

Rapport de Stage

Master Sciences de la durabilité parcours Économie circulaire

Bilan de gaz à effet de serre en activité événementielle

↘ Du 14 Avril au 25 Juillet 2025 ↘

Réalisé par :

NJEUKAM KWINGOUA Maélys Moïska

Tuteur académique :

Sébastien LARRIBE, Responsable du master Science de la durabilité, parcours économie circulaire

Tuteur de stage :

Quentin DELPLANQUE, Responsable RSE & Référent DD

Année académique 2024 – 2025

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer ma gratitude à tous ceux, qui de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce rapport de stage qui est un apprentissage de plus pour ma formation en Master Sciences de la durabilité parcours Économie circulaire à l'École Polytechnique de Tours. Je pense notamment à :

- M. Géraud LANIECE, directeur général de Tours Événements, qui m'a permis d'intégrer une de ces équipes en tant que stagiaire au sein de son entreprise ;
- M. François LAGIERE, directeur administratif et financier, qui m'a donné l'opportunité de contribuer aux activités de son service en tant que stagiaire ;
- M. Patrick MARTINEAU, directeur de Polytech Tours, pour sa rigueur concernant ma formation ;
- M. Quentin DELPLANQUE, mon tuteur de stage et responsable RSE qui a su m'intégrer au sein de l'équipe et qui a toujours veillé au bon déroulement de mon stage ;
- M. Sébastien LARRIBE, mon professeur référent et responsable du Master pour sa rigueur envers les étudiants et ses conseils ;

Je remercie également :

- Sabrina DUBOIS, assistante administrative et comptable pour sa gentillesse et sa bonne humeur qui a su prendre le temps de me former sur un outil essentiel pour mon sujet de stage ;
- Ma famille pour les encouragements et le soutien multiforme ;
- Et tous ceux qui ont participé à l'étude mais qui n'ont pas été cités.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	2
GLOSSAIRE	4
TABLEAUX ET FIGURES	5
INTRODUCTION	1
I- PRÉSENTATION DE LA STRUCTURE.....	2
II- PARTIE THÉORIQUE	4
III- DESCRIPTION DU TRAVAIL	6
IV- PRÉSENTATION DES LIVRABLES	25
V- RETOUR RÉFLEXIF SUR L'EXPÉRIENCE	28
1. Méthode global.....	28
2. Méthodes mises en œuvre	28
3. Analyse critique	28
4. Pistes d'amélioration.....	29
5. Projection dans le futur.....	29
6. Conclusion.....	29
VI- PLAN D'ACTION ESTIMÉ	30
CONCLUSION.....	31
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	1
RÉSUMÉ/ABSTRAT	4
ANNEXES	5

GLOSSAIRE

ADEME : l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

BEGES : bilan des émissions de gaz à effet de serre

DAF : direction administrative et financière

FE : facteurs d'émissions

GES : gaz à effet de serre

JTF25 : Japan Tours Festival pour l'édition 2025

PDC : Palais des Congrès

PEX : Parc des Expositions

PM : Personne Morale

SEM : société d'économie mixte

SPL : société publique locale

TE : Tours Événements

TABLEAUX ET FIGURES

Liste des figures :

FIGURE 1: PALAIS DES CONGRES (PDC).....	2
FIGURE 2: PARC DES EXPOSITIONS (PEX).....	2
FIGURE 3: LE PAC ET LE PEX.....	2
FIGURE 4: LES 6 CATEGORIES D'EMISSIONS	9
FIGURE 5 : CLASSIFICATIONS POUR LES ACHATS DE SERVICES.....	12
FIGURE 6 : CLASSIFICATIONS POUR LES ACHATS DE PRODUITS.....	13
FIGURE 7: TABLEAU DES FACTEURS D'EMISSIONS DE LA RESTAURATION VISITEURS	17
FIGURE 8 : EXEMPLE DE CALCUL DE FACTEUR D'EMISSION MENU DES ASSOCIATIONS.....	17
FIGURE 9 : EXEMPLE DE CALCUL DE FACTEUR D'EMISSION MENU DES INVITES POUR VENDREDI	18
FIGURE 10 : DONNEES DEPLACEMENTS INVITES.....	22
FIGURE 11 : TRADUCTION LIEU EN KM SELON LE MODE DE TRANSPORT	22
FIGURE 12 : DONNEES TRAITEES DEPLACEMENTS INVITES	22
FIGURE 13 : QUANTITES PAR PORTION DE PLAT DE LA RESTAURATION VISITEURS	23
FIGURE 14 : LISTING RESTAURATION FINAL (ELLE MONTRE TOUT CONFONDU LES MENUS DE TOUS LES PARTICIPANTS, LEURS QUANTITES ET EMISSIONS).....	23
FIGURE 15 : SYNTHESES EN COURS DES MODES DE DEPLACEMENT DES EXPOSANTS	25
FIGURE 16 : SYNTHESE FINALE DES MODES DE DEPLACEMENT DES VISITEURS	26
FIGURE 17 : SYNTHESE FINALE DES MODES DE DEPLACEMENT DES INVITES	26
FIGURE 18 : SYNTHESE FINALE DES MODES DE DEPLACEMENT DOMICILE-TRAVAIL	27
FIGURE 19 : SYNTHESE FINALE RESTAURATION.....	27

Liste des tableaux :

TABEAU 1: INFORMATIONS SUR LES FAMILLES D'EMISSIONS	10
---	----

INTRODUCTION

Dans le cadre de mon cursus de Master Sciences de la durabilité parcours Économie circulaire à Polytech Tours, j'ai eu l'opportunité d'effectuer un stage du 14 avril au 25 juillet 2025 au sein de Tours Événements, un acteur dédié à l'activité événementielle.[1]

L'événementiel est un secteur qui touche un large panel d'activités, comme les conférences, les concerts et spectacles, les festivals, les salons etc...Il joue un rôle important au sein de l'économie car il permet de faire connaître les actions de chacun par l'organisation de manifestations.[2] Cependant, ce secteur n'est pas sans conséquence sur l'environnement ; étant dans une ère où la prise de conscience est croissante sur l'urgence du changement climatique, il est essentiel que tout secteur prenne des mesures. On note que selon une étude menée en 2021 par des chercheurs de l'université de Cornell, le secteur de l'évènementiel représente 10% des émissions mondiales de gaz à effet de serre.[3]

Les réglementations environnementales se renforcent également, par l'obligation pour les entreprises de plus de 500 salariés de réaliser leur bilan des émissions de GES, incitant ainsi les structures à prendre part à la transition écologique.[4] Dans ce contexte le bilan d'émission de GES s'inscrit comme une méthode de référence car elle permet de quantifier les émissions directes et indirectes des gaz à effet de serre.[5]

Néanmoins cette méthode soulève une interrogation, notamment pour le secteur de l'évènementiel, car certains postes d'émissions ne sont pas ou mal pris en compte. Pour cela au sein de mon stage, j'ai travaillé avec un logiciel plus spécialisé dans l'évènementiel (Cléo Carbone).

C'est dans cette optique que s'est inscrite ma mission de stage à Tours Événements, qui consistait à contribuer à la réalisation de plusieurs bilans de gaz à effet de serre d'événements ciblés, notamment le Japan Tours Festival pour l'année 2025, de préparer l'Art au quotidien et également celui de la société hors événementielle. Ce bilan des émissions de GES s'inscrit pour l'entreprise dans la volonté de mieux cerner et réduire son impact carbone en développant des compétences et des outils pour y faire face.

Au cours de ce stage j'ai travaillé au sein du service DAF (direction administrative et financière) au Palais des Congrès. Ce rapport est le résultat de plus de 3 mois de travail, durant lesquels j'ai eu l'opportunité de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises lors de ma formation, tout en découvrant les enjeux réels liés à la réalisation de bilans de gaz à effet de serre dans un contexte professionnel.

Pour y parvenir, je commencerai par présenter Tours Événements, puis je parlerai de la partie théorique sur les différentes notions essentielles à la compréhension du rapport, ensuite je présenterai le travail réalisé.

I- PRÉSENTATION DE LA STRUCTURE

Présentation de l'entreprise



Figure 1: Palais des Congrès (PDC)



Figure 2: Parc des Expositions (PEX)



Figure 3: Le PAC et le PEX

Tours Événements est une société publique locale (SPL) de la ville de Tours et de Tours Métropole Val de Loire c'est un acteur majeur dédié à l'activité événementielle. Elle est née de la fusion de 2 infrastructures (le Palais des Congrès et le Parc des Expositions). Chaque année elle accueille un large éventail de manifestations : salons, congrès, expositions, concerts etc...[1]

- Le Palais des Congrès avec une surface de plus de 20 000 m², dispose de nombreuses salles interconnectées notamment de 3 auditoriums, plus de 22 salles de commission, d'espaces d'exposition/ réception facilitant ainsi l'organisation de tous types d'évènement.[6]
- Le Parc des Expositions avec une superficie totale de 19 hectares, ses 3 halls (Grand Hall, Hall A et Hall B), est le lieu pour accueillir tout sorte d'évènement de grande ampleur. Il dispose également de plusieurs complexes à modularité optimale, notamment le village gastronomique de plus de 12 000 m². [7]

Le Japan Tours Festival, l'un des événements de Tours Événements s'est déroulé dans ce lieu.

On aura compris donc que son secteur d'activité consiste à gérer des salles de spectacles, la gestion d'animations, construire, gérer les équipements de loisirs etc...[8]

Son effectif actuel est d'environ 69 salariés [1].

En 2023, Tours Événements a réalisé un chiffre d'affaires de 14.1 millions d'euros [9], soit une hausse de 23.4 % par rapport à 2022. Cette croissance s'explique notamment due à la relance du secteur de l'évènementielle post covid, combinée à une hausse du nombre d'évènements planifiés et l'attrait grandissante de Tours pour ses festivals, salons professionnels et congrès.

Sur l'année 2024, elle réalise 188 événements organisés ou accueillis, reçoit 807 880 visiteurs/spectateurs et 5338 exposants [1].

Pendant le JTF24, elle a reçu près de 26 000 visiteurs pour plus de 700 animations, 190 invités et plus de 243 exposants.[10]

Historique

En mai 1992, la SEM (société économie mixte) Vinci a été créée, puis une convention tripartite a été signée pour confier à la SEM Vinci l'exploitation du centre des congrès pendant une durée de 30 ans.

En 2009, la société Ligeris en charge du Parcs des expositions et de l'office du tourisme de Tours, fait l'objet d'une fusion-absorption (lorsque plusieurs entreprises transmettent l'entière part de leur patrimoine à une autre entité déjà existante [11]) avec la SEM Vinci dédiée à la gestion du Centre de congrès pour devenir la SAEM Tours Événements. Le but de cette fusion était de regrouper les activités des deux sociétés en une seule pour assurer la continuité de l'exploitation des infrastructures et des relations contractuelles avec son principal actionnaire : la ville de Tours.

En 2011, la communauté d'agglomération de Tours a acquis la compétence relative au tourisme, qui a mené à la création d'un office de tourisme intercommunal, puis à la création d'une société publique locale (SPL) qui a repris les actions touristiques auparavant gérées par Tours Événements.[12]

En décembre 2019, Tours Événements obtient la certification ISO 20121 délivrée par l'AFNOR qui reconnaît le système de management responsable appliqué à l'activité événementielle. L'ISO 20121 permet de mesurer l'impact social, économique et environnemental de la production d'événements. Cette certification est renouvelée tous les 3 ans.[13]

En 2021, elle devient une « société à mission » en s'engageant sur sa raison d'être (c'est-à-dire de contribuer à l'attractivité et au développement économique responsable de son territoire) pour la filière événementielle en gérant les deux infrastructures (PEX et PDC). Cela se traduit par plusieurs actions menées et en cours notamment l'insertion professionnelle, l'économie d'énergie, la réduction et le traitement des déchets etc...[14]

Pour comprendre la différence, la SEM et SAEM sont des structures juridiques public-privé pour la gestion de services publics.[15] La société à mission est un engagement RSE qu'une entreprise comme la SEAM peut adopter pour ancrer son engagement social et environnemental dans ses statuts. Et la SPL c'est une autre sorte de statut juridique mais entièrement publique créée pour gérer des services d'intérêt général directement pour le compte des collectivités.[16]

Organigramme de l'entreprise

Voir Annexe 1

II- PARTIE THÉORIQUE

Pour mieux aborder le rapport, définissons quelques termes :

Définitions globales :

Bilan des émissions de gaz à effet de serre : je le définirais comme étant une méthode de calcul d'estimation des émissions directes et indirectes d'une activité, comptabilisée en poste d'émissions sachant qu'il y'aura des incertitudes. On a évalué le volume total sur une année des émissions et suppressions de GES induites par les activités de la Personne Morale. L'unité est exprimée en équivalent de tonnes de dioxyde de carbone.

Autrement dit on a essayé de comprendre d'où vienne ces émissions, ou elle réchauffe le plus en vue de les réduire en mettant des actions concrètes. [Méthodes pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre « version 5 juillet 2022 »] ou [5]

Émissions directes de GES : ce sont des émissions de gaz à effet de serre, fixes et mobiles, contrôlées par la Personne Morale. Les émissions directes de GES incluent implicitement les suppressions directes de GES (retrait d'un GES de l'atmosphère) éventuellement associées. [5]

Autrement dit ce sont des gaz à effet de serre directement produit par une entreprise ou organisation, par exemple les chaudières (comme sources fixes) et les voitures de l'entreprise (comme sources mobiles).

Il est important de savoir que les mesures de ces émissions seront les plus fiables et précise car elles proviennent directement des activités de l'entreprise.

Émissions indirectes de GES : ce sont des émissions de GES qui découle des opérations et activités d'une Personne Morale mais proviennent de sources de GES contrôlées par d'autres Personne Morale ou physique.[5]

Cela signifie que ces émissions sont liées à l'activité d'une organisation produit par une autre organisation. Souvent classé dans le scope 3 selon la méthode BEGES. Qui incluent par exemple : les déplacements des visiteurs, la gestion des déchets produits par l'activité.

Si je prends un exemple, un visiteur pendant un événement, il va émettre des émissions indirectes au vu de l'évènement par exemple en produisant des déchets. Ici ce sont des émissions produites par une personne physique.

Bilan de gaz à effet de serre pour un événement : selon moi, on a collecté toutes les sources d'émissions générés par un événement de sa programmation à sa réalisation.

Par exemple l'achat de moquette est un bien utilisé par un événement, qui peut être classé dans la catégorie des émissions indirectes associées aux produits achetés, mais c'est un achat de bien car il est utilisé pendant une plus courte durée, pour cela il rentre en compte dans le bilan de gaz à effet de serre spéciale pour l'événementiel.

Personne Morale : c'est tout organisation reconnue en tant que personnalité juridique distincte. [5]
C'est-à-dire de droit public, par exemple l'État, ou de droit privé, une société par exemple.

Facteur d'émissions : c'est le coefficient multiplicateur rapportant les données d'activités aux émissions ou suppressions de GES. [5]

On entend par là qu'elle permet de convertir ce qu'on émet en gaz à effet de serre à partir des données d'activités de l'entreprise (directes ou indirectes).

Catégorie d'émissions : la norme ISO 14064-1 distingue 6 catégories d'émissions, sachant que chaque

poste d'émissions de GES sont rassemblés par catégories. Notamment 1-les émissions directes, 2-les émissions indirectes liées à l'énergie, 3-les émissions indirectes associées au transport, 4-les émissions indirectes associées aux produits achetés, 5-les émissions indirectes associées aux produits vendus et 6-les autres émissions indirectes de GES (de 3 à 6 correspondent à l'ancienne version scope 3).[5]

ISO 14064-1 : c'est la norme internationale de l'organisation internationale de normalisation (ISO) qui spécifie les principes et les exigences applicables au niveau des organismes pour la quantification et la rédaction de rapports sur les émissions et suppressions de GES. Il comprend des exigences concernant la conception, le développement, la gestion, la rédaction de rapports et la vérification de l'inventaire des GES d'un organisme.[5]

Postes d'émissions : c'est un ensemble d'émissions de GES provenant de sources ou de types de sources.[5]

Autrement dit les sources d'émissions que l'on cherche seront classés dans un poste d'émission. Exemple on trouve une source de gaz naturel on la classera dans un poste précis qui sera lié elle-même à une catégorie précise.

Sources d'émissions : c'est un processus qui émet du gaz à effet de serre dans l'atmosphère.[5] C'est-à-dire que c'est un processus qui relâche des GES dans l'atmosphère, elles peuvent être fixe ou mobiles et dépend de comment elles sont contrôlées ou non au sein de l'organisation (selon les différents scope (1 pour le direct, 2 et 3 pour l'indirect)).

Ainsi on a **sources d'émissions** $\xrightarrow{\text{dans}}$ **postes d'émissions** $\xrightarrow{\text{dans}}$ **catégories d'émissions**
Voir Annexe 2

Scope : elle permet de classer pour évaluer les émissions de gaz à effet de serre dans le cadre d'un bilan d'émission de GES.[5]

Périmètre organisationnel : c'est l'ensemble des équipements et installations contrôlés par la PM.[5] En clair c'est lorsqu'on choisit et se place dans un périmètre qu'on peut facilement contrôler et mesurer. Par exemple pour le JTF25 (Japan Tours Festival pour l'édition 2025), le périmètre organisationnel se limitera aux lieux de l'évènement, aux temps choisis pour réaliser l'évènement et aux participants.

Périmètre opérationnel : c'est l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre liées aux opérations de la Personne Morale et leur ventilation par catégorie et par poste.[5] En clair après avoir choisis son périmètre organisationnel, on va chercher à savoir si les émissions sont directes ou indirectes et les classés par catégories.

Périmètre de déclaration : ce sont les émissions contenues dans le périmètre opérationnel comptabilisées dans le bilan des émissions de GES de la Personne Morale. Ici on décide de supprimer certaines émissions non significatives.[5] En d'autres termes, cette partie c'est lorsqu'on a des émissions qui ne représente pas un gros pourcentage et qu'on décide de ne pas les prendre dans le périmètre. Mais tout cela se fait par justification de pourquoi elles ne sont pas prises en compte.

Définitions liées au secteur de l'événementiel :

L'événement : c'est un fait marquant réaliser dans un cadre festif, qui peut être organisé par une entreprise, une organisation ou des particuliers pour marquer un temps fort.[17]

Exposants : ce sont des personnes qui présente leurs activités ou produits dans une exposition.[18]
Dans le cadre de l'événementiel pour le JTF, ces exposants pouvaient être des restaurateurs, ou des vendeurs d'articles, soit être à l'extérieur ou/et à l'intérieur des salles pour exposer leur articles.

Manifestations accueillies : c'est lorsqu'une autre organisation utilise une structure d'accueil pour leur événement, sans que la structure d'accueil en soit gérante.

Par exemple l'Art au quotidien est une manifestation accueillie car les exposants utilisent les lieux pour exposer leur art et Tours Événements ne fournit que le lieu (PDC).

Manifestations organisées : c'est lorsqu'un événement est géré, conçu et planifié par l'organisateur du lieu. Par exemple le JTF est une manifestation organisée, car Tours Événements prépare le festival dans un de leur lieu le PEX, et gère et organise tout.

Il est important de faire la distinction entre ces deux manifestations car ils ont un impact sur la réalisation du bilan des émissions de GES, notamment sur le changement du périmètre ; si la manifestation est gérée par l'établissement d'accueil ou non, en revanche les émissions resteront les mêmes.

III- DESCRIPTION DU TRAVAIL

Cette partie sera consacrée à la description de ma contribution à la réalisation de bilan de gaz à effet de serre de ces événements. Je commencerai par détailler les différentes tâches réalisées, le déroulement des différents événements en termes de bilan des émissions de GES, ensuite du livrable obtenu, et terminerai en donnant mon retour réflexif sur certains points tout en proposant un plan d'action.

Avant de commencer, Il est important de faire la différence entre le bilan carbone (outil tableur Excel à remplir) et le bilan d'émission de gaz à effet de serre (méthode publiée par l'ADEME). Pour cela dans ce rapport vous entendrez **bilan de gaz à effet de serre** et non bilan carbone.

Il existe deux raisons principales pour lesquelles le terme bilan carbone est souvent utilisé :

- Tout d'abord, pour faciliter la compréhension des lecteurs, car le terme bilan carbone est plus parlant que le terme bilan des émissions de GES ;
- Ensuite, bien que les émissions de GES ne concernent pas uniquement le dioxyde de carbone, elles sont exprimées dans une unité commune, la tonne de CO₂ équivalent, afin de permettre la comparaison entre différents types de gaz.

A) Présentation de la mission

Tours Événements est aussi une société à mission engagée par des actions concrètes menant vers une transition plus écologique de son activité. Elle est notamment certifiée ISO 20121 par l'AFNOR, certification qui reconnaît la démarche responsable et le management durable qu'on les organisateurs d'événement [14]. Dans ce contexte Tours Événements s'engage à réaliser le bilan de gaz à effet de serre des événements qu'ils organisent.

L'objectif du bilan des émissions de gaz à effet de serre, est de mesurer l'empreinte environnementale (c'est-à-dire l'effet qu'à une entreprise « dans ce contexte » sur l'environnement) [19], de faire un état des lieux des GES, d'identifier les principaux postes d'émission pour cette activité, tout cela pour mettre en place un plan d'action afin de réduire cette empreinte carbone. C'est une méthode qui a été développée par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) en 2004.[20]

Durant mon stage, j'ai travaillé sur la réalisation de trois bilans des émissions de GES différents, l'un ou l'événement c'est fait au Palais des Congrès (l'Art au quotidien), l'autre au Parc des Expositions (JTF25)

et enfin sur l'entreprise hors événement.

Je vais tout d'abord vous expliquer ces différents événements :

(1) Le Japan Tours Festival 2025 (ou JTF25) est un événement organisé par Tours Événements qui s'est déroulé du 27 au 29 juin au Parc des Expositions de Tours. L'édition 2025 a accueilli 25 777 visiteurs, réuni 187 invités nationaux et internationaux et mobilisé 357 exposants.[21]

Le JTF est particulièrement reconnu pour son reflet de la culture japonaise et asiatique en général, offrant des spectacles, des concerts, des spécialités culinaires traditionnelles, des cours de cuisine, des mangas, des cosplays, et bien plus encore.

Pendant la période où j'étais présente au sein de l'entreprise, j'ai principalement travaillé sur cet événement, ainsi la majorité de mon rapport a porté sur cela. Ses dimensions et le public accueilli permettent en outre de le comparer au bilan des émissions de GES de l'année précédente, le JTF24.

(2) L'Art au quotidien, c'est le salon des métiers d'art de Tours, organisé au cœur du Palais des Congrès de Tours.[22] Cet événement se déroulera du 14 au 16 novembre 2025, mon stage qui, à ce moment-là aura touché à son terme il m'a été assigné comme tâche de contribuer à la préparation et la collecte des données disponible.

(3) Il est notamment intéressant d'analyser ce que produit l'entreprise en dehors de son activité événementielle. Dans cette partie, l'objectif est donc d'identifier les émissions liées uniquement au fonctionnement interne de l'entreprise, par exemple dans la partie déplacements seuls les trajets des salariés sont pris en compte, et non ceux des visiteurs.

En amont, au cours du stage j'ai effectué des tâches précises à savoir :

- La recherche et l'identification des données nécessaires pour la réalisation d'un bilan des émissions de GES.
- La réalisation de visites, d'échanges avec les personnes des lieux de recherche, effectuer des recherches en elles même pour ainsi mieux comprendre le périmètre et les modes de collectes de ces données.
- La participation à des réunions pour obtenir et harmoniser des informations.
- Et enfin l'intégration de l'utilisation d'outils et de sites spécifiques pour le calcul du bilan des émissions de GES.

Comme :

- Base empreinte carbone (elle permet de retrouver les facteurs d'émissions nécessaire à la réalisation du bilan de gaz à effet de serre)
- CLÉO CARBONE (ce logiciel, spécialisé dans le secteur de l'événementiel, a servi de complément à la base ADEME, lorsqu'aucun facteur d'émission précis n'était disponible dans cette dernière pour une source d'émission liée à l'événement, le logiciel a permis de le retrouver grâce à son niveau de précision plus élevé)
- EXCEL (il permet de rentrer toutes nos données récolter et de les traiter)
- ENGAGEMENT (logiciel permettant le suivi de facture pour la partie poste d'émission d'achat de biens et services du bilan de gaz à effet de serre)

Ainsi, ma mission a principalement consisté à calculer le bilan des émissions de GES liées au Japan Tours Festival pour l'édition 2025 et de participer à la collecte et le traitement des données disponibles pour l'Art au quotidien et de l'entreprise hors activité événementielle.

B) Déroulé de la mission

Dans cette partie, je parlerais plus en détail de ma mission principale (JTF), et j'expliquerai de manière

brève les autres événements.

La réalisation du bilan de gaz à effet de serre du JTF25, s'est déroulé en 3 étapes :

1. En amont du festival
2. Pendant le festival (du 27 au 29 juin)
3. Après le festival du JTF25

Pour la société hors activité événementielle, il y a la collecte et le traitement des données disponibles non liées à l'événement, notamment les déplacements, les déchets, les immobilisations etc... J'ai choisie de me concentrer que sur les données relatives aux déplacements.

Pour l'Art au quotidien, comme pour Tours Événements sans son activité, Il y a aussi eu la collecte des données et le traitement de celles disponibles. En effet c'est un événement qui était prévu pour plus tard, donc il n'y avait pas assez d'informations disponible pour les traiter.

Commençons par le JTF25 ;

B.1) En amont du festival

Le travail en amont a consisté à définir des méthodes de travail et de collecte des données nécessaires pour savoir quoi rechercher (c'est la partie qui a nécessité le plus de réflexion quant aux choix, visant le maximum de pertinence en termes d'information).

Description

Lors de mon stage, la première semaine a été destinée à la présentation générale de l'entreprise, de ses activités, du personnel, des différents services notamment le DAF où j'ai été affecté et où j'ai pu me former sur le bilan des émissions de GES. Les deux premiers jours ont été dédiés à la visite des deux sites, le PAC et le PEX (Palais des Congrès et Parc des Expositions), surtout le PEX le lieu où il y a eu le JTF pour avoir un aperçu sur tous les éléments à collecter.

Le reste de la semaine, s'est faite par la lecture de documentation, premièrement sur « la méthode de la réalisation des bilans des émissions de GES de l'ADEME », j'ai appris énormément sur cette méthode, celle-ci est assez longue à mettre en place surtout selon la spécificité des activités, particulièrement pour les données spécifiques à chaque activité. Ensuite sur les différents rapports de bilan des émissions de GES réalisés notamment le JTF24. J'ai également visité des sites essentiels à la réalisation du bilan des émissions de GES, telle que l'ADEME, la base empreinte carbone. Pour veiller à la bonne compréhension des documents j'ai réalisé un exercice de synthèse où j'ai pu poser toutes mes questions afin de bien comprendre les documentations.

Réalisation

Pour réaliser le bilan des émissions de GES du JTF25, on a utilisé la méthode de l'ADEME.

Pour ce faire on commence par définir les différents périmètres, c'est-à-dire organisationnel, opérationnel et de déclaration, pour cerner les différentes catégories d'émissions concernées pour le calcul de bilan des émissions de GES pour cet événement.

De manière générale pour calculer le bilan des émissions de GES d'une activité, il faut faire le produit des facteurs d'émissions (permet de convertir en Kilogrammes ou tonnes équivalents Co₂ les données d'un poste d'émissions) des différents éléments par la quantité d'émissions correspondantes. Ces émissions sont comptabilisées en différentes catégories appelées postes d'émissions notamment : les énergies, les émissions hors usages, les frets, les intrants, les déplacements, les déchets, l'utilisation et la fin de vie.

Sa formule est la suivante :

GES = quantité de donnée d'activité x Facteur d'émissions où GES = émissions en t.co₂.e (avec « e » pour équivalent).

Selon la norme **ISO 14064-1**, il y a six catégories d'émissions :



Figure 4: Les 6 catégories d'émissions

1. Les émissions directes
2. Les émissions indirectes liées à l'énergie
3. Les émissions indirectes associées au transport
4. Les émissions indirectes associées aux produits achetés
5. Les émissions indirectes associées aux produits vendus
6. Les autres émissions indirectes de GES.

Comme je l'ai dit plus haut, Tours Événements étant spécialisée dans les événements, il a fallu jongler entre le logiciel Cléo Carbone et la méthode de l'ADEME. Sur cette base, nous avons élaboré un tableur Excel pour déterminer les postes d'émissions pertinents pour le bilan des émissions de GES du Japan Tours Festival 25, en fonction du périmètre déclaré. Pour chaque poste d'émission, nous avons défini les données à collecter afin de calculer les émissions correspondantes. En d'autres termes, on a commencé par identifier les différentes sources que pourrait engendrer un événement, après pour chacune de ces sources on va les assimiler à un poste d'émission. On se rend compte qu'il y a certaines émissions qui ne sont pas précisées de la même manière dans la méthode BEGES, qui sont spécifiques à l'événementiel (c'est-à-dire qu'elles sont présentées différemment, pour l'événementielle on a des familles d'émissions et pour la méthode BEGES on a les trois scopes). Pendant mon stage, j'ai dû m'acclimater pour alterner entre la méthode BEGES et le logiciel Cléo Carbone.

Pour ces différents postes d'émissions, consolider entre l'événementiel et la méthode de l'ADEME, on compte différentes familles de sources d'émissions, telles que les déplacements, les achats de produits et services, les aménagements, les hébergements, les émissions liées au site, la restauration, le numérique, et les déchets (Annexe 3). Ici on a consolidé les catégories de la méthode BEGES avec les familles relatives à l'événementiel qui ont donné ces familles d'émissions.

Ces différentes familles ont des manières différentes et distinctes de collecter leur donnée, des facteurs spécifiques et pour certains il a été nécessaire de faire des approximations.

On est allé chercher les informations précises sur chaque type de donnée, de ces familles auprès de plusieurs personnes.

Informations à trouver	Où les trouver	Ceux qu'on récupère
Déplacement	Par enquête	Distance en Km pour les différents participants (invités, visiteurs et exposants) + mode de déplacement
Achats de produits et services	A partir du logiciel de facturation « Engagement »	Les factures pour les biens et produits soit pour les quantités qui sont mesurées par unité , soit en k€ (kiloeuro)

		pour les montants monétaires
Les aménagements	Chez le directeur technique d'exploitation et le responsable logistique	Des informations sur les éléments de construction des stands, les mobiliers, la moquette, etc... pour les avoir en unité et en mètres linéaires
Les hébergements	Enquête pour les exposants et visiteurs ; pour les invités, on les a récupérés auprès d'eux	Les nuitées en unité
Les énergies, fluides et sites	Chez le directeur technique	L'électricité en KWh
	Chez le directeur technique d'exploitation et Via le logiciel de facturation « Engagement »	Consommation de carburant, gaz, fioul en litres
	Chez le responsable bâtiment	Consommation d'eau en mètres cube
	Chez le directeur administratif et financier et le responsable RSE	Les immobilisations bâtiments en mètres carré et les immobilisations véhicules en Kg
	Chez le responsable informatique	Les immobilisations informatiques en unité et en Kg
La restauration	Via les exposants restaurateurs pour les visiteurs et à ceux qui ont organisé les activités pour les invités	Les menus en unité
Le numérique	Chez le responsable informatique	La quantité d'e-mail, de requêtes internet et de flux de données en Go
Les déchets	Chez le responsable propreté des sites mobile	Tonnes de déchets produits pendant l'évènement

Tableau 1: Informations sur les familles d'émissions

Parlons en plus en détails de ces familles d'émissions :

Les déplacements :

Dans cette catégorie, on a distingué quatre modes de déplacements, c'est-à-dire celle des exposants, des visiteurs, des invités et des professionnels, ceux-ci n'auront pas forcément les mêmes modes de transport selon d'où ils viennent.

Pour collecter les données, on a mené différentes enquêtes, pour pouvoir déduire les distances parcourues en Kilomètre par les participants et les modes de transport utilisés pendant toute la période du JTF, pour les associées à des facteurs d'émissions spécifiques.

1. Déplacements des exposants

Afin d'obtenir des informations fiables, nous avons décidé de réaliser une enquête mobilité pour les exposants. Cette enquête (Annexe 4) contenait des questions sur les déplacements des exposants et

des membres de leur équipe, telles que le mode de transport utilisé, la distance parcourue, le nombre de fois qu'il l'ont effectué ainsi que des questions sur leur séjour à Tours pendant la durée du festival afin de calculer le nombre de nuitées. En général, la méthode consistait à rédiger une enquête facile, rapide et claire, qui couvre et répond à notre besoin d'informations. Malheureusement il y a eu un petit souci dans le nombre de réponse à l'enquête qui n'a pas été résolu avant mon départ. Donc on ne pourra pas déduire le niveau de confiance, mais aux vues des réponses on peut quand même affirmer que cette enquête aura un niveau de confiance dans les intervalles.

2. Déplacements des **visiteurs**

Nous avons également décidé de réaliser une enquête sur les déplacements des visiteurs. Cette enquête (Annexe 5) contenait des questions sur les déplacements des visiteurs, telles que le mode de transport utilisé, la distance parcourue, et des questions sur leur séjour à Tours pendant la durée du festival afin de calculer le nombre de nuitées. Pour faciliter la communication de cette enquête, les visiteurs ont participé à un tirage au sort pour gagner des places pour un autre Festival (facilitant ainsi leur collaboration).

Les visiteurs vont pouvoir y répondre :

- Via l'application du JTF.
- Via des QR codes disposés à plusieurs endroits du festival.
- Via des sollicitations directes spécifiques sur site pendant la durée du festival (par mon tuteur et moi avec des tablettes en déambulation pendant les 3 jours du festival).

Pour déterminer la fiabilité de l'échantillon on utilise la formule suivante : Taille de l'échantillon = $[Z^2 * p(1-p)] / e^2 / 1 + [Z^2 * p(1-p)] / e^2 * N$

Avec :

- N = taille de la population
- z = z-score
- e = marge d'erreur
- p = écart-type

Ce questionnaire a permis de recueillir les réponses de 1553 participants dans une population de 25777 visiteurs. Or nous avons besoin cependant de 1025 réponses pour atteindre un niveau de confiance de 95 %, et de 1726 réponses pour un niveau de confiance de 99 %, en considérant une marge d'erreur comprise entre [3-4%]. Donc ces réponses sont significatives.[23] et [24]

3. Déplacements des **invités**

Pour les déplacements des invités, incluant tous les invités, associations, intervenants, etc., les données ont été recueillies directement auprès du partenaire en charge de la conception de l'animation du JTF. Ces données listaient individuellement pour chaque invité/participant à l'animation :

- Son lieu d'origine
- Son mode de transport pour réaliser les trajets à destination et au départ du JTF (le lieu et le mode de transport, pour déterminer la distance en kilomètre)
- Son nombre de nuitées réservées pour sa participation au JTF.

On note ici qu'il y a trois modes de transport utilisé par les invités : le car, le train et l'avion.

De plus, par rapport aux déplacements effectués en train, nous n'avons pas vu une différenciation en fonction du type de train pour réaliser le trajet entre le lieu de départ et le lieu d'organisation de JTF25 (TGV, TER, Grande ligne).

Concernant la détermination du facteur d'émissions à retenir pour les trajets en avion, nous avons retenu le facteur correspondant à un avion passager long courrier correspondant en termes de distance et de capacités à ceux utilisés sur les vols identifiés.

4. Déplacements des **professionnels**

Pendant mon stage, je n'ai pas eu l'occasion de traiter les données des déplacements professionnels, mais de façon anecdotique, comparer au bilan de l'année du dernier JTF, il ne représentait pas un millième des émissions.

Pour illustrer comment effectuer les calculs, les données recueillies sont :

- Les modes de transport : par exemple, les transports en commun (bus, tramway), vélos, voiture...
- La distance en Kilomètre (nécessaire pour avoir la bonne unité de FE).

Ces deux données sont essentielles pour pouvoir en déduire les émissions totales des transports.

Exemple pour illustrer : les visiteurs en voitures diesel

Km de voiture diesel total = 1 479 218.871

FE = 0.227 kg.co₂.e / Km (tiré de la base empreinte ADEME : 43788)

Donc émissions totales de la voiture diesel pour tous les visiteurs = 335 782.6838 kg.co₂.e

Les achats de produits et services :

Cette catégorie très variée englobe des achats de plusieurs types, notamment de services et de produits qui nécessite de déterminer les quantités précises et des facteurs d'émissions spécifiques.

Pour le poste d'émissions d'**achats de services**, on a eu recours à des facteurs d'émissions par ratios monétaires, qui convertissent les données d'activités c'est-à-dire des euros dépensés en quantité d'émissions de GES, soit des facteurs de x kg.co₂.e / € dépensé.^[25]

Mais également par ratio jour-homme lorsqu'il en était possible (qui converti le travail d'une personne pendant un jour en quantité d'émission de GES).

Pour collecter ces données relatives à cette catégorie, j'ai eu recours au logiciel de facturation que j'expliquerais plus bas.

Les factures ont été classé en regardant lequel correspondait :

<u>Services</u>	Ratio	Nombre jours-hommes
	Prestations services audiovisuels	Prestations techniques montage/démontage
	Prestations billetterie et caisse	Prestations techniques Tours événements
	Prestations animation	
	Prestations affichage, publicité et imprimerie	
	Prestations service informatique	
	Prestations télécommunications et solutions informatiques	
	Prestations gestion des déchets	
	Prestations transports	
	Prestations sécurité et nettoyage	
	Prestations hébergement et restauration	
	Prestations non techniques Tours événements	

Figure 5 : Classifications pour les achats de services

Voici comment il se présente pour les achats de services. On a un ratio selon les services proposés pour le JTF mais aussi le nombre de jours travaillés.

Pour le poste d'émissions d'**achats de produits**, j'ai eu recours à des FE basés sur la nature des matériaux. Ainsi ces produits ont pu être mesurés selon les quantités de matières nécessaires à leur production.

Lorsque cela n'a pu être possible j'ai fait l'usage de FE par ratio monétaire d'achat de biens, selon les données disponibles dans le logiciel Cléo Carbone et dans la base empreinte.

Pour cette catégorie le même logiciel de facturation a été utilisé.

Ce logiciel de facturation (appelé « Engagement ») permet de consulter toutes les factures d'achats de biens et de services assignés de manière comptable au JTF.

Chaque facture a fait l'objet d'une analyse afin d'identifier :

- La nature de la dépense : par exemple les achats de prestation technique, achats de prestation ménage ou sécurité, achat d'équipements ou machines, achats de produits audiovisuels...
- Le montant hors taxe correspondant exprimés en euros (on note que dans la base empreinte ces FE sont en kg.co₂.e / € HT, pour avoir la bonne unité)

Cette analyse de l'ensemble des factures a permis d'appliquer des coefficients monétaires appropriés à chaque type de dépense, afin de calculer les émissions de GES associées à cette catégorie d'achats.

- Pour les ratios jour-homme, on identifie par exemple des prestations techniques de montage et démontage où on a cherché la quantité exprimée en unité U dans les factures.

Cependant, pour le temps de travail des équipes internes à la société, exclusivement imputable au montage et démontage du JTF 2025, il a été nécessaire d'établir une méthodologie d'estimation spécifique :

Notamment en déterminant le nombre de jours travaillés par les équipes de Tours Événements pour chacune des catégories de « prestations » suivantes : logistique, technique, billetterie et caisse, sécurité/ssiap et fonctions support et direction.

Les factures ont été classées en regardant lequel correspondait :

<u>Produits</u>	Ratio	Matériaux et quantités
	Achat/location produits culturels divers	Flyers et affiches
	Achat/location produits audiovisuels	T-shirts
	Achat/location produits équipements et machines	Achat/location boisson
	Achat/location produits meubles	
	Achat/location petites fournitures et produits de bureau	
	Achat/location goodies et produits textile	
	Achat/location produits divers	

Figure 6 : Classifications pour les achats de produits

Exemple pour la facture en Annexe 6, l'achat du dragon gonflable, tout d'abord c'est un produit qu'on classe dans le ratio d'achat de produits culturels divers car c'est un produit qui va servir à animer la salle où elle est exposée, de plus la facture est en euros, donc on ne pourra faire qu'un ratio.

Exemple pour illustrer :

Achats/location produits culturels divers : factures consultées (47389 ce numéro sert à retrouver les factures plus facilement, on le note dans un tableur Excel, pour plus tard si on veut vérifier) (Annexe 6)

Nombre en K€ d'une facture = 1.51

FE = 270 kg.co₂.e/K€ (tiré du logiciel Cléo Carbone)

Donc émissions des achats de produits culturels divers d'une facture = 407.7 kg.co₂.e

Les aménagements :

Les aménagements concernent tous les éléments physiques utilisés pour aménager l'évènement du JTF.

Cette famille inclut les éléments suivants : le mobilier, les signalétiques, les structures et la moquette. Ces éléments sont classés en deux catégories par rapport à la durée d'utilisation de ces biens notamment par achats de biens et par immobilisations.

Les **achats de biens** sont des biens utilisés ponctuellement pendant la durée du JTF, quant aux **immobilisations**, ce sont des biens utilisés pour plusieurs événements pendant une plus longue durée. J'ai identifié ainsi :

Pour les achats de biens :

- Les signalétiques, c'est-à-dire tous les bâches, stickages, affichages et flyers utilisés pour le JTF. On collecte ces données, en passant par le logiciel de facturation (appelé « Engagement »), où via les factures, on les a comptés en m².
- La moquette, dans le même logiciel, on a collecté les valeurs en m² via les factures. Cette catégorie est imputable à la catégorie achats de produits et services, notamment à celle des produits.

Pour les immobilisations de biens, j'ai identifié :

- Les mobiliers, c'est-à-dire tous les meubles utilisés par les exposants pour leurs différents stands pendant le JTF.
- Les structures, elles concernent toutes les structures métalliques et en bois. Ces structures peuvent être des ponts aluminium, des barrières « Vauban », « Héras » et des cloisons en bois. J'ai collecté ces données chez le directeur technique d'exploitation et le responsable logistique, qui nous les a fournis, soit par comptage (c'est-à-dire qu'ils m'ont donné par exemple la quantité d'unité U exacte de mobilier mise en place pendant le JTF par comptage), soit en mètres linéaires qui par la suite ont été convertis en Kg.

Des exemples pour illustrer :

- Pour le comptage (U), on a compté le nombre de barrières Vauban, sachant qu'une barrière Vauban à son poids en kg, on aura le poids (kg) multiplié par le nombre de barrières Vauban.
- Pour comprendre les mètres linéaires (ml), prenons par exemple le pont aluminium, on a compté le nombre de ponts aluminium, et mesurer sa longueur en mètres, sans prendre en compte la largeur et la hauteur du pont concerné. On aura le nombre de ponts aluminium multiplié par la longueur qui donne des ml.
- On a compté le nombre de chaises en bois, l'associer à son FE, pour pouvoir calculer son bilan des émissions de GES.

Les hébergements :

Cette catégorie prend en compte les nuitées générées par les visiteurs, les exposants et invités pendant leur participation au JTF.

Pour collecter les données relatives à cette catégorie, on a différencié les nuitées des invités qui ont été collecté auprès d'eux. Les nuitées des visiteurs et des exposants qui ont été récolté via l'enquête créer en amont du festival.

J'ai compté ces nuitées par unité exprimé en U.

Nécessitant des facteurs d'émissions spécifiques, je les ai trouvés dans le logiciel Cléo Carbone.

Exemple pour illustrer :

Nombre de nuitées des visiteurs total = 11121

FE = 6.7 kg.co₂.e/room night (tiré du logiciel Cléo Carbone)

Donc émissions totales des nuitées visiteurs = 74510.7 kg.co₂.e

Les énergies, fluides et sites :

Cette catégorie inclut toutes les énergies, fluides et types d'immobilisations.

Pour les énergies, on identifie la consommation d'électricité.

Pour les fluides, la consommation des voitures de services, la consommation des engins de levages et d'eau utilisés pendant le JTF.

On note trois types d'immobilisations ayant des unités différentes. Nous avons des immobilisations des bâtiments, informatiques et des véhicules.

Pour ces différents éléments il est possible de déterminer des valeurs précises et des facteurs d'émissions spécifiques.

Pour collecter les données relatives à cette catégorie :

- Pour l'électricité en KWh, on a relevé les compteurs à trois moments précis ; avant le montage des exposants, avant l'ouverture au public et après le démontage. Les données ont été récupérées chez le directeur technique.
- Pour la consommation de carburant des véhicules, les valeurs ont été récupérées chez le directeur technique d'exploitation et dans le logiciel de facturation « Engagement ».
- On note que pour la consommation d'eau exprimé en m³, on a relevé les compteurs pendant la manifestation, ces valeurs ont été récupérées chez le responsable bâtiment.
- Les immobilisations des bâtiments exprimées en m² comprennent les bâtiments utilisés pendant le JTF, on peut citer par exemple le grand hall, le village gastronomique, les parking et voiries....
- Les immobilisations informatiques ont été soit comptées en unité exprimée en U ou peser en Kg.

On identifie notamment :

Des tablettes, borne wifi/routeur/switch, deux types de serveurs (1 et 2), écran, smartphone...

- Les immobilisations des véhicules, on a noté le poids en Kg pour avoir les bonnes unités pour le FE.

On identifie notamment :

Les véhicules de service, les chariots élévateurs, les nacelles, les balayeuses et les voiturettes électriques.

Ces données, ont été récupérées chez le directeur DAF et le responsable RSE pour les immobilisations bâtiments et véhicules, pour les immobilisations informatiques chez le responsable informatique.

Il faut comprendre que les immobilisations de ces différents biens (véhicules, bâtiments et informatiques) se base sur deux étapes complémentaires ; tout d'abord sur le principe

d'amortissement c'est-à-dire qu'on souhaite répartir les émissions de GES d'un bien sur plusieurs années, puis par l'application d'un prorata qui est calculé en fonction du nombre de jours travaillés pendant le JTF ; cela vise à n'imputer que la réelle part correspondante à l'utilisation de ces biens après amortissement.

Il y a 3 façons possibles d'amortir selon la méthode de l'ADEME :

Avant cela il faut comprendre qu'un bien n'est pas utilisé qu'une seule fois donc on ne comptabilise pas toutes ces émissions la première année, mais on les répartit de façon progressive.

- Soit on amortit les émissions en se conformant aux pratiques comptables en vigueur. Cela consiste à répartir les émissions sur une durée d'usage définie administrativement. Par exemple si on amortit un bâtiment sur 30 ans car c'est la durée de référence retenue pour ce bien et qu'on estime qu'elle génère 300 000 kg.co₂.e on attribuera 10 000 kg.co₂.e par an pendant 30 ans. Mais cette méthode présente un inconvénient car elle n'est pas représentative de la réalité si par exemple le bâtiment dure plus longtemps ; l'avantage est que cette méthode est simple et conforme aux pratiques comptables.
- D'où l'intervention de la deuxième méthode basée sur la durée de vie physique réelle, c'est-à-dire combien de temps le bien peut être utilisé. Reprenons le même exemple pour le bâtiment, on se rend compte qu'il dure physiquement 100 ans, or la méthode comptable estimait 30 ans alors on aura les émissions réparties sur 100 ans soit 3000 kg.co₂.e. L'inconvénient de cette méthode est qu'elle nécessite des données plus précises sur la longévité réelle du bien qui est souvent difficile à obtenir, cependant l'avantage c'est qu'elle est plus représentative de l'impact réel du bien dans le temps.
- Et enfin, on n'a pas d'amortissement, c'est-à-dire que toutes les émissions sont comptabilisées lors de l'année de l'acquisition (c'est-à-dire que dès lors que la date est passée on ne comptabilise plus), soit 100 % des émissions, mais elle présente une limite surtout pour les immobilisations durables car elle peut surévaluer fortement l'impact d'une seule année.

Ensuite, si on choisit de prendre les méthodes par amortissement une fois faite, on détermine la part réellement attribuable à l'évènement, en appliquant un prorata basé sur le nombre de jours d'utilisation.

Le prorata = $\frac{\text{Nombre de jours d'utilisation pour l'évènement}}{\text{Nombre total de jours sur la durée de vie}}$, après avoir déterminé ce prorata on va le multiplier par les émissions qui peuvent être obtenues, soit de façon comptable, soit sur la durée réelle physique du bien pour obtenir les émissions en kg.co₂.e qui seront attribuées au JTF pour ce bien (ici le bâtiment).

Le prorata permet de rendre le calcul proportionnel à l'usage réel et de ne pas surestimer l'impact d'un bien.

Exemple pour illustrer :

On considère qu'un bien utilisé pour l'évènement JTF a une durée de vie de 3 ans c'est-à-dire on répartit les émissions de ce bien sur 3 ans, or on estime qu'on utilise ce bien que 28 jours sur les 3 ans ou (3*365 jours = 1095 jours), donc pendant l'évènement on prend juste cette petite partie (28 jours). Exemple si la durée de vie physique d'un mobilier émet 900 Kg.co₂ pendant une période de 3 ans, et que pendant le festival on utilise ce mobilier que pendant 28 jours, cela signifie que :

900 Kg.co₂ => 3 ans (1095 jours)

? => 28 jours

Soit 23,01 Kg.co₂ seulement pris par le mobilier pendant l'évènement.

La restauration :

Dans cette catégorie, on a distingué la restauration des invités et des visiteurs. Les données des exposants n'ont pas été prises en compte dans la collecte.

Pour les données des **visiteurs** :

Tout d'abord, j'ai récupéré la liste de différents plats, boissons et desserts proposés par chaque exposant restaurateur (Annexe 7).

Ensuite je les ai classées selon différents items par exemple tous les plats qui ont du poulet dans leurs menus vont être classé dans la catégorie plat poulet, tous les plats ayants de la nourriture japonaise (ou asiatiques) dans la catégorie de plats asiatique etc....

Étant donné que les plats seront divers et variés, j'ai eu à trouver les facteurs d'émissions les plus proches pour chaque plat différent et ensuite faire une moyenne de FE de ces plats pour les classer dans un menu prédéfini.

Pour que tous les plats soient comparables notamment par leur FE, on a retenu que le poids moyen pour une portion de plat est de 400 g, pour les sandwichs 250 g et pour les desserts 100 g.

Voici un aperçu bref de comment s'est présenté le tableau.

Repas	Détails	Sous catégorie de plats 2025	FE	Observation	Sources	FE retenu, par unité	unité		Vérif
				Le poids moyen retenu pour une portion de plat est 400g.					
Plat poulet	Poulet au curry	/	6.79 (kg)	Pour plat poulet 1U=400g, soit 1,58-> 3,95/kg. Moyenne des 7 FE identifiés= 6,49 kgeqCO2/kg soit, pour une portion de 400g = 2,596/U		2,596	kgeqCO2/u		QD, 2025.05.15
	Aiguillettes de poulet	/	9.12 (kg)						
	Yakitori	Yakitori	6.87 (kg)						
	Plat poulet	Poulet au basilic, Poulet massaman, Riz Grillé Japonais Poulet, Salade Poulet croustillant, Nouille poulet	1.58 (/U)						
		Brochettes poulet	9.12 (kg)						
		Poulet frit	6,04 (kg)		agribalyse via cleo				
	Bao poulet	/	3.51 (kg)						
Plat bœuf	Plat bœuf	Riz Grillé Japonais bœuf, Salade bœuf croustillant, Nouille bœuf Bibimbap	7.26 (/U)	Pour plat boeuf 1U=400g, soit 7,26-> 18,15/kg. Moyenne des 2 FE identifiés= 26,725 kgeqCO2/kg soit, pour une portion de 400g = 10,69/U	cleo	10,69	kgeqCO2/u		QD, 2025.05.15
	Brochettes bœuf	Brochettes de Luk Chin (boulettes de bœuf thaïlandaises), Brochette boeuf grillée	35.3 (kg)		empreinte ademe				

Figure 7: Tableau des facteurs d'émissions de la restauration visiteurs

Pour la collecte des données, concernant **les invités**, il y aura des menus végétariens et non végétariens prédéfinis, donc les chiffres seront précis et fiables. On les obtient via les organisateurs des activités des invités (c'est-à-dire les animations, repas etc...).

Comme on a compté la quantité de menus consommés, l'unité exprimée sera des unités notée U (ces données sont obtenues à la fin du festival).

Pour trouver les FE de cette partie, il faut savoir qu'il y'avait un menu association définie et des menus invités pour les 3 jours du festival, donc il fallait calculer le FE de chaque portion pour les 3 jours. Soit les FE étaient présents dans la base empreinte carbone, soit il fallait faire une moyenne des FE.

	Facteurs d'émissions	Unité FE	Source	Commentaires	Quantités	Vérif
Menu associations						
Sandwich	1,19	Kg.Co2.e/portion	Base empreinte 40133	4,76 FE en Kg.Co2.e/Kg de produit, quantité retenue pour 1 unité de sandwich = 250g	750	QD 2025.06.20
1 bouteille d'eau	0,134	Kg.Co2.e/portion	Base empreinte 39869	0,268 FE en Kg.Co2.e/Kg de produit, quantité retenue = 0,50L (0,50kg)		
1 fruit	0,096	Kg.Co2.e/portion	Base empreinte 40589 et 40259	Moyenne (0,64) entre 2 FE (pomme (0,397) et banane (0,883)), en Kg.Co2.e/Kg de produit, quantité retenue pour 1 fruit = 150g		
1 petit dessert	0,2487	Kg.Co2.e/portion	Base empreinte dans l'ordre (41315 / 41323 / 41322 / 41121)	on fait la moyenne des desserts (tarte au citron/tarte aux pommes/tarte aux fruits/flan); les FE sont en Kg.Co2.e/Kg de produit, quantité retenue pour 1 portion = 120g		
Total	1,6687	Kg.Co2.e/menu				

Figure 8 : Exemple de calcul de facteur d'émission menu des associations

Donc 1.6687 représente le facteur d'émissions en Kg.CO2.e pour un menu association du JTF25.

Pour la restauration des invitées : on a listé toutes les entrées, plats et desserts de chacun des 3 jours, certains on a dû faire des moyennes, d'autres existaient déjà dans la base empreinte. Exemple pour le menu de vendredi :

	Facteurs d'émissions	Unité FE	Source	Commentaires	Quantités	Vérif
Menu invité carné						
Œufs durs crus	0,2907	Kg.Co2.e/portion	Base empreinte 41751 et 40639	Moyenne entre 2 FE (œuf (3,67) et tomate (0,705) comme crudité) en Kg.Co2.e/Kg de produit, quantité retenue pour 1 portion = 100g de crudité et sachant qu'un œuf pèse en moy 60g	209	QD 2025.06.20
Cuisse de poulet curry/Escalope viennoise pommes grenaille	4,998	Kg.Co2.e/portion	Base empreinte 40105 et 42010	Moyenne entre 2 FE (cuisse de poulet curry (6,79) et escalope viennoise (18,2) en FE en Kg.Co2.e/Kg de produit, quantité retenue pour 1 portion = 400g on fait la moyenne des desserts (tarte au citron/tarte aux pommes/tarte aux fruits/flan); les FE sont en Kg.Co2.e/Kg de produit, quantité retenue pour 1 portion = 120g		
Tarte citron/Tarte aux pommes/Tarte aux fruits/Flan	0,2487	Kg.Co2.e/portion	Base empreinte dans l'ordre (41315 / 41323 / 41322 /41121)			
Total	5,5374	Kg.Co2.e/menu				
Menu bénévole carné						
Œufs durs crus	0,2907	Kg.Co2.e/portion	Base empreinte 41751 et 40639	Moyenne entre 2 FE (œuf (3,67) et tomate (0,705) comme crudité) en Kg.Co2.e/Kg de produit, quantité retenue pour 1 portion = 100g de crudité et sachant qu'un œuf pèse en moy 60g	114	QD 2025.06.20
Cuisse de poulet curry/Escalope viennoise pommes grenaille	4,998	Kg.Co2.e/portion	Base empreinte 40105 et 42010	Moyenne entre 2 FE (cuisse de poulet curry (6,79) et escalope viennoise (18,2) en FE en Kg.Co2.e/Kg de produit, quantité retenue pour 1 portion = 400g on fait la moyenne des desserts (tarte au citron/tarte aux pommes/tarte aux fruits/flan); les FE sont en Kg.Co2.e/Kg de produit, quantité retenue pour 1 portion = 120g		
Tarte citron/Tarte aux pommes/Tarte aux fruits/Flan	0,2487	Kg.Co2.e/portion	Base empreinte dans l'ordre (41315 / 41323 / 41322 /41121)			
Total	5,5374	Kg.Co2.e/menu				
Menu invité bénévole végétarien						
Œufs durs crus	0,2907	Kg.Co2.e/portion	Base empreinte 41751 et 40639	Moyenne entre 2 FE (œuf (3,67) et tomate (0,705) comme crudité) en Kg.Co2.e/Kg de produit, quantité retenue pour 1 portion = 100g de crudité et sachant qu'un œuf pèse en moy 60g	35	QD 2025.06.20
Chili végétarien légumes	0,2808	Kg.Co2.e/portion	Base empreinte 40108 et 40420	Moyenne entre 2 FE (ratatouille (0,984) et le haricot rouge (0,42)) en FE en Kg.Co2.e/Kg de produit, quantité retenue pour 1 portion = 400g on fait la moyenne des desserts (tarte au citron/tarte aux pommes/tarte aux fruits/flan); les FE sont en Kg.Co2.e/Kg de produit, quantité retenue pour 1 portion = 120g		
Tarte citron/Tarte aux pommes/Tarte aux fruits/Flan	0,2487	Kg.Co2.e/portion	Base empreinte dans l'ordre (41315 / 41323 / 41322 /41121)			
Total	0,8202	Kg.Co2.e/menu				

Figure 9 : Exemple de calcul de facteur d'émission menu des invités pour vendredi

On n'oublie pas de citer les sources pour avoir une traçabilité, ou si on souhaiterait faire une vérification.

Pour comprendre comment son fait les calculs, exemple pour le menu de vendredi.

Vendredi :

- Pour l'entrée : **œufs crus**

On prend le FE d'un œuf (3.67) (base empreinte 41751) et comme crudité la tomate (0.705) (base empreinte 40639) qui ont un FE en Kg.Co2.e/Kg de produit, or la quantité retenue pour 1 portion de crudité = 100g et un œuf pèse en moyenne 60g, donc on pose :

Pour un œuf, 3.67 Kg.Co2.e → 1 Kg de produit (1000g)

? → 60 g soit **0.2202** Kg.Co2.e/1 œuf

Et pour la crudité : 0.705 Kg.Co2.e → 1 Kg de produit (1000g)

? → 100 g soit **0.0705** Kg.Co2.e/portion (crudité)

Ensuite on somme 0.0705 + 0.2202 = **0.2907** Kg.Co2.e/portion, équivaut à une portion de crudité avec 1 œuf.

- Pour le plat **Cuisse de poulet curry/Escalope viennoise pommes grenaille** :

Pour trouver le FE, on va faire la moyenne de deux plats cuisse de poulet curry et escalope viennoise.

On trouve 6.79 pour la **cuisse de poulet curry** comme FE (base empreinte 40105), pour le poulet au curry et au lait de coco on pose :

6.79 Kg.Co2.e → 1 Kg de produit (1000g)

? → 400 g soit **2.716** Kg.Co2.e/portion (cuisse de poulet au curry)

Pour l'**escalope viennoise**, on calcul en prenant le FE du veau (base empreinte 42010) :

18.2 Kg.Co2.e → 1 Kg de produit (1000g)

? → 400 g soit **7.28** Kg.Co2.e/portion (escalope viennoise)

Ainsi pour le plat de cuisse **de poulet curry/escalope viennoise** on a $(2.716 + 7.28) / 2 =$ **4.998**
Kg.Co2.e/menu

- Pour le **petit dessert**, on prend la même que celle des autres menus c'est-à-dire les 4 desserts proposés dont on fait la moyenne (tarte au citron/tarte aux pommes/tarte aux fruits/flan).

On trouve 2.67 pour la **tarte au citron** comme FE (base empreinte 41315), on pose :

2.67 Kg.Co2.e → 1 Kg de produit (1000g)

? → 120 g soit **0.3204** Kg.Co2.e/portion (tarte au citron)

On trouve 1.71 pour la **tarte aux pommes** comme FE (base empreinte 41323), on pose :

1.71 Kg.Co2.e → 1 Kg de produit (1000g)

? → 120 g soit **0.2052** Kg.Co2.e/portion (tarte aux pommes)

On trouve 1.92 pour la **tarte aux fruits** comme FE (base empreinte 41322), on pose :

1.92 Kg.Co2.e → 1 Kg de produit (1000g)

? → 120 g soit **0.2304** Kg.Co2.e/portion (tarte aux fruits)

On trouve 1.99 pour **flan** comme FE (base empreinte 41121), on pose :

1.99 Kg.Co2.e → 1 Kg de produit (1000g)

? → 120 g soit **0.2388** Kg.Co2.e/portion (flan)

Ensuite on fait la somme de ces **desserts** $(0.3204 + 0.2052 + 0.2304 + 0.2388) / 4 =$ **0.2487**
Kg.Co2.e/portion (desserts).

Au total le menu invité bénévole carné de vendredi c'est $0.2907 + 4.998 + 0.2487 =$ **5.5374**
Kg.Co2.e/menu

Exemple pour illustrer pour la restauration visiteurs :

Quantité totale de plat bœuf : 249 Unité

FE = 10.69 (moyenne tiré de la base empreinte et du logiciel Cléo Carbone)

Donc émissions totales de plat poulet = 2661.81 kg.co2.e

Le numérique :

Cette catégorie inclut les e-mails, requêtes internet, et les flux de données transférées par réseau mobile en Go effectués pendant le festival.

Pour collecter les données relatives à cette catégorie, j'ai contacté le responsable informatique par mail pour obtenir la quantité totale de ces différents éléments et surtout pour avoir des infos les plus précises, des FE spécifiques. Il faut noter qu'il existe deux FE différents, si l'e-mail comprends une pièce jointe ou non.

Les déchets :

Cette catégorie inclut des flux de déchets très variés, notamment le Papiers/Cartons, Biodéchets, Ordures ménagères, déchets sélectifs, DIB....

C'est une catégorie avec beaucoup de flux divergent, qui demande des facteurs d'émissions spécifiques. Nous avons notamment la collecte sélective (c'est-à-dire la poubelle jaune qui est très

vaste en termes de déchets).

Pour ce flux de déchets, je me suis tourné vers un FE très proche, en particulier celui du Papier/Carton. Ces FE de déchets ont été récupérés de la base empreinte et de la base acta consult.

Pour collecter les données relatives à cette catégorie, j'ai discuté avec le responsable propreté des sites mobiles pour avoir les valeurs sur les quantités en tonnes pour chaque flux de déchets.

Ainsi pour chaque type de déchets détectés pendant l'événement, on va pouvoir calculer les émissions de GES.

Il m'a été impossible de les collecter avant la fin du stage. Pour illustrer cela on peut dire que cette catégorie a plusieurs flux chacun ayant son propre FE, après calcul on a un total d'émissions pour chaque flux. Par conséquent en effectuant une addition on obtient le total des émissions de déchets, malheureusement ces quantités n'ont pas été fournies avant la fin du stage.

Difficultés rencontrées

Durant mon stage, j'ai eu à utiliser le logiciel CLÉO CARBONE développé par la filière de l'événementiel professionnel adapté aux spécificités des manifestations relevant de cette filière. Ce logiciel dispose d'une base de données contenant des facteurs d'émission de l'ADEME, EXIOBASE, AGRIBALYSE et d'autres sources, ainsi que diverses fonctions telles que l'utilisation de modèles prédéfinis applicables directement. Ce logiciel permet de saisir une quantité de données afin de calculer l'empreinte carbone de chacune.

Ce logiciel était très important pour recueillir les facteurs d'émissions mais aussi très mal optimisé et instable due à sa déconnexion régulière. Il ne permet pas de protéger certains onglets importants les rendant vulnérables à une suppression accidentelle, donc je devais faire très attention en le manipulant.

Au début, j'avais également beaucoup de mal concernant la différence entre le bilan carbone et le bilan des émissions de GES, donc je me trompais dans les termes, mais je l'ai vite corrigé en comprenant que l'un c'était l'outil Excel et qu'il permettait aussi aux personnes extérieures de comprendre de quoi on parlait, alors que le bilan des émissions de GES est le vrai terme car dans l'atmosphère on n'a pas que le CO_2 mais plusieurs gaz comme le méthane, le protoxyde d'azote, etc... et que pour calculer les émissions il faut une référence; le dioxyde de carbone est cette référence pour n'avoir qu'une seule unité.

B.2) Pendant le festival

Dans cette phase, comme on avait un laps de temps court on s'est relayé les zones avec mon tuteur pour collecter le maximum d'information, pour tous les participants.

Description

Pendant le festival, j'ai été chargé de collecter des données sur le terrain en interagissant avec les participants (exposants et visiteurs). Cette approche reposait sur des questionnaires réalisés en amont, me permettant de recueillir des réponses pertinentes et essentielles.

Réalisation

Le festival a commencé le 27 juin, mais la préparation a commencé bien avant, incluant la période de montage et l'arrivée des exposants. Pour mieux préparer le terrain, j'étais sur le site du Parc des Expositions, le 24 juin où on a adapté une méthodologie de collecte via des enquêtes auprès des exposants durant cette période de montage et avant l'ouverture au public.

Ensuite pendant le festival, j'allais rencontrer les visiteurs pour qu'ils répondent aux questionnaires (ce questionnaire comprenait les éléments essentiels pour recueillir des informations pour le bilan de gaz à effet de serre, et par la même occasion un questionnaire de satisfaction pour faciliter l'échange).

Difficultés rencontrées

Une des principales difficultés a été d'obtenir des informations des différents participants lors de la collecte au JTF, car certains interlocuteurs n'étaient pas très collaboratifs. Mais au fur à mesure des interviews, j'ai su améliorer mon discours et adapter ma façon de demander de l'information qui m'a permis d'améliorer mes compétences relationnelles et de communication.

L'autre difficulté a été la rapidité, car certains participants n'avaient pas le temps donc il fallait poser des questions de manière qu'elles soient les plus compréhensives possible et surtout comprendre la réponse en retour pour le traitement de données par la suite (je veux dire par là que par exemple pour les déplacements, il m'est arrivé de demander un chiffre et d'obtenir un lieu à la place dont le traitement après aurait nécessiter des recherches).

B.3) A la fin du festival

La fin du festival, a été la phase de saisie et de traitement des données collectées, d'effectuer des calculs et de rédaction de rapport.

Description

Cette partie s'est étendue du 1er juillet au 25 juillet. Elle était consacrée au traitement, c'est-à-dire l'analyse, la transcription des données et de la saisie des facteurs d'émissions de la base ADEME et/ou du logiciel Cléo Carbone (dans la phase en amont) afin d'estimer les émissions de chaque poste d'émissions.

Réalisation

Pour se faire j'ai suivi une démarche structurée que vous verrez dans chaque partie.

- Pour les déplacements :

Comme je l'ai dit dans la partie en amont, on a réalisé une enquête, les résultats ont été envoyés sous format Excel. Puis les données ont été triées et traitées afin de calculer la distance totale parcourue en kilomètres.

Exemple pour les déplacements des invités :

Étant donné que certaines informations n'étaient pas en kilomètre (figure 10), j'ai commencé par traduire chaque lieu de départ des invités car le lieu n'est pas ce qui nous intéresse (figure 11), puis j'ai multiplié la distance parcourue par le nombre de trajets réalisés pour chaque mode de transport des participants au JTF 25 ; puis j'ai additionné ces distances. Ensuite, pour chaque mode de transport, j'ai multiplié la distance totale trouvée par le facteur d'émission correspondant à ce mode pour obtenir les émissions associées à ce mode (figure 12).

Tous les participants n'ayant pas répondu, et afin d'y tenir compte, on a estimé les distances restantes en utilisant la règle de trois par extrapolation.

stage_name	dep_city	Transport
Marcus	Paris	train
Dina	Marne La Vallée - Chessy	train
Fernando Lira Sarabia	paris	train
Kaeryth	paris	car
Severine Varlette	Paris	train
Romain Lemaire	montpellier	train
Brigitte Lecordier	Paris	train

Figure 10 : Données déplacements invités

1	dep_city	Traduction en Km	transport
2	Paris	203	train
3	Marne La Vallée - Chessy	226	train
4	paris	203	train
5	paris	235	car
6	Paris	203	train
7	montpellier	490	train
8	Paris	203	train

Figure 11 : Traduction lieu en Km selon le mode de transport

1	dep_city	Traduction en Km	transport	Distance AR	Fe	Unité FE	Total d'émissions
2	Paris	203	train	406	0,0277	kg.Co2.e/km	11,2462
3	Marne La Vallée - Chessy	226	train	452	0,0277	kg.Co2.e/km	12,5204
4	paris	203	train	406	0,0277	kg.Co2.e/km	11,2462
227	Paris	203	train	406	0,0277	kg.Co2.e/km	11,2462
228	Paris	203	train	406	0,0277	kg.Co2.e/km	11,2462
229	Paris	203	train	406	0,0277	kg.Co2.e/km	11,2462
230	Paris	203	train	406	0,0277	kg.Co2.e/km	11,2462
231							
232							
						Total mode de transport	12694,65465 kg.Co2.e

Figure 12 : Données traitées déplacements invités

- Pour les **achats de produits et services**, il fallait récupérer toutes les factures et recueillir toute selon si c'est un achat de service ou de produit et les classés, afin que selon la facture on récupère les données en kiloeuros, unités pour la quantité et en kilogrammes. Certaines factures sont arrivées tardivement donc je n'ai pas pu les traiter, et calculer les émissions de ce poste.
- Pour le **poste d'émission numérique**, les données n'ont pas été recueillies avant la fin du stage.
- Pour le **poste d'émission d'énergie**, on prend en compte la consommation d'électricité et de gaz. Comme dis dans la partie en amont, concernant la consommation d'électricité, un relevé des compteurs électriques a été réalisé en amont du montage des exposants, au début de la phase d'exploitation, et en aval du démontage des exposants ; mais les données non pas été récupérées avant la fin de mon stage. Cependant le facteur d'émission du "grid electricity 2021 France" (0,057 kgCO2eq/kWh) a été choisi. Concernant la consommation de gaz, celle-ci est considérée comme nulle, étant donnée la période de réalisation du JTF, durant laquelle les équipements consommant du gaz n'étaient pas actifs. De même, la consommation ou déperdition de gaz frigorifique est nulle.
- Pour la **consommation d'eau**, il n'a pas été possible d'isoler précisément les consommations d'eau imputables au JTF en 2025. Une estimation des consommations d'eau a été établie selon les relevés de compteurs de 2024 sur la même période.
- Pour le **poste d'émission de carburant**, le parc de voiturettes est électrique, les consommations liées à ces véhicules sont donc intégrées à la consommation en électricité. La consommation liée à l'utilisation de groupes électrogènes est nulle, ceux-ci étant limités à un simple test de sécurité en amont du festival.
- Pour la **restauration**

Pour les données visiteurs, après avoir estimé les FE (travail en amont du festival), on a récupéré les quantités auprès des restaurateurs (pendant le festival) et on les a classés en fonction des plats poulets, bœuf, etc. ... pour avoir leurs quantités totales, voici un aperçu :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
	N° Stand	Nom de l'exposant	Plat Poulet	Plat Bœuf	Plat poissons	Plat porc	Plat Végé	Burger-frites	Plat japonais	Sandwich	Snack	Pizza / Galette salée	Desserts	Glaces	Desserts Japonais	Sucreries	Bière	Boissons base café / thé (L)	Sodas	Jus de fruits	eau
30	F21	Fraich event						295		145									160		
31	E22	Japan street food	530						350										160		225
32	F26	Mets sushi	150		300						80				145				50		50
33	F34	YSD						300		850							4,5		256		120
34	???	???				50				260									103,5		100
35	F30	Golden Monkey							280		280		300						33,5		35
36	E27	???											25								
37	F22	Koryouria	210		125		95		184		244				72				172,5		261,5
38	F17	Fouées								430			210						70		75
39		TOTAL	4160	249	805	380	622	1095	2171	3545	4143	25	2761	3680	1946	0	937,5	1280	2692,5	390	2805,5

Figure 13 : Quantités par portion de plat de la restauration visiteurs

Puis on a calculé les émissions de celle-ci :

Catégories F&B	Nombre	facteur d'émissions	Unité	Total	Unité	Source	Vérif
Invités							
Menu invité bénévole végétarien vendredi	35	0,8202	kgeqCO2/unité	28,707	kgeqCO2	cf documents Alexandre + tableau excel "FE restauration invités et Synthèse invités, bénévoles"	QD, 2025.07.24
Menu invité bénévole carné samedi	310	5,8859	kgeqCO2/unité	1824,629	kgeqCO2		
Menu invité bénévole végétarien samedi	35	2,3863	kgeqCO2/unité	83,5205	kgeqCO2		
Menu invité bénévole carné dimanche	310	4,9932	kgeqCO2/unité	1547,892	kgeqCO2		
Menu invité bénévole végétarien dimanche	35	0,6	kgeqCO2/unité	21	kgeqCO2		
Menu assos	750	1,6687	kgeqCO2/unité	1251,525	kgeqCO2		
Visiteurs							
Boissons bière	937,5	1,12	kgeqCO2/L	1050	kgeqCO2	cf documents Catherine + tableau excel "FE restauration visiteurs et Synthèse restauration visiteurs MN"	QD, 2025.07.24
Boissons thé/café	1280	0,387	kgeqCO2/L	495,36	kgeqCO2		
Boissons soda	2692,5	0,512	kgeqCO2/L	1378,56	kgeqCO2		
Boissons Jus de fruits / smoothie	390	0,804	kgeqCO2/L	313,56	kgeqCO2		
Eau en bouteille	2805,5	0,268	kgeqCO2/L	751,874	kgeqCO2		
Vin	0	1,21	kgeqCO2/L	0	kgeqCO2		
Plat poulet	4160	2,596	kgeqCO2/U	10799,36	kgeqCO2	cf documents Catherine + tableau excel "FE restauration visiteurs et Synthèse restauration visiteurs MN"	QD, 2025.07.24
Plat bœuf	249	10,69	kgeqCO2/U	2661,81	kgeqCO2		
Plat poissons	805	2,68	kgeqCO2/U	2157,4	kgeqCO2		
Plat porc	380	3,29	kgeqCO2/U	1250,2	kgeqCO2		
Plat végétarien	622	0,692	kgeqCO2/U	430,424	kgeqCO2		
Burger/frites	1095	4,631	kgeqCO2/U	5070,945	kgeqCO2		
Plat japonais/asiatique	2171	1,06	kgeqCO2/U	2301,26	kgeqCO2		
Sandwich	3545	1,636	kgeqCO2/U	5799,62	kgeqCO2		
Snack	4143	1,178	kgeqCO2/U	4880,454	kgeqCO2		
Desserts	2761	0,274	kgeqCO2/U	756,514	kgeqCO2	cf documents Catherine + tableau excel "FE restauration visiteurs et Synthèse restauration visiteurs MN"	QD, 2025.07.24
Glaces	3680	0,19	kgeqCO2/U	699,2	kgeqCO2		
Desserts japonais/asiatiques	1946	0,253	kgeqCO2/U	492,338	kgeqCO2		
Sucreries	0	1,73	kgeqCO2/kg	0	kgeqCO2		

Figure 14 : Listing restauration final (elle montre tout confondu les menus de tous les participants, leurs quantités et émissions)

- Il manquait encore certaines données notamment le poste des **déchets**, le **numérique**, la consommation de gaz des **engins** de levage et de manutention, et la consommation de **diesel des véhicules professionnels** utilisés pendant le JTF. Ces valeurs ne seront disponibles que courant août.

En conclusion, dans cette partie, c'est la phase de collecte des données pour tous les grands postes d'émission : achats de produits et de services, aménagements de stand (représentés par les structures de stand, les mobiliers et les moquettes), énergie, déplacements des invités, exposants et visiteurs, nuits d'hébergement à Tours pendant la période du festival, flux numérique, restauration, signalétique et stickage. Normalement après cette collecte il était question de saisir ces données dans le logiciel Cléo Carbone et calculé l'empreinte carbone pour chaque élément dans les grands postes, pour déterminer les émissions de chaque poste du JTF25, mais cela nécessitait plusieurs données qui n'ont pas été recueillies avant la fin du stage.

Difficultés rencontrées

C'était une des parties qui nécessitait le plus de concentration et d'organisation pour traiter les données recueillies qui était considérable surtout pour la partie déplacements. Car il fallait le faire en même temps que la rédaction du rapport.

B.4) Les autres missions

J'ai également eu la possibilité d'effectuer d'autres tâches, notamment pour le bilan des émissions de

GES de « **Tours Événements hors activité événementielle** ».

L'entreprise réalise son rapport d'émissions de GES tous les ans, mais par manque d'informations actuellement, j'ai eu qu'à traiter les données disponibles, notamment la réalisation d'un questionnaire mobilité domicile-travail (Annexe 8) des salariés de Tours Événements (comprenant les employés du PEX et du PAC). Ou il a fallu chercher les informations importantes ; notamment les distances en Kilomètre (aller simple), savoir si les salariés rentraient manger chez eux le midi pour avoir le bon nombre de Kilomètre et combien de fois par semaine ils le font.

Dans le questionnaire on a également rajouté la possibilité qu'il y'ai du covoiturage.

Pour cela on a effectué un calcul simple,

- Pour les personnes qui ne rentre pas le midi le calcul était simple c'est-à-dire qu'on a pris la distance parcourus en Kilomètre qu'on a multiplié par 2 (pour l'aller retour), multiplier par le nombre de jours par semaine d'utilisation de ce mode de transport, le calcul c'est fait pour les deux modes de transport (1 et 2). Cela donne le nombre total de Kilomètre effectué pour chaque salarié ayant un ou deux modes de transport.
- Maintenant, pour les personnes ayant deux modes de transport et qui rentre manger le midi (5 jours/semaine) ont vu leur formule ainsi : c'est-à-dire qu'on a pris la distance parcourus en Kilomètre qu'on a multiplié par 2 (pour l'aller retour), multiplier par le nombre de jours par semaine d'utilisation de ce mode de transport, qu'on a multiplié par 2 (si on note oui pour manger le midi) pour les deux modes de transport (1 et 2).
- Ensuite il y'a eu des cas particuliers ou on mange 2 fois le midi mais qu'on rentre 4 fois avec le mode principal de transport et 1 fois avec le mode secondaire. Et là il fallait trancher pour savoir ou mettre ces 2 jours (ici on note que le plus évident serait pour le mode de transport principal car on peut rentrer 2 jours dans les 4)
- Ensuite on a calculé la distance totale de ces différents salarié (par semaine et annuel (on prend la distance par semaine * 47 (qui correspond à la semaine travailler dans l'année))
- Pour le covoiturage, on a divisé par 2, l'un des modes de transport si par exemple un salarié a juste fait le trajet 1 fois et qu'il a son mode de transport principal ou il utilise 4 fois, et le mode secondaire 1 fois (on divisera par 2 le mode secondaire) : c'est-à-dire qu'on a pris la distance parcourus en Kilomètre qu'on a multiplié par 2 (pour l'aller retour), multiplier par le nombre de jours par semaine d'utilisation de ce mode de transport diviser par 2 (pour le covoiturage).

Ensuite, on a calculé les différentes valeurs pour les différents sites et mode de transport.

C'est-à-dire qu'on a calculer le total de Kilomètre pour le PEX et PDC pour les différents modes de transport (1 et 2) et non pour les salariés, ensuite on les a convertis en année pour pouvoir les multiplier par leur FE respectifs (pour chaque mode de transport) et trouver le total des émissions pour les déplacements des salariés de Tours événements tout modes de transport confondus.

Exemple le mode de transport principal pour la Voiture individuelle essence SP95/SP98 a tant en Kilomètre, de même pour le mode secondaire, on les additionne puis les multiplie par 47 pour l'avoir en année pour chaque site (PEX et PDC) qu'on va réadditionner pour avoir le total de Kilomètre annuel peu importe le site.

Ainsi en multipliant par FE, on aura le total des émissions des déplacements des salariés de TE.

Un bilan d'émissions de GES sur « **l'Art au quotidien** » avait été prévu, mais je n'ai pas pu avoir de données avant la fin du stage.

IV- PRÉSENTATION DES LIVRABLES

Dans le cadre du stage, un livrable est prévu sur le bilan d'émissions de gaz à effet de serre du JTF25. On note que ce livrable final sera présenté sous la forme d'un rapport détaillant la méthode utilisée pour réaliser ce bilan d'émissions de gaz à effet de serre du JTF25 et pour chaque poste sera exposer les choix méthodologiques adoptés pour effectuer les calculs. Ce livrable comprendra une explication de la méthode, les calculs et des graphiques illustrant les résultats.

Bien que ce livrable final soit en cours de réalisation à la fin de la période de stage, plusieurs synthèses ont été réalisées au cours de la mission (elles reflètent le travail effectué à ce stade).

Synthèse des déplacements des exposants du JTF

Mode de déplacement	Total km exposants + équipes	Facteur d'émission	Total kgeqCO2	%age en km	%age en émission	Règle de 3 km	Total kgeqCO2	Total Nuitées		
Avion		0,152	0	0,00	0,00	0,00	0,00	1557		
Camion	23615	1,4	33061	9,63	37,43					extrapolé règle de 3
Utilitaire diesel	48608	0,547	26588,576	19,81	30,10					
Utilitaire essence	2001	0,239	478,239	0,82	0,54					
Utilitaire hybride/elec	274	0,102	27,948	0,11	0,03					
Véhicule particulier diesel	81437	0,227	18486,199	33,19	20,93					
Véhicule particulier essence	33526	0,239	8012,714	13,67	9,07					
Véhicule particulier hybride ou électrique	9388	0,103	966,964	3,83	1,09					
Véhicule particulier bioéthanol	1008	0,103	103,824	0,41	0,12					
Véhicule particulier GPL	756	0,103	77,868	0,31	0,09					
Moto, 2 roues motorisés	136	0,191	25,976	0,06	0,03					
Transports en commun	1284	0,151	193,884	0,52	0,22					
Car	5348	0,0295	157,766	2,18	0,18					
TGV	22628	0,00293	66,30004	9,22	0,08					
TER	14254	0,00592	84,38368	5,81	0,10					
Mode doux (vélo, pied)	1070	0	0	0,44	0					
Total	245333		88 332	100	100					

Figure 15 : Synthèses en cours des modes de déplacement des exposants

A la fin de mon stage il y'a eu un problème au niveau des données de l'avion que je n'ai pas pu exploiter.

L'analyse des résultats montre que le mode de transport le plus émetteur d'émission est le camion, suivi par l'utilitaire diesel devant le véhicule particulier diesel.

Cela s'explique tout d'abord par la masse du camion, qui entraîne une consommation plus importante de carburant. On observe également un kilométrage plus élevé, ce qui est logique puisque ce mode est généralement utilisé pour transporter des charges lourdes sur de longues distances. Ainsi, les 37,43 % d'émissions générées par les camions s'expliquent par plusieurs facteurs, notamment la motorisation, le poids et la consommation de carburant.

Cela n'est qu'une conclusion approximative car sans l'exploitation de la partie avion on ne peut être sûr de cette interprétation.

Synthèse des déplacements des visiteurs du JTF

Mode de déplacement	Total nombre de km enquête	Facteur d'émissions	Total kgeqCO2	%age en km	%age en émissions	Règle de 3 km	Total kgeqCO2
Véhicule particulier diesel	89119,25	0,227	20230,06975	31,95297724	45,05017322	1479218,871	335782,6838
Véhicule particulier essence	84937,5	0,239	20300,0625	30,45364503	45,20603949	1409809,361	336944,4373
Véhicule particulier hybride ou électrique	23991,25	0,103	2471,09875	8,60186621	5,50286915	398211,4947	41015,78395
Moto, 2 roues motorisés	428	0,191	81,748	0,153455895	0,182043938	7104,028332	1356,869411
Transports en commun	5444,5	0,151	822,1195	1,952080887	1,830771042	90368,88377	13645,70145
Car	23898	0,0295	704,991	8,568432186	1,569938565	396663,7128	11701,57953
Train	49924,5	0,00592	295,55304	17,90002062	0,658164594	828656,688	4905,647593
Mode doux (vélo, pied)	1164,5	0	0	0,417521938	0	19328,60045	0
Total	278907,5		44905,64254			4629361,64	745352,703

Figure 16 : Synthèse finale des modes de déplacement des visiteurs

On constate que les deux motorisations essences et diesel représentent chacun environ 30% des distances parcourues ou chacune représente environ 45% des émissions.

On remarque aussi que les voitures essences ont parcourus peu de kilomètres que les voitures diesel, mais génèrent légèrement plus d'émissions, cela pourrait être due au fait que le moteur à essence brûlent plus de carburant pour produire la même énergie que le moteur diesel.

Pour les véhicules hybride on note qu'il représente 8% des kilomètres parcourus mais ne génèrent que 5% des émissions, il décrit alors une alternative réelle aux motorisations thermiques.

On note que ce mode de déplacement représente 745,4 T.co₂.e qui montre que c'est le déplacement qui émet le plus parmi les déplacements du JTF25.

Synthèse des déplacements des invités du JTF

Mode de transport	Total d'émissions par mode de transport	% d'émissions
Avion/Plane	9327,27	73,47399561
Car	1819,06545	14,32938115
Train	1548,3192	12,19662325
Total	12694,65465	100

Figure 17 : Synthèse finale des modes de déplacement des invités

L'analyse montre que l'avion domine dans les émissions de GES, représentant 73,47% du total comparé au car à 14,33% et 12% pour le train.

L'avion est le mode le plus émetteur tout d'abord parce qu'il dépense énormément d'énergie comparé aux autres modes utilisés par les invités, en plus de cela il est souvent utilisé pour les longues distances pour le peu de passagers qu'il peut transporter. De plus c'est un mode qui utilise un carburant fossile qui amplifie ces émissions. Ceux qui n'est pas à négliger c'est que l'avion contribue énormément aux émissions due à la distance qu'il parcourt car les trajets concernés dépassent les 9000 Km, donc l'utilisation de l'avion reste inévitable.

Ensuite, le car comparé à l'avion permet de transporter beaucoup plus de passager sur de longues distances, son moteur souvent en diesel peu faire élever ses émissions mais comme il y'a beaucoup plus de passager, on peut dire que cela se compense.

Enfin, le train reste le mode de transport le moins émetteur qui transporte les passagers sur de longue distance.

On note que ce mode de déplacement représente 12,7 T.co₂.e.

Synthèse des déplacements domicile-travail des salariés de TE

Mode de transport	Total Km TE ANNUEL	% Km	Fe	Total d'émissions (kg.Co2.e)	% d'émissions
Voiture individuelle essence SP95/SP98	62463	12,61413466	0,357	22299,291	25,17828095
Voiture individuelle diesel	239869,2	48,44055506	0,19	45575,148	51,4592092
Voiture individuelle hybride	50948	10,28872985	0,217	11055,716	12,48308404
Voiture individuelle GPL	3760	0,759315856	0,224	842,24	0,950978905
À pied	4681,2	0,945348241	0	0	0
Transports en commun tramway	18424	3,720647696	0,00329	60,61496	0,068440763
Transports en commun bus	14682,8	2,965128419	0,151	2217,1028	2,503345832
Train TER	63074	12,73752349	0,0277	1747,1498	1,972718708
Vélo/trottinette	10960,4	2,213405721	0	0	0
Vélo/trottinette électrique	4888	0,987110613	0,0109	53,2792	0,060157907
Moto/scooter	21432	4,328100382	0,22	4715,04	5,323783694
Total	495182,6			88565,58176	
				soit 88,56558176 T.Co2.e	

Figure 18 : Synthèse finale des modes de déplacement domicile-travail

L'analyse du mode de transport domicile-travail montre que le moyen de déplacement le plus émetteur en termes d'émissions de GES ce sont les voitures individuelles diesel (51,46%), devant les voitures individuelles essence (25,18%) elle-même plus émettrices que les voitures individuelles hybrides (12,48%). Cela s'explique par le kilométrage plus élevé des usagers des voitures diesel (48,44%) et par la nature de son carburant. On remarque que ce kilométrage peut être due au fait que beaucoup de salariés utilise cette motorisation, d'où le nombre important de kilomètre. Dans ce résultat, on prend aussi en compte qu'il y'a deux modes de transport (principal et secondaire voir Annexe 9), cela influence beaucoup sur l'augmentation de kilomètre pour la motorisation diesel.

On note que le total d'émissions des déplacement domicile travail des salariés est de 88,6 T.co₂.e.

Ce qu'on peut constater aux vues des synthèses des déplacements, c'est que les émissions de Co₂ des transports en commun (bus, tramway) et des mobilités douces (vélo/trottinette) sont inférieures par rapport aux distances parcourues, mais également leurs impacts sont négligeable comparé aux véhicules thermiques (diesel, essence). Ces chiffres leurs désignent comme alternatif à ces modes de transports émetteurs, mais n'oublions pas que certaines circonstances font que ces modes de transports émetteurs ne peuvent qu'être utilisé, notamment l'avion.

Synthèse restauration

	kgCO2e
Restauration	47834,73
Invités	5294,33
Menu invité carné	5161,1
Menu invités végétarien	133,23
Assos	1251,53
Menu assos carné	1251,53
Visiteurs	41288,88
Boissons	3989,35
Plat végétarien	430,42
Plat carné	34921,05
Desserts	1948,05

Figure 19 : Synthèse finale restauration

Ceux qu'on constate de prime abord, c'est que dans un contexte évènementiel, le choix de repas proposés peut fortement influencer le total d'émissions générés.

De façon global les visiteurs qui ont consommé un menu complet (boissons, plat végétarien, plat carné et desserts) ont les émissions les plus élevés avec 41 288,88 Kg.co₂.e soit 86,315695% du total des

émissions de la restauration. Cela s'explique par la quantité de plats proposés, de menu varié. Ce chiffre supérieur à celui des deux autres ; 5294,33 Kg.co₂.e pour les invités combinant menu carné et végétarien et 1251,53 Kg.co₂.e, pour les associations qui ont le menu carné.

Cette différence peut d'abord s'expliquer par le fait que les plats carnés, riche en protéines animales génèrent en moyenne des émissions nettement supérieures à celles des plats végétariens [26], en plus de cela les boissons et desserts subissent des processus industriels qui contribue en plus à l'augmentation des émissions (comme la production, l'emballage et le transport).

Si on compare aussi le menu carné entre les associations et les invités, les invités ont un plus grand impact tout simplement parce que comparé aux associations il y avait vraiment des plats complets (avec riz, pomme etc...), les associations c'étaient des sandwiches avec de la viande, donc moins impactant.

Le total des émissions de la partie restauration est de 47,8 T.co₂.e.

Pour conclure, à la suite de ce livrable nous proposerons un plan d'action visant à améliorer l'impact carbone des futurs festivals. Ce plan listera les postes les plus émetteurs de manière à trouver des solutions adaptées pour chaque poste.

Par manque de temps durant mon stage pour finaliser le rapport complet, on a rédigé certaines parties notamment les synthèses des postes pour lesquels les calculs ont été effectués et les résultats obtenus. Les résultats pour chaque poste sont précis, car ils reposent sur des quantités réelles et des estimations logiques.

Ce livrable montre que l'entreprise Tours Événements respecte son engagement en termes de développement durable.

V- RETOUR RÉFLEXIF SUR L'EXPÉRIENCE

1. Méthode global

L'approche globale du stage a intégré une analyse multicritère afin d'identifier les postes d'émissions les plus significatifs et de proposer des leviers d'actions pertinents. Pour cela plusieurs types de données ont été traités notamment : les données facilement quantifiables (nuitées, mobiliers, ...) pour lesquelles les facteurs d'émissions étaient définis soit dans la base empreinte ou dans le logiciel Cléo Carbone. Mais aussi des données qui nécessitaient des choix méthodologiques (soit en unité, soit par ratio monétaires) dont certains l'impact restait négligeable.

2. Méthodes mises en œuvre

Lors de ce stage, j'ai eu à saisir et traités des données, selon ces données il a fallu faire des choix rigoureux sur les facteurs d'émissions à partir de sources fiables (base empreinte) et lorsque ces facteurs d'émissions était introuvable, je les recherchais dans le logiciel Cléo Carbone. J'ai également réalisé plusieurs enquêtes ciblées auprès des exposants et visiteurs pour avoir des données précises sur les déplacements et les nuitées. À la suite de cela il a fallu pour certaines utiliser la règle de trois pour extrapoler les données manquantes à partir d'échantillons disponibles.

3. Analyse critique

Je retiens quelques points forts de cette expérience : tout d'abord la rigueur concernant la méthodologie et les calculs (ce qui faut comprendre ici c'est que le bilan d'émission de GES ne se basait pas sur une précision de calcul mais sur des ordres de grandeur car il est impossible de mesurer précisément). J'ai aussi eu l'occasion de manipuler le logiciel Cléo Carbone (un logiciel qui peut servir de calculateur, mais également pour retrouver des FE spécifique au secteur de l'événementiel) ; j'ai

également su faire des enquêtes en cherchant des questions pertinentes permettant une couverture complète des postes d'émission. En me documentant sur cette méthode BEGES j'ai eu une bonne vision d'ensemble permettant de cibler les principales sources d'émissions de l'événementiel. Les limites que je retiens : premièrement sont liés aux questionnaires car un faible taux de réponse ou un manque de données peut compromettre la fiabilité des résultats ; ensuite je dirais également que sur certains postes il a fallu trancher en prenant des facteurs moyens et lorsqu'on ne savait pas, prendre des données indirectes (que je trouve peut réduire la précision de l'analyse mais comme je les dis plus tôt l'ordre de grandeur est souvent prioriser). Il y a également le temps de collecte long pour certaines données retardant le traitement de celle-ci.

4. Pistes d'amélioration

Si j'ai de nouveau la possibilité de travailler dans le même environnement, tout d'abord j'améliorerais l'organisation de mon travail, en priorisant les tâches critiques, en établissant un plan clair de collecte de donnée, sachant quoi collecter, faire des tableaux pour récupérer les FE les plus souvent utilisés car ça dépend énormément du type de donnée collecté ; je me ferais un planning pour relancer les personnes concernées par les données à collecter.

5. Projection dans le futur

Cette expérience m'a permis non seulement d'enrichir mes connaissances et compétences techniques notamment grâce à la réalisation du BEGES et de l'utilisation du logiciel Cléo Carbone pour avoir une vision sur les enjeux liés à l'organisation d'événements durables. Elle m'a aussi donnée des pistes de réflexion sur mon avenir professionnel, je pense notamment au poste de chargée de mission BEGES. Cependant, ce stage m'a montré que le champ de métiers liés au développement durable est vaste et en constante évolution, ainsi il m'a donné l'envie de découvrir d'autres domaines comme l'éco-conception (c'est-à-dire à la source, réduire l'impact environnemental d'un produit ou service dès sa conception).

Ainsi je vois ce stage comme une étape clé de mon parcours car il me conforte l'idée de m'engager dans des projets professionnels en termes de développement durable, tout en restant ouverte aux opportunités en explorant les multiples facettes de ce secteur.

6. Conclusion

Ce stage m'a fait progresser à bien des égards. J'ai développé ma capacité à prendre des initiatives et à être plus efficace dans mon travail. J'ai pu enrichir mes connaissances sur la méthode BEGES, où j'ai pu me rendre compte de la différence de travail à fournir par rapport à celui étudiées durant l'année scolaire, on m'avait surtout confié la tâche d'aider à la réalisation du bilan des émissions de GES d'un de leur plus grand festival le JTF25.

Par ailleurs, j'ai également eu l'occasion de développer mes compétences en communication. La nature de ma mission m'a amené à entrer en contact avec de nombreuses personnes pour collecter les données nécessaires, pour élaborer le plan de transition avec les données à ma porter (car étant donné que le stage était un peu court il manquait beaucoup de donnée pour avoir un livrable complet). Cette interaction avec différentes parties prenantes m'a permis de perfectionner mes capacités à collaborer avec autrui, à comprendre les besoins de chacun et à m'adapter aux différentes situations.

Ce stage, a par ailleurs été une véritable opportunité pour étoffer mes connaissances et mettre en pratique les notions apprises lors de ma formation.

VI- PLAN D'ACTION ESTIMÉ

Même si un plan détaillé n'a pas encore été mis en place avec mon tuteur de stage, par manque de temps et de certaines données, je tiens à suggérer plusieurs pistes d'amélioration pour réduire l'empreinte environnementale du Japan Tours Festival lors des prochaines éditions. L'analyse de ces données a produit des résultats qui suggèrent principalement des solutions liées aux postes identifiés comme étant les plus émetteurs, notamment les déplacements, les achats de produits et services ainsi que la restauration.

Comment réduire l'impact liés aux **déplacements** :

Après analyse des données on constate que le transport est le poste le plus émetteur, ainsi des actions ciblées pourraient être mises en place notamment :

- Pour le festival, en vue du questionnaire réalisés et des réponses obtenus, j'ai constaté que beaucoup de personnes se déplaçaient énormément en voiture car c'était plus facile et rapide pour eux n'étant pas assez proche des dessertes accessibles, ainsi au-delà du questionnaire et en connaissant la provenance géographique de tous les visiteurs aux alentours de Tours, on pourrait mettre en place des sortes de covoiturages en autocar pour venir récupérer les visiteurs (peut être des cars départementales) ; par exemple des autocars à Blois qui fera un aller-retour à 9h et 10h le temps d'ouvertures du festival.

Si cela demande énormément d'investissement et d'organisation, on peut le tester en le mettant dans les villes où il y a le plus de personnes qui se déplace pour le festival, en faisant une enquête.

- On pourrait également renforcer les transports en commun, c'est-à-dire augmenter le nombre de bus juste pendant ces trois jours, à la gare de Tours et à des endroits stratégiques comme les communes autour (Joué-lès-Tours, Chambray-lès-Tours etc...).

- Pour les déplacements des salariés pour ceux qui sont à proximités des deux sites (PEX ou PAC), je propose de peut-être choisir des jours on peut se déplacer en mode doux au lieu d'utiliser sa voiture, surtout si la motorisation du salarié est en diesel. Ou tout simplement faire du télétravail pour les journées moins chargées.

Ensuite pour les **achats de biens et services**, l'analyse nous montres que cette famille à une forte intensité carbone particulièrement liés aux matériaux utilisés.

- Notamment l'utilisation de moquette qui a des tonnes équivalents CO_2 élevé qui pourrait être reconsidéré (comparé à l'événement passé), surtout qu'elles sont là que pour enjoliver et n'apporte pas de coter pratiques au festival.

- Si cela ne rapporte pas trop de coût en plus, je propose également d'utilisés des flyers en papiers recycler pour que si quelqu'un le jette dans l'environnement il puisse facilement se dégrader ; de plus on peut aussi utilisés des matériaux et mobilier réutilisables ou fait à partir de matériaux recyclés.

Enfin pour la **restauration**, au vu des résultats on constate que l'empreinte carbone des repas carnés sont plus élevés que les repas végétariens.

- Alors on pourrait proposer davantage de plats végétariens pour les exposants. Cela par le biais d'incitations via des supports de communication.

- Pour les visiteurs, on pourrait mettre en place des réductions sur les frais de stand pour ceux qui achèterait végétarien.

Ces différentes actions permettraient de rendre les événements plus durables tout en réduisant son empreinte de façon significative. Ainsi elles pourraient être intégrées progressivement à partir de l'édition prochaine afin de toujours être dans une logique d'amélioration continue.

CONCLUSION

J'ai eu à effectuer, un stage pendant une durée de plus de 3 mois à Tours Événements, une société à mission certifiée ISO 20121.

La mission a impliqué la quantification des émissions directes et indirectes de GES en utilisant la méthode de l'ADEME, l'outil Cléo carbone, Excel et le logiciel « Engagement ». La mission principale « JTF25 » s'est structurée en trois phases (avant, pendant et après le festival) pour la collecte et le traitement des données. L'autre mission consistait à réaliser une enquête domicile-travail.

Malgré que le livrable complet n'a pas été finalisée, plusieurs synthèses ont été réalisées.

Les analyses de ces synthèses ont montré que les déplacements notamment les camions et utilitaires diesel pour les exposants, les voitures essence et diesel pour les visiteurs, et l'avion pour les invités étaient des postes d'émissions majeurs.

Les émissions pour les déplacements domicile-travail sont majoritairement dues aux voitures diesel (plus de 50%).

Enfin pour la restauration, les analyses montrent que la restauration des visiteurs à la plus forte empreinte carbone soit plus de 86% du total de la restauration, principalement parce que les plats carnés génèrent nettement plus d'émissions que les plats végétariens. Les boissons et desserts contribuent également en raison de leurs processus industriels.

À la fin du stage, nous avons déterminé les émissions de CO₂ pour différentes familles d'émissions liées au secteur de l'événementiel et réalisé un questionnaire en dehors de son activité.

À l'issue de ce stage j'ai appris l'importance d'être polyvalente en manipulant divers outils, à travers ce travail, j'ai non seulement acquis des compétences pratiques en matière de planification et d'organisation du travail, mais j'ai également renforcé ma capacité à analyser des données, à choisir les méthodes de calcul appropriées et à traiter efficacement les informations recueillies. Ce stage m'a donné un aperçu précieux de ce que signifie travailler au sein d'une société à mission, me permettant de mieux comprendre la dynamique et les responsabilités du monde du travail.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre « version 5 juillet 2022 » ou [5]

- Bilans d'émissions de gaz à effet de serre Japan Tours Festival 2024 « version 3 du 14.03.2025 »

[1] « Qui sommes-nous ? Tours Événements ». Consulté le : 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.tours-evenements.com/qui-sommes-nous>

[2] « L'événementiel : un secteur plein d'avenir », Concepteurs d'avenirs. Consulté le : 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.concepteursdavenirs.fr/evenementiel-m%C3%A9tiers-d-avenir>

[3] Clara, « Pourquoi et comment mesurer l'impact carbone de vos événements ? » Consulté le : 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://blog.climeet.events/pourquoi-comment-calculer-empreinte-carbone-evenement>

[4] « Comment établir le bilan carbone d'une entreprise ? » Consulté le : 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/cedef/fiches-pratiques/comment-etablir-le-bilan-carbone-dune-entreprise>

[5] « methodo_BEGES_decli_07.pdf ». Consulté le : 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/methodo_BEGES_decli_07.pdf

[6] « Palais des Congrès de Tours - Espaces & Services Professionnels | Tours Événements ». Consulté le : 12 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.tours-evenements.com/palais-des-congres-de-tours>

[7] « Parc Expo Tours - Espace Modulaire pour Événements Pros | Tours Événements ». Consulté le : 12 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.tours-evenements.com/parc-expo-de-tours>

[8] « Société SPL TOURS EVENEMENTS (388078065) à TOURS (37000). », societe.com. Consulté le : 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.societe.com/societe/spl-tours-evenements-388078065.html>

[9] « Société SPL TOURS EVENEMENTS : Chiffre d'affaires, statuts, extrait d'immatriculation ». Consulté le : 12 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.pappers.fr/entreprise/spl-tours-evenements-388078065>

[10] A. Dal-Mas, « ÉVÈNEMENT // Japan Tours Festival 2024 ! », Japan Magazine. Consulté le : 5 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.japanmagazine.fr/2024/06/09/japan-tours-festival-2024/>

[11] « La fusion-absorption : définition, avantages et solutions », Managers En Mission. Consulté le : 13 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.managersenmission.com/management-de-transition/expertises/fusion-acquisition/fusion-absorption/>

[12] « ROD_SAEM_TE ». Consulté le : 13 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2023-10/CVLR2020-006.pdf>

[13] « CERTI F 1421 Certificat ISO 20121 Activité ». Consulté le : 13 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur : https://cdn.prod.website-files.com/641b323aa7f3920350752787/641c75769e5ddbd7c013903d_Certificat-AFNOR-ISO20121.pdf

[14] « Organisez un événement éco-responsable à Tours | Tours Événements ». Consulté le : 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.tours-evenements.com/destination-durable>

[15] « Société d'économie mixte », *Wikipédia*. 23 juillet 2025. Consulté le : 13 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Soci%C3%A9t%C3%A9_d%27%C3%A9conomie_mixte&oldid=227505041

[16] « Société publique locale », *Wikipédia*. 28 mai 2025. Consulté le : 13 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Soci%C3%A9t%C3%A9_publique_locale&oldid=226042959

[17] « Tout ce qu'il faut savoir sur l'événementiel et l'événement ». Consulté le : 2 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.evenementiel.net/qu-est-ce-que-l-evenementiel-qu-est-ce-qu-un-evenement/>

[18] É. Larousse, « Définitions : exposant - Dictionnaire de français Larousse ». Consulté le : 2 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/exposant/32308>

[19] « LPELC Contact Us ». Consulté le : 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://lpehc.org/what-is-an-environmental-foot-print-ecological-footprint/#:~:text=The%20Cambridge%20dictionary%20defines%20environmental,harmful%20gases%20that%20they%20produce>

[20] « Comment établir le bilan carbone d'une entreprise ? » Consulté le : 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/cedef/fiches-pratiques/comment-etablir-le-bilan-carbone-dune-entreprise>

[21] « Japan Tours Festival ». Consulté le : 5 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.japantoursfestival.com/>

[22] « Salon Art au Quotidien - du 14 au 16 novembre 2025 au Palais des Congrès de Tours ». Consulté le : 5 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.artauquotidien.fr/>

[23] C. par J. Meyer, « Comment calculer la taille de l'échantillon: 14 étapes », *wikiHow*. Consulté le : 25 juillet 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://fr.wikihow.com/calculer-la-taille-de-l%27%C3%A9chantillon>

[24] « Calculatrice de taille de l'échantillon », *SurveyMonkey*. Consulté le : 25 juillet 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://fr.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>

[25] Q. Brache, « Tribune - Évaluer l'impact carbone de mes dépenses, est-ce suffisant pour réussir ma transition ? », Association pour la transition Bas Carbone. Consulté le : 11 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://abc-transitionbascarbonate.fr/tribune-evaluer-limpact-carbone-de-mes-depenses-est-ce-suffisant-pour-reussir-ma-transition/>

[26] « Alimentation | Impact CO₂ ». Consulté le : 4 août 2025. [En ligne]. Disponible sur : <https://impactco2.fr/outils/alimentation>

RÉSUMÉ/ABSTRAT

NJEUKAM KWINGOUA Maélys Moïska

Année 2024-2025

Bilan de gaz à effet de serre en activité événementielle

Dans le cadre de mon Master Sciences de la durabilité parcours Économie circulaire, j'ai été amené à réaliser mon stage dans la société à mission Tours Événements. Cette entreprise, dédiée à l'activité événementielle, qui accueille et organise des manifestations de tout genre (scientifiques, économiques, culturelles, sportives etc...) s'engage à faire le bilan de gaz à effet de serre de leur manifestation. A cette occasion, j'ai participé à la réalisation du bilan d'émissions de gaz à effet de serre d'une de leur manifestation le **Japan Tours Festival (JTF)** pour l'édition 2025 qui était ma principale mission. J'ai également eu à réaliser deux autres missions notamment une enquête mobilité domicile-travail des salariés pour la **société sans son activité événementielle** et récolter les données disponibles pour une autre de ces manifestations « **l'Art au quotidien** » (n'a pas été réalisé) afin d'identifier les sources d'émissions les plus importantes en proposant des recommandations concrètes pour réduire l'empreinte carbone de ces manifestations.

Mot clés : Bilan de gaz à effet de serre, le logiciel Cléo Carbone, événementiel, poste d'émissions, facteurs d'émissions, plan d'action

As part of my Master's degree in Sustainability Sciences with a focus on the Circular Economy, I was asked to do my internship with the mission company Tours Événements. This events company, which hosts and organises events of all kinds (scientific, economic, cultural, sporting, etc.), is committed to drawing up a greenhouse gas balance sheet for its events. My main task was to help draw up a greenhouse gas emissions report for one of their events, the **Japan Tours Festival (JTF)**, for the 2025 edition. I also had to carry out two other assignments, namely a home-work mobility survey of employees for the **company without its events business**, and to collect the data available for another of its events, « **l'Art au quotidien** » (has not been achieved), in order to identify the biggest sources of emissions and put forward concrete recommendations for reducing the carbon footprint of these events.

Key words : greenhouse gas assessment, Cléo Carbone tool, events, emission item, emission factor, action plan



Tuteur de stage :

Quentin DELPLANQUE

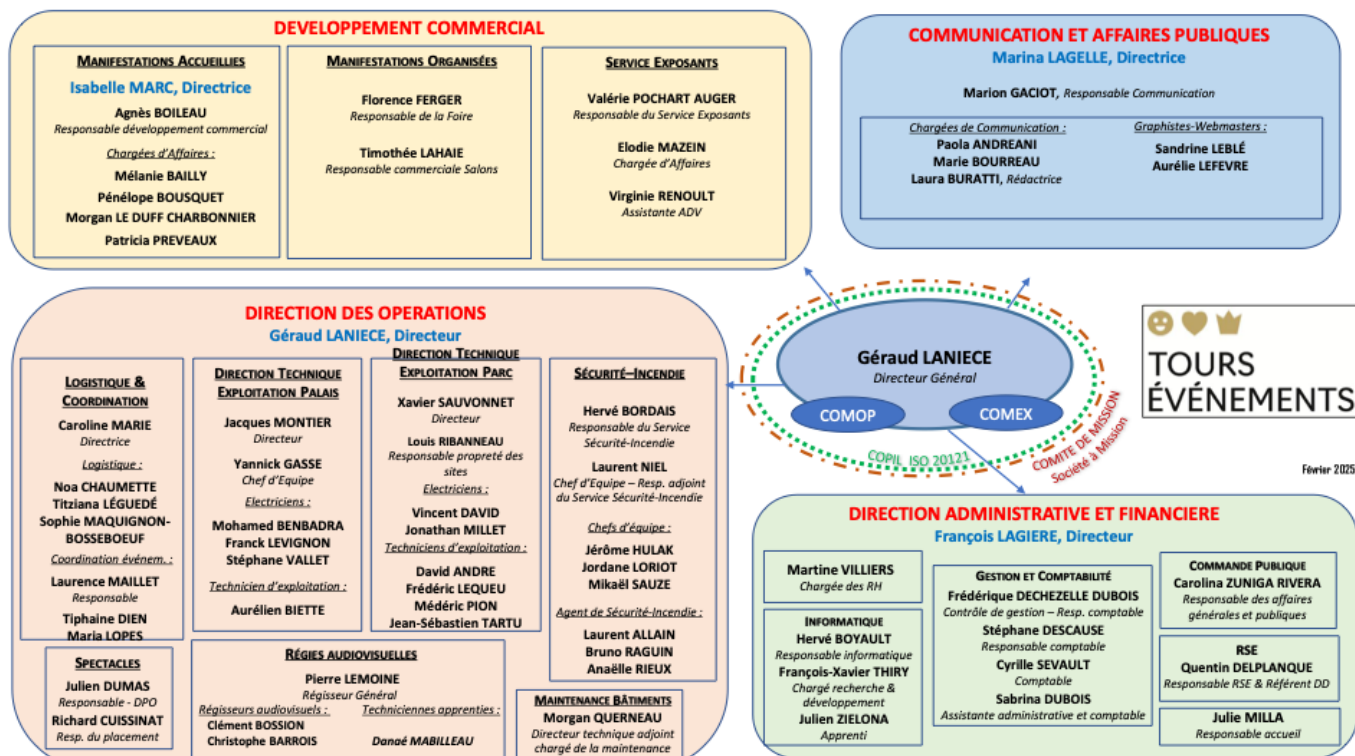
Responsable RSE & Référent DD

Tuteur académique :

Sébastien LARRIBE

ANNEXES

Annexe 1 : Organigramme Tours Événements



Annexe 2 : Catégories, postes et sources d'émissions de GES

TAB. 1. NOMENCLATURE DES CATÉGORIES, POSTES ET SOURCES D'ÉMISSIONS DE GES¹⁴

PAGE 24

Catégorie	Poste	Exemples de sources d'émissions
1. ÉMISSIONS DIRECTES DE GES	1.1 Émissions directes des sources fixes de combustion	Consommation de combustibles – fioul, bois, gaz naturel... – dans une chaudière (du périmètre organisationnel)
	1.2 Émissions directes des sources mobiles de combustion	Consommation de carburant dans une voiture, un poids lourd ou autre engin (du périmètre organisationnel)
	1.3 Émissions directes des procédés hors énergie	Procédés industriels autres que la combustion tels que la décarbonatation (dans une installation du périmètre organisationnel)
	1.4 Émissions directes fugitives	Fuites (issues du périmètre organisationnel) de fluides frigorigènes, de méthane lors de la décomposition anaérobie des déchets, de protoxyde d'azote lors de l'épandage des engrais
	1.5 Émissions issues de la biomasse (sois et forêts)	Imperméabilisation de prairies ou forêts (du périmètre organisationnel) pour des besoins d'urbanisme (routes, parkings, bâtiments, etc.), déforestation pour la conversion d'une surface (du périmètre organisationnel) en terre agricole
2. ÉMISSIONS INDIRECTES ASSOCIÉES À L'ÉNERGIE	2.1 Émissions indirectes liées à la consommation d'électricité	Génération de l'électricité par une centrale (non incluse dans le périmètre organisationnel) thermique, nucléaire ou de production d'électricité renouvelable
	2.2 Émissions indirectes liées à la consommation d'énergie autre que l'électricité	Fonctionnement de turbines ou chaudières (hors du périmètre organisationnel)
3. ÉMISSIONS INDIRECTES ASSOCIÉES AU TRANSPORT	3.1 Transport de marchandise amont	Transport de marchandises par poids lourd, train, bateau, avion, vélo à assistance électrique, etc. dont le coût est supporté par la Personne Morale
	3.2 Transport de marchandise aval	Transport de marchandises par poids lourd, train, bateau, avion, vélo à assistance électrique, etc. dont le coût n'est pas supporté par la Personne Morale
	3.3 Déplacements domicile-travail	Voiture, transport collectif, deux-roues motorisés, vélo à assistance électrique, etc. utilisé par l'employé(e) pour se rendre au travail
	3.4 Déplacements des visiteurs et des clients	Avion, train, voiture en location, taxi, vélo à assistance électrique, etc. ou transport collectif urbain utilisé par le visiteur ou client pour se rendre dans une des installations du périmètre organisationnel
	3.5 Déplacements professionnels	Avion, train, voiture en location, taxi, vélo à assistance électrique, etc. ou transport collectif urbain utilisé pour le déplacement professionnel
4. ÉMISSIONS INDIRECTES ASSOCIÉES AUX PRODUITS ACHETÉS	4.1 Achats de biens	Extraction (ou culture) puis transformation des matériaux pour la production des produits non durables achetés par la Personne Morale : matières premières pour la production, papier, fournitures diverses...
	4.2 Immobilisations de biens	Extraction (ou culture) puis transformation des matériaux pour la production des produits non durables achetés par la Personne Morale : bâtiments et autres infrastructures, véhicules, machines, matériel informatique...
	4.3 Gestion des déchets	Collecte et traitement – incinération, compostage, enfouissement, recyclage... des déchets et effluents issus du périmètre organisationnel
	4.4 Actifs en leasing amont	Production, utilisation, entretien, fin de vie de biens – véhicules, logements, engins – qui sont loués par la Personne Morale à des tiers qui en sont les propriétaires
	4.5 Achats de services	Activités donnant lieu à la production d'un service – banque, publicité, conseil, étude technique... – acheté par la Personne Morale
5. ÉMISSIONS INDIRECTES ASSOCIÉES AUX PRODUITS VENDUS	5.1 Utilisation des produits vendus	Production de l'énergie et des matières consommées pendant toute leur durée de vie par les produits vendus durant l'année de reporting par la Personne Morale
	5.2 Actifs en leasing aval	Production, utilisation, entretien, fin de vie de biens – véhicules, logements, engins – qui appartiennent à la Personne Morale et sont loués à des tiers qui en sont les utilisateurs
	5.3 Fin de vie des produits vendus	Collecte et traitement – incinération, compostage, enfouissement, recyclage... – lors de leur fin de vie des produits vendus durant l'année de reporting par la Personne Morale
	5.4 Investissements	Activités et projets financés par la Personne Morale
6. AUTRES ÉMISSIONS INDIRECTES	6.1 Autres émissions indirectes	Sources d'émissions indirectes découlant des activités de la Personne Morale et qui ne peuvent être comptabilisées dans l'un des autres postes

¹⁴ L'Annexe 7 présente un tableau de correspondance entre les présentes catégories et postes et ceux établis dans le référentiel du GHG Protocol et du Bilan Carbone®

Annexe 3 : consolidation entre la base carbone et le logiciel Cléo Carbone pour définir les différentes familles d'émissions propre à l'événementiel

Catégories	Poste d'émissions BEGES	Exemple de sources d'émissions
1. Emissions directes de GES	1.1 Emissions directes des sources fixes de combustion	Gaz naturel Fioul
2. Emissions indirectes associées à l'énergie	1.2 Emissions directes des sources mobiles de combustion	Consommation voiture de service et de fonction Consommation engin de levage
3. Emissions indirectes associées aux transport	1.4 Emissions directes fugitives	Consommation fluides frigorigènes
4. Emissions indirectes associées aux produits achetés	2.1 Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	Consommations électriques du festival (facture d'électricité par ex)
	3.3 Déplacements domicile-travail	Voiture, transport en commun, vélos (salarié)
	3.4 Déplacements des visiteurs et des clients	Déplacements des visiteurs Déplacements des exposants
	3.5 Déplacements professionnels	Déplacements des invités
	4.1 Achats de biens	Avion, train, voiture, taxi (salarié) Achats de produits mesurés par la nature des matériaux Achats de produits mesurés par ratios monétaires
	4.2 Immobilisations de biens	Moquettes Eléments de signalitique Consommation d'eau Restauration des invités et bénévoles Mobiliers, luminaires, petit électroménager Eléments de structures métalliques (aluminium, acier galvanisé) Eléments de structures bois (mécanisé) Immobilisations bâtiments Immobilisations véhicules Immobilisations parc informatique Papiers/cartons
5. Emissions indirectes associées aux produits vendus	4.3 Gestions de déchets	Biodéchets Ordures ménagères Déchets sélectifs Achats de services mesurés par jour-homme Achats de services mesurés par ratios monétaires
6. Autres Emissions indirectes	4.5 Achats de services	Hebergements des invités Envoi d'e-mails Requetes internet Flux de données transférées par réseau mobile
	6.1 Autres émissions indirectes	Hebergements des visiteurs Hebergements des exposants Restauration des visiteurs

Annexe 4 : Enquête mobilité des exposants

4. D'où venez-vous ?

- **Quelle est la distance parcourue entre vos locaux professionnels et le site du festival (en Kilomètre) ?**
 - Réponse ouverte

- **Combien de fois allez-vous faire ce trajet pendant toute la durée du festival ?**
 - Réponse ouverte

- **Quel moyen de transport avez-vous utilisé pour ce trajet ?**
 - Utilitaire diesel
 - Utilitaire essence
 - Utilitaire électrique/hybride
 - Véhicule particulier diesel
 - Véhicule particulier essence
 - Véhicule particulier électrique/hybride
 - Autre (précisez) : réponse ouverte

- **De combien de personnes est constituée votre équipe ?**
 - Réponse ouverte
- **Avec votre équipe, êtes-vous venus tous ensemble par le même moyen de transport ?**
 - Oui
 - Non
- **Si non, préciser les déplacements supplémentaires réalisés par votre équipe pour les besoins de festival (type de véhicule, nombre de Kilomètre)**
 - Réponse ouverte

5. Hébergement ?

- **Votre équipe va-t-elle avoir recours à une solution de logement payant pendant la durée du festival (hôtel, AirBnB, ...) ?**
 - Oui
 - Non
- **Si oui, précisez le nombre de nuitées pour l'ensemble de votre équipe (une nuitée = une nuit pour une personne)**
 - Réponse ouverte

Annexe 5 : Enquête mobilité des visiteurs

1. Le profil des visiteurs ?

- **Quelle est votre identité de genre ?**
 - Homme
 - Femme
 - Autre
- **Quel est votre âge ?**
 - Moins de 18 ans
 - Entre 18 et 25 ans
 - Entre 26 et 35 ans
 - Entre 36 et 50 ans
 - Plus de 50 ans

2. D'où venez-vous ?

- **D'où venez-vous : Indiquez le code postal de l'endroit où vous habitez.**
 - Réponse ouverte
- **Combien de fois allez-vous faire le trajet entre chez vous et le festival, pendant toute la durée du festival ?**
 - Réponse ouverte
- **Quel mode de transport principal avez-vous utilisé pour venir au JTF ?**
 - Voiture individuelle
 - Train
 - Car

- Transport en commun
- Moto
- Mode doux (vélo/trottinette, marche à pied)

- **En cas de choix « voiture individuelle », ouvrir la question « Quel est le type de motorisation de votre voiture ? » :**
 - Voiture thermique diesel
 - Voiture thermique essence
 - Voiture électrique ou hybride

- **En cas de choix « voiture individuelle », ouvrir la question « Etes-vous venu en covoiturage ? » :**
 - Oui
 - Non

- **Allez-vous utiliser le même mode de transport pour votre trajet retour ?**
 - Oui
 - Non

- **En cas de choix « non », ouvrir la question « Quel mode de transport allez-vous utiliser pour le retour ? » :**
 - Voiture individuelle
 - Train
 - Car
 - Transport en commun
 - Moto
 - Mode doux (vélo/trottinette, marche à pied)

- **En cas de choix « voiture individuelle », ouvrir la question « Quel est le type de motorisation de votre voiture ? » :**
 - Voiture thermique diesel
 - Voiture thermique essence
 - Voiture électrique ou hybride

- **En cas de choix « voiture individuelle », ouvrir la question « Êtes-vous venu en covoiturage ? » :**
 - Oui
 - Non

- **Allez-vous avoir recours à une solution de logement payant pendant la durée du festival (hôtel, AirBnB) ?**
 - Oui
 - Non

- **En cas de choix « oui », ouvrir la question « Pour combien de nuits par personne ? » :**
 - Réponse ouverte

- **Lors de votre venue au Japan, quels éléments auraient pu vous inciter à choisir d'autres modes de déplacement ?**
 - Réponse ouverte

Annexe 6 : Exemple de facture dans le logiciel de facturation

Description	Prix unitaire H.T.	Quantité	Montant
Achat dragon gonflable (frais de port compris) - hors frais de douanes	1510	1	1510
SOUS-TOTAL H.T.			1510
TAUX T.V.A.			20%
T.V.A.			302
TOTAL T.T.C.			1812

On note que le 1510 € HT va devenir 1,51 K€.

Annexe 7 : Document de collecte la quantité de repas

Repas	Vendredi 27/06	Samedi 28/06	Dimanche 29/06
Plat poulet : poulet au curry, aiguillettes de poulet, yakitori, plat poulet, brochettes poulet, bao poulet, ...			
Plat bœuf : plat bœuf, brochettes bœuf, bao bœuf, ...			
Plat poissons : salade crevette, sushi, maki, onigiri, takoyaki, yakisoba crevette, ...			
Plat porc : porc au caramel, plat porc, assiette charcuterie, ...			
Plat végétarien :			
Burger/frites :			
Plat Japonais (ou asiatique) : riz, nouilles, ramen, plat wok, fresh udon, donburis, bento, pad thai, bo bun, poke bowl, ...			
Sandwich : kebab américain, corn dog franfort, hot dog, croque monsieur, sandwich, ...			
Snack : gyoza, brioche vapeur, okonomiyaki, nems, beignet de crevette, samoussa, rouleaux printemps, galette salée, patate douce, frites, ...			
Pizza/galettes salées : pizza en parts, galettes salées			
Desserts	Vendredi 27/06	Samedi 28/06	Dimanche 29/06
Desserts : crêpe, donuts, gaufres, chichis, beignets, melon pan sucrés, bubble waffle, cookies, ...			
Glaces : glaces à l'italienne, granités, cornets, ...			
Desserts Japonais (ou asiatiques) : mochi, perle coco, taijakis, gaufres fourrés à la coréenne, ...			
Sucreries : Barbes à papa, bonbons, autres, ...			
Boissons	Vendredi 27/06	Samedi 28/06	Dimanche 29/06
Bières :			
Boissons chaudes : Café, thé, thé aux fruits			
Sodas :			
Jus : Jus de fruits, smoothies			
Eau :			
Vin :			

Annexe 8 : Enquête de mobilité domicile travail

1. Quelle est la distance en Km entre votre domicile et votre site de travail ?

Réponse ouverte

.....

2. Quel est le mode de transport principal que vous utilisez pour faire le trajet domicile-travail ?

A cocher

- Voiture individuelle

Si réponse « voiture individuelle », ouvrir la question :

Pouvez-vous préciser le type de motorisation de votre voiture :

A cocher :

- Essence SP95/SP98
- Diesel
- Bioéthanol E85
- Électrique
- Hybride
- Transports en commun

Si réponse « transport en commun », ouvrir la question :

Pouvez-vous préciser :

A cocher :

- Bus
- Tramway
- Moto/Scooter
- Train

Si réponse « train », ouvrir la question :

Pouvez-vous préciser :

A cocher :

- TER
- Intercités
- Vélo/Trottinette
- Vélo/Trottinette électrique
- A pied

3. Combien de jours par semaine utilisez-vous en moyenne ce mode de transport principal (si vous êtes à temps partiel ou en télétravail, veuillez le prendre en compte dans votre réponse).

Réponse ouverte

.....

4. Utilisez-vous parfois un autre mode de transport pour réaliser votre trajet domicile-travail ?

A cocher

- Oui
- Non

Si réponse « Oui », ouvrir les questions :

Quel est le mode de transport secondaire que vous utilisez pour faire le trajet domicile-travail ?

A cocher

- Voiture individuelle

Si réponse « voiture individuelle », ouvrir la question :

Pouvez-vous préciser le type de motorisation de votre voiture :

A cocher :

- Essence SP95/SP98
- Diesel
- Bioéthanol E85
- Electrique
- Hybride
- Transports en commun

Si réponse « transport en commun », ouvrir la question :

Pouvez-vous préciser :

A cocher :

- Bus
- Tramway
- Moto/Scooter
- Train

Si réponse « train », ouvrir la question :

Pouvez-vous préciser :

A cocher :

- TER
- Intercités
- Vélo/Trottinette
- Vélo/Trottinette électrique
- A pied

Combien de jours par semaine utilisez-vous en moyenne ce mode de transport secondaire (si vous êtes à temps partiel ou en télétravail, veuillez le prendre en compte dans votre réponse).

Réponse ouverte

5. Rentrez-vous manger chez vous le midi ?

A cocher

- Oui
- Non

Si oui, précisez combien de jours par semaine ?

.....

6. Pratiquez-vous le covoiturage avec un collègue pour votre trajet domicile-travail ?

A cocher

- Oui
- Non

Si oui, précisez combien de jours par semaine ?

.....

7. Avez-vous changé vos habitudes de déplacement pour le trajet domicile-travail ces deux dernières années ?

A cocher

- Oui
- Non

Pourquoi ?

Réponse ouverte

Annexe 9 : Tableau de traitement de donnée domicile travail avec les deux modes de transport

Site	Distance aller simple	Mode de transport 1	Type de motorisation de votre voiture	Transports en commun	Train	Nbre J/S d'utilisation mode 1	Mangez-vous chez vous le midi ?	J/S rentrez le midi	Total Km mode 1 /S y compris le midi	Autre mode de transport	Mode de transport 2	Type de motorisation de votre voiture	Transports en commun	Train	Nbre J/S d'utilisation mode 2	Mangez-vous chez vous le midi ?	Total Km mode 2 /S y compris le midi	J/S rentrez le midi	Covoiturage avec un(e) collègue	Nbre J/S covoiturage
Parc Expo	3,5	Vélo/trottinette				4	Oui	5	56	Oui	Voiture indiv	Essence SP95/SP98			1	Oui	14	5	Non	
Parc Expo	2	Vélo/trottinette				5	Non		20	Non						Non	0		Non	
Parc Expo	8,2	Voiture individuelle	Diesel			5	Non		82	Non						Non	0		Non	
Parc Expo	8	Transports en commun		Bus		5	Non		80	Non						Non	0		Non	
Parc Expo	14	Voiture individuelle	Essence SP95/SP98			5	Non		140	Non						Non	0		Non	
Parc Expo	15	Voiture individuelle	Diesel			3	Non		90	Oui	Vélo/trottinette				2	Non	60		Non	
Parc Expo	65	Voiture individuelle	Hybride			5	Non		650	Non						Non	0		Non	
Parc Expo	3	À pied				4	Oui	2	36	Oui	Voiture indiv	Essence SP95/SP98			1	Oui	6	2	Non	