électricité	11 737	1
RESTAURATION	Repas	168 603	4
DÉPLACEMENTS	Déplacements des élèves	38 355	3
FOURNITURES	Fournitures	72 980	1
IMMOBILISATIONS	Type de construction	12 360	5
APPROCHE DÉTAILLÉE			
ÉNERGIE	Climatiseurs	0	
	Usages spécifiques de l'énergie	0	
RESTAURATION	Ingrédients	0	
	Camions, avions ou trains	0	
	Déchets organiques	0	
	Autres déchets	0	
DÉPLACEMENTS	Déplacements des adultes	27 576	2
	Voyages scolaires	0	
FOURNITURES	Électronique et produits chimiques	6	5
	Articles de sport	7 528	
IMMOBILISATIONS	Équipements informatiques	56	4
TOTAL		449 647	

4. TABLEAU DE SYNTHÈSE DU COLLÈGE MADAME DE SÉVIGNÉ

POSTE	SOURCE D'ÉMISSIONS	TOTAL	TOTAL (kg CO ₂ eq)
ÉNERGIE	Chaudière au fioul	187 200 kWh	174 953 kg CO ₂ eq
	Gaz naturel	396 kWh	85 kg CO ₂ eq
	Électricité	68 846 kWh	4 454 kg CO ₂ eq
RESTAURATION	Repas moyens (mercredi)	3 600	8 100 kg CO ₂ eq
	Repas végétariens	6 480	2 916 kg CO ₂ eq
	Repas viande rouge	6 480	47 044 kg CO ₂ eq
	Repas viande blanche	12 960	20 476 kg CO ₂ eq
DÉPLACEMENTS (ADULTES ET ENFANTS)	Voiture particulière essence	21 636 km	5 603 kg CO ₂ eq
	Voiture particulière diesel	194 724 km	48 875 kg CO ₂ eq
	Bus	342 144 km	46 873 kg CO ₂ eq
FOURNITURES	Tables	444	26 684 kg CO ₂ eq
	Chaises	562	10 453 kg CO ₂ eq
	Livres	13 838	15 221 kg CO ₂ eq
	Consommables bureautiques	3 872 €	3 550 kg CO ₂ eq
	Ramettes papier	200	458 kg CO ₂ eq
	Acide chlorhydrique	0,5	0,72 kg CO ₂ eq
IMMOBILISATIONS	Bâtiment	3 476 m ²	76 472 kg CO ₂ eq
	Parking bitumé	3 056 m ²	11 154 kg CO ₂ eq
	Ordinateurs fixes	48	38,4 kg CO ₂ eq
	Tablettes	50	40 kg CO ₂ eq
	Photocopieurs	1	0,8 kg CO ₂ eq
	Vidéoprojecteurs	15	15 kg CO ₂ eq
	Imprimantes	2	1,5 kg CO ₂ eq