



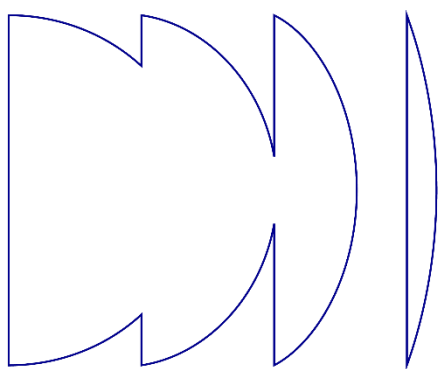
THE CARBON
TRANSITION
THINK TANK

DÉCARBONONS LA CULTURE !

DANS LE CADRE DU
**PLAN DE TRANSFORMATION
DE L'ÉCONOMIE FRANÇAISE**

RAPPORT FINAL – NOVEMBRE 2021





Nota bene : *Les interprétations, positions et recommandations figurant dans ce rapport ne peuvent être attribuées ni aux contributeurs, ni aux relecteurs cités ci-dessus. Le contenu de ce rapport n’engage que le Shift Project.*

Graphisme : Anaïs Carrière (*The Shift Project*), et Nicolas Hervé pour les graphiques (*Shifter*)

Crédits photo : Aditya Chinchure on Unsplash

Avant-propos

En mars 2020, alors que démarrait la crise sanitaire, nous avons rejoint le Plan de transformation de l'économie française (PTEF) de *The Shift Project*. L'objectif : initier un travail de profondeur visant à éclairer le secteur culturel sur ses émissions de gaz à effet de serre.

Ces émissions traduisent la dépendance matérielle et la vulnérabilité du secteur culturel face aux chocs énergétiques et climatiques. Sans prise en compte de cette vulnérabilité, nous, professionnels et publics de la culture, sommes en danger. La place de la culture dans notre société est en danger. Des centaines de milliers d'emplois qui dépendent indirectement du secteur culturel sont également en danger.

C'est la raison pour laquelle la culture doit et peut se transformer : c'est ce pourquoi nous travaillons.

Nous avons interviewé une grande diversité de professionnels et mesuré les émissions de leurs activités. Nous avons émis des hypothèses, nous les avons questionnées, précisées ; nous avons proposé des stratégies et des mesures, et fédéré autour d'elles ; nous les avons amendées face aux réalités du terrain et nous continuons à le faire.

Parce que nous sommes artistes, personnels administratifs, techniciens et publics du secteur culturel.

Parce que nous voulons continuer à émouvoir et à nous émouvoir.

Parce que nous avons besoin de partager ensemble ces moments d'une intensité rare.

Parce que nous souhaitons continuer à permettre la rencontre d'une œuvre et d'un public.

Parce que nous désirons que cette rencontre soit soutenable.

Tout ce qui suit traduit ce désir.

Nous pourrions débattre de tous les chiffres et propositions ; il sera bon de le faire.

C'est la condition de nos avancées communes.



L'équipe Culture du PTEF,
pour *The Shift Project*

À propos du Plan de transformation de l'économie française

Le Plan de transformation de l'économie française (PTEF) vise à proposer des **solutions pragmatiques pour décarboner l'économie**, secteur par secteur, en favorisant la résilience et l'emploi.

Initié au début du premier confinement, ce plan s'inscrit dans la perspective du fameux « monde d'après » et a vocation à alimenter le débat public qui précède l'élection présidentielle de 2022. Il s'agit de concevoir à grande échelle un programme systémique de mesures opérationnelles (réglementaires, économiques, fiscales, sociales, organisationnelles) destinées à rendre l'économie effectivement compatible avec la limite des 2 °C désormais communément prise pour objectif.

Initié au début du premier confinement, ce plan s'inscrit dans la perspective du fameux « monde d'après » et a vocation à alimenter le débat public qui précède l'élection présidentielle de 2022. Il s'agit de concevoir à grande échelle un programme systémique de mesures opérationnelles (réglementaires, économiques, fiscales, sociales, organisationnelles) destinées à rendre l'économie effectivement compatible avec la limite des 2 °C désormais communément prise pour objectif.

L'élaboration du PTEF repose sur quatre piliers :

- **Adopter une approche globale, systémique et cohérente** du point de vue des lois de la physique et de la technique, et des flux économiques ;
- **S'intéresser aux vraies ressources rares** : les ressources physiques et les compétences, l'emploi étant au cœur du dispositif ;
- **Faire des propositions pragmatiques**, opérables dès à présent, de façon à ouvrir un chemin de décarbonation réaliste et cohérent au sein d'une transformation de long – terme qui impose un rythme de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'environ **5 % par an** en moyenne dès aujourd'hui ;
- **Ne pas reposer sur le pari de la croissance** économique au sens du PIB (ce qui semble particulièrement adapté à la période actuelle).

Le PTEF est organisé selon quatre catégories :

- secteurs « usages » : [mobilité quotidienne](#), [mobilité longue distance](#), [logement](#) ;
- secteurs « services » : [santé](#), [culture](#), [administration publique](#) ;
- secteurs « amont » : [agriculture-alimentation](#), [énergie](#), [fret](#), [industrie lourde](#), [industrie automobile](#) ;
- et enfin chantiers transversaux : [emploi](#), [finance](#), [villes et territoires](#), cohérence énergie, cohérence matière.

Certains secteurs (enseignement supérieur et recherche, défense et sécurité intérieure, forêt-bois) ont fait l'objet de recherches préparatoires mais ne seront finalement pas détaillés, au moins dans un premier temps. Certains sujets initialement traités dans des chantiers transversaux (résilience et impacts, villes et territoires) ont finalement été en partie intégrés

aux travaux sectoriels ou à d'autres projets du *Shift Project* connectés (comme le projet Stratégies de résilience des territoires).

Les 500 000 euros collectés en 2020 grâce à près de 4 000 donatrices et donateurs (que nous remercions !), ont permis de réaliser de premières publications en 2020, et de lancer les travaux sectoriels début 2021. Pour aller plus loin, le *Shift Project* sollicite en 2021 la [contribution des entreprises](#), pour financer et nourrir le PTEF. La [consultation « Big Review »](#) lancée en octobre 2020 par les *Shifters* autour du PTEF alimente les travaux.

En 2020, tous les travaux sectoriels et transversaux ont été menés de front (voir la [synthèse](#)). En 2021 et 2022, les travaux de recherche continuent, cette fois secteur par secteur, en consultant et en mobilisant le plus grand nombre d'acteurs possible. C'est le secteur du Logement qui a ouvert le bal des rapports finaux début octobre 2021, suivi par les rapports sur l'Administration publique, l'Industrie Automobile et la Santé. Ce rapport sur la Culture est le cinquième rapport final publié. Les autres seront pour la plupart publiés avant mi-2022, et un livre aux éditions Odile Jacob résumant le PTEF paraîtra début 2022. Les travaux continueront au-delà.

Qu'est ce que le Plan de transformation de l'économie française (PTEF) ?

Le PTEF est un vaste programme opérationnel pour nous emmener vers la neutralité carbone.

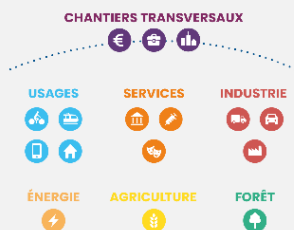
Né dans le sillage de la crise sanitaire, le PTEF vise à proposer des solutions pragmatiques pour **transformer l'économie**, en la rendant :

— **carbonnée** + **résiliente** et **créatrice d'emplois**



Comment ?

Lancé par le Shift Project en mars 2020, il traite d'une **quinzaine de secteurs** à travers une approche **globale, systémique, et cohérente** du point de vue des lois de la physique et des flux économiques.



Sous forme de rapports sectoriels
(publications sur 2021 et 2022)



Et d'un livre résumant le PTEF
(publication en janvier 2022)

L'objectif



Ce plan a vocation à **peser dans le débat public** qui va précéder l'élection présidentielle de 2022.

Notre objectif est de convaincre un maximum de **décideurs politiques et économiques** de **planifier la transition**, avec des propositions concrètes et chiffrées.



À propos du think tank *The Shift Project*

Le *Shift Project* est un *think tank* qui œuvre en faveur d'une économie libérée de la contrainte carbone. Association loi 1901 reconnue d'intérêt général et guidée par l'exigence de la rigueur scientifique, sa mission est d'**éclairer et d'influencer** le débat sur la transition énergétique et climatique en Europe.

Le *Shift Project* constitue des **groupes de travail** autour des enjeux les plus décisifs de la transition, produit des **analyses** robustes et chiffrées sur ces enjeux et élabore des **propositions** rigoureuses et innovantes. Il mène des campagnes d'**influence** pour promouvoir les recommandations de ses groupes de travail auprès des décideurs politiques et économiques. Il organise également des **événements** qui favorisent les discussions entre parties prenantes et bâtit des **partenariats** avec des organisations professionnelles et académiques, en France et à l'étranger.

Le *Shift Project* a été fondé en 2010 par plusieurs personnalités du monde de l'entreprise ayant une expérience de l'associatif et du public. Il est soutenu par plusieurs **grandes entreprises** françaises et européennes ainsi que par des organismes publics, des associations d'entreprises et, depuis 2020, par des PME et des particuliers. Il est épaulé par un réseau de plusieurs milliers de bénévoles présents sur tout le territoire : *The Shifters*.

Depuis sa création, le *Shift Project* a initié **plus de 40 projets d'étude**, participé à l'émergence de deux manifestations internationales (*Business and Climate Summit*, *World Efficiency*) et organisé plus de 70 colloques, forums, ateliers et conférences. Il a pu influencer significativement plusieurs débats publics et décisions politiques importantes pour la transition énergétique, en France et au sein de l'Union européenne.

L'ambition du *Shift Project* est de mobiliser les entreprises, les pouvoirs publics et les corps intermédiaires sur les risques, mais aussi et surtout sur les opportunités engendrées par la « double contrainte carbone » que représentent ensemble **les tensions sur l'approvisionnement énergétique et le changement climatique**. Sa démarche est marquée par un **prisme d'analyse particulier**, fondé sur la conviction que l'énergie est un facteur de développement de premier ordre : dès lors, les risques induits par le changement climatique, intimement liés à l'usage de l'énergie, relèvent d'une complexité systémique et transdisciplinaire particulière. Les enjeux climat-énergie conditionnent l'avenir de l'humanité ; il est donc nécessaire d'intégrer cette dimension le plus rapidement possible à notre modèle de société.

Résumé aux décideurs

Arts visuels, spectacle vivant, audiovisuel, livre et presse, patrimoine, pratiques artistiques amateurs, festivals, jeux vidéo : le secteur de la culture regroupe des activités et des organisations d'une grande diversité. On y crée, produit, édite, diffuse, commercialise et conserve tout type d'œuvres et de services culturels. Et, comme dans tous les autres secteurs, on y administre des organisations.

Il n'est donc pas raisonnable d'envisager une unique solution miracle pour décarboner tout son fonctionnement et la rendre entièrement résiliente aux chocs énergétiques et climatiques. Cependant, les travaux menés ont déjà permis d'identifier des problématiques et des leviers d'action dans le **spectacle vivant**, le **cinéma**, le **livre** et les **arts visuels**. Nous avons par ailleurs travaillé sur le rôle transversal du **numérique**.

La culture, un secteur économique fragile

Les pratiques culturelles occupent près de trois heures de notre emploi du temps quotidien, et les ménages français y consacrent environ 4 % de leur budget.

Avec près de 635 000 personnes travaillant dans le secteur, **la culture emploie 2,2 % de la population active** et génère 2,3 % du PIB français. De plus, beaucoup d'activités sont tributaires des événements culturels : un événement comme le festival d'Avignon génère plusieurs dizaines de millions d'euros de retombées économiques locales.

La moitié des professionnels de la culture exercent un métier artistique ou une activité liée, comme accessoiriste ou ingénieur du son par exemple. Une large partie de ces métiers sont précaires et près des deux tiers correspondent à des contrats courts.

En cas de choc énergétique, climatique ou sanitaire, beaucoup risquent donc de voir leur emploi menacé à court terme.

À l'inverse, la transition choisie et anticipée (plutôt que subie et non maîtrisée) a vocation à **assurer un avenir au secteur et à ses professionnels**, voire même à lui imaginer une place grandissante dans nos vies.

À travers son empreinte physique, le monde de la culture est aussi responsable que vulnérable face aux bouleversements et aux transformations à venir. Sa mobilisation est donc vitale.

Un trompe-l'œil : la culture immunisée et étrangère au problème

La problématique énergie-climat étant généralement présentée au travers des secteurs comme l'agriculture, les bâtiments, l'industrie, l'énergie et les transports, les professionnels de la culture sont victimes d'un trompe-l'œil : ils et elles ont l'impression de ne pas être directement concernés. Pourtant, lorsque l'on regarde les données physiques, la culture, comme l'ensemble de nos activités, consomme beaucoup d'énergie pour s'alimenter, se chauffer, s'éclairer, se déplacer... Il y a donc des dépendances mutuelles entre le secteur culturel et de nombreuses activités appelées à se transformer pour réduire leurs émissions de GES et assurer leur résilience.

Si le secteur de la culture peut transformer nos imaginaires, il peut aussi transformer directement le réel : la culture peut contribuer, dès aujourd'hui, à la transition d'autres secteurs comme l'agriculture, le bâtiment, l'énergie, la mobilité, le numérique. Son lien étroit et majeur avec ces secteurs, dont elle dépend et qui interagissent avec elle, constitue une capacité : celle de **devenir un moteur de la transition**. Ce rôle lui appartient tout autant que sa propension à construire nos imaginaires et à changer notre vision du monde.

La culture ne se décarbonera-t-elle pas mécaniquement, à mesure que se décarboneront les secteurs qui lui fournissent, ainsi qu'à ses usagers, des biens et des services ? Ces secteurs avec lesquels elle interagit vont devoir faire leur part. Mais une bonne partie de la décarbonation de ces secteurs ne se concrétisera que **si les « utilisateurs » enclenchent le mouvement, deviennent eux-mêmes prescripteurs et organisent la transformation de la demande**.

Parce qu'elle a souvent été avant-gardiste, parce qu'elle fédère, parce qu'elle a une portée mondiale, parce qu'elle appartient à chacune et à chacun et parce qu'elle nous nourrit, la culture française est tenue par un devoir d'exemplarité auquel elle ne saurait se soustraire.

Les centaines de milliers de personnes qui font vivre la culture française doivent prendre conscience de leur position clé, et du rôle qu'elles ont à jouer. En tant qu'activité à la fois matérielle et symbolique, la culture doit et peut se transformer.

De gré (parce que la société prendra les bonnes décisions à temps) ou de force (parce que le manque de ressources, particulièrement de pétrole nous y contraindra), les activités carbonées disparaîtront peu à peu de tous les secteurs de la société. Dans ce contexte, plus le secteur de la culture anticipera sa décarbonation, plus il sera résistant et plus il pourra continuer à se développer et à prendre une place importante dans nos vies.

Nos propositions de mesures pour les cinq ans à venir

Introduire des politiques nationales ambitieuses

À ce jour, les enjeux énergie-climat n'apparaissent pas en tant que priorité transversale du ministère de la Culture. Ce sont les grands absents de la présentation du budget de la culture 2022, avec seulement 0,45 % alloué au soutien de la Responsabilité sociale des entreprises (RSE - qui ne se limite pas au climat mais aborde les enjeux sociaux, sociétaux et environnementaux) sur un montant qui dépasse 4 milliards d'euros.

Le ministère de la Culture doit énoncer des politiques publiques ambitieuses et financer la décarbonation, afin de conduire la transformation. Il pourra s'appuyer sur ses opérateurs dans chacune des filières et créer des dispositifs d'incitation ou de contrainte tels que l'éco-conditionnalité des subventions, outils efficaces dès lors qu'ils sont accompagnés et évalués. Il doit aussi donner aux acteurs culturels les moyens économiques de cette transformation, via des labellisations et des financements de prestations environnementales extérieures (bilans carbone, accompagnement, etc.). Cela facilitera à la fois la mise en place de solutions efficaces et la montée en compétence des acteurs culturels. Enfin, le ministère de la Culture devrait mettre en place un Observatoire de la transition écologique afin de disposer d'un réel outil d'évaluation et de conduite de changement.

Développer une formation systématique aux enjeux énergie-climat

Selon un sondage mené en 2020 par Réveil Culture, l'écrasante majorité des professionnels et étudiants du secteur culturel n'ont reçu aucune formation aux enjeux énergie-climat, et ils sont tout aussi nombreux à le déplorer. Les engagements du ministère de la Culture et de l'enseignement supérieur de la culture dans ce domaine sont faibles et inégaux. C'est là pourtant une première étape indispensable pour agir. Parmi les moyens nécessaires, on peut citer : la formation des formateurs, le soutien à la création de postes dédiés au sein des établissements d'enseignement supérieur de la culture, ainsi que la mise en réseau et le partage d'outils entre équipes pédagogiques.

Nous invitons les organismes délivrant des formations professionnelles, tels que le Cipac ou l'Afdas, à enrichir et à promouvoir leurs offres de formations spécifiques sur l'intégration des enjeux énergie-climat dans les professions culturelles, branche par branche et métier par métier. Les employeurs doivent eux aussi proposer ces formations à leurs salariés, car la transition énergétique requiert un renouvellement des pratiques professionnelles et l'acquisition de nouvelles compétences.

Nous proposons cinq grandes dynamiques de transformation

Relocaliser les activités. Il ne s'agit pas de raccourcir les idées, mais les distances parcourues. Cela permettra en même temps de faire de la culture un moteur pour la transition locale, au travers de tous ses besoins : achats, alimentation, bâtiments, énergie et transports.

Dans le domaine du livre, en fonction des choix de l'éditeur, le nombre de kilomètres parcourus par un ouvrage entre le lieu de production du papier, l'imprimeur et le lieu de stockage peut être divisé par 20, voire davantage !

Ralentir. Les artistes continueront à faire des déplacements... à condition d'en allonger la durée pour en réduire le nombre. Ce serait un gain pour la qualité des créations, le bien-être des équipes et les échanges dans les territoires où elles s'inscrivent, alors qu'aujourd'hui bien des professionnels doivent « enchaîner les dates » à un rythme fou.

Nous proposons de systématiser la mutualisation des tournées, expositions, diffusions entre plusieurs partenaires locaux, de multiplier le nombre de représentations ou d'activités des professionnels sur chaque territoire (*masterclass*, collaborations avec des artistes locaux, conférences, actions culturelles), par exemple lors de résidences, et enfin de ralentir en encourageant la recréation des œuvres à l'étranger plutôt que leur tournée – notamment pour le théâtre et la danse.

En arrêtant de prendre l'avion, le chorégraphe Jérôme Bel a inventé un nouveau mode de diffusion de ses œuvres. Cet artiste filme ses répétitions, puis transmet les fichiers vidéos à des metteurs en scènes d'autres continents qui recréent son œuvre avec des danseurs locaux et la font tourner sur leurs territoires en ayant recours aux moyens de transport les moins carbonés.

Diminuer les échelles. L'attractivité des projets, moteur du développement culturel de ces dernières décennies, a conduit à une « événementialisation » de la culture avec, au bout du compte, une croissance permanente des jauges. Plus un événement culturel attire de visiteurs, plus son audience est internationale, plus sa programmation doit déployer des performances spectaculaires pour se différencier... et plus le bilan carbone s'alourdit. Les

festivals, en particulier dans la musique actuelle, tout comme les foires ou les biennales, offrent des stéréotypes de cette tendance. Des professionnels évoquent une « course à l'armement ». Nous proposons la désescalade. Nous estimons qu'en divisant sa jauge par dix, un festival rassemblant 300 000 personnes pourrait diviser ses émissions par un facteur compris entre 20 et 30.

Des expériences commencent à émerger : pour pouvoir maintenir son édition 2020, le festival Les Sud à Arles a réduit ses jauges et s'est appuyé sur une programmation plus locale.

Dans le domaine des arts visuels, la production d'expositions avec des œuvres nombreuses et en provenance de destinations lointaines est un facteur important de leur bilan carbone. Le Palais des Beaux Arts de Lille, dans son exposition « *Expérience Goya* », a ainsi montré qu'il est possible de produire une exposition de qualité en recherchant à la fois un propos scientifique et culturel riche et une empreinte écologique maîtrisée, notamment au travers de la diminution du nombre d'œuvres exposées et la réduction de la distance parcourue par ces dernières. Ces démarches se traduisent par une forte réduction de la consommation énergétique.

Éco-concevoir. Toute création d'œuvre ou de scénographie demande de l'énergie pour ses intrants (matériaux), pour ses procédés de transformation, pour sa diffusion (notamment à cause des volumes et des masses déplacés au cours d'éventuelles itinérances), ainsi que lors de sa fin de vie (déchets et autres « externalités négatives »). Ces besoins doivent être documentés en termes de quantités et d'impacts, afin de permettre aux créateurs et aux institutions qui les accompagnent de choisir les pratiques les plus vertueuses et les plus résilientes.

Les outils d'écoconception, comme l'outil d'aide à la décision « EDEOS » utilisé par l'Opéra de Lyon, ainsi que les réseaux de ressourceries et de recycleries, doivent être encouragés.

Dans le secteur du cinéma, des guides d'éco-production des films existent. Le CNC a récemment identifié comme première priorité de son plan Action ! la réduction de l'impact carbone des productions. Sur le terrain, le recours à un « écomanager » sur les tournages dont le but est justement l'éco-production de l'œuvre, tend à se développer.

Renoncer. Pour imaginer une culture résiliente, il faut renoncer à certaines pratiques. Les équipements techniques les plus carbonés, comme les gros générateurs électriques à essence, sont à proscrire. Les systèmes de sonorisation toujours plus gourmands en puissance, ou encore la course aux formats toujours supérieurs dans le *streaming* des œuvres, ne sont pas soutenables. Dans un autre registre, les clauses d'exclusivité territoriale pour les manifestations culturelles doivent être supprimées.

Dans la même perspective, au printemps 2020, les 1 600 structures culturelles et médias signataires de l'Appel des indépendants ont déclaré ne plus vouloir acheter de terminaux qui ne seraient ni d'occasion ni reconditionnés. Ils ont également décidé de renoncer à la très haute définition pour la diffusion d'œuvres en *streaming*.

Dans le secteur des arts visuels, le renoncement passe d'abord par le changement des pratiques. Par exemple :

- renoncer aux formats d'exposition exceptionnels pour envisager une esthétique d'exposition différente,
- exclure les matériaux les plus polluants, comme la moquette et le polyane,

- renoncer au recours parfois inconsidéré à des dispositifs de transport ultra sécurisés (caisses isothermes, voitures suiveuses...) quand l'œuvre peut être transportée différemment (accompagnement physique des œuvres, convoiement digital, etc.)

Nous proposons quatre grands types de mesures

Afin d'aider les acteurs et les pouvoirs publics à imaginer une transformation à court, moyen et long terme, nous avons imaginé une typologie de mesures allant des plus simples aux plus difficiles à mettre œuvre.

Les mesures transparentes. Elles ne transforment pas les métiers des acteurs culturels et n'engendrent pas de coûts supplémentaires. Par exemple, opter pour une alimentation végétarienne pour les publics et les équipes ne change rien à la façon de travailler, mais permet de réduire très fortement les émissions liées à l'alimentation, tout en soulageant dans bien des cas les budgets restauration.

Les mesures positives. Elles peuvent engendrer un surcoût, mais devraient être encouragées par les pouvoirs publics dans la mesure où elles participent à la transition d'autres secteurs.

Par exemple, l'impression d'un livre en France plutôt qu'en Europe de l'Est contribue au soutien de la filière industrielle française. La rénovation thermique des bâtiments culturels participe de la même logique.

Les mesures « offensives ». Elles modifient l'organisation actuelle des structures culturelles pour en assurer la pérennité. Nous encourageons la mise en place de nouveaux modèles économiques assurant des revenus de remplacement.

Par exemple via le développement des filières de mutualisation des livres (occasion, location, emprunt, etc.), qui limitent la production de livres-objets sans limiter l'accès aux œuvres.

Ou encore : la subdivision de très grands événements culturels en plusieurs événements de taille plus modeste, ce qui permet de limiter leur empreinte.

Les mesures « défensives ». Elles consistent à proscrire les options « énergivores » – recours à de gros groupes électrogènes, rediffusion systématique en streaming à haut débit, tournées effrénées – afin de permettre l'émergence d'options alternatives plus raisonnables.

Remerciements

Ce rapport final est le fruit d'un travail collectif orchestré par **Samuel Valensi**, auteur, metteur en scène et chef de projet « Culture » au *Shift Project*, et accompagné par **Jean-Noël Geist**, coordinateur du secteur de la Culture pour le PTEF et **Héloïse Lesimple**, chargée de mission Culture et Santé, avec l'appui d'**Erwan Proto** pour les chiffrages.

Les travaux ont été menés par **Anaïs Roesch**, initiatrice du projet et co-pilote « arts visuels », **Fanny Valembois**, consultante en transition et co-pilote du projet en charge du volet « livre et édition », **Juliette Vigoureux**, consultante indépendante et co-pilote « Cinéma », et **Valérie Bonnard**, chargée de mission Stratégie et Développement durable RMNGP (Réunion des Musées Nationaux et Grand Palais) et co-pilote « arts visuels ». La partie production audiovisuelle (mai 2021) a été co-signée par **Charles Gachet-Dieuzeide**, DG de Secoya.

Ce projet a également reçu le soutien de nombreux professionnels du secteur de la culture qui ont contribué bénévolement à son écriture et à sa relecture. En acceptant de faire partie du groupe de travail autour de ce rapport, ils ont pris le temps de partager leur connaissance du secteur afin d'identifier les freins et les leviers à sa transition et de proposer une stratégie et des mesures concrètes pour atteindre sa neutralité carbone. Nous tenons ici à les remercier pour leur contribution :

- **Monique Barbaroux**, ancienne haute fonctionnaire au DD au ministère de la Culture
- **Solweig Barbier, Léa Bing, Robin Ducancel, Emmanuelle Duthu, Léa Guerin, Maxime Guedet, Margot Lallier, Marine Le Bonnois, Celine Portes, Manon Viau** de l'association ARVIVA
- **Rodrigo Barrana**, consultant Senior chez Carbone 4
- **Dominique Béhar**, Réseau Éco-événement REEVE
- **Jérôme Bel**, chorégraphe, Compagnie R.B Jérôme Bel
- **Marika Békier**, chargée du programme Engage Calls Corporate au sein d'Engage
- **Nicolas Berger**, enseignant en ingénierie mécanique et écoconception
- **Sylvie Bétard, Marguerite Courtel, Camille Pène et Laurence Périllat**, fondatrices de l'association Les Augures
- **Thomas Bout**, éditeur, Rue de l'Echiquier
- **Frank Braley**, pianiste et professeur au CNSM de Paris
- **Jean-François Camilleri**, PDG d'Echo Studio
- **Maxime Caussanel**, chargé de développement durable du Musée du Louvre
- **Victorien Cayzele**, Lighting designer / Stage designer, Blue like Cue
- **Marion Cazy**, chargée de projet événementiel, Normandie Livre et Lecture
- **Jérémie Charbonnel**, manager de Junzi ARTS
- **Violaine Chaurand Boucey**, directrice Développement Projets - Innovation - RSE - Communication, Bayard
- **Aurélien Chenet**, Directrice Relations Editeurs, Union Distribution
- **Olivier Covo**, directeur de Brandy Sound
- **Mathias Echenay**, éditeur, consultant, la Volte
- **Landia Egal**, fondatrice et directrice créative de Tiny Planets
- **Ann Eriksson**, Responsable Marketing, Arctic Paper
- **Simon Eyries**, ingénieur dans la réalité virtuelle pour le groupe Ymagis
- **Anne Faucon**, directrice d'Utopia
- **Mikael Ferloni**, directeur, éditions MkF
- **Marianne Ferrand**, chargée des discours et de la prospective au Ministère de la transition écologique
- **Timothée Fleury**, ingénieur du bureau d'étude de l'Opéra de Lyon
- **Hervé Fournier**, consultant à Terra21 et conseiller métropolitain, délégué à la commande publique durable de Nantes Métropole
- **Elena Gärtner**, chargée de relations publics à La Filature, scène nationale de Mulhouse
- **Mathilde Girault**, directrice éditoriale de Ground Control
- **Sandra Haize**, directrice de post-production dans l'audiovisuel

- **Pauline Hamet**, chargée de mission développement durable, Syndicat de la librairie française
- **Charles Hédouin**, Livre&Co
- **David Irle**, consultant spécialisé dans les projets de coopération et les enjeux de transition dans le secteur culturel, Aladir Conseil
- **Lisa King**, chargée de projets Forêts, WWF France
- **Julie Jacquier**, consultante
- **Fabrice Jallet**, pôle Musique et Innovation au sein de l'IRMA (désormais Centre National de la Musique)
- **Camille Jannic**, adjointe au chef du département des affaires générales, Centre National du Livre
- **Florence Jeux**, directrice du Bataclan
- **Pauline Hamet**, chargée de mission, Syndicat de la Librairie Française
- **Camille Hérody**, directrice générale des services de l'École Nationale Supérieure des Arts Décoratifs
- **Romain Hisquin**, designer graphique
- **Guillaume Husson**, délégué général, Syndicat de la Librairie Française
- **Guillaume Le Bris**, space systems designer
- **Rebecca Lee**, administratrice de la Compagnie R.B Jérôme Bel
- **Bénédicte Lefeuvre**, directrice régionale des affaires culturelles de la région PACA
- **Thierry Leonardi**, consultant fondateur de Leo Consulting
- **Pascal Lenoir**, directeur des productions pour Gallimard
- **Olivier Lerude**, haut fonctionnaire au développement durable au ministère de la Culture
- **Yvon Martin**, comédien
- **Frédérique Massot**, présidente de la commission DD, Syndicat de la Librairie Française
- **Benjamin Moral**, administrateur du Théâtre National de Strasbourg
- **Benoît Moreau**, consultant, Ecograf
- **Laurent Morel**, administrateur et trésorier du *Shift Project*, associé de Carbone 4 et président de l'IFPEB
- **Caroline Mucchielli**, chargée de mission, Syndicat de la Librairie Française
- **Stanislas Nordey**, directeur du Théâtre National de Strasbourg
- **Aude Norman**, médiathèque de Neuilly sur Seine
- **Laure Pelen**, cheffe de projet à l'ADAMI
- **Thomas Planques**, directeur créatif d'Ikigai
- **David Piovesan**, enseignant-chercheur, université Lyon 3
- **Karen Politis Boubllil**, chargée de mission environnement, économie et fabrication au Syndicat National de l'Édition
- **Marie Rébulard**, gérante et editrice, Six Citrons Acides
- **Chantal Regairaz**, responsable de l'information du Théâtre National de Strasbourg
- **François Ribac**, maître de conférence à l'Université de Bourgogne
- **Noé Robin**, chargé de développement partenariats et mécénat à la Maison des Métallos
- **Charlotte Rotureau**, consultante fondatrice d'EVVI, événements en transition
- **Gaëtan Ruffault**, VP de la commission environnement et fabrication au Syndicat National de l'Édition
- **Bertrand Salanon**, directeur délégué au projet artistique du Théâtre National de Strasbourg
- **Aurore Stalin**, chargée de production chez Slow Dance
- **Maxime Thibault**, responsable des expertises Innovation & Transition écologique au Centre National de la Musique
- **Emmanuel Tibloux**, directeur de l'École Nationale Supérieure des Arts Décoratifs
- **Daniel Vallauri**, expert Forêts, WWF France
- **Nora Youcefi**, cofondatrice d'AZIMIO Field Consulting

L'équipe remercie également les *Shifters* **Florine Marx, Maud Joubay, Alexis Mallet et Yann Paris** pour leur relecture rigoureuse, ainsi que les *Shifters* membres de la mission *Bilancarbons !* **Dylan Dupré et Carole Rapilly**.

Nous remercions également les personnes qui ont apporté leur aide, leur expertise et leurs conseils dans l'élaboration de cette publication, et les organisations ayant bien voulu partager certaines données et expertises, comme La Filature, B&L Evolution, Carbone 4, Les Augures, Bayard, ou ayant rendu disponible leur bilan carbone de manière exploitable sur la Base carbone de l'ADEME

Table des matières

Avant-propos	3
À propos du Plan de transformation de l'économie française.....	4
À propos du think tank <i>The Shift Project</i>	6
Résumé aux décideurs.....	7
Remerciements.....	12
Table des matières	2
1. INTRODUCTION.....	7
I. La culture : quel périmètre ?	8
II. La culture : quel apport économique ?	8
III. La culture : un secteur au cœur de toutes les transitions.....	10
A. Le rôle de la culture : les fictions.....	10
B. ... et l'énergie qu'elles demandent.....	10
IV. La culture : un secteur exposé.....	14
A. Culture et double contrainte carbone.....	14
B. Culture et risques sanitaires.....	15
V. ... qui ne mesure pas les risques qu'il encourt.....	16
A. Un bilan carbone et énergétique sectoriel complexe à mettre en œuvre.....	16
B. Des acteurs méconnaissant les enjeux énergie-climat.....	17
2. QUELLE STRATÉGIE POUR DÉCARBONER LA CULTURE ?	18
I. Poser le problème climat-énergie dans la culture.....	19
A. Interroger pour comprendre	19
B. Évaluer les principaux postes d'émissions.....	19
II. ...pour mieux la transformer	25
A. Proposer des mesures concrètes	25
B. Mobiliser le potentiel de la technologie en interaction avec les autres secteurs.....	25
C. Insister sur le besoin de changements organisationnels.....	26
III. Notre typologie de transformations.....	27
A. Les transformations dites « transparentes ».....	27
B. Les transformations dites « positives ».....	27
C. Les transformations dites « offensives ».....	28
D. Les transformations dites « défensives ».....	28
IV. Notre stratégie de mise en œuvre	28
A. Des politiques publiques nationales et territoriales ambitieuses	28
B. Une formation systématique aux enjeux climat-énergie	29
C. Nos cinq dynamiques de mise en œuvre.....	30
3. DÉCARBONER LE SPECTACLE VIVANT.....	35
I. Périmètre, objectifs, méthode et partenariats	36
II. Décarboner les festivals	38
A. Le cas des « Grands Festivals en périphérie ».....	38
B. Le cas des « Grands Festivals en centre-ville »	50
III. Décarboner les salles de spectacle	58
A. Le cas des « Salles moyennes en périphérie »	58
B. Le cas des « Salles moyennes en centre-ville ».....	70
IV. Le spectacle vivant peut-il attendre les ruptures technologiques ?	72
V. Et si ? Imaginons.....	73
4. DÉCARBONER LE LIVRE, LA LECTURE, L'ÉDITION ET LA CHAÎNE DU LIVRE	78
I. Introduction	80
II. Le constat	80
A. Périmètre, objectifs, méthodes et partenariats.....	81

B. Description générale du secteur.....	83
C. Description carbone du secteur.....	86
D. Principaux postes d'émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'édition.....	93
III. Stratégies de décarbonation.....	113
A. Transformations « transparentes ».....	114
B. Transformations « positives ».....	115
C. Transformations « offensives ».....	116
D. Transformations « défensives ».....	119
IV. Mesures stratégiques et changements systémiques.....	120
A. Séparer livre-œuvre et livre-objet, séparer livre-produit et livre-lu.....	121
B. Les risques encourus.....	126
V. Conclusion.....	128
5. DÉCARBONER LE CINÉMA.....	129
I. Introduction.....	131
II. Périmètre et objectifs.....	132
III. Exploitation : salles de cinéma, que faire ?.....	134
A. Description du secteur.....	135
B. Présentation et chiffrage des enjeux énergie-climat de la salle de cinéma.....	143
C. Leviers d'action et proposition de mesures de réduction des émissions de GES.....	155
D. Et si ? Imaginons.....	162
IV. Décarboner la production cinématographique.....	164
A. Chiffres-clés de la production française.....	165
B. Les enjeux climatiques et énergétiques de la production.....	165
C. Méthodologie envisagée.....	166
D. Résultats.....	168
E. Et maintenant ?.....	168
6. DÉCARBONER LES ARTS VISUELS : MUSÉES ET MARCHÉ DE L'ART.....	170
I. Périmètre, objectifs, méthodes et partenariats.....	171
II. Bilan carbone dans les arts visuels, de quelles réalités parle-t-on ?.....	172
III. Hiérarchiser les impacts : la mobilité, source majeure d'émission de GES des arts visuels.....	174
A. Un monde de l'art globalisé.....	175
B. L'hyper-mobilité des collectionneurs et collectionneuses : la France en tête.....	176
C. Déplacements professionnels : la mobilité des galeries et des marchands d'art.....	177
D. La mobilité des visiteurs et des œuvres.....	177
IV. Les bâtiments : la conservation des œuvres au défi des économies d'énergie.....	183
V. Les scénographies.....	185
A. Les cimaises.....	185
B. Les matériaux à fort impact carbone.....	185
VI. Notre typologie de mesures pour les arts visuels.....	188
A. Les mesures dites « transparentes ».....	188
B. Les mesures « positives ».....	188
C. Les mesures dites « offensives ».....	189
D. Les mesures dites « défensives ».....	190
7. LE NUMÉRIQUE : UNE VOIE DE DÉCARBONATION POUR LA CULTURE ?.....	191
I. La croissance des formats.....	193
II. Le streaming comme promesse de décarbonation des activités culturelles.....	196
III. Les effets rebonds induits par le streaming en remplacement des déplacements.....	197
ANNEXES.....	199
Annexe I – L'impact de la transformation sur l'emploi.....	200
Annexe II – Les suites : approfondir, élargir et développer.....	202
Équipe du projet.....	203

Table des figures

Figure 1 – Présentation des principaux postes d'émissions d'un bilan carbone.....	21
Figure 2 – Taux de conformité des entités publiques couvertes par l'obligation de réalisation d'un bilan carbone triennal par tranche d'effectifs.....	23
Figure 3 – Présentation par « scope » des différents postes d'émissions de GES d'une organisation.....	24
Figure 4 – Impact carbone d'un grand festival en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	39
Figure 5 – Impact carbone du transport des festivaliers pour un grand festival en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	40
Figure 6 – Impact carbone du déplacement des équipes artistiques et techniques d'un grand festival en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	41
Figure 7 – Impact carbone du fret nécessaire au déplacement des oeuvres d'un grand festival en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	41
Figure 8 – Impact carbone de l'alimentation pour grand festival en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	42
Figure 9 – Impact carbone de la consommation d'électricité d'un grand festival en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	43
Figure 10 – Comparaison entre les émissions d'un grand festival en périphérie selon deux scénarios (tCO2e).....	45
Figure 11 – Comparaison entre les émissions d'un grand festival en périphérie selon trois scénarios (tCO2e).....	47
Figure 12 – Comparaison entre les émissions d'un grand festival en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières), celles dans le Scénario TP (avec des mesures transparentes et positives), celles dans le Scénario TPOD (avec.....	49
Figure 13 – Impact carbone d'un grand festival en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	51
Figure 14 – Impact carbone du fret nécessaire au déplacement des oeuvres d'un grand festival en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	51
Figure 15 – Impact carbone des déplacements des festivaliers d'un grand festival en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	52
Figure 16 – Impact carbone des déplacements des artistes d'un grand festival en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	53
Figure 17 – Impact carbone de l'alimentation des festivaliers pour un grand festival en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	53
Figure 18 – Comparaison entre les émissions d'un grand festival en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) et celles dans le Scénario TP (avec des mesures « transparentes » et « positives ») (tCO2e).....	55
Figure 19 – Comparaison entre les émissions d'un grand festival en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières), celles dans le Scénario TP (avec des mesures « transparentes » et « positives »), et celles dans le scénar.....	57
Figure 20 – Impact carbone d'une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	59
Figure 21 – Impact carbone du déplacement des spectateurs pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	60
Figure 22 – Répartition de l'impact carbone du déplacement des artistes pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	60
Figure 23 – Répartition de l'impact carbone de la mobilité domicile-travail des salariés pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	61
Figure 24 – Répartition de l'impact carbone de l'alimentation pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	62
Figure 25 – Répartition de l'impact carbone des boissons pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	62
Figure 26 – Impact carbone de l'énergie pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	63
Figure 27 – Impact carbone des amortissements et achats pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	64
Figure 28 – Répartition de l'impact carbone des déchets pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e).....	64

Figure 29 – Comparaison entre les émissions d’une salle en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières), celles dans le Scénario TP (avec des mesures « transparentes » et « positives »), et celles dans le scénario TPOD (avec des mesures « offensives » et « défensives »).....	69
Figure 30 – Comparaison entre les émissions d’une salle en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières), celles dans le Scénario TP (avec des mesures « transparentes » et « positives »), et celles dans le scénario TPOD.....	70
Figure 31 – Émissions GES d’un livre vendu en librairie.....	79
Figure 32 – Répartition des coûts de production d’un livre.....	84
Figure 33 – Répartition des émissions par poste chez Hachette en 2015.....	87
Figure 34 – Grands postes d’émission, d’après le bilan carbone du groupe Hachette France.....	89
Figure 35 – Mode de transport choisi pour se rendre en librairie, en nombre de clients.....	91
Figure 36 – Répartition des émissions de GES d’un livre vendu en librairie.....	93
Figure 37 – Énergies renouvelables et de récupération adaptées aux principaux procédés de l’industrie du papier selon l’ADEME.....	95
Figure 38 – Présentation des informations sur les GES dans Paper Profile.....	98
Figure 39 – impact carbone du papier selon le pays de production.....	99
Figure 40 – Évolution du nombre de nouveautés et du tirage moyen.....	106
Figure 41 – La part de la production détruite dans les émissions de GES du groupe Hachette France est de 11%.....	108
Figure 42 – La part de la production détruite dans les émissions de GES d’un livre vendu en librairie est de 7%.....	110
Figure 43 – Réductions des émissions de GES par poste dans le Scénario 1.....	125
Figure 44 – Réductions des émissions de GES par poste dans le Scénario 2.....	126
Figure 45 – Répartition de l’impact carbone des salles de cinéma en France.....	130
Figure 46 – Estimation d’impacts d’une salle type de petite exploitation : 151,37 tCO ₂ eq.....	144
Figure 47 – Estimation d’impacts d’une salle type de moyenne exploitation.....	145
Figure 48 – Estimation d’impacts d’une salle type de grande exploitation : 2 611,83 tCO ₂ e.....	146
Figure 49 – Estimation d’impacts de l’ensemble du parc de salles de cinéma en France : 1 068 804 tCO ₂ e.....	147
Figure 50 – Répartition de l’impact carbone des salles de cinéma en France.....	148
Figure 51 – Répartition de l’impact carbone des salles de cinéma en France (hors déplacement des spectateurs).....	149
Figure 52 – Bilan carbone de la cabine de projection (Workflowers 2021).....	151
Figure 53 – Scénario 2020-2030 de réduction des émissions carbone après application des mesures « transparentes » et « positives » chiffrées.....	160
Figure 54 – Évolution des émissions de gaz à effet de serre par poste après application des mesures « transparentes » et « positives ».....	161
Figure 55 – Exemple de répartition des émissions de GES d’un tournage – Source : Ecoprod.....	166
Figure 56 et 24bis – Bilan carbone du monde de l’art global, sans public (à gauche) et avec prise en compte des déplacements des publics (à droite).....	175
Figure 57 – Nombre moyen d’expositions auxquelles ont participé les collectionneurs fortunés, par marché en 2019 (avec focus sur la France).....	176
Figure 58 – Nombre moyen de foires auxquelles ont participé les collectionneurs fortunés, locales vs à l’étranger en 2019 (avec focus sur la France).....	177
Figure 59 – Effet sur l’environnement de l’organisation de l’exposition « Gut Wahr Schon », Kunsthalle Munich 2018.....	178
Figure 60 – Effet comparé sur l’environnement entre une caisse isotherme et 1000 km en voiture.....	181
Figure 61 – Comparaison des impacts relatifs de la fabrication d’une seule caisse et du convoiement routier et aérien entre Paris et Munich d’une seule œuvre.....	181
Figure 62 – Distribution de l’empreinte carbone du numérique mondial par poste en 2019.....	192
Figure 63 – Évolution des formats en gigas pour un film d’environ 2h.....	193
Figure 64 – Significant demand for bandwidth and video in the connected home of the future.....	194
Figure 65 – Nombre d’équipements par habitant (Source : Cisco, 2020).....	195
Figure 66 – Nos usages et nos réseaux sont les deux faces d’une même dynamique.....	196
Figure 67 – Les chiffres à retenir sur les dynamiques de croissance du numérique.....	198

Table des tableaux

Tableau 1 – Typologie de structures identifiées sur lesquelles nous avons concentré notre travail.....	37
Tableau 2 – Bilan carbone du groupe Hachette France.....	88
Tableau 3 – Bilan carbone d’une librairie de taille moyenne, située en centre-ville.....	90
Tableau 4 – Bilan carbone d’un livre vendu en librairie.....	92
Tableau 5 – Émissions de GES et consommation énergétique pour la production de papier vierge et recyclé.....	96
Tableau 6 – Kilométrage parcouru pour la production d’un livre « Made in France ».....	103
Tableau 7 – Kilométrage parcouru pour la production d’un livre imprimé en Chine.....	103
Tableau 8 – Facteurs d’émission de GES en fonction du mode de transport (fret).....	104
Tableau 9 – Impact de la relocalisation de la production sur les émissions de GES.....	104
Tableau 10 – Impact carbone de la production détruite, sur les émissions du groupe Hachette.....	109
Tableau 11 – Comparaison de l’impact carbone de trois expositions type.....	182
Tableau 12 – Impact carbone lié aux matières utilisées pour une foire d’art.....	187

Table des encadrés

Encadré 1 – Tourner autrement ?	58
Encadré 2 – Qu’appelle-t-on écoconception ?.....	69
Encadré 3 – D’autres pratiques originales des salles et festivals.....	72
Encadré 4 – Les déplacements des clients, un impact important sur le bilan carbone du livre.....	91
Encadré 5 – L’enjeu du dernier kilomètre	105
Encadré 6 – L’atomisation de la production : quels effets collatéraux ?.....	112
Encadré 7 – De quoi parle-t-on ? Enjeux environnementaux et enjeux climatiques autour du livre.....	114
Encadré 8 – Zoom sur la relocalisation.....	116
Encadré 9 – L’impression locale et/ou à la demande.....	119
Encadré 10 – Ralentir le rythme et le volume.....	120
Encadré 11 – Qu’est-ce que l’économie de la fonctionnalité ?.....	122
Encadré 12 – Effets rebonds du « tout numérique » dans la distribution de films.....	153
Encadré 13 – L’outil Seco2 de Secoya	167
Encadré 14 – Moduler les effets de la température extérieure	185

01

INTRODUCTION

I. La culture : quel périmètre ?

Le champ de la culture n'est pas un domaine aux contours clairement admis puisque sa définition même est en évolution et en discussion permanente. Aussi, pour cette étude, nous avons choisi de nous appuyer sur la **nomenclature d'activités française** (NAF), utilisée par l'INSEE et le ministère de la Culture. Les activités culturelles, artistiques ou créatives définies par la nomenclature française de la culture (NAF 2008) se construisent autour de huit domaines culturels : arts visuels ; spectacle vivant ; audiovisuel-multimédia ; édition écrite (livre et presse) ; patrimoine ; enseignement artistique amateur ; architecture ; publicité (pour partie). Ces huit domaines peuvent être recoupés par les six fonctions économiques que propose le cadre européen dans lequel s'inscrit la nomenclature française : création ; production et édition ; diffusion et commercialisation ; conservation ; formation ; administration et management culturel.

Dans le cadre de notre rapport, nous avons décidé de nous concentrer en priorité sur quatre secteurs : **le spectacle vivant, l'audiovisuel, l'édition écrite** (pour l'instant focalisée sur le secteur du livre) et **les arts visuels**.

Nous avons également décidé de traiter **le numérique** comme un axe transversal de notre rapport. Dans un contexte où le dernier plan de relance dédié à la culture octroie près de 428 millions d'euros au numérique et à la « modernisation de la filière »¹, il nous apparaît urgent d'interroger l'efficacité des outils numériques pour la transition écologique du secteur culturel. Pour l'instant, rien ne garantit que les usages numériques en cours de développement dans le secteur culturel assureront une diminution de sa consommation énergétique ou de ses émissions de GES.

Pour des raisons de temps et de ressources, certains domaines de la culture ne seront abordés ici qu'à la marge ou traités de manière partielle. Ainsi, l'architecture, considérée au prisme des bâtiments et de l'urbanisme, sera avant tout observée ici dans son volet de formation (les écoles d'architecture). Les jeux vidéo seront abordés sous l'angle du numérique, axe transversal de transformation pour la culture. Enfin, la publicité et la presse ne seront pas considérées ici mais mériteraient certainement un traitement spécifique en dehors du PTEF.

II. La culture : quel apport économique ?

La culture a aujourd'hui un poids économique significatif en termes de PIB. En 2017, celui-ci représentait 2,3 % du PIB avec une production annuelle de 47,5 milliards d'euros constants. Mais ce qui nous intéresse ici est surtout l'interaction entre ces 2,3 % du PIB et d'autres secteurs non moins significatifs dans notre PIB. Ainsi :

- sans patrimoine culturel, le tourisme ne générerait pas 8 % du PIB français² ;

¹ <https://www.culture.gouv.fr/Presse/Communiqués-de-presse/Plan-de-relance-un-effort-de-2-milliards-d-euros-pour-la-Culture>

² <https://www.vie-publique.fr/en-bref/272167-les-bons-chiffres-de-la-saison-touristique-estivale-2019>

- nous reviendrons ci-dessous sur la part majeure des contenus culturels dans les données consommées sur les infrastructures numériques mais, sans ces contenus, le numérique ne représenterait certainement pas près de 5,5 % du PIB français³ ;
- en 2017, les ménages ont dépensé 171 milliards d'euros dans les transports (soit 14,4 % de leurs dépenses⁴). Or, nous y reviendrons, la mobilité des françaises et français est largement provoquée par la culture et les loisirs.

D'avantage que le PIB, nous souhaitons retenir les emplois directement assurés par le secteur culturel. En 2017, ce dernier employait près de 635 000 personnes, soit **2,2 % de la population active**⁵. La moitié de ces actifs exerce une profession d'artiste ou un métier d'art⁶. Parmi les artistes salariés, près du tiers travaille en contrat court, type Contrat à Durée Déterminée (CDD) ou Contrat à Durée Déterminée d'Usage (CDDU). C'est en général la fragilité de l'emploi qui caractérise le secteur avec 37 % d'actifs non-salariés et 59 % des salariés qui le sont en temps partiel ou en contrat court, un montant deux fois supérieur à la moyenne nationale.

Cette fragilité nous intéresse particulièrement : en cas de chocs systémiques, un grand nombre de professionnels de la culture pourraient donc voir leurs emplois menacés à court terme. A l'inverse, la transition choisie et ordonnée vers une économie décarbonée ne comporte-t-elle pas des avantages significatifs pour l'emploi dans le secteur culturel ?

Mais ajoutons que le secteur culturel contribue particulièrement à l'emploi d'autres secteurs dépendants fortement de ses activités. Un exemple concret permet de l'illustrer : le Festival d'Avignon génère 30 millions d'euros de retombées économiques directes et un total estimé à près de 100 millions si l'on compte les retombées indirectes. Des dires de son directeur délégué, l'hôtellerie du centre-ville avignonnais assurerait près de 60 % de son chiffre d'affaires annuel grâce au festival⁷. On comprend donc que les emplois en jeu, face aux chocs systémiques (énergétiques, climatiques ou sanitaires) que pourraient subir la culture, dépassent de très loin les seuls emplois culturels.

Enfin, les pratiques culturelles occupent une place importante dans l'emploi du temps journalier des Françaises et des Français, avec 2h42 en moyenne⁸ (sans les transports) sur

³ <https://www.bpi france.fr/A-la-une/Actualites/8-chiffres-etonnants-sur-le-numerique-en-France-!-9102>

⁴ <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2019-04/datalab-52-chiffres-cles-du-transport-avril2019.pdf>

⁵ « Enquêtes Emploi 2015 à 2017 pour la France/Deps », Ministère de la Culture, 2019. Consulté le: juill. 13, 2020. [En ligne].

⁶ Somme des emplois appartenant aux catégories « Professions des arts visuels et des métiers d'art », « Artistes des spectacles », « Cadres artistiques et technico-artistiques de la réalisation de l'audiovisuel et des spectacles », « Auteurs littéraires ». Les professions de la création et de la diffusion rassemblent plus de la moitié des professionnels de la culture en 2016 : les professionnels du spectacle forment presque d'un tiers des effectifs (31 %), soit 186 800 actifs, et ceux des arts visuels et des métiers d'art 29 %, soit 173 800 actifs. Les effectifs ont plus que doublé en vingt-cinq ans pour les professions des spectacles et celles des arts graphiques, de la mode et de la décoration.

⁷ Et demain notre ADN, Paul Rondin : « Le festival d'Avignon est la marque du théâtre et de l'exigence populaires » : <https://demain.ladn.eu/secteurs/culture/paul-rondin-le-festival-davignon-est-la-marque-du-theatre-et-de-l'exigence-populaires/#:~:text=On%20pourrait%20presque%20dire%20qu,%C3%A0%20100%20millions%20d'euros>

⁸ Insee, « Enquête Emploi du temps – L'emploi du temps en 2010 ». Il s'agit des Français de plus de 15 ans en France métropolitaine, pour : télévision, vidéo ; lecture y compris presse ; radio, écoute de la musique ; spectacles ; jeux, pratique de la musique, de la danse, etc.

les 5 heures de temps libre des Français, soit 11,3 % de leur journée et 17,5 % de leur temps éveillé. En 2016, les ménages français y consacraient environ 4 % de leur budget global : 1,9 % aux biens et services culturels et 2,1 % aux biens et services connexes (achat de matériels, ordinateurs, téléviseurs etc. et les services liés au matériel ou les télécommunications)⁹.

III. La culture : un secteur au cœur de toutes les transitions

A. Le rôle de la culture : les fictions...

Le rôle spécifique de la culture le plus fréquemment exposé est sa capacité à proposer une autre fiction, un autre récit. Cet aspect est fondamental : les récits participent des constructions identitaires à échelle individuelle et sociétale. Sans Hugo¹⁰, Méliès ou Hergé, rêverions-nous encore de conquête spatiale ? Seulement c'est aujourd'hui l'imaginaire d'un « retour sur Terre »¹¹ qu'il nous faut construire¹². Pour cela, il faudra certainement encourager les créatrices et créateurs à penser un autre avenir, à inventer un futur désirable malgré les contraintes. C'est en effet l'un des rôles spécifiques du secteur¹³.

Mais quelle serait la portée d'un tel imaginaire s'il nous était conté par celles et ceux qui voudraient résister à sa mise en œuvre et qui, se faisant, mettraient en danger l'avenir même de leur profession.

Car le secteur de la culture peut également changer nos imaginaires en transformant directement le réel : la culture peut activer, dès aujourd'hui, la transition d'autres secteurs et en premier lieu celles de l'agriculture, du bâtiment, de l'énergie, de la mobilité, du numérique et des transports. Son lien étroit et majeur avec différents secteurs, dont elle dépend et qui interagissent avec elle, constitue une capacité : celle de devenir un moteur de la transition. Ce rôle lui est tout aussi spécifique que sa propension à construire nos imaginaires.

B. ... et l'énergie qu'elles demandent

Parce que la problématique énergie-climat est généralement présentée au travers des secteurs primaires et secondaires (agriculture, bâtiments, industrie, énergie, transports,

⁹ Ministère de la Culture, DPES, « Chiffres clés, statistiques de la culture et de la communication 2018 ».

¹⁰ Le Promontoir du songe

¹¹ Bruno Latour : « Pour tout réinventer, il faut revenir sur terre » Pour le philosophe, nous devons «

¹² Pour l'instant, il semblerait que la dynamique soit dans le sens inverse. Selin Kesebir and Pelin Kesebir, A Growing Disconnection From Nature Is Evident in Cultural Products, Perspectives on Psychological Science. 2017, Vol. 12(2) 258–269

¹³ Sur ce point, nous avons trouvé pertinent le travail réalisé par Canal + sur l'appel à scénarios de court-métrage « On s'adapte » (<https://onsadapte.fr/>). Cet appel à projet mettait à disposition des créateurs des ressources de documentation sur certains enjeux écologiques et scientifiques précis. Le but était d'encourager la production de récits d'un autre futur souhaitable. Il n'y manque qu'une exigence sur une production responsable. Le lancement d'appels à projet mêlant exigence de production exemplaire et compréhension des enjeux énergie-climat devrait être soutenu par le ministère de la culture via ses différents organes régionaux.

numérique...), les professionnels de la culture sont victimes d'un trompe l'œil : ils ont l'impression de ne pas être directement concernés. Pourtant la culture a besoin de tous les secteurs primaires et secondaires pour assurer son fonctionnement. Lorsque l'on regarde les données physiques, le secteur culturel est au cœur de toutes les transitions.

Il ne s'agit pas ici de critiquer le fait que la culture, comme l'ensemble de nos activités, a besoin d'énergie pour s'alimenter, se chauffer, s'éclairer, se déplacer... mais simplement d'explicitier les dépendances mutuelles entre le secteur culturel et de nombreuses activités qui vont devoir se transformer pour assurer leur résilience.

Nous pouvons en énoncer quelques exemples ici en termes de flux et de tonne équivalent CO₂¹⁴ : une tonne d'équivalent CO₂ correspond environ à l'impact carbone d'un Français sur un mois ou un aller simple Paris-New York en avion.

1. Agriculture & alimentation

L'alimentation est un poste significatif d'émissions pour les événements et la production culturels. Nous y reviendrons en particulier dans la partie du rapport dédiée au spectacle vivant. A titre d'exemples :

- En 2019, le Hellfest, festival français spécialisé dans les musiques dites « extrêmes », a distribué 440 000 litres de bière¹⁵. Si la bière vendue provient d'un pays limitrophe et de l'agriculture dite « conventionnelle », nous pouvons estimer le bilan carbone de cette consommation à environ 600 tonnes équivalent CO₂. Ce chiffre passe à environ 450 pour une bière locale et biologique, soit une réduction de 25 % des émissions liées¹⁶.
- En 2009, un festival comme les Vieilles Charrues consommait 9 tonnes de viande¹⁷. Depuis, la fréquentation a augmenté de presque 50 %¹⁸. On estime l'impact carbone de l'alimentation sur un festival de cette envergure entre 2000 et 4000 tonnes d'équivalent CO₂.
- Pour la régie d'un tournage, le choix d'une alimentation carnée intégrant de la viande aura un bilan carbone d'environ 20 tonnes équivalent CO₂. Ce chiffre pourrait être divisé par 10 en optant pour une alimentation végétarienne, locale et de saison.

2. Bâtiments & Énergie

Le secteur correspond d'abord à un **réseau d'équipements culturels particulièrement dense** en France. En effet, en 2018, le paysage culturel français compte plus de 16 000 lieux de lecture publique et plus de 500 librairies labellisées, plus de 2 000 cinémas et 5 800 écrans, 440 lieux de spectacle labellisés par le ministère de la Culture, 1 200 musées de France et une

¹⁴ L'expression «tonne équivalent CO₂» ou «CO₂eq» est définie comme la masse de dioxyde de carbone (CO₂) qui aurait le même potentiel de réchauffement climatique qu'une quantité donnée d'un autre GES (méthane – CH₄, protoxyde d'azote – N₂O etc.)

¹⁵ « Hellfest: 880 000 pintes de bière vendues, record battu une nouvelle fois ! », juin 27, 2019.

¹⁶ Nos estimations sur la nourriture se basent sur l'éco-calculateur de l'association «Bon pour le climat», «Etiquettable» : <https://www.bonpourleclimat.org/leco-calculateur/>

¹⁷ <https://www.ecole.org/fr/seance/799-les-vieilles-charrues-le-festival-pas-comme-les-autres>

¹⁸ cf l'évolution de la fréquentation du Festival présentée dans la partie III. Spectacle Vivant : que faire ? 2 – Festivals : un cas d'étude sur les Grands Festivals en Périphérie.

quarantaine de musées nationaux, 51 centres d'art et 23 fonds régionaux d'art contemporain, plus de 400 jardins remarquables, près de 200 villes et pays d'art et d'histoire, 535 000 entités archéologiques, etc.

L'ensemble de ces infrastructures consomme évidemment de l'énergie. A titre d'exemples :

- Une Scène Nationale peut consommer :
 - jusqu'à près de 1 000 MWh par an d'électricité pour son éclairage, sa climatisation et le fonctionnement de son matériel de scène (soit environ 50 teq CO₂)
 - près de 2 000 MWh pour son chauffage (soit environ 450 teq CO₂ si ce chauffage fonctionne au gaz naturel)
- Un festival de musiques actuelles demandant 90 000 kWh pour son fonctionnement émettra environ 16 tCO₂e si son énergie provient pour moitié du réseau local et pour moitié de groupes électrogènes. Ce bilan peut passer à environ 5 teq CO₂ en alimentant l'événement en totalité sur le réseau électrique français.

3. Mobilité et transports

Le secteur correspond également à un nombre considérable de déplacements. **La culture et les loisirs sont en effet la troisième cause de mobilité des Français, juste derrière le travail et les achats** ; et la moitié des 87 millions de touristes internationaux que nous accueillons visitent notre patrimoine. Voici quelques estimations de l'impact de la mobilité liée à la culture :

- Le musée du Louvre reçoit chaque année plus de visiteurs et visiteuses étrangers qu'il n'y a d'habitants dans les vingt communes les plus peuplées de France¹⁹. Son bilan carbone dépend à plus de 99 % du déplacement de ses visiteurs pour près de 4 millions de teq CO₂.
- Nous estimons qu'un festival rassemblant près de 280 000 personnes en zone isolée provoquera entre 7 000 et 8 000 teq CO₂ émises pour les mobilités de ses spectateurs. Plus de la moitié de ces émissions seront provoquées par 3 % de spectateurs étant venus en avion.

4. Numérique

Le secteur culturel n'a pas pour habitude de mesurer son impact numérique. Or ce dernier est considérable, ne serait-ce que du point de vue des données consommées.

Rappelons que le numérique représente 3,6 %²⁰ des émissions mondiales de GES dont plus de la moitié dépend de son utilisation (data centers, terminaux et réseaux). Or, **l'essentiel des données consommées sur internet correspond à des contenus culturels**, car sur 100 gigaoctets consommés en ligne :

- 30 environ correspondent à de la vidéo à la demande (VOD) (Netflix, Prime, etc.)

¹⁹ Le Louvre, « 9,6 millions de visiteurs au Louvre en 2019 », mars 01, 2020.

²⁰ The Shift Project, Impact environnemental du numérique : tendances à 5 ans et gouvernance de la 5G, 2021.
<https://theshiftproject.org/article/impact-environnemental-du-numerique-5g-nouvelle-etude-du-shift/>

- 9 environ au jeu vidéo (pour Xbox Live, PlayStation et Twitch – dont l’usage ne recouvre désormais plus que le jeu vidéo mais reste essentiellement dédié à la culture).
- 0,5 environ au streaming musical (Spotify, Deezer, etc.)
- 10 environ aux Tubes (Youtube, Vimeo, etc.) que près de 80 % des français utilisent tous les mois pour leur écoute de musique
- 22 environ à la pornographie (le secteur appartient à la production et à la diffusion audiovisuelles et donc aux codes NAF couverts par le ministère de la culture)²¹

Et c’est sans compter sur les 10 % de la bande passante dédiés aux réseaux sociaux, où nous aimerions connaître le poids des *lives* culturels.

Nous estimons donc que **la culture est le premier poste mondial de consommation de données**, représentant près des trois quarts des émissions du numérique liées à son utilisation selon la manière dont on compte²². Or, le poids des données culturelles échangées a tendance à croître considérablement au fil des années et l’utilisation croissante des moyens numériques participe à l’inflation du nombre et du rythme de renouvellement des équipements. C’est pourquoi nous consacrerons une partie de ce rapport aux enjeux numériques du secteur.

Il faudrait ajouter, à l’utilisation du numérique, la partie fabrication de terminaux imputables à la culture. S’il paraît difficile de dire qu’un smartphone (ou un ordinateur) est conçu spécifiquement pour les usages culturels, rien n’empêche de considérer que les consoles de jeux vidéo sont faites, elles, pour... jouer aux jeux vidéo. Or, à titre d’exemple, il s’est vendu plus de 114 millions de PlayStation 4 à ce jour et, en mars 2021, on estimait à plus de 4,5 millions le nombre de PlayStation 5 déjà vendues²³. Côté Microsoft, on estime que près de 86 millions de XBOX 360 et 3,5 millions de XBOX series X se sont écoulées dans le monde²⁴. L’ADEME évalue

²¹ Ces chiffres mêlent les calculs de l’agence Sandvine dans son rapport *The internet Phenoma* de 2019 et ceux du rapport “l’insoutenable usage de la vidéo en ligne » de The Shift Project de 2018. Nous estimons qu’il existe encore un risque de double comptage partiel entre la pornographie et la VOD.

²² Une précision méthodologique s’impose. Il existe en effet deux manières de comptabiliser la consommation d’énergie associée au transfert de données (et donc, par exemple, au visionnage d’une vidéo). La consommation d’énergie des infrastructures réseau possède une partie fixe (l’énergie de toute manière nécessaire au fonctionnement de l’infrastructure, même lorsqu’aucune donnée ne la traverse) et une partie variable (l’énergie supplémentaire consommée pour faire voyager la donnée sur l’infrastructure lorsque nécessaire).

Une première méthode consiste à comptabiliser uniquement la consommation directe, c’est-à-dire la partie variable de la consommation de l’infrastructure, énergie supplémentaire nécessaire en pratique à envoyer la donnée jusqu’au terminal.

Une seconde méthode consiste à comptabiliser la consommation directe ainsi qu’une part de la consommation fixe de l’infrastructure. Cela revient à considérer que si l’infrastructure réseau est déployée, c’est bien pour faire passer des données, dont ma vidéo, et donc qu’une part de la consommation totale de l’infrastructure est due au fait que ma vidéo transite à un moment sur le réseau.

Ainsi, en pratique, réduire la quantité de données n’influe pas *directement* sur la consommation des réseaux de manière significative, parce que la partie fixe de la consommation est très importante. Cependant, considérer la partie fixe dans le comptage permet de comprendre comment se développent et pourquoi sont déployées nos infrastructures, en lien avec les usages qu’elles supportent et rendent possibles.

²³ <https://www.sie.com/en/corporate/data.html>

²⁴ <https://www.journaldunet.com/media/publishers/1492677-jeux-video-les-consoles-les-plus-vendues-de-l-histoire-selon-statista/>

l'impact moyen d'une console de salon à près de 73 kgCO₂e²⁵ dont l'essentiel proviendrait de l'extraction et de l'acheminement des matières premières nécessaires à sa fabrication.

Malheureusement, pour des questions de ressources, nous n'avons pas inclus le jeu vidéo dans notre rapport. Nous nous réjouissons qu'un groupe de *Shifters*²⁶ se soit emparé du sujet.

On peut donc dire que si les contraintes énergétiques et climatiques exigent une nouvelle structuration de nos transports, de nos mobilités, de nos bâtiments, de notre industrie, de notre consommation énergétique ou encore de nos usages numériques, alors le problème énergie-climat exige une nouvelle structuration des activités culturelles.

IV. La culture : un secteur exposé...

Les différentes consommations évoquées ci-dessus, ainsi que leurs émissions de GES associées, traduisent plusieurs risques systémiques.

En effet, si le secteur culturel a un niveau important d'émissions, cela traduit le fait que la culture dépend :

- d'énergies fossiles qui se raréfient et aggravent un problème climatique majeur à travers les émissions de GES que génère leur combustion (CO₂) ;
- d'un approvisionnement en denrées alimentaires dont la production génère également des émissions de méthane (CH₄) et de dioxyde d'azote (NO₂) : deux GES à haut pouvoir réchauffant ;
- de mobilités et de flux sur de longues distances qui dépendent aujourd'hui à 95 % du pétrole et l'exposent par ailleurs particulièrement à de nouveaux chocs sanitaires ou géopolitiques.

La pandémie actuelle est ainsi une occasion unique de prendre conscience d'une réalité capitale : notre société est soumise à un ensemble de contraintes, trop longtemps négligées, qui nécessitent aujourd'hui de mettre en œuvre d'importantes transformations.

A. Culture et double contrainte carbone

La première de ces contraintes est la **double contrainte carbone**, c'est-à-dire la contrainte représentée par le changement climatique et la raréfaction progressive des ressources énergétiques en pétrole et en gaz naturel.

Le **changement climatique** fait peser sur les sociétés humaines, et sur le vivant plus largement, des risques d'une ampleur inédite. Ces risques, déjà en partie présents, se manifestent particulièrement si le réchauffement dépasse les +1,5 °C, et s'accroissent et se diversifient fortement au-delà de +2 °C. Décrits et évalués par le GIEC, ces risques menacent notamment l'habitabilité humaine des surfaces émergées, l'accès aux ressources essentielles (eau, nourriture), et *in fine* la paix. Depuis 1876, les activités humaines ont relâché

²⁵ <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element?recherche=Console+vid%C3%A9o>

²⁶ *The Shifters* est une association de bénévoles qui apportent leur soutien aux activités du think tank *The Shift Project*

plus de 2 220 milliards de tonnes de CO₂ dans l'atmosphère, alors que la physique du climat montre qu'à partir de 3 000 milliards de tonnes de CO₂ le réchauffement au-delà de 2°C en 2100 devient quasiment inévitable. Le défi à relever est immense : à ce jour, la somme des efforts climatiques présentés par les pays signataires de l'Accord de Paris mène encore à un réchauffement climatique supérieur à +3°C. Pour relever ce défi, la décarbonation, c'est-à-dire la réduction des émissions de GES, doit se faire à un rythme d'au moins 5 % par an.

La **raréfaction des ressources fossiles** constitue l'autre grand volet de la double contrainte carbone. Depuis 200 ans, nos sociétés ont connu un développement sans précédent grâce à l'abondance énergétique, essentiellement fossile (charbon, pétrole, gaz). Or l'approvisionnement en énergies fossiles est aujourd'hui de plus en plus contraint par leur disponibilité de plus en plus faible à un coût raisonnable, particulièrement pour le pétrole en Europe. La réduction de leur consommation n'est donc pas une option : elle se fera de gré ou de force.

Or, tous les secteurs d'activité de la culture sont aujourd'hui **extrêmement dépendants** des énergies fossiles, sans réelles alternatives pour produire et diffuser les œuvres ; et sans prise en considération de cette dépendance. Autrement dit, **toutes les émissions de GES du secteur culturel qui ont été évoquées ci-dessus ne font donc que traduire l'exposition du secteur à des risques systémiques considérables liés à cette double contrainte.**

L'un des objectifs premiers à suivre est donc la décarbonation de l'économie, c'est-à-dire sa transformation, d'une part pour préserver le climat, d'autre part pour réduire notre dépendance aux importations de carburants fossiles. Plus les changements seront entamés tardivement, moins la transformation à opérer pourra se faire de manière progressive, et plus elle sera brutale voire subie.

B. Culture et risques sanitaires

À la double contrainte carbone s'ajoutent d'autres **vulnérabilités** majeures, qui découlent de divers phénomènes environnementaux provoqués par les activités humaines.

Par exemple : la destruction de **biodiversité** (avec un rythme de disparition des espèces comparable à celui des épisodes d'extinction massive du passé), qui conduit à une fragilisation des **écosystèmes** (et donc des bénéfices vitaux que nous en tirons), ou encore la dégradation des **sols** (qui s'appauvrissent en nutriments, menaçant les milieux agricoles et donc notre système agroalimentaire), mais aussi à plus long terme la raréfaction des **métaux**, etc.

Ces phénomènes s'avèrent souvent imbriqués les uns aux autres, s'exacerbant, ou, au contraire, se régulant. Ainsi, le réchauffement climatique, qui met en péril nombre d'espèces et d'écosystèmes, se trouve lui-même aggravé en retour par la disparition d'écosystèmes.

Enfin, au-delà des vulnérabilités environnementales directes, il faut s'attendre ces prochaines décennies à une multiplication d'**instabilités** et de crises de toute nature, à la faveur d'un terrain propice amené par le changement climatique.

La crise actuelle a démontré que le secteur culturel dépend de grands rassemblements inimaginables en période de pandémies. Or, les **crises sanitaires** risquent bien de se multiplier au cours du XXI^{ème} siècle à cause :

- du changement climatique qui entraîne notamment la fonte de sols gelés constituant « un formidable réfrigérateur à virus et à bactéries »²⁷ ;
- d'une exposition accrue aux zoonoses dans un contexte où nous continuons d'artificialiser les sols (la France artificialise la surface d'un département tous les sept ans²⁸) ;
- d'une intensification des échanges mondiaux de longue distance notamment permise par la ratification de traités internationaux comme le CETA (devant accroître les échanges CANADA-UE de 25 %²⁹).

Pour toutes ces raisons, les émissions du secteur culturel participent à sa propre fragilisation et, réciproquement, tous les efforts de réduction de ses émissions que nous saurons mettre en œuvre participeront à la pérennité de ses activités et de ses emplois. Mieux : plus le secteur de la culture sera décarboné, plus il pourra se développer et prendre une place importante dans nos vies.

V. ... qui ne mesure pas les risques qu'il encourt

A. Un bilan carbone et énergétique sectoriel complexe à mettre en œuvre

Réaliser un bilan des émissions de GES du secteur culture relève d'une grande complexité.

La définition même de la culture est plurielle et débattue car elle repose sur des représentations de valeurs (individuelles, sociales, esthétiques...) difficilement compatibles avec des outils objectifs de mesure habituellement employés dans d'autres secteurs de l'économie. Les contours du secteur ne cessent ainsi d'évoluer, comme l'illustre la montée en puissance des industries culturelles à partir des années 1960 ou encore la reconnaissance des jeux vidéo dans les années 1990. De plus, la culture ne relève pas d'un secteur économique homogène qui n'aurait qu'un seul type de structure, un seul mode de production ou encore un produit bien identifié. Les problématiques ne sont absolument pas les mêmes pour la production d'un livre, l'organisation d'une biennale ou d'un festival, le tournage d'un film, la création d'une pièce de théâtre, la tournée d'un spectacle de danse ou la diffusion d'une œuvre sérielle sur une plateforme de Vidéo à la demande (VOD).

À cela s'ajoute que, le secteur étant inégalement doté, il n'a **pas toujours les moyens humains** de produire les données nécessaires à cet exercice : même lorsqu'il est réalisé par un prestataire, un bilan carbone demande du temps à des professionnels qui évoluent le plus souvent dans l'urgence et n'ont que très rarement les compétences nécessaires pour réaliser des premières estimations en interne.

²⁷ <https://www.lesechos.fr/idees-debats/sciences-prospective/permafrost-la-nouvelle-bombe-a-virus-1241680>

²⁸ <https://reporterre.net/Artificialisation-des-sols-Meme-la-ou-la-France-se-depeuple-le-beton>

²⁹ <https://www.touteleurope.eu/economie-et-social/qu-est-ce-que-le-ceta/>

B. Des acteurs méconnaissant les enjeux énergie-climat...

Le secteur culturel n'est que trop peu formé aux enjeux énergie-climat.

D'après un sondage mené par Réveil Culture – groupement de 200 étudiantes et étudiants du secteur culturel – les professionnels de la culture sont, certes, sensibles aux problématiques environnementales mais ils en méconnaissent les enjeux. Les étudiants qui ont mené ce sondage concluent, après avoir interrogé 176 étudiants et professionnels du secteur, que :

- 76 % des sondés ne connaissent pas le cycle de vie du carbone ;
- 61 % des sondés ne connaissent pas les efforts de réduction de GES à réaliser pour respecter les Accords de Paris ;
- 78 % des sondés pensent que les déchets ont un impact significatif sur le climat (déchets qui représentent le plus souvent moins de 1% du bilan carbone des établissements culturels, même s'ils peuvent avoir une importance au regard d'autres enjeux environnementaux).

Plus éloquent encore, d'après ce même sondage, est le manque de formation des professionnels du secteur : près de 88 % des professionnels et étudiants interrogés n'ont reçu aucune formation initiale ou continue aux enjeux énergie-climat³⁰. Cependant, 88 % des mêmes interrogés disent souhaiter être formés à ces enjeux.

Or, sans formation, il apparaît peu réaliste que les acteurs culturels puissent poser efficacement le problème auquel ils sont confrontés et prioriser les transformations à mettre en œuvre.

Le **soutien public** au chiffrage des flux physiques (matières, énergie, déchets, gaz à effet de serre...) du secteur autant qu'à la formation de ses professionnels nous apparaît donc prioritaire.

³⁰ http://reveilculture.fr/?page_id=57

02

**QUELLE STRATÉGIE
POUR DÉCARBONER
LA CULTURE ?**

I. Poser le problème climat-énergie dans la culture...

A. Interroger pour comprendre

Pour pallier l'important manque de données physiques auquel nous avons fait face, nous avons mené près d'une centaine d'entretiens auprès de professionnels du secteur culturel. Ces professionnels travaillent au sein de diverses spécialités (artistes, professionnels de la production, de la diffusion, techniciens, conservateurs, chercheurs...), dans une grande variété de domaines (arts visuels, audiovisuel, édition, spectacle vivant, jeu vidéo...) et de structures (entreprises, associations, organisations et administrations publiques...).

Ces entretiens ont avant tout servi à évaluer les flux physiques nécessaires aux activités culturelles.

De plus des partenariats avec des regroupements et des structures culturels (syndicats, groupements engagés, cabinets de conseil, structures déjà engagées, etc.) nous ont permis de réunir les données déjà collectées ou évaluées par leurs membres ou leurs équipes - en particulier les bilans carbone disponibles.

B. Évaluer les principaux postes d'émissions

Au fil des entretiens que nous menons, nous élaborons des outils de calcul - plus vulgairement connus sous le nom de tableurs Excel - permettant d'évaluer les émissions des différentes activités du secteur culturel.

Puis nous vérifions nos estimations au travers des quelques bilans carbone réalisés par des acteurs du secteur (bilans encore trop rares à ce jour).

Ces estimations nous permettent :

- d'identifier des typologies de structures ;
- pour chaque type de structures identifié, de réaliser une estimation des émissions sans mesures particulières de réduction des émissions ;
- d'envisager différents types de mesures pour réduire ces dernières dans le respect du cadre fixé par les accords de Paris.

Pour prendre un exemple concret, dans le milieu du spectacle vivant, nous nous sommes intéressés aux festivals où nous avons identifié une typologie de structures qui n'ont pas les mêmes besoins organisationnels :

- Les festivals en ville ;
- Les festivals en périphérie.

Puis pour chaque type de structure cité ici, nous avons cherché à évaluer les émissions sur différents types de jauge. Par exemple, pour les festivals en zone isolée ou en périphérie, l'impact des transports des spectateurs augmentent de façon significative passé certaines tailles de capacité d'accueil (car les spectateurs doivent venir de zones de plus en plus lointaines et par des modes de transport souvent plus carbonés).

De ces estimations, nous déduisons les principaux postes d'émissions de l'activité concernée. Pour les festivals, il s'agit le plus souvent des postes suivants : les transports des spectateurs, l'alimentation, la venue des artistes et des œuvres, la logistique de l'événement incluant les déplacements des salariés, l'énergie consommée, la communication, les pratiques numériques, le merchandising, les déchets.

Nous ne prétendons en aucun cas que nos estimations peuvent se substituer à un bilan carbone précis d'organisation. La méthode Bilan Carbone correspond à un standard et aucun bilan sérieux ne peut être réalisé « en quelques clics » sur nos tableurs. Nous rejoignons sur ce point la tribune récemment publiée par l'Association Bilan Carbone³¹. Nos outils permettent simplement d'appréhender les impacts des structures, de donner des ordres de grandeur quant aux effets de différentes mesures sur des postes d'émissions identifiés et surtout de sensibiliser les professionnels et les publics.

Précisions enfin que, pour la qualité du débat et améliorer nos hypothèses de départ, tous les outils de calculs que nous créons ont vocation à devenir publics.

Encadré 1 : Les bilans d'émissions de gaz à effet de serre dans la culture

Qu'est-ce qu'un « bilan d'émissions de gaz à effet de serre » ?

Cet encadré, à quelques détails près tiré de notre [rapport sur l'Administration publique](#), permettra au lecteur de mieux comprendre la comptabilité carbone et, singulièrement, le « bilan carbone ». Pour reprendre la définition de l'ADEME « *un bilan GES est une évaluation de la quantité de GES émise (ou captée) dans l'atmosphère sur une année par les activités d'une organisation ou d'un territoire. Les émissions de l'entité sont ordonnées selon des catégories prédéfinies appelées « postes ». Ce classement permet d'identifier les postes d'émissions où la contrainte carbone est la plus forte. C'est sur ces postes que doivent porter les stratégies énergétiques et environnementales de l'entité réalisant son bilan pour réduire ses émissions.* »

Par commodité, on utilisera dans la suite du document de façon indifférenciée les termes « bilan des émissions de GES » (BEGES) et « bilan carbone » même si l'expression « bilan carbone » renvoie à la méthodologie de quantification des émissions de GES pour les organisations recommandées par l'ADEME, appelée Bilan Carbone®, méthode aujourd'hui coordonnée et diffusée par l'Association Bilan Carbone.³²

Pour chaque activité, on comptabilise les émissions, qu'elles prennent place à l'intérieur (par exemple les émissions liées au chauffage d'un bureau l'hiver) ou à l'extérieur d'une entreprise (par exemple les émissions liées à la fabrication d'un ordinateur de bureau).

³¹ <https://www.associationbilancarbonate.fr/tribune-non-un-bilan-carbone-realise-en-quelques-clics-nexiste-pas/>

³² <http://associationbilancarbonate.fr/>

Pour une organisation (entreprise, association, administration, etc.), il est rarement possible de mesurer directement les émissions de GES générées par une activité donnée. Un calcul faisant intervenir un facteur d'émission est donc nécessaire : ce facteur est utilisé pour transformer une donnée d'activité physique (par exemple un nombre de km parcourus en voiture de service, une consommation d'électricité, etc.) en une quantité d'émissions de GES, exprimée en « équivalent CO₂ » (ce qui revient à tout ramener à une quantité de CO₂ émise, puisque 70 % des émissions de GES françaises sont liées à la combustion des énergies fossiles qui libère du CO₂ dans l'atmosphère).

Le facteur d'émission³³ est une donnée moyenne, qui permettra un calcul d'autant plus précis qu'on disposera de données physiques de base précises. Ainsi, l'évaluation des émissions de GES liées au chauffage d'un bâtiment sera très précise si on dispose de la consommation d'énergie et d'informations sur la source d'énergie utilisée (électricité, fuel, etc.) alors qu'elle sera grossière si on se contente d'utiliser la surface des bureaux et d'utiliser un facteur d'émission au mètre carré représentant la moyenne des émissions pour toutes les sources d'énergie disponibles.

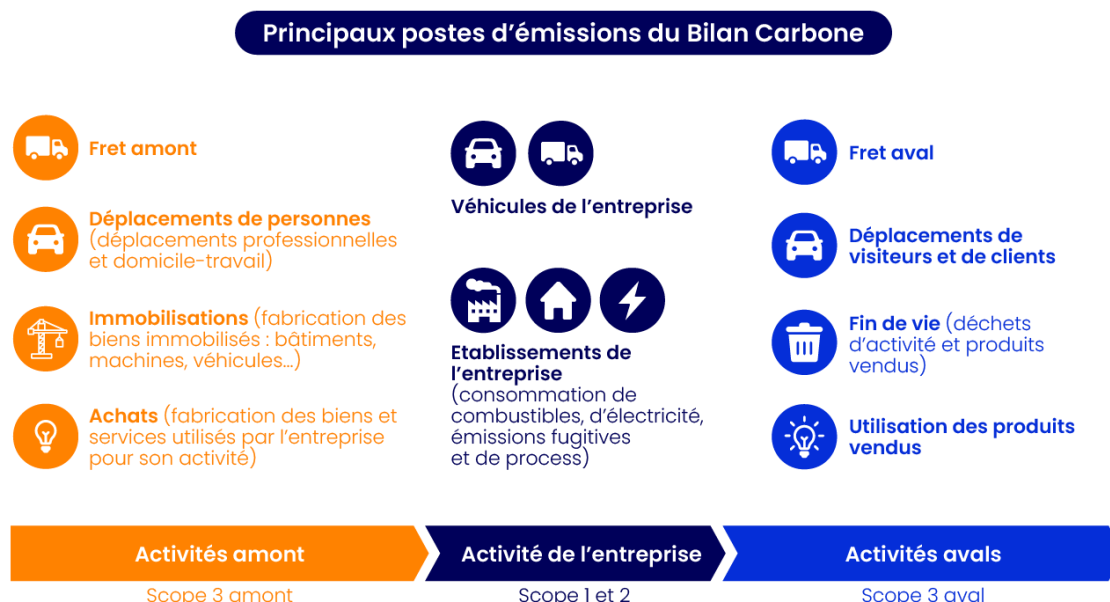


Figure 1 – Présentation des principaux postes d'émissions d'un bilan carbone

Source : Carbone 4

Il s'agit donc de faire un inventaire élargi des émissions de GES liées aux activités d'une structure, puis de sommer ces émissions. Par souci de lisibilité, et parce que les leviers d'action ne sont pas les mêmes, on classe le plus souvent les émissions dans différentes catégories (dites « postes », elle-même regroupés dans des « scopes ») selon qu'elles relèvent directement de l'activité de la structure elle-même, de son amont ou de son aval.

³³ https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/fiche-3_typologie-des-facteurs-d-emission.pdf

La réalisation d'un bilan carbone se fait par étape³⁴. Il convient notamment de définir le périmètre opérationnel et organisationnel concerné par le bilan, de choisir la méthode, de collecter les données (qui peuvent être déjà disponibles, mais qui peuvent nécessiter d'interroger les fournisseurs ou les usagers), de calculer son bilan et d'en tirer les conclusions au travers d'un plan d'action pour réduire ses émissions. Enfin, le bilan n'a de sens que si le plan d'action fait l'objet d'un suivi et d'une évaluation afin d'en mesurer les effets, de l'améliorer, de fixer de nouveaux objectifs, etc.

Contexte réglementaire

L'article L. 229-25 du code de l'environnement impose la réalisation d'un bilan d'émissions de GES à un certain nombre d'acteurs publics et privés. Les conditions de mise en œuvre sont les suivantes :

- le bilan est obligatoire pour les personnes morales de droit public employant plus de 250 personnes ;
- le bilan est obligatoire pour les personnes morales de droit privé employant plus de 500 personnes ;
- il doit être mis à jour tous les trois ans pour les personnes morales de droit public et de quatre ans pour les entreprises de droits privé ;
- l'obligation ne porte que sur les scopes 1 et 2, la réalisation du scope 3 (émissions amont et aval) est facultative ;
- le bilan doit être transmis par voie électronique via une plate-forme informatique administrée par l'ADEME (<http://www.bilans-ges.ademe.fr/>).
- Un pôle de coordination nationale (PCN) réunissant les parties prenantes concernées est prévu à l'article R. 229-49 du code de l'environnement. Il est chargé de suivre la mise en œuvre du dispositif des bilans d'émissions de GES et de faire des recommandations, le cas échéant, sur son évolution. Des évaluations sont notamment menées par l'ADEME. La plus récente a été menée en 2018³⁵.

Mise en œuvre

Prenons l'exemple du secteur public. Pour ce secteur, auquel appartiennent beaucoup de structures culturelles, le taux de conformité dans le secteur public est faible, puisqu'il a été évalué fin 2018 par l'ADEME à 26 % (soit 355 bilans sur 1369), à comparer à 35 % pour les entreprises. Ainsi, sur ce volet, le secteur public n'est pas exemplaire, bien au contraire, alors même que ce premier pas est indispensable pour mener une action de décarbonation pertinente.

On observe une corrélation positive (liée aux moyens mobilisables par chaque entité ?) entre le taux de conformité et la taille de la structure concernée, comme le montre le graphique suivant issu de l'étude de l'ADEME citée au paragraphe précédent.

³⁴ <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/contenu/index/page/Etapes%2Bbilan%2BGES/siGras/0>

³⁵ https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/evaluation_2018-reglementation-bilan-ges-l229-25.pdf

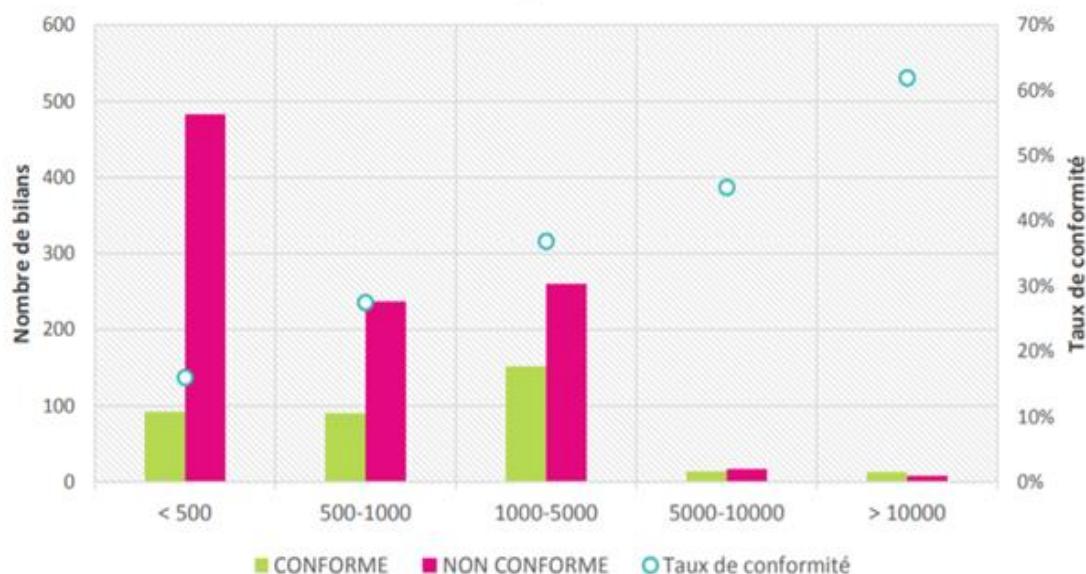


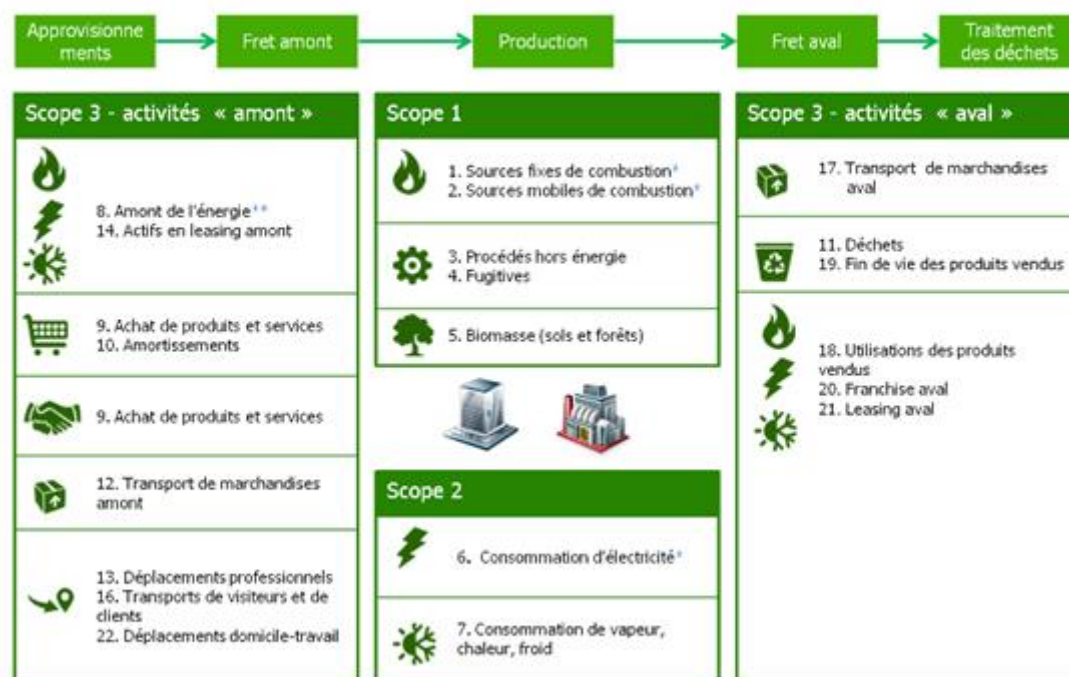
Figure 2 – Taux de conformité des entités publiques couvertes par l'obligation de réalisation d'un bilan carbone triennal par tranche d'effectifs

Source : Ademe

Par ailleurs, une partie significative des bilans carbone réalisés restent superficiels et ne couvrent pas l'ensemble du champ du bilan carbone. Une bonne partie des bilans enregistrés dans la base de l'ADEME se limitent au minimum obligatoire en ne traitant que les émissions relatives à la consommation directe d'énergie (ce qu'on appelle les scopes 1 et 2 d'un bilan carbone, cf. Figure 1) et aux émissions « amont » de la consommation d'énergie (production, transport et distribution), qui se calculent en réalité automatiquement à partir des estimations des scopes 1 et 2. D'autres bilans vont plus loin mais n'estiment pas non plus la totalité des postes d'émissions. Ainsi le scope 3 est peu pris en compte dans les bilans carbone réalisés par le secteur culturel, alors qu'il se trouve être un important « gisement » de GES (trajets des visiteurs, déplacements professionnels...).

➔ Catégories et bilans GES organisation

Dans le cadre d'un bilan GES organisation, le schéma ci-dessous propose une démarche d'utilisation des données de la Base Carbone
 @. Les icones sont celles des catégories de la Base.



¹ Utiliser uniquement la part combustion des facteurs d'émissions

² Utiliser uniquement la part amont des facteurs d'émissions

Figure 3 – Présentation par « scope » des différents postes d'émissions de GES d'une organisation

Source : Association Bilan Carbone

Ces bilans incomplets ne permettent pas aux organisations de connaître une grande partie des gisements de réduction des émissions, par exemple lorsqu'ils ne traitent pas le poste 9 (achats de produits et de service – cf. partie II.2.e) ou les postes 13, 16 et 22 qui correspondent aux déplacements des agents et des usagers. Même si ces émissions sont moins directement à la main d'une structure, celle-ci peut les influencer. Sans analyse de ces postes d'émissions importants et sans estimation chiffrée, comment engager des actions et mobiliser les leviers correspondants ?

Il se trouve que l'AFDAS, qui est l'Opérateur de Compétences des secteurs de la Culture, des Médias, de la Communication et des Loisirs, permet à travers son dispositif Appui-conseil RSE36 de financer tout ou partie de la réalisation de bilans carbone et des plans d'action qui vont avec, particulièrement pour les petites structures. Depuis le mois d'octobre 2021, des formations « clef-en-main » sont également proposées et financées par l'Afdas : réalisation de Fresques du Climat, formation aux éco-gestes et à l'éco-conception appliqués au secteur culturel... Nous ne saurions trop recommander aux acteurs de se saisir de cette opportunité.

Encadré 1 – Les bilans d'émissions de gaz à effet de serre dans la culture

³⁶ AFDAS, Appui Conseil RSE

II. ...pour mieux la transformer

A. Proposer des mesures concrètes

Évaluer les flux physiques du secteur culturel nous permet d'estimer leurs impacts en termes de GES, les stratégies possibles de réduction des émissions, les freins au changement identifiés par les professionnels, les mesures potentielles ainsi que leurs impacts en termes de besoin de financement et d'emploi.

Cette démarche est donc itérative, elle n'est jamais figée, appelle toujours de nouveaux apports sur nos hypothèses de départ comme sur les mesures proposées. Certains freins comme certaines solutions techniques ou organisationnelles nous apparaissent au fil de ces itérations.

B. Mobiliser le potentiel de la technologie en interaction avec les autres secteurs

La technologie peut nous aider à réduire nos émissions. Dans le PTEF, nous cherchons à évaluer son impact à travers nos travaux sur les secteurs « amont » (industrie automobile, bâtiments, système énergétique...). Pour mobiliser le potentiel de la technologie, le secteur de la culture doit travailler sur les interactions avec ces secteurs.

Ici, nous cherchons par exemple, en lien avec les secteurs mobilités quotidiennes et longue distance du PTEF, à œuvrer à la réduction des émissions liées aux déplacements des publics qui viennent en voiture, que ce soit grâce à l'électrification du parc automobile (soit : la substitution d'une source d'énergie par une autre grâce à un changement de technologie, ici le passage du pétrole à l'électricité par le passage d'un moteur thermique à un moteur électrique) ou encore à l'allègement du poids moyen des véhicules en circulation (soit : l'augmentation de l'efficacité énergétique, ici au kilomètre parcouru, d'une technologie donnée, ici la voiture).

Pour proposer des évolutions des facteurs d'émissions de différentes technologies ou pratiques qui soient cohérentes et réalistes, nous avons confronté deux visions possibles, l'une avec une évolution technologique peu contrainte (dite « technoptimiste ») et l'autre avec une évolution plus contrainte par la disponibilité en matières premières énergétiques et non-énergétiques (dite « résiliente »). Cette confrontation de deux visions est réalisée par les équipes des secteurs « amont » du PTEF (industrie, énergie, agriculture, automobile etc.).

- Parmi les résultats de cette confrontation par exemple, la possibilité d'électrification totale du parc automobile à 2050, mais à condition d'une réduction de 40 % des ventes de voitures neuves, de 10 % des déplacements et d'un report modal massif des 90 % restants.
- On voit ainsi que le déploiement de certaines technologies décarbonées est possible, mais sous des conditions d'efficacité et de sobriété globale du système. Si certains secteurs choisissent de miser entièrement sur la technologie pour s'éviter des efforts d'efficacité et de sobriété, ils empêchent d'autres secteurs d'en bénéficier.

- C'est de cette manière que le PTEF est construit, et c'est une nécessaire cohérence entre les secteurs : aucun ne peut tout attendre d'un autre, chacun doit contribuer à la transformation des autres par sa propre transformation.
- C'est pourquoi, par exemple, le secteur de la culture va participer à la réduction des déplacements notamment en avion, au report modal de la voiture individuelle vers les transports en commun et modes actifs : il contribue ainsi à la transformation du secteur de la mobilité. De son côté, le secteur de la mobilité va améliorer les transports en commun et les infrastructures vélo, réduire le poids et électrifier les véhicules : cela va faciliter pour le secteur de la culture la décarbonation de ses déplacements.

Dans tous les cas, ces évolutions « technologiques » ne pourront résoudre seules un problème systémique. Dans tous les cas, donc, des changements organisationnels permettant d'atteindre la « neutralité carbone » au niveau de la société (grâce à de la « sobriété », de « l'efficacité » et le déploiement de « technologies ») seront nécessaires : à nous, professionnels de la culture, de déterminer ensemble et en pleine conscience des contraintes matérielles qui s'imposent à l'ensemble du système économique, l'organisation de notre secteur que nous souhaitons.

C. Insister sur le besoin de changements organisationnels

Dans la mesure où le potentiel de la technologie reste incertain tant en matière de réduction des émissions qu'en matière d'effets rebonds, nous accompagnerons toujours nos scénarios de réduction de changements organisationnels et structurels.

Soulignons, enfin, qu'aucune des mesures que nous proposons ne s'accompagne d'un mode d'emploi quant à sa mise en œuvre. Il existe une très grande variété de structures culturelles et autant d'identités qui auront toutes des réactions différentes à nos propositions.

Remplacer la viande (particulièrement la viande rouge, de ruminant) de la régimes d'une création par des protéines végétales, choisir une programmation plus locale, augmenter les durées de résidence, d'exposition ou de diffusion des artistes... toutes ces décisions très concrètes peuvent se prendre en concertation totale ou partielle avec les publics, les équipes techniques, administratives, artistiques, les tutelles impliquées ou encore être favorisées, induites ou encadrées par une évolution législative.

Le plus important est de penser, structurer et planifier ces décisions dès maintenant pour atteindre la neutralité carbone et la pérennité de nos activités d'ici 2050. Dans un contexte où la contrainte matérielle qui s'exerce de manière croissante produira de toute façon des transformations majeures, c'est à nous, professionnels de la culture, de nous emparer au plus vite de ces problématiques, afin que la nature et le détail de ces transformations soient choisies et organisées plutôt que subies d'une manière chaotique.

III. Notre typologie de transformations

Pour rendre ces transformations concrètes et accompagner les acteurs du secteur dans cette trajectoire de décarbonation, nous proposerons une typologie complète de mesures allant des mesures les plus simples à mettre en œuvre aux plus transformatrices.

Nous proposons ainsi quatre types de transformations possibles.

A. Les transformations dites « transparentes »

Les transformations dites « transparentes » sont celles qui pourront être mises en œuvre à très court terme, sans impact sur le métier des acteurs du secteur, son organisation et son modèle économique. À titre d'exemple :

- la suppression de la viande rouge et plus largement la diminution des produits animaux et la baisse du contenu carbone des repas proposés par les établissements et acteurs culturels fait chuter drastiquement le bilan carbone de l'acteur concerné sans aucune conséquence pour son cœur d'activité ;
- l'inscription de la mention « la connaissance des enjeux énergie-climat » dans les compétences appréciées pour toute offre d'emploi du secteur encouragerait les formations du secteur culturel à intégrer systématiquement l'enseignement des enjeux énergie-climat dans leurs programmes.

B. Les transformations dites « positives »

Les transformations dites « positives » sont celles qui, bien qu'elles ne touchent pas au cœur d'activité des acteurs de la culture, comportent de nombreux co-bénéfices et effets d'entraînement (notamment pour l'emploi dans d'autres secteurs de la transition : agriculture, transition énergétique et rénovation thermique, transports moins carbonés...). Elles soutiendront ainsi la transition des secteurs avec lesquels la culture entre en interaction. À titre d'exemple :

- la rénovation thermique des bâtiments du secteur participera de la transition dans les secteurs de l'énergie et du bâtiment, et nécessitera des emplois dans la rénovation ;
- le passage à une alimentation biologique, de saison et en circuit court participera à une transformation des territoires, et nécessitera davantage d'emploi locaux agricoles ;
- le recours systématique aux ressourceries pour la création et la fin de vie des décors et scénographies participera au développement des réseaux de réserves scénographiques et développe l'emploi local ;
- les reports modaux, pour les transports (report de l'avion vers le train, de la voiture individuelle vers les transports en commun) ou le chauffage (géothermie plutôt que chauffage au fioul ou au gaz) permettront également de déclencher la transformation des filières concernées.

C. Les transformations dites « offensives »

Les transformations dites « offensives » viseront à réorganiser le secteur en fonction des contraintes énergétiques et climatiques. À titre d'exemple :

- la mutualisation systématique des dates de tournées d'artistes internationaux entre plusieurs lieux culturels d'un même territoire ;
- l'augmentation significative de la part d'artistes locaux dans les programmations des établissements culturels.

D. Les transformations dites « défensives »

Les transformations dites « défensives » encourageront le renoncement aux opportunités les plus carbonées afin de ne pas créer d'inerties nouvelles dans le cadre de la prise en compte des enjeux énergie-climat. À titre d'exemple :

- l'interdiction des clauses d'exclusivité territoriale qui empêchent les artistes internationaux de jouer dans plusieurs lieux culturels ou festivals d'un même territoire sur une période donnée³⁷ ;
- le renoncement à la diffusion en UHD, 4K et 8K pour l'ensemble des contenus vidéos en ligne, y compris cinématographiques ;
- le renoncement au développement du cloud-gaming.

Cette typologie de mesures transparentes, positives, offensives et défensives sera proposée avec une liste de mesures concrètes pour chaque secteur étudié (arts visuels, audiovisuel, édition, spectacle vivant). Ces listes sont encore en cours de co-construction avec des professionnels de la culture engagés dans la transition et ont vocation à évoluer en fonction des données que nous récoltons sur l'impact des différents secteurs étudiés. Elles seront testées, enrichies et affinées dans les mois à venir grâce à vos retours.

IV. Notre stratégie de mise en œuvre

Cette liste de transformations, et les mesures qui vont avec, devra être mise en œuvre et accompagnée par des politiques publiques nationales et territoriales ambitieuses et une formation systémique aux enjeux climat-énergie. On peut également penser ces transformations selon plusieurs dynamiques de mise en œuvre.

A. Des politiques publiques nationales et territoriales ambitieuses

À ce jour, la transition écologique et les enjeux énergie-climat n'apparaissent pas en tant que priorités du ministère de la Culture. À titre d'exemple, aucune orientation stratégique du projet

³⁷ Pratique particulièrement à l'œuvre dans les festivals de musique actuelle. Cette clause stipule que l'artiste s'engage à ne pas se représenter ailleurs que dans le festival qui l'accueille sur une période donnée (se chiffrant parfois en années) et sur une zone géographique déterminée dans le périmètre du festival (pouvant aller du régional au national voire continental sur certains festivals d'envergure).

de loi de finances 2020 de ce ministère n'en fait mention. Il en va de même pour les principales études du secteur, qu'elles soient publiques (*Chiffres clés, statistiques de la culture et de la communication 2019* par le ministère de la Culture) ou privées (*3e Panorama des Industries culturelles et créatives, novembre 2019*, par EY) : la transition écologique est totalement absente du cadre d'analyse et des critères d'évaluation.

Aussi, afin de conduire la transformation, le ministère de la Culture doit énoncer des politiques publiques ambitieuses et financer la décarbonation. Pour les mettre en œuvre, il pourra s'appuyer sur ses opérateurs dans chacune des filières et créer des dispositifs d'incitation/désincitation, telle que l'éco-conditionnalité des subventions par exemple³⁸, outils efficaces dès lors qu'ils sont accompagnés et évalués. Il doit également donner les moyens économiques de la mise en œuvre de cette transformation : labellisation et prise en charge financière de prestations environnementales extérieures (réalisation de bilans carbone, accompagnement RSE, etc.).

Enfin, à l'instar de l'Observatoire annuel de l'Égalité entre femmes et hommes, nous recommandons également que le ministère de la Culture mette en place un Observatoire de la transition écologique afin de disposer d'un réel outil d'évaluation et de conduite de changement.

B. Une formation systématique aux enjeux climat-énergie

Pour accélérer les changements de pratiques professionnelles, la formation des acteurs de la culture est primordiale. Or, nous constatons aujourd'hui que les enjeux énergie-climat sont très peu pris en compte dans l'enseignement supérieur Culture (ESC)³⁹ et de manière particulièrement inégale selon les branches de formation⁴⁰.

- Cela peut être le reflet de cultures professionnelles différentes qui transparaissent dans les écoles où les enseignants exercent par ailleurs. Ainsi les enjeux énergie-climat sont relativement présents dans les écoles d'architecture alors qu'ils sont complètement absents du cinéma où la profession n'a pas intégré ces enjeux dans ses pratiques.
- Par ailleurs, il existe extrêmement peu de formations spécialisées, contrairement à d'autres pays européens tels que le Royaume-Uni, la Finlande ou encore la Suède.

³⁸ Nous sommes favorables à l'application, sur un principe de redistribution, d'une logique pollueur-payeur / dépollueur-payé à condition que celle-ci soit suivie et contrôlée dans la pratique. Nous pensons qu'un tel principe doit être hautement désincitatif en cas de dépassement des émissions ou impacts autorisés et hautement incitatif pour la mise en pratique des actions menant à la résilience du secteur. Enfin, nous pensons que les fonds récoltés doivent financer autant le dispositif en lui-même que la formation des professionnels et futurs professionnels du secteur aux enjeux énergie-climat.

³⁹ L'ESC relève principalement du ministère de la Culture dans les domaines de l'architecture, des arts plastiques, du spectacle vivant, des patrimoines, du cinéma et de l'audiovisuel. Dans d'autres secteurs, tels que l'archéologie, les archives, le livre, l'administration et la médiation culturelle, les formations sont principalement délivrées par les universités. Enfin, les écoles relevant du secteur privé proposent des formations dans les arts graphiques, l'architecture, les métiers techniques du spectacle, du cinéma et de l'audiovisuel, les jeux vidéo, le multimédia.

⁴⁰ Constat basé sur la réalisation d'une trentaine d'entretiens réalisés dans l'ESC, dans le cadre du rapport « Mobiliser l'Enseignement supérieur pour le Climat » du *Shift Project*, mars 2019.

- Enfin, nous constatons que le manque d'interdisciplinarité dans les formations délivrées par les universités est également un frein majeur.
- Nous observons que les directions d'établissements sont elles aussi engagées à des degrés très variables et que ce sont le plus souvent les élèves qui sont à l'initiative des changements en la matière.

L'engagement du ministère de la Culture sur cette question est là aussi trop faible et particulièrement inégal : s'il a su impulser la création d'un réseau scientifique et pédagogique de la transition écologique dans les écoles d'architecture à l'issue de la COP21⁴¹, il est totalement absent dans les arts visuels et le spectacle vivant.

Aussi, il est nécessaire que les pouvoirs publics s'engagent à court terme dans la systématisation de la formation à ces enjeux dans l'ESC et mettent à disposition les moyens nécessaires pour effectuer cette transition, telle que la formation des formateurs, le soutien à la création de postes dédiés au sein des établissements, ainsi que la mise en réseau et le partage d'outils. À titre d'exemple, l'Ecole nationale supérieure des Arts Décoratifs a défini un Plan de transition écologique exemplaire, recouvrant la pédagogie et la recherche, la vie de campus, et la relation de l'école avec l'extérieur. Chaque axe est accompagné d'objectifs et de mesures inscrites dans le temps. Nous encourageons vivement l'adoption de ce type d'outils de transformation par les établissements de l'ESC⁴².

Enfin, nous invitons les organismes délivrant des formations professionnelles tels que le Cipac ou l'Afdas, par exemple, à mettre en place des formations dédiées ; et les employeurs à proposer ces formations à leurs salariés.

C. Nos cinq dynamiques de mise en œuvre

Malgré la diversité des problématiques du secteur et le besoin réel de données plus précises, nous pouvons lister les dynamiques qui doivent s'imposer pour que le secteur devienne bas carbone et résilient.

1. La relocalisation des activités

La relocalisation des activités s'inscrit dans le raccourcissement des distances parcourues, évalué comme nécessaire par les secteurs mobilité et transport du PTEF. Elle recouvre le besoin d'inscrire la culture au cœur des territoires et d'en faire un moteur pour la transition locale au travers de tous ses besoins : achats, alimentation, bâtiments, énergie, mobilité et transports.

- Bien évidemment, la relocalisation des activités ne vient pas mettre un terme à la circulation des idées mais nécessite de penser autrement la matérialité de leur circulation.
- Pour autant, imprimer un livre en Chine sur du papier dont les fibres ont été produites au Brésil ne vient pas enrichir son contenu.

⁴¹ « L'enseignement de la transition écologique en école d'architecture », Ensaeco. <http://ensaeco.archi.fr/>.

⁴² Nous proposerons un plan de transition type en septembre, sur la base du modèle créé par l'EnsAD.

- Enfin, la relocalisation renvoie aussi aux problématiques d'accès et à l'ancrage territorial des lieux culturels, tant en matière d'accompagnement des artistes qu'en matière d'accès à la culture.

2. Le ralentissement

Le ralentissement est le corollaire du raccourcissement des distances parcourues, et peut être bénéfique à la création. Si une résidence d'artiste à l'étranger garde tout son intérêt en termes d'échanges interculturels, allonger sa durée pour en réduire le nombre représente un gain d'un point de vue environnemental, et peut en représenter un pour la qualité de création.

Une date de tournée impliquant le déplacement d'équipes artistiques et techniques de Paris à Singapour pour une représentation unique devant une cinquantaine de spectateurs n'est pas un modèle de tournée soutenable. Pas plus que ne l'est le modèle de tournée des artistes internationaux de la musique actuelle. Une saison d'établissement muséal reposant sur un grand nombre d'expositions temporaires de courte durée, blockbusters dont les œuvres proviennent de partenaires lointains et attirent des visiteurs venus en avion, est particulièrement exposée aux risques climatiques et énergétiques. De nombreux professionnels semblent également inquiets quant à la surcharge induite par cette course aux ressources propres pour les équipes de production.

La production éditoriale souffre tout autant de cette accélération : l'inflation du nombre de titres publiés nuit à la création littéraire et à la vie des livres, un ouvrage chassant l'autre sur un rythme toujours plus rapide.

Nous proposerons donc de :

- ralentir en systématisant la mutualisation des tournées, des expositions, des diffusions entre plusieurs partenaires locaux ou situés sur un même parcours de diffusion ;
- ralentir en augmentant le nombre de représentations ou la durée d'exploitation/exposition des œuvres dans chaque lieu de représentation ;
- ralentir lorsque c'est possible, en encourageant la re-crédation des œuvres à l'étranger plutôt que leur tournée – ce qui semble particulièrement pertinent pour les œuvres de théâtre et de danse, comme le démontre le travail engagé par le chorégraphe Jérôme Bel⁴³.

3. La réduction des échelles

La quête de puissance, motrice du développement culturel de ces dernières décennies a conduit à une « événementialisation » de la culture et à une croissance permanente des jauges.

Or, plus un événement culturel doit attirer de visiteurs et plus son audience est internationale, plus sa programmation doit déployer des performances spectaculaires pour se différencier... et plus le bilan carbone augmente. Les festivals (en particulier dans la musique actuelle) comme les foires ou les biennales forment les stéréotypes de cette tendance, entraînant par ailleurs une homogénéisation des codes et des pratiques esthétiques.

⁴³ P. Noisette, « Jérôme Bel : « Je deviens un activiste » », juin 29, 2020.

Certains professionnels évoquent une véritable « course à l'armement » : nous envisagerons la désescalade.

- Pour autant, la réduction des échelles ne signifie pas la réduction de la création. Nous ne pensons pas la profusion créative comme une barrière à la sobriété. Nous constatons au contraire, dans tous les secteurs culturels, qu'une poignée d'acteurs concentre l'essentiel des ressources et des impacts.
- Dans le domaine du livre, le nombre de nouveaux titres publiés chaque année a triplé entre 1990 et 2016, or 70 % de ventes se font sur 15 % de titres⁴⁴ et 90 % de livres publiés en 2016 font seulement 12 % du chiffre d'affaires⁴⁵.
- Dans le cinéma, le bilan carbone du tournage d'un James Bond, qui implique la destruction de voitures neuves pour une valeur de 30 millions d'euros⁴⁶, n'est en rien comparable à celui d'un documentaire dont la production et la diffusion se font à des échelles locales et dans des temps longs.
- Aussi, une meilleure distribution des ressources permet à la fois de garantir une création foisonnante, plus résiliente et plus diverse culturellement.

4. L'écoconception des œuvres

L'écoconception des œuvres est le reflet d'une révolution esthétique à mener : que regardons-nous ? Quels sont les critères du jugement esthétique ? Peut-on apprécier une œuvre dont la création est destructrice ?

Si certains lieux, comme l'Opéra de Lyon, s'emparent du sujet, la problématique reste encore absente des politiques publiques comme des décisions esthétiques. Chaque œuvre scénique, scénographique ou artistique est unique mais toutes nourrissent d'importants besoins en matériaux et en fabrication.

- Ces besoins doivent être documentés en quantité et en impact afin d'aider les institutions comme les créateurs dans le choix des pratiques les plus vertueuses et les plus résilientes. L'outil proposé par le bureau d'étude de l'Opéra de Lyon est en ce point exemplaire : il aide à la décision en donnant connaissance des enjeux des constructions sur la santé humaine et le changement climatique. La mise en place d'outils similaires et leur utilisation systématique doivent être soutenues par les pouvoirs publics pour les différents domaines culturels. L'écoconception doit être inscrite au cahier des charges des marchés publics.
- À l'instar de la Réserve des Arts⁴⁷ créée en 2008 à Paris ou encore la Fédération des récupérathèques⁴⁸ créée en 2017 par d'anciens étudiants d'écoles d'art et de design, le

⁴⁴ Association pour l'écologie du livre, Le livre est-il écologique ? Matières, artisans, fictions, Wildproject. France, 2020.

⁴⁵ Olivier Donnat, Évolutions de la diversité consommée sur le marché du livre (2007-2016), ministère de la Culture, 2018, cité dans Association pour l'écologie du livre, Le livre est-il écologique ? Matières, artisans, fictions, Editions Wildproject, France, 2020, p.8

⁴⁶ « Le cinéma, une industrie particulièrement polluante », Franceinfo, sept. 04, 2019.

⁴⁷ « La réserve des Arts », La réserve des Arts. <https://www.lareservedesarts.org/> (consulté le juill. 13, 2020).

⁴⁸ « Fédération des Récupérathèques », Fédération des Récupérathèques. <http://federation.recuperatheque.org/la-federation/> (consulté le juill. 13, 2020).

besoin de développer un réseau conséquent de ressourceries et de recycleries dédiées au domaine culturel s'impose pour soutenir cette écoconception. Le recours à ce réseau d'économie circulaire doit être encouragé pour la création des costumes, décors et scénographies, autant que pour leur fin de vie.

5. Le renoncement

Pour imaginer une culture résiliente, il faudra renoncer à certaines pratiques déjà en cours et à certaines opportunités technologiques carbonées qui s'annoncent pour le secteur.

Parmi les pratiques en cours, la croissance permanente des jauges n'est pas soutenable, pas plus que ne le sont les clauses d'exclusivité territoriales à l'œuvre dans les manifestations culturelles (empêchant les artistes programmés de penser des tournées résilientes et locales puisque ces clauses leur interdisent de se produire dans tout autre lieu ou toute autre manifestation d'un territoire défini pour une période donnée).

Du côté des opportunités, lors de la crise du COVID-19, les outils numériques ont souvent été évoqués comme des solutions prêtes à l'emploi pour assurer la résilience du secteur. Or, d'un point de vue environnemental, l'équation n'est pas si simple. Le numérique doit en effet être considéré comme un système dont les usages eux-mêmes peuvent s'avérer fortement énergivores et dont la production des équipements sous-jacents est fortement impactante.

- Nos premières estimations chiffrées nous permettent d'ailleurs d'affirmer que, à nombre de spectateurs égal, la représentation d'un spectacle en centre-ville ou en live HD a un bilan carbone similaire⁴⁹. De plus, nous craignons que ces usages ne viennent s'ajouter et non se substituer aux pratiques existantes⁵⁰, participant ainsi à un accroissement du bilan carbone sectoriel.
- Enfin, nous constatons un nombre considérable d'effets rebonds potentiels associés au déploiement des solutions numériques. À titre d'exemple, la mise en place de la 5G va permettre une hausse des débits moyens de téléchargement, le recours systématique aux meilleurs niveaux de définition en mobilité ainsi que le déploiement de technologies de diffusion très énergivores comme les *lives* en VR (réalité virtuelle). Or, d'après nos premières estimations, à nombre de spectateurs égal, le bilan carbone par spectateur d'un *live* en VR est largement supérieur à celui d'un spectateur en physique d'un spectacle en centre-ville.
- Nous proposerons donc aux acteurs du secteur de renoncer à de nombreuses technologies particulièrement énergivores comme les formats les plus lourds pour la diffusion en streaming ou les pratiques les moins sobres en matière de téléchargements.
- Nous considérerons toujours le numérique comme un système à la fois aux opportunités créatives multiples et en même temps aux impacts environnementaux

⁴⁹ Simulation réalisée sur la base d'un spectacle de théâtre créé pour 30 représentations en lieu fixe et en centre-ville, cette simulation inclut le bilan de la salle et le bilan de la création du spectacle amortis sur le nombre de représentations. Finalement, pour un live classique, la diffusion en streaming ne provoque qu'un report modal du déplacement des spectateurs vers les moyens de diffusion numérique. Le bilan de la salle, les déplacements des équipes artistiques et techniques, l'amortissement de la création restent inchangés.

⁵⁰ Précisons que la substitution ne nous semble pas souhaitable à d'autres égards.

réels. Nous nous opposerons donc à l'émergence de nouveaux usages carbonés par le biais du numérique.

03

**DÉCARBONER
LE SPECTACLE
VIVANT**

Depuis le début de la crise sanitaire, nous assistons à une structuration particulièrement active et dynamique du débat sur les enjeux énergie-climat dans le milieu du spectacle vivant. En témoignant notamment :

- la création d'[ARVIVA – Arts Vivants, Arts Durables](#), groupement de structures du spectacle vivant désireuses de s'engager dans la transition et pour qui « Pas de spectacle vivant sur une planète morte » ;
- le Manifeste rédigé par les 1600 signataires de l'[Appel des Indépendants](#) dont une grande partie du chapitre « responsabilités » est consacré aux enjeux écologiques ;
- le lancement de six groupes de travail dédiés à la décarbonation de la filière musicale au sein du [Centre National de la Musique](#) ;
- la volonté de lancer un groupe de travail sur les enjeux énergie-climat entre le [Syndicat des Musiques Actuelles](#) et la [Fédération des Lieux de Musiques Actuelles \(FÉDÉLIMA\)](#) en parallèle d'une formation des acteurs à ces enjeux, formation à laquelle nous avons participé ;
- la naissance de [Music Declares Emergency France](#), filière française de l'association militant pour la transition du secteur musical depuis déjà plusieurs années outre-manche et dans de nombreux pays ;
- le projet [STARTER](#) (Spectacles et Tournées d'ARTistes Éco-Responsables) initié par [R2D2](#) en collaboration avec la Fedelima (Fédération des lieux de musiques actuelles), [France Festivals](#), le [Réseau des Musiques Actuelles en Île-de-France](#) ou le [Conseil Québécois des Événements Éco-responsables](#), le [SMA](#), [ARVIVA](#), [The Green Room](#), [Music Declares Emergency France](#), [REDITEC](#), [Bye Bye Plastic](#) ;
- la parution du rapport « [Le Spectacle et le Vivant – 20 propositions pour contribuer à la transition écologique](#) » écrit par Sophie Lanoote et Nathalie Moine ;
- l'écriture du rapport « [BIOpéra](#) » demandant un renouvellement notamment des modes de production opératiques par le ténor Sébastien Guèze ;
- l'initiative « [RéveilCulture](#) », qui demande l'intégration des enjeux énergie-climat dans la formation initiale des futurs professionnels de la culture.

La crise actuelle a déclenché une profusion inédite d'initiatives pour la décarbonation du spectacle. Malgré ces nombreuses initiatives, le constat du manque de données est partagé par l'ensemble des acteurs engagés du secteur et nombreuses sont les structures qui travaillent actuellement à la création de calculateurs d'impacts.

I. Périmètre, objectifs, méthode et partenariats

Nous appelons « spectacle vivant » l'ensemble des activités couvertes par les codes NAF 9001Z (Arts du spectacle vivant), 9002Z (Activités de soutien au spectacle vivant), 9004Z (Gestion des salles de spectacle).

Notre approche mêlera donc une diversité de domaines (danse, musique live, opéra, théâtre...) et d'organisations (festivals, salles de spectacles, producteurs indépendants, tourneurs...).

Nous ne pourrons évidemment couvrir l'ensemble des domaines concernés pour chaque type d'organisation étudié. En revanche, nous pensons que les outils d'évaluation que nous produirons pour évaluer les impacts de certaines organisations pourront tout à fait être repris dans une large variété de domaines. Il est certain qu'une salle de concert en grande ville a une programmation généralement plus dense qu'un théâtre en grande ville à jauge égale. Mais appréhender l'impact carbone de la venue de ses spectateurs ou de son bâtiment sera tout aussi utile à la salle de musique étudiée qu'à une maison d'opéra ou un théâtre.

Les outils que nous produisons ont donc vocation à sensibiliser une large diversité d'acteurs, à être questionnés, adaptés, et surtout à montrer des voies potentielles de décarbonation, et plus généralement de sobriété, en fonction du type d'organisation.

La localisation des salles et des festivals ainsi que leurs jauges déterminent une grande partie de leurs impacts. Elles questionnent systématiquement la cohérence de la tenue d'un événement culturel avec sa capacité à s'appuyer sur son territoire. L'impact du fret nécessaire à l'approvisionnement, du déplacement des œuvres, des mobilités des publics ou encore des artistes en dépendent très largement.

Notre typologie se base donc sur une approche mêlant jauge et localisation.

Structures	Domaine d'étude principal	Typologie étudiée
Salles de spectacle	Musiques actuelles et/ou Théâtre	<ul style="list-style-type: none"> • petite (moins de 150 places) en centre-ville • petite (moins de 150 places) en périphérie • moyenne (env. 500 places) en centre-ville • moyenne (env. 500 places) en périphérie • grande (env. 1500 places) en centre-ville • grande (env. 1500 places) en périphérie • zénith (10 à 20 000 places) en centre-ville • zénith (10 à 20 000 places) en périphérie
Festivals		<ul style="list-style-type: none"> • petit festival (moins de 3000 personnes) en centre-ville • petit festival (moins de 3000 personnes) en périphérie • grand festival (100 000 personnes) en centre-ville • grand festival (250 000 personnes) en périphérie

Tableau 1 – Typologie de structures identifiées sur lesquelles nous avons concentré notre travail

Nous aurions pu ajouter les tourneurs (ou diffuseurs) et/ou producteurs. Mais nous traitons une partie importante de leurs activités en nous concentrant sur les structures citées ci-dessus. Nous publierons ici uniquement le détail de nos estimations d'émissions pour les grands festivals et salles de spectacle de taille moyenne.

Pour chaque typologie, nous avons identifié les transformations transparentes, positives, offensives et défensives qui pourraient y être mises en place et leur potentiel de réduction d'émissions de GES.

Pour étudier cette typologie de structures et obtenir des ordres de grandeur cohérents en matière de flux physiques, nous avons eu besoin de récolter des données auprès des professionnels. Nous avons donc démultiplié les entretiens avec les acteurs de la filière (producteurs, artistes, tourneurs, salles de spectacle) et avons bénéficié de l'aide du Syndicat des musiques actuelles ([SMA](#)) et de la Fédération des lieux de musiques actuelles ([FÉDÉLIMA](#)) nous ont transmis des données de différentes structures. Nous nous sommes engagés à en respecter l'anonymat. De même pour les bilans carbone qui nous ont été partagés par d'autres structures et établissements culturels, hors ceux – très rares – disponibles en ligne.

Cette récolte nous permet de quantifier des flux physiques (nombre de spectateurs, provenance de ces derniers, programmation, distance parcourue par les équipes techniques et artistiques, tonnage transporté et moyen de transport de ces dernières, consommation énergétique, etc.).

Par ailleurs, plusieurs structures nous ont envoyé leur bilan carbone de façon anonyme, nous permettant ainsi d'obtenir des détails précis sur leurs principaux postes d'émissions.

Malgré ce travail de récolte de données, nous émettons des hypothèses partout où cela nous semble nécessaire. Les synthèses présentées ici resteront donc perfectibles et auront vocation à accompagner les acteurs du spectacle dans l'amélioration de leur compréhension des enjeux énergie-climat.

II. Décarboner les festivals

A. Le cas des « Grands Festivals en périphérie »

Nous souhaitons commencer en montrant l'impact d'un festival de grande taille situé en périphérie d'une ville, accueillant près de 280 000 visiteurs sur quatre jours.

Nous avons utilisé comme référentiel le Festival des Vieilles Charrues à Carhaix, que nous remercions pour la mise à disposition libre sur internet de leurs données. Cela ne signifie pas que ce que vous allez lire constitue un bilan carbone de ce festival mais simplement que de nombreuses hypothèses sur les émissions présentées se basent sur les informations à notre disposition concernant cette structure ou des structures de taille comparable.

Nous allons présenter ici l'impact estimé sur **quatre scénarios** :

- **Scénario de référence** : sans mesures de décarbonation particulières ;
- **Scénario TP** : avec uniquement des mesures de décarbonation dites « transparentes » et « positives » ;

- **Scénario TPOD** : avec également des mesures de décarbonation dites « offensives » et « défensives » qui s'ajoutent aux mesures dites « transparentes » et « positives » (sans toucher à la jauge du festival) ;
- **Scénario TPODJ** : avec les quatre types de mesures de décarbonation ainsi qu'un changement d'organisation : le festival assurerait 10 événements réunissant 28 000 personnes dans différents lieux plutôt qu'un événement réunissant 280 000 personnes.

Peut-être que certaines mesures mériteraient de voir leur catégorisation revue. Nous resterons à l'écoute des retours que nous aurons sur ce point. Mais le plus important est de trouver un chemin de décarbonation et de sobriété. Celui-ci existe entre des initiatives pouvant être lancées rapidement et des changements plus structurels.

1. Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières)

Pour évaluer les émissions d'une structure de cette taille, nous avons estimé sept postes d'émissions dimensionnants : les transports des festivaliers, les transports des artistes et des oeuvres, l'alimentation, l'énergie directement utilisée, la logistique, les déchets (encore à l'état d'estimation), les ventes non alimentaires / merchandising (également à l'état d'estimation).

Les déchets ne sont pas intégrés. Non pas parce qu'ils ne sont pas importants à traiter mais parce qu'ils représentent moins de 1% du bilan carbone sur tous les bilans observés et sur toutes nos estimations.

Pour un festival de cette taille voici notre première estimation d'impact carbone en tonnes équivalent CO₂ :

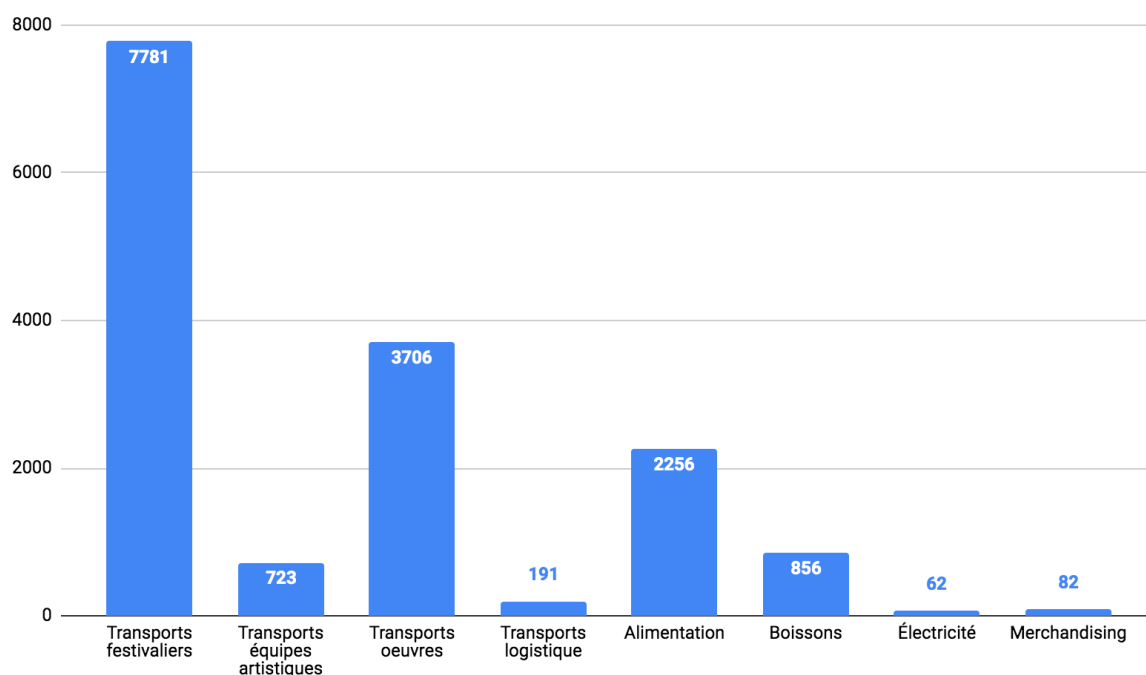


Figure 4 – Impact carbone d'un grand festival en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO₂e)

Source : calculs The Shift Project 2021

Soit un impact total d'environ 15656 tonnes équivalent CO₂ pour quatre jours de festivals.

a. Transports des festivaliers

La première conclusion de ce calcul est que l'impact de 3% de spectateurs venant en avion (hypothèse plus que crédible pour un très grand festival) est près de deux fois supérieur à celui de 50% de festivaliers venant en voiture. Si 3% de festivaliers viennent en avion dans un rayon moyen de 1500 kilomètres, ils réaliseront près de deux tiers des émissions des transports des festivaliers.

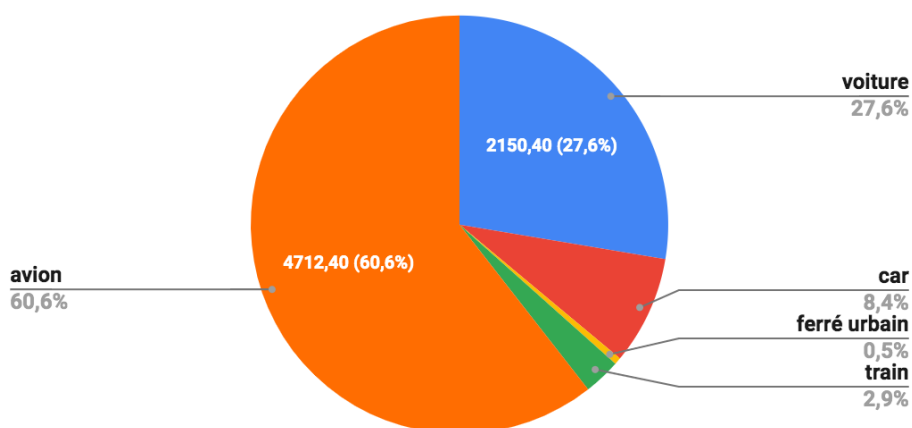


Figure 5 – Impact carbone du transport des festivaliers pour un grand festival en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO₂e)

Source : calculs The Shift Project 2021

Le rayonnement international d'un festival et sa localisation plus éloignée des accès en transports en commun sont donc des facteurs déterminants dans le niveau des émissions de CO₂ générées par l'événement.

L'essentiel des autres émissions provient du déplacement en voiture des festivaliers.

b. Transports des équipes programmées et des œuvres

L'impact carbone de la venue des équipes programmées peut être séparé en deux parties : d'une part l'impact des transports des équipes elles-mêmes et d'autre part le fret nécessaire à leur matériel.

D'après nos informations, un festival de cette taille programme jusqu'à 90 équipes (que nous avons estimées à douze personnes chacune en moyenne après échange avec des tourneurs) dont une très grande partie sont internationales et dont nous estimons que près de la moitié viennent en avion. Sans surprise, ce sont donc les transports en avion qui ont le plus grand impact en termes d'émissions suivis de près par les transports en tour-bus. Rappelons que ces deux modes de transport ne sont pas exclusifs : une fois une équipe internationale arrivée sur le territoire en avion, elle utilise généralement un ou plusieurs tour bus pour assurer sa venue jusqu'au festival. Aujourd'hui nous n'avons qu'une estimation sur l'impact des tour bus mais sommes à la recherche d'indicateurs plus précis.

On estime à environ 720 tonnes équivalent CO₂ l'impact du déplacement des artistes (essentiellement causées par les déplacements en avion) soit environ 5% du bilan global.

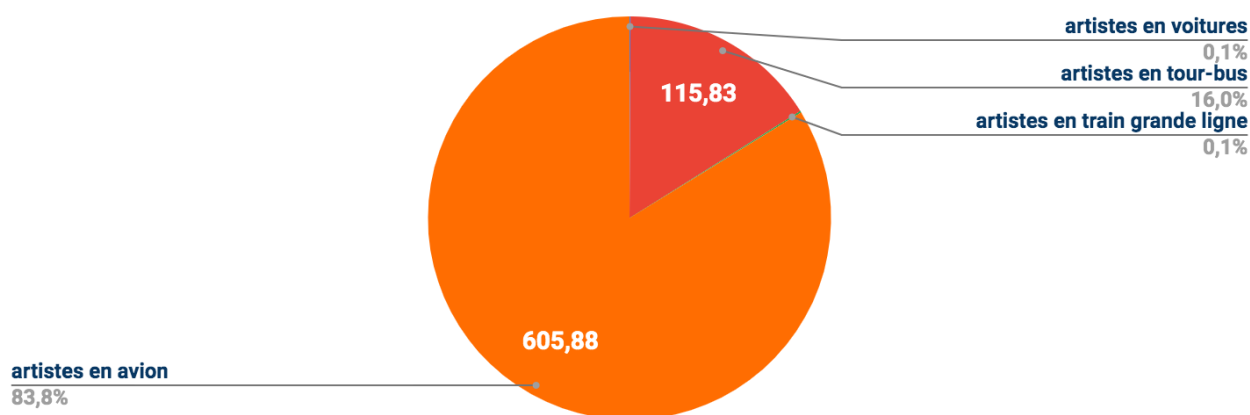


Figure 6 – Impact carbone du déplacement des équipes artistiques et techniques d'un grand festival en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e)

Source : calculs *The Shift Project* 2021

En plus du déplacement des équipes elles-mêmes, il convient d'ajouter le déplacement du matériel. D'après les entretiens menés, les artistes en tournée ont des impacts très différents en fonction de leur scénographie et, souvent, de leur renommée. Les jeunes artistes tournent le plus souvent avec un véhicule utilitaire léger chargé d'une remorque contenant deux à trois tonnes de matériel. Les artistes plus reconnus tournent plutôt avec deux semi-remorques chargés à 8 ou 9 tonnes chacun. Les artistes les plus gourmands en matériel et en scénographie (souvent les plus célèbres, appelés à jouer sur les plus grandes scènes de festivals et dans les salles type Zénith) déplacent le plus souvent 8 à 9 semi-remorques chargés d'environ 9 tonnes de matériel. Toutes ces données proviennent d'entretiens que nous avons menés et mériteraient un travail de chiffrage et de suivi plus précis.

Nous estimons ainsi l'impact du fret induit par le transport des équipes artistiques et techniques à près de 3705 tCO₂e réparti entre du fret routier (le déplacement d'une équipe comme Shaka Ponk exige, par exemple, le déplacement de huit semi-remorques et deux tour bus⁵¹) et du fret avion qui, encore une fois, ne sont pas exclusifs : une fois le matériel des équipes étrangères arrivé sur le territoire par avion, il est acheminé par fret routier jusqu'au festival.

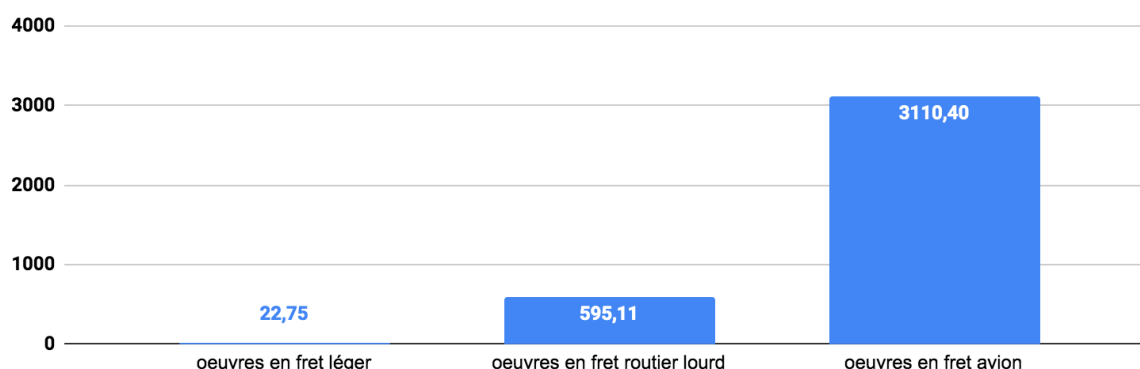


Figure 7 – Impact carbone du fret nécessaire au déplacement des oeuvres d'un grand festival en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e)

Source : calculs *The Shift Project* 2021

⁵¹ <https://www.sudouest.fr/premium/culture/arena-de-bordeaux-dans-les-coulisses-du-concert-de-shaka-ponk-3141391.php>

Le fret des œuvres correspond donc à une part d'émissions conséquente : près du quart des émissions d'un festival de grande taille en périphérie.

c. Alimentation des publics :

Sans effort particulier et avec une alimentation comprenant de la viande (45% de viande de bœuf et 45% de poulet et 10% de repas végétarien), nous estimons le bilan carbone de l'alimentation d'un tel événement à près de 2256 tonnes équivalent CO₂. Nous avons émis l'hypothèse que les festivaliers restaient en moyenne deux jours et consommaient un repas sur deux sur le lieu du festival. L'essentiel de l'impact provient sans surprise des repas contenant de la viande de boeuf (très émettrice de méthane, vingt-cinq fois plus réchauffant que le CO₂ sur cent ans) :

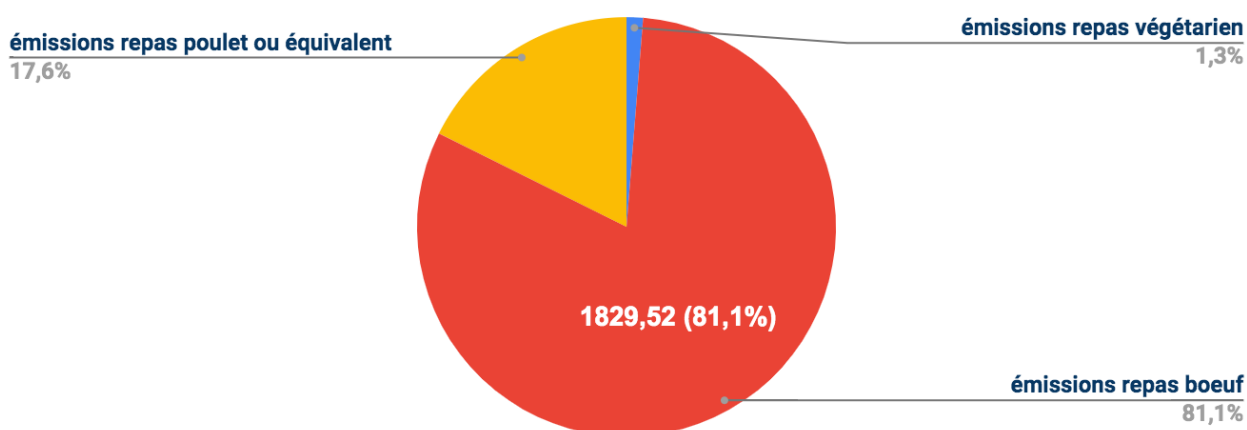


Figure 8 – Impact carbone de l'alimentation pour grand festival en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO₂e)

Source : calculs The Shift Project 2021

Pour ce qui est des boissons, nous avons estimé un mix cohérent avec les consommations moyennes connues de bière, vin et soda des festivals. Sans effort particulier sur des achats locaux, l'impact global des boissons peut être estimé à environ 856 tCO₂e.

d. Logistique :

Le seul montage des scènes d'un festival comme Les Vieilles Charrues implique une vingtaine de semi-remorques d'après certaines sources⁵² et quarante pour d'autres⁵³. Nous sommes partis d'une moyenne à trente semi-remorques et d'une hypothèse où le festival ne cherche pas à réduire les distances parcourues par le choix de fournisseurs locaux, comptant ainsi 2000 kilomètres par véhicule en incluant les retours à vide.

Nous insistons sur un point : nous n'affirmons pas que ces données sont celles des Vieilles Charrues, il s'agit d'une première estimation pour un grand festival en périphérie. Par ailleurs, nous ignorons si cette donnée inclut la logistique alimentaire.

⁵² Chiffre retenu par prudence en nous basant sur des articles anciens (Vieilles Charrues : un festival de chiffres), des articles plus récents parlent de quarante-deux semi-remorques pour le montage et le démontage des scènes d'un tel festival (L'antiseiche pour être incollable sur les Vieilles Charrues !)

⁵³ <https://france3-regions.francetvinfo.fr/bretagne/2013/07/18/l-antiseiche-pour-etre-incollable-sur-les-vieilles-charrues-289717.html>

Si l'on estime que les fournisseurs ne sont pas locaux et que le tonnage transporté est en moyenne à 8,5 tonnes, nous pensons que l'impact global du fret lié à la logistique avoisine les 190 tonnes de carbone.

e. Énergie

L'étude d'ENERIS⁵⁴ produite en 2011 évoquait une consommation électrique de 0,6 KWh par festivalier en moyenne. Nous avons constaté que ce chiffre correspondait à un ordre de grandeur fiable sur tous les festivals avec lesquels nous avons échangé. La consommation électrique oscille toujours entre 0,6 et 0,9 KWh par festivalier. La seule exception notable rencontrée est celle de We Love Green qui, d'après son bilan carbone, n'a besoin que de 0,04KWh par festivalier pour son fonctionnement (montage, démontage et exploitation du festival) mais nous n'avons pas accès aux détails de ce calcul. Nous utiliserons donc la donnée de 0,6 KWh par festivalier qui nous semble être une moyenne cohérente avec nos observations.

Sur ce festival type, nous estimons donc la consommation électrique à environ 168 000 KWh répartie à 50/50 entre groupes électrogènes essence et électricité de réseau. L'impact serait alors d'environ 62 tonnes équivalent CO₂. L'essentiel provenant des groupes électrogènes.

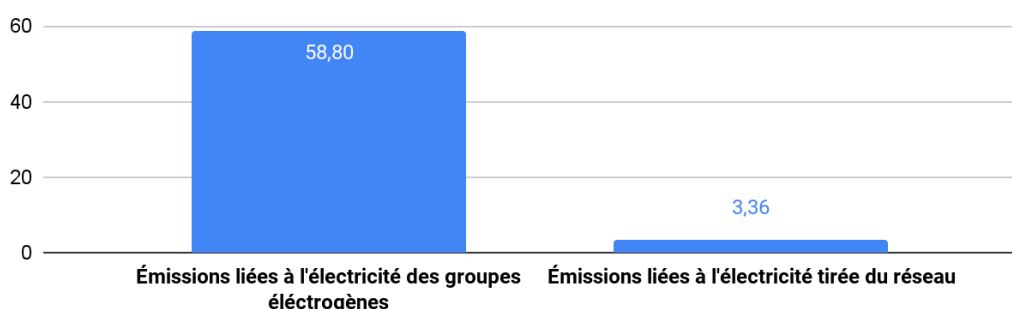


Figure 9 – Impact carbone de la consommation d'électricité d'un grand festival en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO₂e)

Source : calculs The Shift Project 2021

f. Merchandising

De nombreux festivals commercialisent des produits qui assurent une part complémentaire de leurs ressources propres⁵⁵. Nous avons pris une hypothèse d'environ 100 000 euros de chiffre d'affaires réalisé grâce au merchandising.

Nous avons répartis l'impact de ces ventes entre différents produits textiles qui nous paraissaient représentatifs de l'essentiel des ventes (*t-shirts* et *sweat shirts*).

L'impact estimé serait d'environ 82 tonnes équivalent CO₂. Le merchandising n'apparaît donc pas comme un poste dimensionnant à l'heure actuelle.

⁵⁴ <http://www.ressource0.com/wp-content/uploads/2012/09/guideSpectacle-vivant1.pdf>

⁵⁵ <https://www.20minutes.fr/magazine/festivals-mag/2425863-20140619-les-objets-derives-des-festivals-des-souvenirs-qui-peuvent-rapporter-gros>

g. Déchets :

La partie déchets n'est qu'au stade d'estimation et n'est pas intégrée car l'impact carbone ne traduit pas ses impacts sur les sols, la biodiversité ou les ressources en eau, par exemple. Les estimations que nous avons faites lors du rapport intermédiaire approchaient les 100 tonnes équivalent CO₂ sans efforts de recyclage sur ce type de festival.

Nos estimations démontraient que si ce type de festival ne réalisait pas d'effort sur la réduction du plastique ou le tri, c'est le plastique qui représenterait l'essentiel de l'impact. À titre d'exemple, un festival comme *We Love Green* dit éviter deux bouteilles en plastique par festivalier en moyenne soit près de 160 000 bouteilles (festival réunissant moins de 80 000 personnes en ville).

2. Scénario TP : Avec des mesures de décarbonation dites « Transparentes » et « Positives »

Les mesures dites transparentes et positives ont en commun de ne pas impliquer de transformation du métier d'organisateur de festival. Les mesures transparentes n'ont pas ou peu d'impact budgétaire tandis que les mesures positives nécessitent l'appui des pouvoirs publics.

D'après nos premières estimations, l'application de ces deux catégories de mesures pourrait réduire l'impact carbone d'un festival de grande taille d'environ 20%.

Les principaux leviers identifiés étant :

- **Transports des festivaliers** : l'encouragement du covoiturage pour passer à 3 le nombre de spectateurs par voiture en moyenne. Impact estimé : 717 tonnes équivalent carbone évitées ;
- **Alimentation** : le passage à une alimentation 100% végétarienne et locale. Impact estimé : 1970 tonnes équivalent CO₂ évitées (division par près de 10 par rapport à une alimentation carnée incluant de la viande rouge) ;
- **Alimentation** : l'approvisionnement en boissons auprès de fournisseurs locaux. Impact estimé : 269 tonnes équivalent CO₂ évitées ;
- **Énergie** : une alimentation assurée à 100% sur le réseau EDF ou via un fournisseur d'électricité dite « verte ». Impact estimé : environ 55 tonnes équivalent CO₂ évitées.
- **Déchets** : l'absence de plastique à usage unique, utilisation d'écocup non floqués (sans cela, les festivaliers les emporteront comme souvenir), revalorisation et recyclage systématique. Ces décisions peuvent assurer une division par cinq de l'impact des déchets par festivalier.

Avec 3000 tonnes de CO₂ équivalent économisées par rapport au Scénario de référence, le tout sans rien changer à la programmation artistique, les mesures positives et transparentes permettent à ce type de festival de s'inscrire dans une dynamique de respect des Accords de Paris durant les quatre à cinq prochaines années⁵⁶ en réalisant une réduction de leurs

⁵⁶ On part de 100% d'émissions pour réaliser un effort de réduction de 5% chaque année par rapport à l'année précédente. $100 \times 0,95^4 = 81,5$ soit 18,5% de réduction d'émissions et $100 \times 0,95^5 = 77,4$ soit 22,6% de réduction d'émissions, donc une réduction de 20% des émissions correspond à entre 4 et 5 années d'effort de réduction de

émissions de 5% par an sur ces quatre à cinq années sans changer leur cœur de métier. Ensuite, ce gisement de 20% d'émissions épuisé, d'autres mesures seront nécessaires pour maintenir le rythme des -5% d'émissions par an.

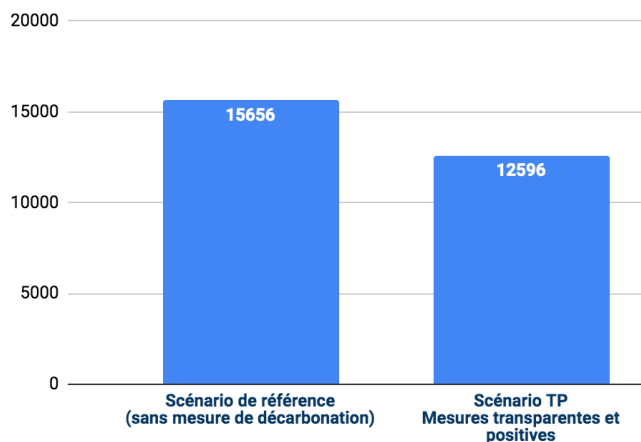


Figure 10 – Comparaison entre les émissions d'un grand festival en périphérie selon deux scénarios (tCO2e)

Source : calculs The Shift Project 2021

3. Scénario TPOD : Avec des mesures dites « transparentes », « positives », « offensives » et « défensives »

Les mesures dites offensives et défensives ont en commun d'impliquer des transformations du métier d'organisateur de festival. Les mesures dites « offensives » impliquent des réorganisations structurelles, les mesures dites « défensives » des renoncements à des pratiques comme à des opportunités. Toutes deux nécessitent des changements organisationnels importants et des soutiens importants des pouvoirs publics.

D'après nos premières estimations, l'application de ces deux catégories de mesures pourrait réduire l'impact carbone d'un festival de grande taille d'environ 45 à 50% supplémentaires par rapport au scénario de référence.

Les principaux leviers identifiés, en plus de ceux évoqués dans le Scénario TP, étant :

- **Transports des spectateurs** : l'insertion dans un meilleur réseau de transports en commun (quitte à modifier la ou les localisations de l'événement) pour porter la part des festivaliers venant en train et en transports en commun à 65% des venues.

Cette organisation réduirait le pourcentage de personnes venant en voiture de 50 à 30% du total. Impact estimé : environ 1290 tonnes équivalent CO₂ évitées par rapport au premier scénario. 575 tonnes équivalents CO₂ évitées de plus que dans le Scénario TP.

- **Transports des équipes programmées** : suppression des clauses d'exclusivité territoriale et mutualisation au maximum des tournées d'artistes étrangers avec d'autres structures du territoire. Objectif : porter l'avion comme moyen de transport à

5% par rapport à l'année précédente. Rappelons que 5% de réduction des émissions est le rythme minimal nécessaire au niveau mondial pour respecter l'Accord de Paris et rester sous les +2°C.

seulement 10% des équipes programmées. Impact estimé : environ 442 tonnes de CO₂e évitées par rapport au scénario de référence ;

NB : nous ne savons pas si le report des tour-bus vers la voiture va créer un effet rebond sur l'hôtellerie et les transports entre le lieu de l'événement. Nous pensons donc que les tournées doivent être rationalisées et les distances parcourues entre chaque date considérablement raccourcies.

- **Transports des équipes programmées** : report modal du tour-bus vers le train et la voiture (le tour-bus ne représenterait plus que 25% des personnes déplacées). Impact estimé : environ 117 tonnes équivalent CO₂ évitées.

NB : ce report n'est pas toujours possible à l'heure actuelle à cause des enchaînements de dates très rapprochés qui rendent les tour-bus nécessaires pour les déplacements de nuit. Il faut donc interroger l'intensité de la tournée mais aussi s'interroger sur le possible retour du train de nuit accompagné de feroutage. Cette solution pourrait entraîner de nombreuses réductions d'émissions pour le secteur.

Transports des œuvres : favoriser les tournées mutualisées entre plusieurs lieux et festivals pourrait ralentir le rythme des kilomètres parcourus ; mutualiser davantage de matériel à échelle locale (plutôt que le déplacement de ce dernier sur de longue distance par les artistes) peut aussi permettre de limiter les tonnages transportés par les équipes programmées et, par conséquent, de favoriser des véhicules plus légers. L'objectif serait de passer à 50% d'utilitaires légers, 50% de semi-remorques et seulement 10% de fret aérien (ce qui peut s'obtenir par la mutualisation des déplacements). Mais ces décisions poseraient des questions importantes sur la technique d'accueil ainsi que les esthétiques programmées.

Impact estimé : environ 3110 tonnes CO₂e évitées. En d'autres termes, le déplacement des œuvres peut être un enjeu aussi, voire plus, important que le déplacement des festivaliers pour les festivals de grande taille.

- **Logistique** : la mutualisation et l'inscription dans un territoire local pour l'ensemble des fournisseurs et en particulier pour tous les éléments de scénographie, de régie et de logistique alimentaire. Impact estimé : environ 145 tonnes équivalent CO₂ évitées.

NB : Notre hypothèse de départ sur les tonnages déplacés demandant encore à être vérifiée, nous restons prudents sur cet impact.

- **Numérique** : limiter la masse des données mise en ligne pour la communication en favorisant les formats vidéos n'excédant jamais la HD 1080p et la communication via textes, images et fichiers sonores sur les réseaux sociaux lorsque c'est possible (ce qui implique le renoncement aux lives en 2K, 4K et en réalité virtuelle ainsi qu'aux équipements correspondants).

Cette mesure empêche de participer au développement d'usages énergivores qui justifient la croissance des émissions liées aux usages numériques du secteur (cf chapitre dédié aux enjeux numériques de ce rapport).

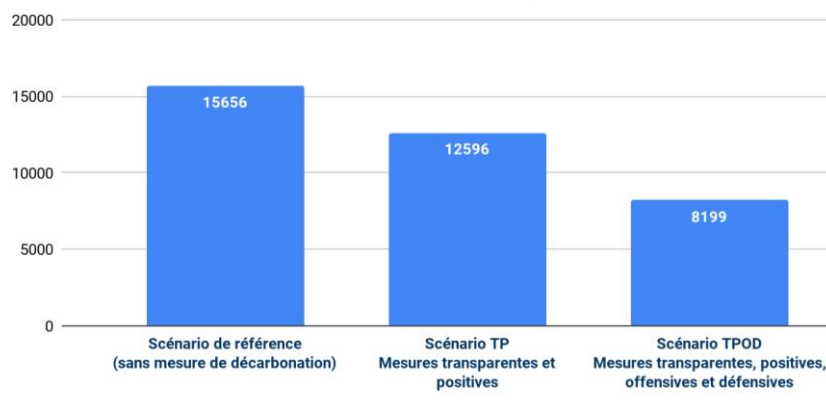


Figure 11 – Comparaison entre les émissions d'un grand festival en périphérie selon trois scénarios (tCO2e)

Source : calculs *The Shift Project* 2021

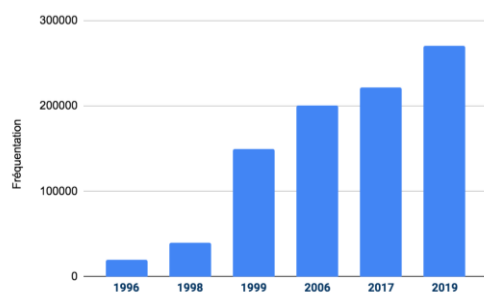
Avec près de 7500 tonnes de CO₂ équivalent économisées par rapport au Scénario de référence, les mesures offensives et défensives permettent à ce type de festival de s'inscrire dans une dynamique de respecter les Accords de Paris durant les 13 prochaines années⁵⁷ en réalisant une réduction de leurs émissions de 5% par an sur ces 13 années qui viennent. Ensuite, ce gisement de 45 à 50% d'émissions épuisé, d'autres mesures seront nécessaires pour maintenir le rythme des -5% d'émissions par an.

4. Subdiviser les jauges ? Scénario TPODJ

Cependant, les mesures mises en œuvre dans le scénario TPOD bouleversent les capacités des festivals à combler leur jauge : mutualiser les tournées empêchera probablement le remplissage optimal de festivals aussi importants en termes de festivaliers accueillis. C'est d'ailleurs pour cette raison que les clauses d'exclusivité territoriale sont pratiquées par les grands festivals et les salles de plusieurs milliers de places.

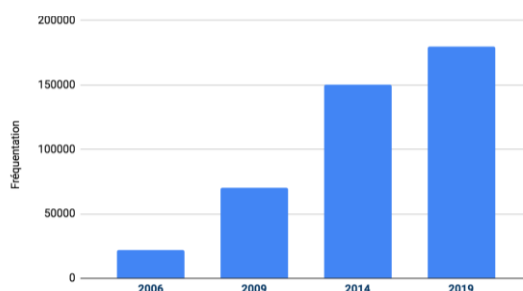
Par ailleurs, un producteur/tourneur de musiques actuelles avec qui nous avons échangé a évoqué une véritable « **course à l'armement** » dans son secteur : les festivals augmentent chaque année leur jauge, qu'ils doivent remplir en faisant venir du public toujours plus lointain, public qui ne se déplace qu'à la venue de stars internationales, stars qui exigent des cachets croissants et les justifient par une technique toujours plus importante et le déplacement de toujours plus de matériel (souvent acheté récemment dans une logique d'innovation permanente)... enfin, ces cachets croissants obligent les festivals à augmenter leurs jauges.

⁵⁷ On part de 100% d'émissions pour réaliser un effort de réduction de 5% chaque année par rapport à l'année précédente. $100 \times 0,95^{12} = 51,3$ soit 48,7% de réduction d'émissions (avec le même calcul 11 années = 43,1%, 12 années = 46% et 14 années = 51,2%), donc on peut considérer qu'une réduction de 45 à 50% des émissions correspond à environ 13 années d'effort de réduction de 5% par rapport à l'année précédente. Rappelons que 5% de réduction des émissions est le rythme minimal nécessaire au niveau mondial pour respecter l'Accord de Paris et rester sous les +2°C.



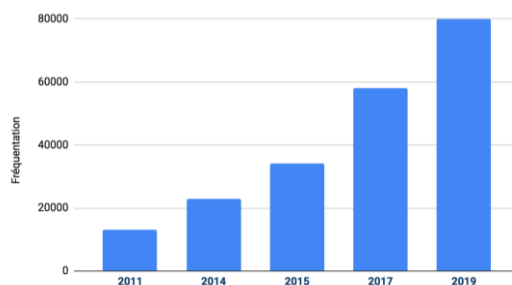
Évolution de la jauge du festival des Vieilles Charrues de 1996 à 2019

Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Festival_des_Vieilles_Charrues



Évolution de la jauge du Hellfest de 2006 à 2019

Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Hellfest>



Évolution de la jauge du festival We Love Green de 2011 à 2019

Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/We_Love_Green

La plupart des grands festivals que nous avons observés poursuit cette même logique.

Or, comme nous l'avons vu, plus les jauges grandissent, plus les spectateurs viennent de loin, plus l'avion est utilisé et plus les émissions de CO₂ croissent de façon importante. Cette croissance des jauges apparaît donc comme le principal vecteur de croissance incontrôlée des émissions de CO₂.

Nous avons donc mesuré les émissions d'un Scénario TPODJ (J pour évoquer la jauge ici répartie sur dix événements) où le festival organise non plus un événement à 280 000 spectateurs mais 10 événements dont la jauge serait de 28 000 spectateurs. Nos premières estimations nous montrent ainsi que diviser la taille d'un festival par dix divise ses émissions par environ trente, essentiellement à cause de la réduction des distances parcourues. Autrement dit, du point de vue des émissions, mieux vaut organiser dix événements

rassemblant tout au long de l'année 28 000 personnes à chaque fois – événements répartis partout sur un territoire et offrant des perspectives de tournées plus locales et moins intenses aux équipes programmées – plutôt qu'un seul événement rassemblant 280 000 personnes sur quelques jours.

Cette perspective nous apparaît également désirable en termes d'emplois directs car elle pourrait démultiplier l'organisation d'événements locaux qui exigeraient chacun des équipes techniques et administratives ainsi qu'une part de programmation artistique plus locale.

L'atteinte de la neutralité carbone des festivals nous semble directement corrélée à des jauges cohérentes avec la venue de spectateurs locaux et d'équipes programmées dont les tournées sont mutualisées à plus petite échelle. Cette croissance non linéaire des émissions d'un festival en fonction de sa jauge semble vérifiée de façon empirique. Tous les bilans carbone de festivals en ville réunissant environ 10 000 personnes que nous avons pu consulter sont tous inférieurs à 200 tonnes équivalent CO₂.

Nous avons conscience du très grand nombre de questions soulevées par cette proposition, tant dans les relations avec les tutelles que dans le rapport de force existant entre programmeurs et artistes. Rappelons que de tels changements structurels peuvent se faire après la mise en place des scénarios TP et TPOD proposés. Mais la croissance permanente des jauges apparaît comme incompatible avec l'atteinte de la neutralité carbone en 2050.

5. En résumé

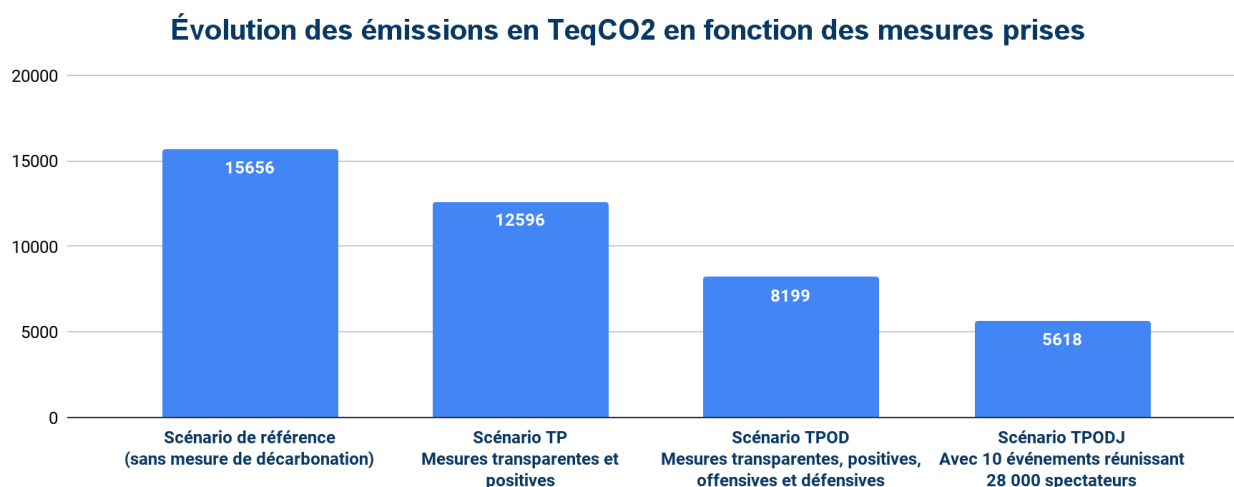


Figure 12 – Comparaison entre les émissions d'un grand festival en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières), celles dans le Scénario TP (avec des mesures transparentes et positives), celles dans le Scénario TPOD (avec

Source : calculs The Shift Project 2021

B. Le cas des « Grands Festivals en centre-ville »

Nous nous sommes ici inspirés du Festival Off d'Avignon. Encore une fois, cela ne signifie pas que ce que vous allez lire constitue un bilan carbone de ce festival mais simplement que de nombreuses hypothèses se basent sur les informations à notre disposition concernant cette structure ou des structures de taille comparable.

Nous allons présenter ici l'impact estimé :

- sans mesure particulière (Scénario de référence) ;
- avec uniquement des mesures de réduction dites « transparentes » et « positives » (Scénario TP) ;
- avec des mesures dites « transparentes » et « positives » ainsi que des mesures de réduction dites « offensives » et « défensives » (Scénario TPOJ)

Nous n'ajouterons pas ici d'estimation concernant la subdivision des jauges mais nos remarques précédentes sur la cohérence des jauges avec leur territoire reste cohérente pour les festivals en centre-ville.

De la même manière que pour le cas précédent, nous pourrions discuter de la catégorisation des différentes mesures ou de leur pertinence. Elles sont là dans ce but et pour ouvrir la discussion sur des voies de décarbonation comme de sobriété dans le spectacle vivant.

Précisons que nous avons attribué au festival des éléments qui pourront être largement débattus. Nous avons considéré l'événement plus que la structure. Aussi intégrons-nous dans le calcul de l'impact climatique de l'événement :

- l'alimentation des publics durant leur séjour, même si celle-ci n'est que rarement organisée par la structure du festival ;
- la venue du public ;
- la venue des artistes et des œuvres sachant que le Off d'Avignon est le lieu d'exposition de près de 1592 spectacles⁵⁸ ;
- la consommation électrique des différentes salles de spectacle pour le montage, l'exploitation et le démontage de l'ensemble des spectacles.

Par manque de données, nous n'avons pas considéré le merchandising, la logistique propre au festival (elle ne nous paraissait pas significative comparée aux masses déplacées pour les œuvres présentées) ou encore les déchets sur lesquels nous n'avons pas assez d'informations.

Sur ce dernier point, nous pouvons cependant donner un chiffre : le festival distribue chaque année 115 000 programmes imprimés sur papier recyclé. A titre de comparaison, un livre de 300 grammes a une empreinte carbone d'environ 1,1 kgCO₂e sur tout son cycle de vie⁵⁹. Compte tenu de la faible différence d'impact carbone entre papier recyclé et papier neuf, on peut estimer à environ 127 tCO₂e l'impact des programmes du festival.

⁵⁸ <https://www.festivaloffavignon.com/documents/dp-off19.pdf?99C96D0F8A-502>

⁵⁹ https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/documentation-gene/index/page/Papier__carton_et_articles_en_

De la même manière que pour notre typologie précédente, il s'agit d'abord de sensibiliser les acteurs impliqués dans ce type d'événements aux risques qui pèsent sur leurs activités et que les émissions présentées ici mesurent.

1. Scénario de référence (sans mesures particulières)

Sans mesures particulières, l'impact du festival en tonnes d'équivalent CO2 serait le suivant :

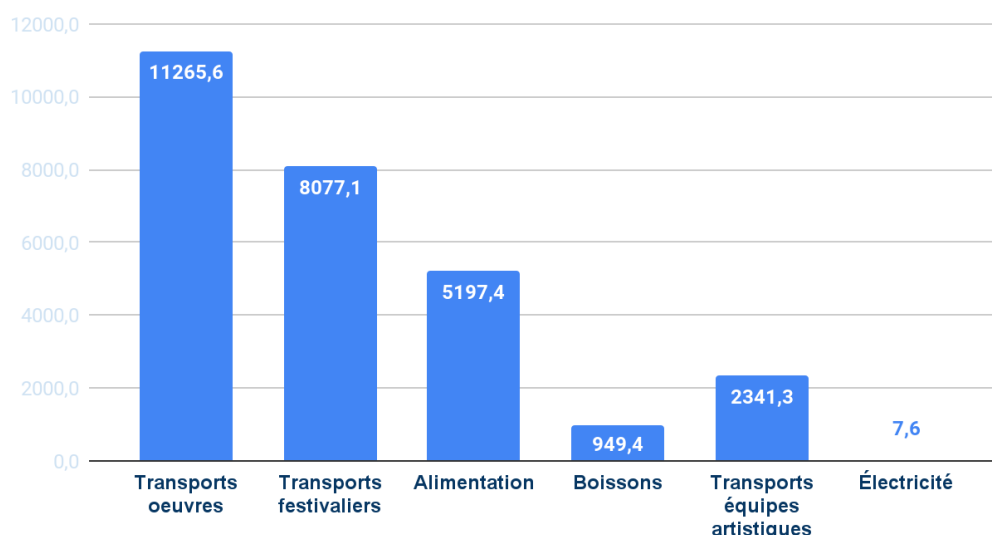


Figure 13 – Impact carbone d'un grand festival en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e)

Source : calculs The Shift Project 2021

Soit un total de près de 27 848 tonnes équivalent CO2 pour ce type de festival en un mois.

a. Transports des œuvres

Le transport des œuvres apparaît comme le premier gisement d'émissions du festival.

Notre estimation est que près de 1500 équipes déplacent leurs œuvres. La programmation montre que 10% d'entre elles sont internationales (d'après le dossier de presse du festival Off en 2019) et nous estimons que la très grande majorité d'entre elles fait appel au fret aérien.

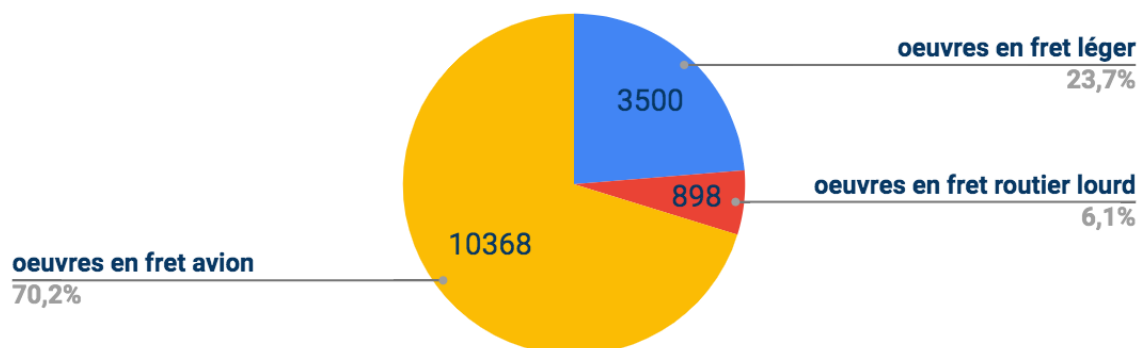


Figure 14 – Impact carbone du fret nécessaire au déplacement des œuvres d'un grand festival en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e)

Source : calculs The Shift Project 2021

Le reste se sépare en deux catégories : la plupart des autres équipes (90%) vient avec un véhicule utilitaire chargé à 2,5 tonnes. Les 10% restants viennent avec davantage de matériel : deux semi-remorques chargés à environ 8,5 tonnes en moyenne.

La moitié de la programmation étant francilienne, nous avons estimé à environ 1000 kilomètres l'aller-retour moyen du fret routier lié au déplacement des œuvres. Nous avons estimé qu'il y avait de la mutualisation sur les vols mais c'est une hypothèse non vérifiée à l'heure actuelle.

Ces données se basent sur de nombreuses hypothèses et ont évidemment vocation à être améliorées.

b. Transports des festivaliers

Nous avons basé notre approche sur les études de mobilités réalisées par le COFEES⁶⁰ et avons réalisé des hypothèses pour les données manquantes.

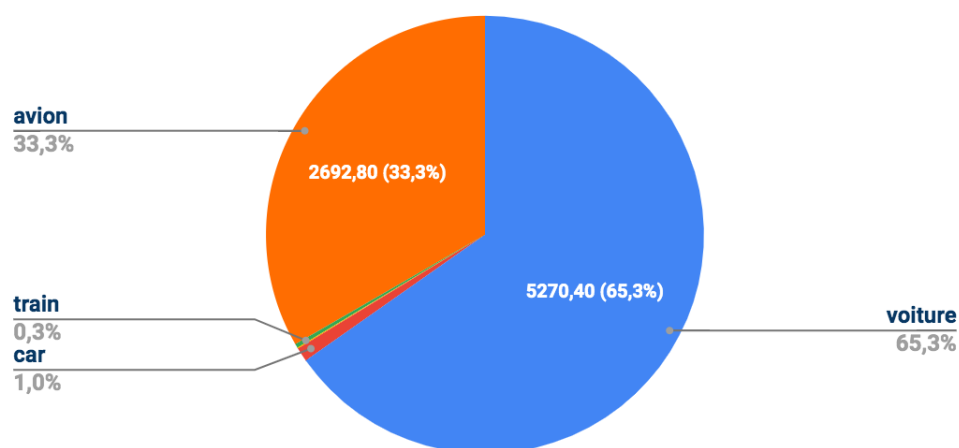


Figure 15 – Impact carbone des déplacements des festivaliers d'un grand festival en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e)

Source : calculs The Shift Project 2021

La première conclusion de ce calcul est que l'impact de la voiture est le plus important avec 5270 TeqCO2 provenant des 61% de spectateurs utilisant ce mode de transport pour un trajet d'environ 750 kilomètres aller-retour. De plus, si 4% de spectateurs viennent en avion⁶¹, ils réaliseront près de 33,3% des émissions liées à la venue de festivaliers.

c. Transports des équipes artistiques

Le transport des équipes artistiques est largement basé sur des estimations.

Nous avons estimé :

- que 10% des artistes venaient directement avec le fret routier et, pour éviter tout double comptage, nous n'avons pas intégré leur déplacement ici ;

⁶⁰ Le collectif des festivals éco-responsables et solidaires. L'étude de mobilités évoquée est disponible ici : https://www.artcena.fr/sites/default/files/medias/synthese_plan-deplacement-impacts-economique-cofees.pdf

⁶¹ D'après https://www.artcena.fr/sites/default/files/medias/VIEPRO_-20201201_sofest_brochure_publics.pdf , 4% du public des festivals viennent de l'étranger. On peut logiquement imaginer que l'essentiel de ce public vient en avion.

- que 10% des artistes venaient en avion (10% de la programmation étant internationales et l'avion restant, le plus souvent, le mode de déplacement le moins onéreux pour les longues distances) ;
- que le reste des équipes vient en train et en voiture, équitablement réparti entre ces deux modes de transport, ce qui paraît crédible quand on sait que la moitié des équipes programmées est francilienne.

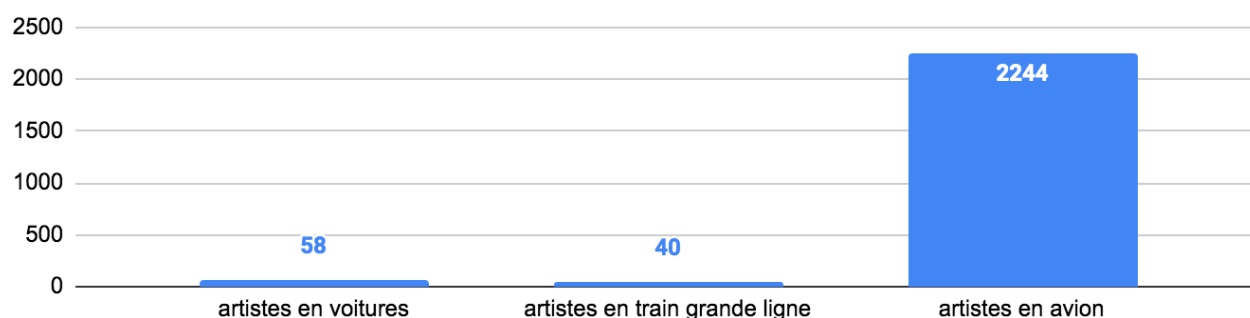


Figure 16 – Impact carbone des déplacements des artistes d'un grand festival en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e)

Source : calculs The Shift Project 2021

Sans surprise, les artistes internationaux émettent l'essentiel des émissions liées aux déplacements des équipes artistiques (et techniques), à cause de leur venue en avion. Celle-ci représente 96% des émissions liées à la venue des équipes.

d. Alimentation et boissons

En estimant que chaque festivalier reste en moyenne 4,3 jours (d'après l'étude COFEES déjà citée), nous pouvons en déduire le nombre de repas pris sur place. Nous avons estimé que sans effort particulier, les repas seraient comparables en termes d'impact à un mix de 10% de repas végétariens, 45% de repas à base de poulet ou équivalent, 45% de repas à base de bœuf. Sans surprise, les émissions liées à la consommation de viande bovine représentent l'essentiel des émissions de l'alimentation :

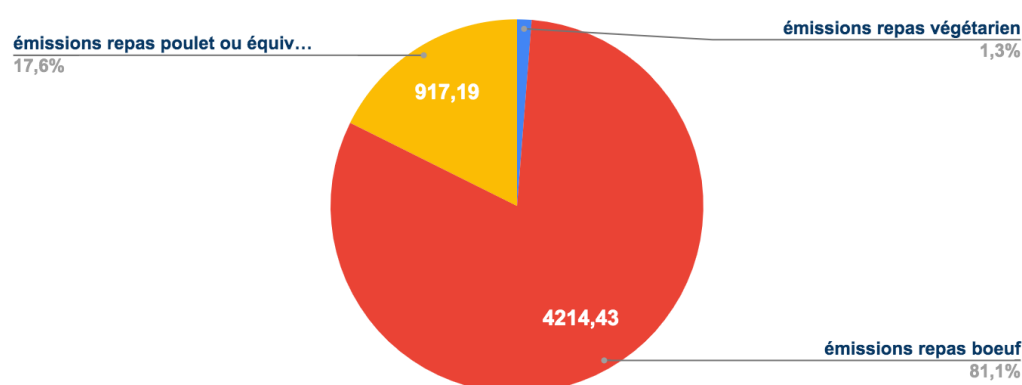


Figure 17 – Impact carbone de l'alimentation des festivaliers pour un grand festival en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e)

Source : calculs The Shift Project 2021

Sans effort particulier sur leur provenance, les boissons représentent quant à elles près de 950 tonnes équivalent CO2. Nous avons estimé une consommation moyenne – mêlant bière industrielle étrangère, vin français mais non local et sodas industriels – cohérente avec les autres festivals étudiés.

e. Énergie

Nous nous sommes basés sur la consommation électrique moyenne constatée dans plusieurs salles qui nous ont donné leur facture d'électricité correspondant à la période de montage, d'exploitation et de démontage. Nous avons constaté que le chiffre de 0,6 KWh de consommateur par spectateur était encore une fois cohérent à l'échelle des salles. A notre connaissance, l'essentiel de cette énergie provient du secteur soit, au regard du mix électrique français, une moyenne d'émissions de CO₂ de 0,04 kg par KWh consommé.

Si jamais 10% de l'électricité consommée sur place venaient de générateur au fioul pour des stands de nourriture, des événements extérieurs, sous chapiteaux... alors ces générateurs émettraient près de deux fois de CO₂ que le reste de l'électricité utilisée sur le festival.

Nous restons prudents sur ces données, nous ne pensons pas que des générateurs fournissent autant d'électricité sur ce type d'événements en ville. Elles montrent cependant que l'usage de générateur doit être évité dans une volonté de limiter sa dépendance aux énergies fossiles là où le réseau électrique national peut répondre aux besoins du festival.

Il serait bon d'intégrer une estimation quant à l'impact des systèmes de climatisation très utilisés au mois de juillet à Avignon, et qui émettent sur leur cycle de vie (en raison de fuites) une quantité significative de gaz réfrigérant (hydrofluorocarbures dits HFC), au pouvoir de réchauffement plusieurs centaines à plusieurs milliers de fois supérieur à celui du CO₂.

2. Scénario TP : avec des mesures dites « transparentes » et « positives »

Les mesures dites transparentes et positives ont en commun de ne pas impliquer de transformation du métier d'organisateur de festival. Les mesures transparentes n'ont pas ou peu d'impact budgétaire tandis que les mesures positives nécessitent l'appui des pouvoirs publics.

D'après nos premières estimations, l'application de ces deux catégories de mesures pourrait réduire l'impact carbone d'un festival de grande taille d'environ 20%.

Les principaux leviers identifiés étant :

- **Transports des festivaliers** : l'encouragement du covoiturage pour passer à 3 le nombre de spectateurs par voiture en moyenne. Impact estimé : 1756 tonnes équivalent carbone évitées ;
- **Alimentation** : le passage à une alimentation 100% végétarienne et locale. Impact estimé : 4500 tonnes équivalent CO₂ évitées (division par près de 10 par rapport à une alimentation carnée incluant de la viande rouge). Ce chiffre sera évidemment débattu dans la mesure où ce sont les restaurants du centre d'Avignon qui bénéficient de l'afflux de spectateurs. Cette alimentation n'est pas proprement à la main de la structure qui organise le festival mais interroge un besoin de réguler les consommations dans les établissements sur la période pour inscrire le festival dans une trajectoire de sobriété et un approvisionnement cohérent avec son territoire ;
- **Alimentation** : l'approvisionnement en boissons auprès de fournisseurs locaux. Impact estimé : 324 tonnes équivalent CO₂ évitées. Même commentaire que sur le point précédent ;

- **Énergie** : une alimentation assurée à 100% sur le réseau EDF ou via un fournisseur d'électricité verte. Impact estimé : environ 5 tonnes équivalent CO₂ évitées.

Par rapport au Scénario de référence, les mesures positives et transparentes entraînent une réduction des émissions d'environ 24% sans changer leur cœur de métier.

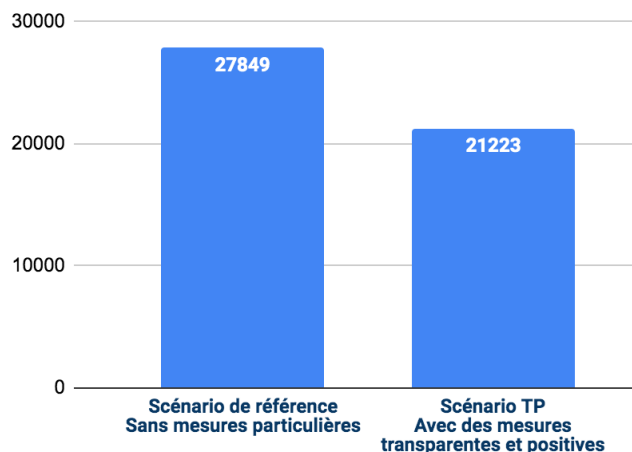


Figure 18 – Comparaison entre les émissions d'un grand festival en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) et celles dans le Scénario TP (avec des mesures « transparentes » et « positives ») (tCO2e)

Source : calculs The Shift Project 2021

3. Scénario TPOD : Avec des mesures dites « transparentes », « positives », « offensives » et « défensives »

D'après nos premières estimations, l'application de ces catégories de mesures pourrait réduire l'impact carbone d'un festival de grande taille en ville de plus de 60% par rapport au scénario de référence.

Les principaux leviers identifiés, en plus de ceux évoqués dans le scénario TP, étant :

- **Transports des spectateurs** : la réduction de la part d'utilisateurs optant pour la voiture apparaît comme un point essentiel. Cependant 89% des déplacements du public de la région et des régions voisines en dépendent. Il semblerait injuste de sanctionner en priorité les publics locaux qui ont besoin de la voiture pour venir. En espérant conserver la voiture pour 70% du public local, favorisant le covoiturage et reportant les trajets sur plus longues distances vers le TGV et le TER, on obtiendrait une réduction d'émissions d'environ 1300 tonnes équivalent CO₂ supplémentaires (par rapport au scénario TP).
- **Transports des équipes programmées** : la mutualisation au maximum des tournées d'artistes étrangers avec d'autres structures du territoire. Objectif : porter l'avion comme moyen de transport des équipes internationales à seulement 3% des équipes programmées. Les autres s'inscriraient sur des tournées plus longues sur le territoire et mutualiseraient leur venue. Même avec une hausse de la part d'artistes en voiture en conséquence, on diviserait par trois l'impact de la venue des artistes par rapport au scénario de référence.

- **Transports des œuvres** : favoriser les tournées mutualisées entre plusieurs lieux et festivals pourrait ralentir le rythme des kilomètres parcourus ; mutualiser davantage de matériel à échelle locale (plutôt que le déplacement de ce dernier sur de longue distance par les artistes) peut aussi permettre de limiter les tonnages transportés par les équipes programmées et, par conséquent, de favoriser des véhicules plus légers.

De la même manière, l'éco-conception des œuvres visant à réduire les masses et volumes déplacés pour un même décor serait un puissant levier de décarbonation et de sobriété.

Ces effets combinés ainsi que la réduction du fret aérien dédié au seul festival réduirait l'impact du transport des œuvres de plus de 9000 tonnes équivalent CO₂.

Par ailleurs, la similitude de très nombreux trajets de compagnies programmées pourraient justifier le retour d'une utilisation importante du ferroutage afin de réduire encore significativement cet impact et donc cette dépendance aux énergies fossiles. Cela nous paraît un important levier : les émissions moyennes du fret ferroviaire sont entre 50 et 160 fois moins importantes par tonne déplacée et par kilomètre parcourue que celle du fret routier avec véhicule utilitaire léger ou semi-remorque. Cela nous apparaît possible car, dans le cas du festival étudié, l'axe ferroviaire allant des Hauts de France jusqu'à la région PACA pourrait mutualiser le fret de plus de la moitié des équipes programmées (1039 productions viennent des Hauts de France, de la Région Ile-de-France, de Bourgogne Franche-Comté, d'Auvergne-Rhône-Alpes et de Région PACA).

Nous pensons donc que la mobilité des artistes n'est pas antinomique avec le respect des Accords de Paris pour peu que cette dernière soit ralentie, mutualisée et allégée par l'écoconception des œuvres et le partage d'un parc de matériel conséquent sur les lieux de diffusion.

- **Numérique** : limiter la masse des données mise en ligne pour la communication en favorisant les formats vidéos n'excédant jamais la HD 1080p et la communication via textes, images et fichiers sonores sur les réseaux sociaux lorsque c'est possible (ce qui implique le renoncement aux lives en 2K, 4K et en réalité virtuelle ainsi qu'aux équipements correspondants).

Cette mesure empêche de participer au développement d'usages énergivores qui justifient la croissance des émissions liées aux usages numériques du secteur (cf chapitre dédié aux enjeux numériques de ce rapport).

4. En résumé

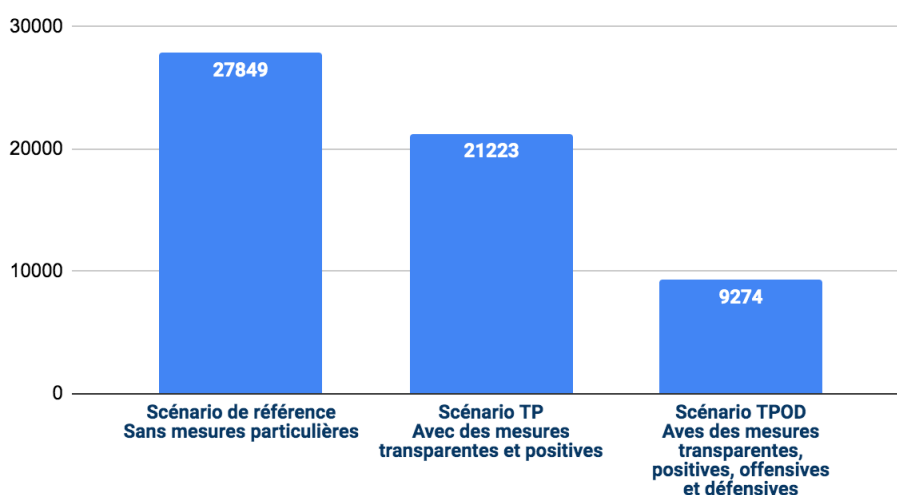


Figure 19 – Comparaison entre les émissions d'un grand festival en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières), celles dans le Scénario TP (avec des mesures « transparentes » et « positives »), et celles dans le scénario

Source : calculs The Shift Project 2021

Encadré : Tourner autrement ?

Il existe de nombreuses initiatives qui permettent d'envisager autrement les tournées locales, nationales voire internationales des artistes et de leurs oeuvres.

Ainsi la compagnie [Organic Orchestra](#) – qui produit des créations contemporaines, transdisciplinaires et collaboratives – expérimentent des formes nouvelles dont le spectacle [ONIRI 2070](#). Ce projet, né après une tournée assurée à la voile, s'appuie sur un dispositif complet pour imaginer un spectacle qui consomme moins de 1000 watts et tourne essentiellement à vélos.

Les systèmes de production et de stockage tout comme le poids et le volume déplacés ont donc été dimensionnés pour répondre spécifiquement aux besoins énergétiques et logistiques du projet.

Cette organisation offre aussi à la compagnie des opportunités artistiques : elle leur permet de penser des tournées dans des lieux insolites ou difficiles d'accès⁶².

L'association [La Poursuite](#) travaille également à faire tourner les artistes à vélo, permettant d'embarquer jusqu'à 30 kilogrammes de matériel par cycliste. Elle a assuré la création d'un festival itinérant à vélo en 2021. Sur les tournées qu'elle organise, cette association nous a écrit être en mesure de réaliser des concerts en moyenne tous les 2,5 jours, tous les 90km, avec 33km/jour.

A échelle internationale, le chorégraphe Jérôme Bel a décidé que les spectacles de la [compagnie RB Jérôme Bel](#) ne tourneront plus en avion. Pour y parvenir, une fois un spectacle créé en France, il peut tourner en train en Europe. En parallèle des répétitions,

⁶² https://www.lemonde.fr/musiques/article/2020/07/11/au-mans-la-compagnie-artistique-organic-orchestra-mene-sa-velorution-culturelle_6045901_1654986.html

il crée une forme de « livret numérique » qu'il transmet à des metteurs en scène et chorégraphes d'autres continents. Ces derniers peuvent ainsi re-créeer localement les spectacles de Jérôme Bel grâce à des vidéos enregistrées des répétitions de la création ou des répétitions sur skype avec le chorégraphe français.

Ainsi, le spectacle [Isadora Duncan](#) a pu se produire et se diffuser sans avion dans deux continents en simultané : en Europe et en Amérique du Nord.

D'autres artistes dans le domaine de la musique électronique appellent à une forme de ralentissement. Ils demandent notamment à passer plus de temps sur les territoires où ils sont diffusés en y donnant des conférences, des masterclass, davantage de représentations ou en y réalisant des featurings avec des artistes locaux. C'est le cas de la [DJ Anetha](#) ou du [DJ Simo Cell](#).

Encadré 1 – Tourner autrement ?

III. Décarboner les salles de spectacle

Grâce à la transmission de plusieurs bilans carbone de salles de spectacle et de musiques actuelles fournis par des cabinets de conseils, le Syndicat des Musiques Actuelles ou la Fédération des Lieux de Musiques Actuelles, nous avons pu estimer l'impact de différents types de salles de spectacle.

N'ayant pas réussi à récolter des données sur les très grandes salles (comme les établissements de type Zénith), nous nous sommes concentrés sur deux types d'établissements :

- les salles moyennes en périphérie ;
- les salles moyennes en centre-ville.

Ces salles comptent en général une surface de 800 mètres carrés et une jauge approchant les 1000 places. Elles accueillent entre 130 et 170 représentations par an pour 70 000 à 90 000 spectateurs.

Elles emploient une quinzaine de personnes en équivalent temps plein, et intègrent généralement une activité de restauration dans leurs murs.

A. Le cas des « Salles moyennes en périphérie »

Nous allons présenter ici l'impact estimé :

- sans mesure particulière (Scénario de référence) ;
- avec uniquement des mesures de réduction dites « transparentes » et « positives » (Scénario TP) ;
- avec des mesures dites « transparentes » et « positives » ainsi que des mesures de réduction dites « offensives » et « défensives » (Scénario TPOJ).

1. Scénario de référence (sans mesures particulières)

Sans mesures particulières, l'impact d'une salle de spectacle en périphérie pourra être estimé autour de 1500 tonnes équivalent CO₂ pouvant se répartir ainsi :

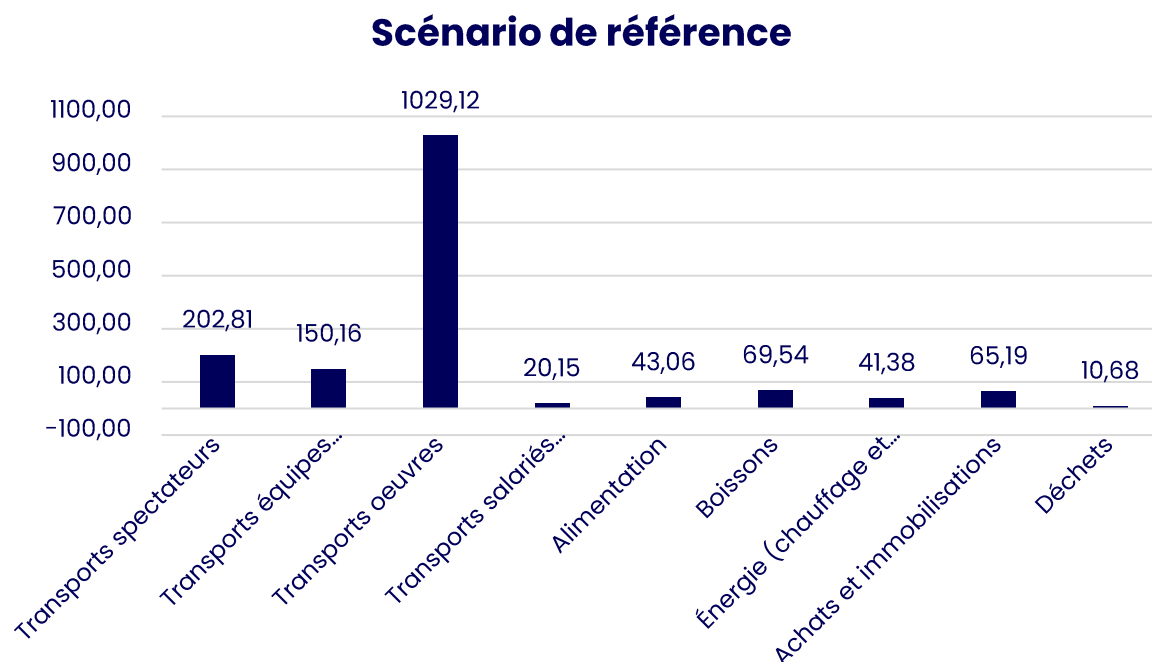


Figure 20 – Impact carbone d'une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e)

Source : calculs The Shift Project 2021

a. Transports des spectateurs

Ce poste qui représente près de 200 tonnes équivalent CO₂ par an est généralement considéré comme le premier poste d'émissions dans de nombreux bilans carbone de salle. Comme nous le verrons par la suite, nous ne partageons pas cette analyse de façon systématique puisque les transports des oeuvres peuvent représenter une part encore plus significative du bilan carbone d'une salle de spectacle et en particulier de musiques actuelles.

Le déplacement des spectateurs dans une salle en périphérie est essentiellement marqué par l'importance de la voiture. Cette dernière assure généralement près de 60 à 70% des déplacements de spectateurs et représente près de 88% des émissions de transports de spectateurs.

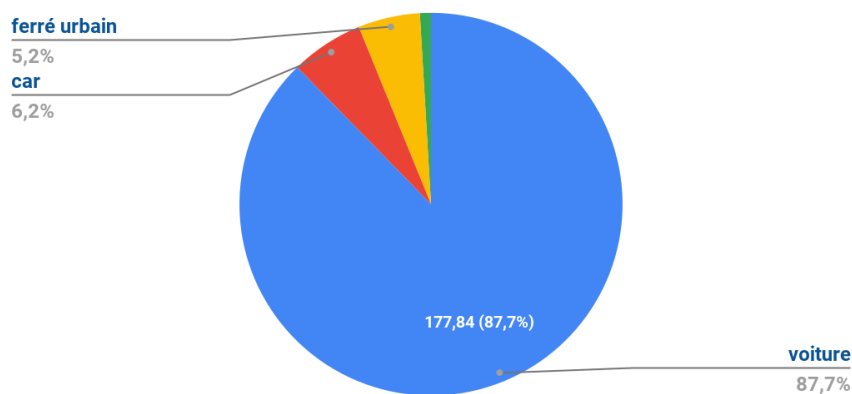


Figure 21 – Impact carbone du déplacement des spectateurs pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e)

Source : calculs The Shift Project 2021

b. Transports des équipes artistiques

Nous estimons ce poste à environ 150 TCO₂e.

D'après les différents échanges que nous avons eus avec des directions techniques de salles de cette typologie ou des tourneurs, l'essentiel des artistes jouant dans cette catégorie de lieux utilise des tour-bus pour se déplacer.

Cependant si la programmation est internationale et que 10% des artistes viennent en avion pour se représenter sur la scène de la salle, ils réaliseront près de la moitié des émissions du poste. Notons que la programmation internationale de ce type de salle est souvent pour moitié internationale mais que seulement une partie de ces artistes étrangers prendront l'avion pour se rendre uniquement dans cette salle.

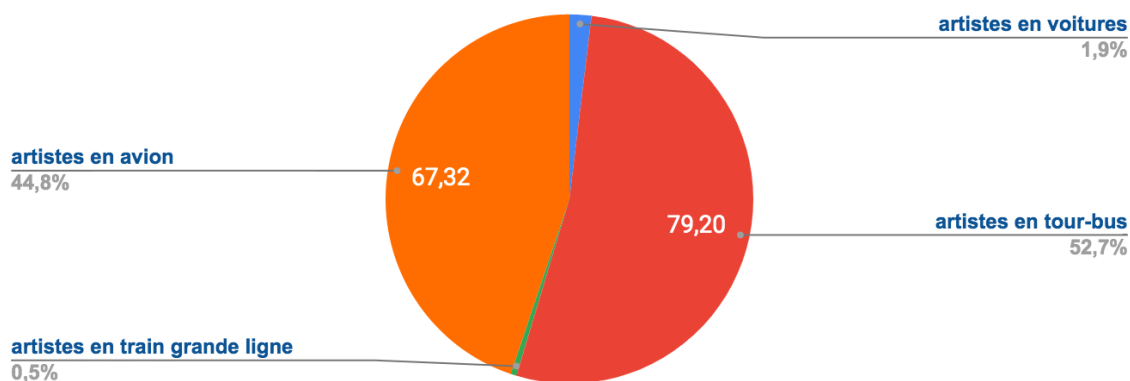


Figure 22 – Répartition de l'impact carbone du déplacement des artistes pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e)

Source : calculs The Shift Project 2021

c. Transports des œuvres

Nous estimons que dans une salle de spectacle de 1000 places, les transports des œuvres peuvent représenter plus de 1000 tonnes équivalent CO₂ par an.

Nous avertissons nos lecteurs que ce chiffre est très largement supérieur aux données que nous avons constaté dans les bilans carbone disponibles et partagés.

Cependant, nos échanges avec des tourneurs du secteur des musiques actuelles nous ont éclairé sur l'impact des artistes en tournée. Ces derniers nous ont dit que les véhicules et masses déplacées pouvaient représenter :

- 1 véhicule utilitaire léger et environ deux tonnes de matériel pour un groupe émergent ;
- 2 à 3 semi-remorques chargés à environ huit tonnes de matériel pour un groupe moyen ;
- 8 à 9 semi-remorques chargés à environ huit ou neuf tonnes de matériel pour un groupe reconnu.

Ces chiffres nous ont paru vraisemblables avec les différents articles que nous avons pu trouver évoquant des arrivées d'artistes dans différentes salles de concert. S'ils sont vérifiés, ils impliquent rapidement des émissions très importantes.

Nous nous demandons donc si les tonnages et les distances que nous avons retenus sont surestimés ou si les bilans carbone existants minorent cet élément – soit par manque d'informations soit parce qu'ils ne considèrent pas ces flux comme strictement imputables à salle. Si des acteurs du secteur constatent un écart trop important avec la réalité, nous apprécierons toute aide pour améliorer ces estimations.

d. Transports des salariés (mobilité domicile-travail)

Nous estimons ce poste à environ 21 tonnes équivalent CO₂. Chiffre cohérent avec tous les bilans carbone et estimations observés pour les bilans de salles comparables. En périphérie, ces émissions sont surtout la conséquence des déplacements des salariés qui viennent en voiture :

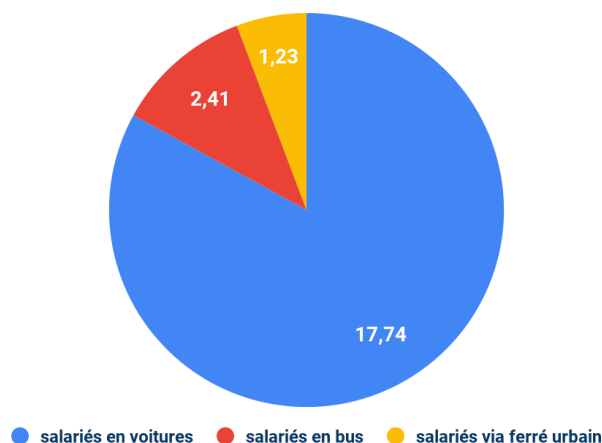


Figure 23 – Répartition de l'impact carbone de la mobilité domicile-travail des salariés pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO₂e)

Source : calculs The Shift Project 2021

Nous n'avons pas pris en compte les déplacements professionnels. Il aurait été intéressant de mesurer précisément les déplacements longs nécessaires à la détection des talents pour l'équipe de programmation. Nous ne disposons pas de suffisamment d'éléments sur ce point.

e. Alimentation

Les salles de musiques actuelles ou théâtres de catégorie Scène Nationale ou Centre Dramatique Nationaux intègrent souvent un espace de restauration.

En estimant que 15% de leurs spectateurs dînent sur place des repas à 10% végétarien, à 45% à base de poulet ou équivalent), 45% à base de viande bovine, nous obtenons un total d'émissions d'environ 43 tonnes équivalent CO2 provenant essentiel de la viande bovine (à cause des émissions de méthane engendrées).

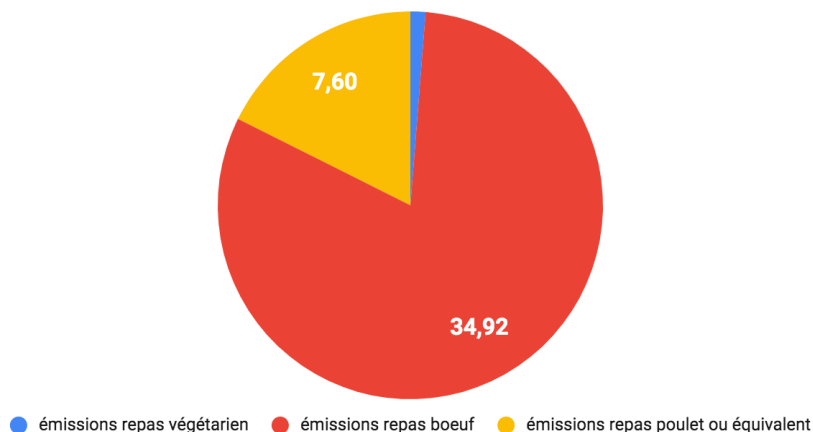


Figure 24 – Répartition de l'impact carbone de l'alimentation pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e)

Source : calculs The Shift Project 2021

f. Boissons

Nous avons récolté les litres consommés dans plusieurs établissements. Nous estimons que, en moyenne, un visiteur sur deux consomme un soda ou équivalent et un visiteur sur deux consomme un verre de vin. De plus, chaque visiteur consomme en moyenne un demi-litre de bière (aussi appelé « une pinte » par les connaisseurs). Les émissions de ce poste s'établissent à environ 70 tonnes équivalent CO2 par an réparties de la façon suivante :

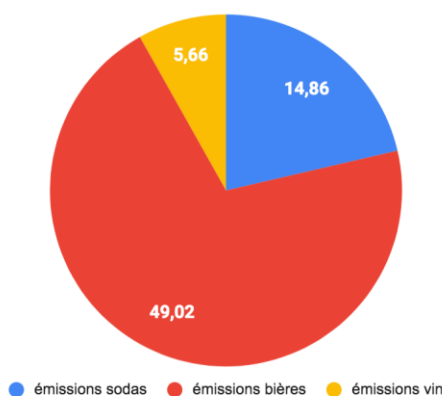


Figure 25 – Répartition de l'impact carbone des boissons pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e)

Source : calculs The Shift Project 2021

Ce chiffre varie énormément en fonction de la présence d'une activité de boîte de nuit, particulièrement pour les établissements de musiques actuelles.

g. Énergie (chauffage et électricité)

Lorsque 900m² sont chauffés au fioul, en moyenne ils représentent environ 31,52 tonnes d'émissions annuelles dans le secteur. Ce calcul est basé sur une moyenne de consommation énergétique dédiée au chauffage dans les bâtiments culturels d'environ 108 Kwh par mètre carré. Ce chiffre peut varier en fonction de l'efficacité énergétique du bâtiment.

Par ailleurs, on estime la consommation électrique d'une salle équivalente à environ 135 000 Kwh. Cette estimation se base sur une moyenne de consommation électrique évaluée à 150 Kwh par mètre carré dans le secteur. Si cette électricité provient à 95% du réseau EDF et à 5% de groupes électrogènes, notamment pour les événements en extérieur, on estime son impact à environ 10 tonnes équivalent CO₂.

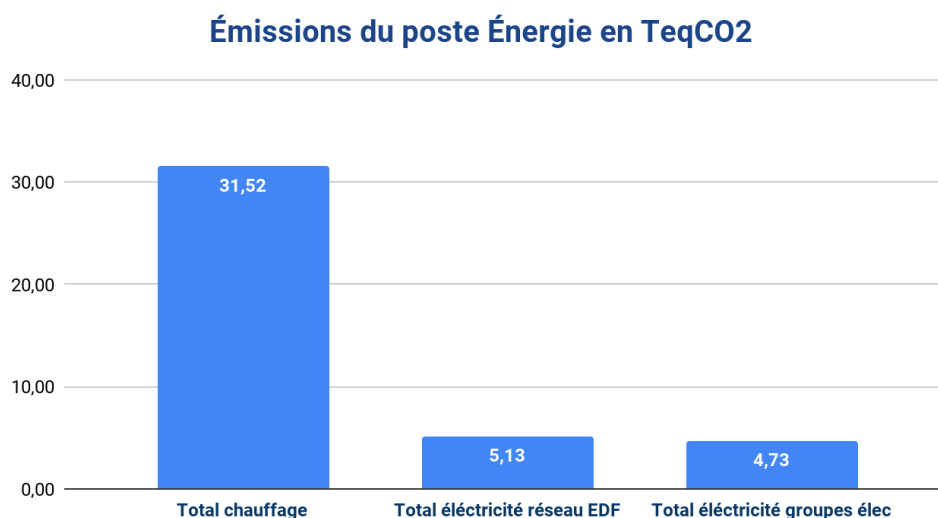


Figure 26 – Impact carbone de l'énergie pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO₂e)

Source : calculs *The Shift Project* 2021

h. Achats et immobilisations

Nous avons estimé l'impact carbone des postes qui nous ont semblé les plus significatifs dans les achats et immobilisations. Nous nous sommes concentrés sur les achats de papier (évalués autour de 5 tonnes par an pour l'ensemble des besoins administratifs et de communication), l'immobilisation dédiée aux machines et équipements (entre 100 000 et 200 000 euros par an sur les salles observées) et les immobilisations dédiées à l'informatique et la téléphonie de bureau.

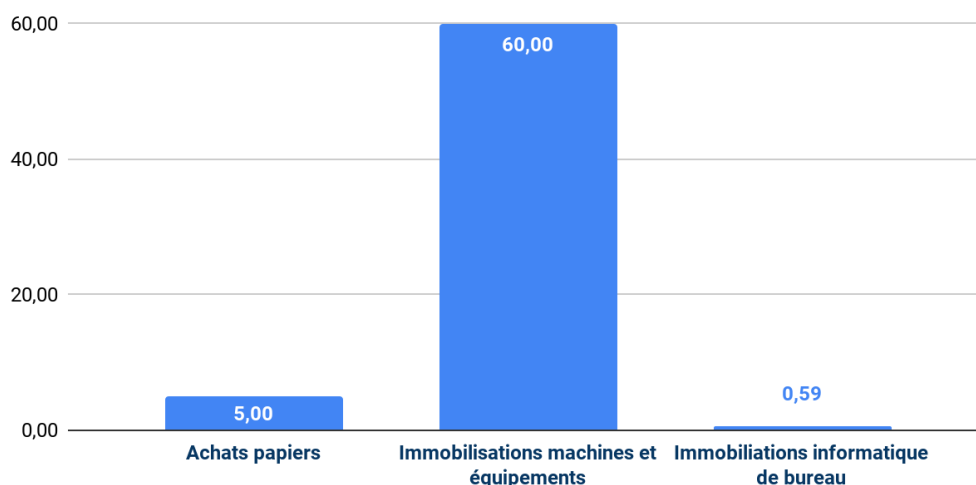


Figure 27 – Impact carbone des amortissements et achats pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e)

Source : calculs The Shift Project 2021

Il nous apparaît rapidement que le poste immobilisations machines et équipements est le plus important de cette catégorie.

Nous n'avons pas intégré ici les immobilisations liés aux bâtiments, très variables d'une structure à l'autre et comptabilisées uniquement pour les bâtiments de moins de 50 ans (le bâtiment étant considéré comme « amorti » après 50 ans).

i. Déchets

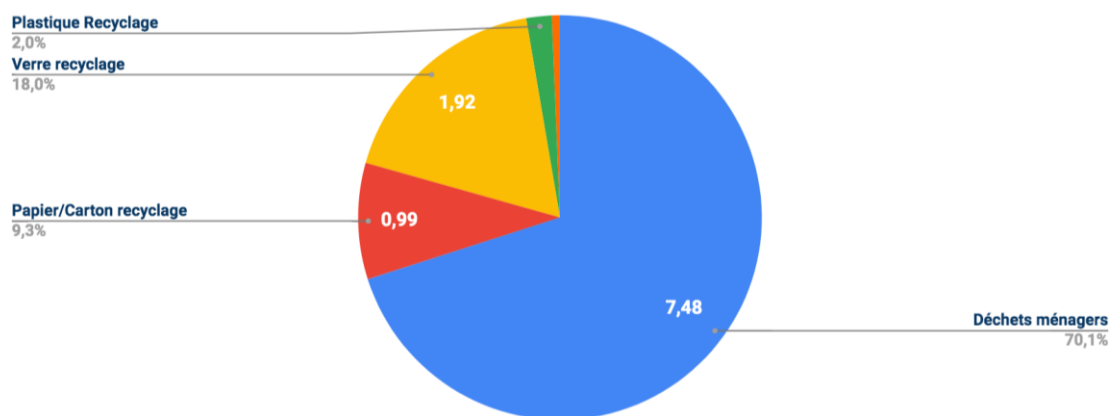


Figure 28 – Répartition de l'impact carbone des déchets pour une salle moyenne en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières) (tCO2e)

Source : calculs The Shift Project 2021

Une salle de cette catégorie peut réaliser environ 20 tonnes de déchets ménagers chaque année, responsables de la grande majorité des émissions des déchets. Elle pourra recycler environ 1 tonne de déchets papier, 0,5 tonne de déchets plastiques, 3 tonnes de déchets de verre et 0,5 tonnes de déchets verts et compost. Notons que les salles les plus vertueuses réussissent à réduire leurs déchets ménagers à 1 ou 2 tonnes par an.

L'ensemble représente environ 10,7 tonnes équivalent CO2 par an. Si la réduction et le tri des déchets est essentiel pour limiter ses impacts sur les ressources en eau, la qualité des sols ou sur la biodiversité, ce poste n'est pas significatif pour les enjeux énergie-climat.

2. Scénario TP : Avec des mesures dites « transparentes » et « positives »

Les mesures dites transparentes et positives ont en commun de ne pas impliquer de transformation du métier des salariés de la salle. Les mesures transparentes n'ont pas ou peu d'impact budgétaire tandis que les mesures positives nécessitent l'appui des pouvoirs publics puisqu'elles entraînent la transition dans d'autres secteurs.

D'après nos premières estimations, **l'application de ces deux catégories de mesures pourrait réduire l'impact carbone d'une salle moyenne en périphérie d'environ 12%.**

Les principaux leviers identifiés étant :

- **Transports des spectateurs :**
 - mise en place d'une plateforme de covoiturage. Objectif : passer de 2 à 3 personnes par véhicule.
 - réduction de la place accordée au stationnement de voitures sur le site, installation de bornes pour la recharge des véhicules électriques (NB : les conditions pour que l'utilisation d'un véhicule électrique soit plus intéressante que celle d'un véhicule essence doivent être remplies) ;
 - mise en place de stationnements vélo sécurisés, de cheminements piétons sécurisés ;
 - ajout d'un service de recharge de batteries avec le vestiaire pour les personnes venant avec un vélo à assistance électrique ;
 - augmentation de la part modale du train et du bus en adaptant les horaires des spectacles aux horaires des transports en commun et/ou en nouant des partenariats avec les réseaux de transports locaux.
 - Avec ces mesures, la salle vise un passage de 65% de spectateurs venant en voiture à seulement 40% d'entre eux ainsi qu'un report important sur les transports en commun et les mobilités actives. Ces mesures pourraient réduire les émissions de la salle d'environ 82 tonnes équivalent CO2.
- **Transports des salariés :**
 - indemniser davantage les pass de transports en commun et indemniser les salariés par l'Indemnité kilométrique vélo (IKV) ou le Forfait mobilité durable (exonéré de cotisations et contributions sociales jusqu'à 500€) favorisant la venue à vélo (avec ou sans assistance électrique), installer des douches dans les locaux pour les salariés à vélo, mobiliser les salariés en organisant des "challenges de la mobilité » lors desquels les établissements d'un territoire peuvent encourager leurs employés à utiliser des modes de transport alternatifs à l'autosolisme pour les déplacements domicile-travail ;
 - mettre en place des Plans de mobilité employeur (PDM), obligatoires depuis 2018 pour les employeurs regroupant plus de 100 salariés sur un même site ;

- réduction du parc de véhicules, remplacement des voitures de fonction ou de service et des véhicules logistiques par des vélos et vélo-cargos (avec ou sans assistance électrique), renouvellement du parc de véhicules avec des véhicules plus sobres car mieux dimensionnés (plus petits, plus légers, moins puissants, moins rapides : en tout cas au plus près du besoin) et électriques ;
 - proposer une journée de télétravail par semaine en moyenne par salarié. Proposition variable selon les postes concernés ;
 - Impacts de ces mesures : réduction d'au moins 13 tonnes équivalents CO2 (les mesures sur la logistique n'ont pas été évaluées en termes de réduction d'émissions).
- **Alimentation** : passage à une alimentation végétarienne pour les publics, les équipes programmées et le personnel. Impact estimé : environ 38 tonnes équivalent CO2 supprimées ;
 - **Boissons** : passage à des boissons locales et de préférence biologiques pour les publics, les équipes programmées et le personnel. Impact estimé : réduction d'environ 20 tonnes équivalent CO2 ;
 - **Énergie de chauffage** : remplacer le système de chauffage au gaz ou au fioul par une autre technologie (biogaz, bois, pompe à chaleur, géothermie, granulés de bois ou autre système adapté). Impact estimé : environ 28 tonnes équivalent CO2 supprimée ;
 - **Électricité** :
 - suppression de tout groupe électrogène, même pour les événements en extérieur ;
 - passer à l'éclairage LED avec détecteur de présence ;
 - mobiliser les salariés pour encourager la sobriété des usages, par des défis « positifs » tels que le concours « CUBE » qui vise à aider les utilisateurs de bâtiments tertiaires à diminuer leurs consommations en mettant en œuvre une compétition ludique ;
 - Impact de ces mesures : au moins 4,5 tonnes équivalent CO2 supprimées (les mesures sur les LED et le concours « CUBE » n'ont pas été évaluées en termes de réduction d'émissions).
 - **Achats et immobilisation** : acheter essentiellement de l'informatique et des outils numériques reconditionnés (impact de réduction estimé à 1 tonne par an environ).

NB : Nous aurions aimé ajouter la rénovation thermique du bâtiment à ces mesures. Or, les échanges avec la salle de spectacle concernée nous ont permis de comprendre que des problématiques de droits d'auteurs peuvent y faire barrage (c'est le cas si les ayants droits d'un architecte mort il y a moins de soixante-dix ans – en l'occurrence ses enfants – s'y opposent) pour certains bâtiments. Nous appelons donc le législateur à se donner les moyens de pouvoir imposer la rénovation lorsqu'elle permettrait de diminuer de façon substantielle les émissions d'une salle de spectacle.

3. Scénario TPOD : Avec des mesures dites « transparentes », « positives », « offensives » et « défensives »

D'après nos premières estimations, l'application de ces deux catégories de mesures pourrait réduire l'impact carbone d'une salle en périphérie d'environ 78% par rapport au scénario de référence.

- **Transports des artistes et des œuvres :**

- réduction du nombre d'artistes programmés mais augmentation de la durée de séjours et du nombre d'activités de chaque artiste sur le territoire (masterclass, conférences, featuring avec des artistes locaux, etc.). Dans notre exemple : la programmation passe à 84 équipes programmées chaque année (réduction de 30%) ;
- suppression d'exclusivité pour permettre des tournées plus locales et mutualiser davantage les dates programmées avec d'autres établissements du département ou de la région. Cette mesure réduit largement les kilomètres parcourus entre chaque lieu de représentation ;
- la mise en place de ressourceries locales permet la mutualisation de davantage de matériel scénique, d'éléments de décors. Elle est une condition à l'éco-conception des oeuvres et permet de réduire les masses déplacées par le fret dédié à la programmation d'environ 40% ;
- la part des artistes internationaux n'a pas vocation à diminuer mais la part de ceux qui viennent en avion pour leur programmation est divisée par trois. Les autres viennent pour des tournées plus longues sur le territoire.
- l'ensemble de ces mesures réduit l'impact de la salle d'environ 1000 tonnes équivalent CO₂.

- **Achats et immobilisations :**

- la logique de distribution papier des éléments de communication est largement réduite. Les programmes de salle ne sont plus imprimés mais sont lus au public par un membre de l'équipe, les éléments de communication sont largement réduits pour être mis à disposition dans des lieux partenaires et non distribués ;
- le développement d'un réseau de ressourceries locales, de revalorisation et réparation pour le matériel de scène (scénographie, consoles, lumières, son, vidéo...) doit permettre d'allonger la durée de vie du matériel et en assurant la pérennité, tout comme le renoncement à des nouvelles technologies parfois énergivores qui ajoutent des consommations de terminaux et énergétiques (exemple : les capacités de streaming live des salles ou le déploiement des casques de réalité virtuelle dans les établissements) ;
- impact estimé de ces mesures : environ 32 tonnes équivalent CO₂ supprimées par rapport au Scénario de référence.

- **Numérique :** limiter la masse des données mise en ligne pour la communication en favorisant les formats vidéos n'excédant jamais la HD 1080p et la communication via textes, images et fichiers sonores sur les réseaux sociaux lorsque c'est possible (ce qui implique le renoncement aux *lives* en 2K, 4K et en réalité virtuelle ainsi qu'aux équipements correspondants).

Cette mesure empêche de participer au développement d'usages énergivores qui justifient la croissance des émissions liées aux usages numériques du secteur (cf. chapitre dédié aux enjeux numériques de ce rapport).

- **Déchets :** en suivant les pratiques des salles les plus vertueuses, l'établissement peut réduire ses déchets ménagers à 1 ou 2 tonnes annuelles et recycler les déchets restants. Impact estimé : réduction des émissions d'environ 6 tonnes équivalent CO₂.

Encadré : Qu'appelle-t-on écoconception ?

L'écoconception des œuvres désigne la prise en compte de l'impact global d'une création scénique ou scénographique de sa conception à sa diffusion en passant par sa production.

Des échanges que nous avons eus avec une direction technique et plusieurs créateurs, elle concerne principalement quatre postes :

- la prise en compte du coût énergétique des intrants nécessaires à la création d'une œuvre (prenons un exemple, l'impact du métal acheté pour la création d'un toit en tôle ondulé dans un décor d'Opéra) ;
- la prise en compte du coût énergétique des procédés de transformation de ces intrants (par exemple, l'énergie nécessaire à débiter, onduler, peindre et assembler la tôle achetée pour cet élément de décor) ;
- la prise en compte de l'impact du volume et de la masse transportés sur l'énergie consommée en tournée (plus ce toit ondulé est lourd, plus il impliquera une consommation accrue de carburant de la part des véhicules qui le transportent ; plus ce toit ondulé est volumineux et moins il a été pensé pour être transporté de façon optimale, plus un grand nombre de semi-remorques seront nécessaires à son transport) ;
- la prise en compte de l'impact du coût énergétique (et environnemental) des extrants (déchets) de la création en question (par exemple, la tôle sera-t-elle incinérée, stockée, redonnée à une ressourcerie ou recyclée).

Pour agir sur l'impact du volume transporté en tournée et des extrants de ses créations, l'Opéra de Lyon bannit, par exemple, la colle et favorise systématiquement la visserie. Cela permet de démonter plus facilement les éléments de décor pour réduire le volume transporté en tournée (donc de réduire le besoin en véhicule) et de redonner les éléments utilisés à des ressourceries à la fin de la vie du spectacle.

L'éco-conception pose de nombreuses questions concrètes pour les créatrices et créateurs :

- est-elle compatible avec toutes les esthétiques ?
- pour une œuvre audiovisuelle, ai-je besoin de placer des personnages à des milliers de kilomètres de distance et, si oui, quelles astuces pourraient me permettre de réduire les distances parcourues entre les lieux de tournage ?
- dans quelle mesure vaut-il mieux systématiquement recourir à l'achat de matériaux d'occasion et d'éléments de seconde main (quitte à passer un temps considérable à

chercher des éléments, y compris en véhicule polluant) ou acheter du neuf lorsque l'impact est faible ?

- dans quelle mesure la liberté artistique doit-elle être contrainte par les éléments disponibles dans les ressourceries locales et les stocks disponibles dans les établissements culturels ?
- vaut-il mieux favoriser la réutilisation de plastique à celle de matériaux bio-sourcés mais dont le poids accroît fortement l'impact des représentations en tournée ?

Toutes ces questions doivent être arbitrées selon une évaluation entre les bénéfices et les coûts environnementaux de chaque décision lors de la création. L'Opéra de Lyon s'est ainsi impliqué dans la création d'un outil de mesure d'impacts de la construction des décors sur la santé humaine, la biodiversité, le climat et les ressources. Cet outil dénommé **EDEOS** a été développé en collaboration avec Leo Consulting. Le Festival d'Aix-en-Provence s'est, quant à lui, impliqué dans l'écriture d'un guide dédié.

Encadré 2 – Qu'appelle-t-on écoconception ?

4. En résumé

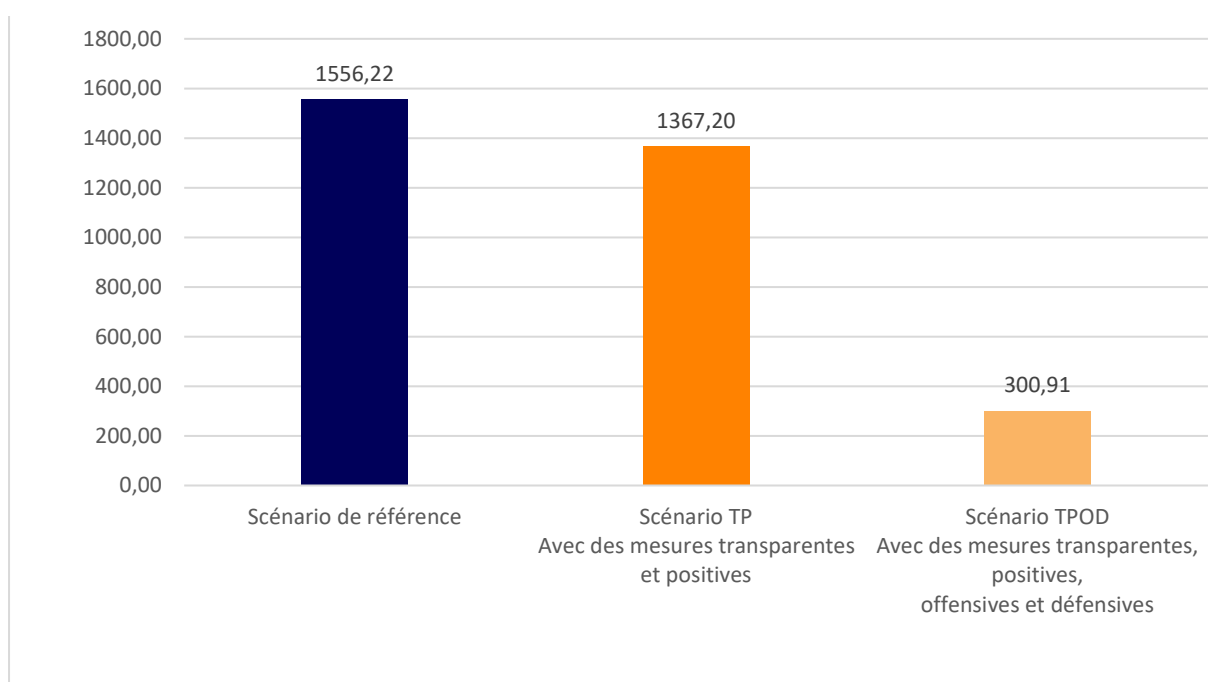


Figure 29 – Comparaison entre les émissions d'une salle en périphérie dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières), celles dans le Scénario TP (avec des mesures « transparentes » et « positives »), et celles dans le scénario TPOD (avec des mesures « offensives » et « défensives »)

Source : calculs *The Shift Project* 2021

B. Le cas des « Salles moyennes en centre-ville »

Nous avons repris les mêmes paramètres (nombre de m², jauge, intensité de programmation, nombre d'employés) que pour les salles de la catégorie précédente. Les chiffres observés nous semblaient en effet cohérents entre les deux catégories.

Pour les salles moyennes en centre-ville, nous retrouvons l'ensemble des postes étudiés pour la catégorie de salle précédente. Les particularités sont essentiellement les facilités à faire venir spectateurs et salariés de la salle par des moyens de transports davantage décarbonés (mobilités actives et transports en commun).

Pour ces salles, nous retrouverons l'ensemble des mesures de la catégorie précédente mais avec une évolution différente.

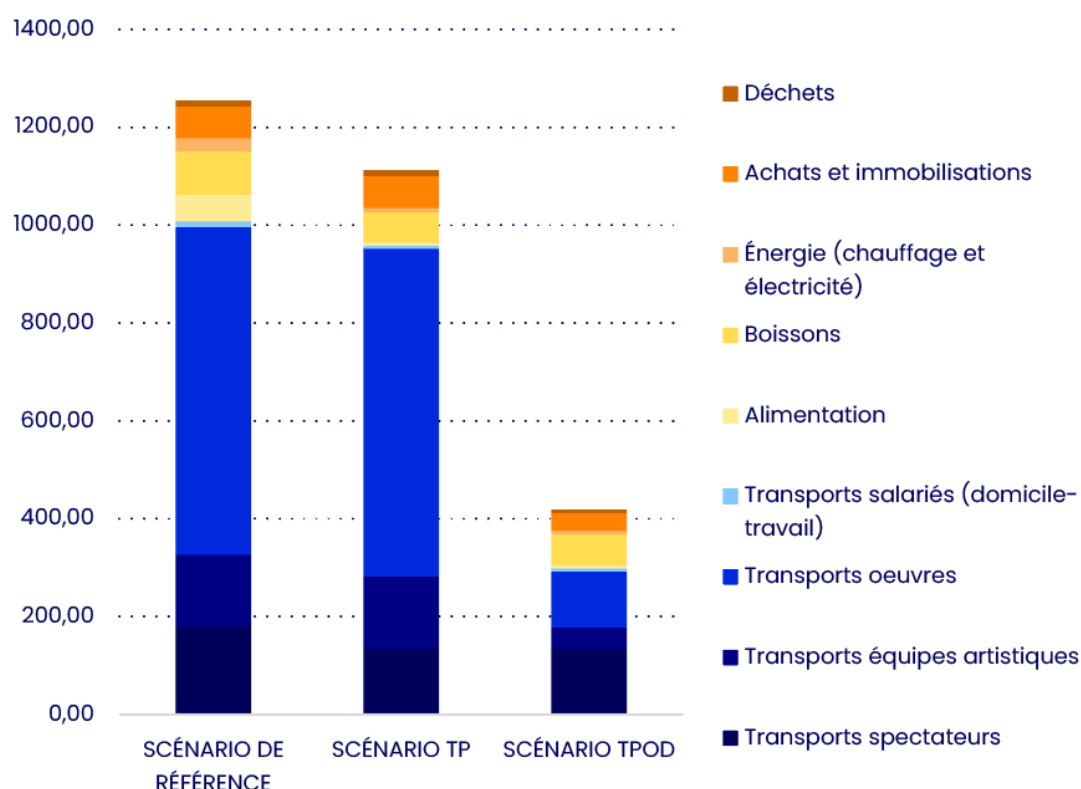


Figure 30 – Comparaison entre les émissions d’une salle en centre-ville dans le Scénario de référence (sans mesures de décarbonation particulières), celles dans le Scénario TP (avec des mesures « transparentes » et « positives »), et celles dans le scénario TPOD

Source : calculs The Shift Project 2021

Encadré : D'autres pratiques originales des salles et festivals

D'autres acteurs de la culture se sont engagés dans des démarches originales que nous voulions partager ici.

Déchets

L'association [Regards de mêmes](#) réussit l'exploit d'une réduction très forte des déchets de son festival « Ô jardins pestaculaires » avec seulement 25g de déchets par festivalier (contre 300g pour la plupart des festivals) soit 25 kilogrammes de déchets au total. Cet exploit est possible grâce au tri, à une démarche de sensibilisation active des festivaliers via des ateliers zéro-déchets ou encore l'up-cycling de déchets pour les éléments scénographiques.

Électricité

Le festival *Les disjonctés* s'est fixé le défi de réaliser un festival de musique acoustique ne consommant aucune électricité que ce soit pour la lumière, la musique ou la buvette. Totalement éclairée à la bougie, [la première édition avait réuni 1500 personnes](#) mais la deuxième avait été reportée puis annulée. L'événement est organisé par l'association Grive la Braillarde au lac de Coiroux à Aubazine.

Des moments forts avec moins de puissance

Les ingénieurs de l'entreprise [Pikip Solar Speakers](#) ont développé des enceintes autonomes capables de diffuser du son à près de 500 personnes en extérieur avec une consommation électrique de seulement 60 watts par heure (consommation comparable à celle de deux ampoules).

C'est un travail d'acousticien qui permet d'optimiser la puissance nécessaire à la meilleure diffusion sonore. L'entreprise travaille déjà avec de nombreux festivals.

Billetterie responsable

La compagnie [La Poursuite du Bleu](#) (fondée par l'un des auteurs de ce rapport qui profite outrageusement de ce travail pour se faire de la publicité) a transformé les billets de son spectacle [Melone Blu](#) en monnaie locale et responsable.

Chaque spectateur pouvait garder son billet de spectacle après la représentation et l'utiliser dans des commerces partenaires de la compagnie qui s'engageaient à accepter le billet de spectacle comme s'il valait un bon d'achat, un panier de produits invendus ou un produit offert dans leur magasin. Ces commerçants avaient été sélectionnés par la compagnie pour leurs engagements : ventes de produits issus de l'agriculture biologique, locaux et en vrac. Pour leur part, si ces commerçants acceptaient d'offrir aux spectateurs de *Melone Blu* ces différents gains, c'était parce qu'ils espéraient toucher de nouveaux clients via ce dispositif.

Le dispositif, désormais appelé « [ticket responsable](#) », [a depuis été étendu à toute la programmation du Théâtre 13](#) où le spectacle a été créé.

Une programmation moins intense

Depuis la prise de poste de sa nouvelle directrice, Stéphanie Aubin, la Maison des Métallos a développé une programmation originale et, surtout, moins intense. L'équipe de l'établissement accueille un artiste en résidence chaque mois. Ce dernier constitue une

coopérative artistique (coop) avec l'équipe du lieu et n'a pas d'obligation de produire un spectacle mais peut proposer « d'autres actes artistiques, d'autres formes de rencontres, nouveaux espaces de liberté pour les artistes comme pour les usagers du lieu »⁶³.

Ces artistes invités choisissent eux-mêmes, en concertation avec les salariés de l'établissement, d'autres équipes artistiques (co-coop) qui s'invitent à animer le lieu comme le quartier autour du thème abordé par l'artiste en résidence. Les sélections se font sous forme d'appels à projet mensuels.

Encadré 3 – D'autres pratiques originales des salles et festivals

IV. Le spectacle vivant peut-il attendre les ruptures technologiques ?

D'après le rapport dédié à l'automobile du PTEF, l'allègement des véhicules, l'amélioration de leur aérodynamisme ou encore l'électrification d'une partie du parc de véhicules peuvent participer d'une réduction des facteurs d'émissions des véhicules en service⁶⁴.

Mais les auteurs du rapport rappellent que, pour qu'une telle adaptation soit possible, « le développement du covoiturage », l'évolution des motorisations, la réduction au maximum de « l'autosolisme » ou encore le report de la voiture vers les transports en commun et les mobilités actives sont nécessaires. L'électrification du parc automobile est possible à condition que le parc, les usages et les infrastructures évoluent. Par ailleurs, une électrification à tout va augmenterait notre dépendance à des métaux dont la disponibilité est de plus en plus « critique » d'après l'Union Européenne. Il en est de même pour le transport des œuvres : la transformation du parc de camions ne se fait pas en un claquement de doigts, et nécessite une baisse du volume transporté et des distances parcourues.

En d'autres termes, que ce soit pour des questions de ressources ou d'urgence climatique, la technologie ne permettra pas de conserver les usages actuels. Elle permettra en revanche d'atteindre la neutralité carbone si tous les efforts de sobriété et de décarbonation sont réalisés par les secteurs qui en développent les usages.

⁶³ <https://www.maisondesmetallo.paris/fr/la-maison-des-metallos/projet>

⁶⁴ <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2021/11/TSP-PTEF-Industrie-automobile-RF-VF.pdf>

V. Et si ? Imaginons...

Nous sommes en 2030. Le secteur du spectacle vivant a engagé sa transition.

Cette transition est rendue possible par le ministère de la Culture et ses opérateurs (ARTCENA, CNM, CND...) qui ont pris en main l'établissement et la mise en œuvre d'un grand plan d'action comparable à celui lancé par le CNC dans le secteur audiovisuel. Ce plan n'est pas parfaitement bien ficelé dans tous ses aspects et beaucoup lui trouvent un côté « petite carte », mais le lien étroit avec les nombreuses associations qui œuvrent à la décarbonation et à la sobriété du spectacle et avec les syndicats du secteur permet une certaine agilité. Il n'est pas non plus parfaitement financé tous les ans, mais le ministère des Finances est associé à un observatoire dédié pour monitorer les impacts de la réduction des importations d'énergies fossiles sur la balance commerciale, et s'assure qu'il le soit suffisamment en moyenne.

Ce plan a permis, en priorité, l'intégration des enjeux énergie-climat dans l'ensemble des formations du secteur – y compris les formations artistiques du spectacle –, qu'elles soient initiales ou continues, ainsi que le chiffrage précis des impacts du secteur.

Avec une connaissance accrue de ces impacts et des professionnels en mesure de faire évoluer leurs pratiques, ce plan a contribué à la mise en œuvre de la transition à tous les maillons de la chaîne du secteur.

Producteur et tourneurs

Les producteurs et tourneurs sont encouragés par les pouvoirs publics à s'inscrire dans des circuits courts pour leurs achats comme à s'orienter vers les ressourceries, ateliers et lieux de reconditionnement ou de mutualisation pour le matériel nécessaire aux créations. Une part croissante des subventions leur est attribuée en monnaie locale dans ce cadre ; sans surprise, cela ne change rien au fait que les frais généraux des sociétés de production sont toujours gonflés par la consommation de spiritueux (mais locaux !).

Ils diffusent les artistes qu'ils défendent plus longtemps sur chaque territoire. Un système de bonus et de malus – géré par les opérateurs du ministère – sur les distances parcourues en moyenne par jour en tournée les incitent notamment à fortement ralentir.

Ils limitent également les masses déplacées et les nombres de véhicules en tournée, notamment parce que de nombreuses scènes publiques ont grandement limité les places de parking qui leur étaient dédiées à l'époque où le prix de l'énergie était relativement stable (c'était le bon temps). De plus, de nombreuses villes ont réduit les possibilités d'accès aux véhicules motorisés. En conséquence, ils orientent leurs choix de moyens de transport pour la diffusion vers des modes moins émissifs que le fret routier. Le retour du ferroutage planifié par l'État et le subventionnement de cette pratique par les opérateurs du ministère de la Culture ont largement contribué à la décarbonation du déplacement des œuvres et du matériel.

Nombreuses sont les équipes de diffusion qui participent à des programmes nationaux et européens visant à réinventer les modèles de tournées, que ce soit par la recreation d'œuvres dans des lieux distants (sans déplacer l'œuvre), par la logistique à vélo ou encore via ferroutage et microvoitures pour les derniers kilomètres !

L'ONDA et les DRAC ont été identifiées comme relais puissants pour soutenir et diffuser les bonnes pratiques en tournées.

Et sinon, les auteurs de ce rapport sont prêts à parier leurs économies que les sociétés de production et de diffusion feront toujours appel à un nombre plus ou moins légal de stagiaires sous-payés voire non-rémunérés (et ce malgré la qualité de leur formation aux enjeux énergie-climat).

Artistes, techniciens et créateurs

Les artistes éco-conçoivent leurs œuvres car ils sont entourés de talents (scénographes, régisseurs plateaux, techniciens...) capables de les accompagner pour y parvenir. La grande majorité d'entre eux connaît sur le bout des doigts la demi-vie du CO₂ dans l'atmosphère. Et lorsqu'ils rappellent à table que le méthane est 25 fois plus réchauffant que le CO₂ sur 100 ans, ils se rendent vite compte que tout le monde est déjà au courant et perdent immédiatement une occasion d'être au cœur de l'attention – ce qui reste douloureux pour n'importe quel artiste en 2030.

La généralisation de l'écoconception des œuvres permet de réduire considérablement l'impact des intrants (matériaux et ressources) non-renouvelables dédiés aux créations, le coût énergétique de leurs procédés de transformation, le poids et le volume des éléments déplacés en tournée, les poids et volumes des déchets non-récupérables en fin de vie des productions. Les éco-bonus attribués par les collectivités à la réalisation d'achats de récupération y contribuent beaucoup. La création de nombreux guides dédiés, le soutien technique de l'ADEME et le développement des ressourceries y participent également. L'écoconception n'a pas que des aspects positifs : il y a parfois de vives disputes au plateau lorsqu'il faut convaincre le chorégraphe, le directeur artistique, le groupe ou le metteur en scène de renoncer à une idée ou de réinventer un effet. Comme en 2021, sauf que la raison n'en est plus seulement la limite économique mais aussi les limites planétaires (on a dit qu'on rêvait, d'accord ?). Mais cela stimule souvent la créativité des professionnels. Le plus fréquemment, les équipes techniques relèvent le défi et proposent à l'artiste une idée qui permet de réduire l'impact énergie-climat de la création tout en conservant l'effet tant rêvé. Le créatif rechigne, puis accepte et finit par dire que c'était son idée depuis le départ. La transition n'a évidemment pas tout changé.

Par ailleurs, les équipes de création – tout comme les équipes de production – sont devenues expertes en cuisine de dahl de lentilles et autres lasagnes végétariennes. Le tout étant délicieux, la viande est devenue une denrée bien plus rare dans les assiettes mais personne ne s'en plaint. Sauf certains qui trouvent que la galette-saucisse et le foie gras vegan, ça n'est définitivement pas pareil. Reconnaissons qu'ils n'ont pas tort.

Les artistes sont toujours aussi suivis sur les réseaux sociaux et leurs recettes végétariennes hautement instagrammables (métagrammables en 2030 ?) font rêver leurs communautés qui, suivant leurs modèles, ont divisé leur consommation de viande par quatre.

Ces mêmes fans prennent le train en espérant, un jour, y croiser leurs idoles. Car les dates uniques séparées par des centaines de kilomètres parcourues en avion ou en tour-bus sont de plus en plus rares. Les pratiques de médiation, toujours soutenues par les DRAC et les collectivités, se sont également développées. Les pouvoirs publics subventionnent davantage les ateliers, les conférences, les *masterclass* et les collaborations avec les artistes locaux dans le cadre des achats de dates de tournée (cessions). Elles soutiennent en revanche nettement moins la diffusion si celle-ci n'implique qu'une date non-mutualisée et

loin du lieu de résidence. Par ailleurs, sur décision du ministère de la Culture, les équipes artistiques et techniques ont un accès gratuit au train pour leur tournée (et des tarifs préférentiels pour le ferroutage). Même si, en 2030, la différence entre la première et la deuxième classe de la SNCF reste un mystère entier, certains artistes continuent d'exiger la première classe.

Organisateurs de festivals

Les festivals, loin d'avoir disparu, se sont démultipliés mais à des échelles qui dépassent très rarement les 10 000 festivaliers. Les très grands festivals se sont raréfiés – tant à cause des contraintes énergétiques que des crises sanitaires à répétition, rendant la dépendance au trafic aérien et aux mobilités longue distance trop risquée (tout ne peut pas être drôle). Les pratiques de collectifs comme le COFEES ou le collectif des festivals bretons ont essaimé : les mutualisations sont jugées incontournables. Le développement des ressourceries les a rendues possibles. Tout comme le prêt d'espaces de stockage par les collectivités et les scènes labellisées par le ministère (que ce soit dans le théâtre, la danse ou la musique). Toute cette logistique a nettement accru la consommation de paracétamol des directions techniques d'établissements publics.

Les collectivités locales imposent le plus souvent aux festivals le recours à des fournisseurs locaux et leur offrent une partie de leurs subventions en monnaie locale.

On y boit toujours autant de bière mais essentiellement locale, la réduction des jauges offrant aux directions la possibilité de se séparer de certains mécènes, notamment de brasseurs étrangers. Quant à la nourriture, elle y est toujours aussi bonne mais les cuisines sont davantage mutualisées et les recettes végétariennes des artistes cités plus haut y rencontrent un franc succès.

Les programmations sont souvent moins denses mais la réduction des jauges a permis de supprimer les clauses d'exclusivité territoriale et les artistes diffusés restent souvent plus longtemps dans la même région. Certains festivals ont même décidé de subdiviser leurs événements en plus de rencontres dont les jauges sont plus cohérentes avec leurs lieux d'implantation. Ces derniers auraient suivi les pistes proposées par un rapport du *Shift Project* sorti en 2021. Sans surprise, ce rapport est désormais décrié car il n'avait pas prévu de nombreux effets rebonds mais, dans l'ensemble, la décarbonation est en bonne voie.

Les festivals ont massivement recours aux vélo-cargos pour l'ensemble de la logistique qui s'inscrit davantage dans un circuit très local. Certains sont toujours organisés dans des zones relativement isolées des réseaux de transports. Mais le développement des plateformes de covoiturage, l'encouragement aux mobilités actives via des réductions induites pour les festivaliers, les partenariats avec des sociétés de transports en commun locales ont permis de décarboner une partie significative des transports des spectateurs... parfois même en dansant grâce à la pratique de plus en plus courante de parades festives allant de points de rencontre plus près des transports jusqu'au site du festival !

L'électricité provient essentiellement du réseau français et de sources renouvelables indépendantes. Mais, surtout, la consommation électrique a largement chuté. Les systèmes de sonorisation ont vu leur consommation électrique diminuer de façon spectaculaire. La BPI ayant soutenu le développement de technologies acoustiques françaises à très basse consommation et à la qualité d'écoute tout simplement hors du commun (les Français sont toujours aussi fiers en 2030).

Les festivals accueillent toujours des artistes internationaux mais la très grande majorité reste beaucoup plus longtemps sur le territoire où ils sont programmés et pensent leurs tournées à des échelles abordables. Europe Créative soutient d'ailleurs le ralentissement des tournées et la mutualisation des dates à échelle continentale.

Les déchets ont été très largement réduits en suivant les pratiques les plus vertueuses : utilisation d'éco-cups non floquées et mutualisées, recyclage de tous les déchets plastiques, du verre, compostage des déchets organiques, récupération des huiles de cuisson pour l'approvisionnement de rares groupes électrogènes, généralisation des toilettes sèches, *upcycling* des éléments de scénographie, etc. La moyenne de déchets produits gravite autour de 50 grammes par festivalier. L'association Regards de mêmes a depuis passé un cap et inventé le terme « déchet négatif » : zéro déchet sur son festival et *upcycling* des derniers déchets des autres festivals du département pour ses décorations et scénographies.

Par ailleurs, les festivals restent un lieu de rencontre, d'échange et de sensibilisation du public à tous les enjeux de société, énergie-climat compris.

Gestionnaires de salles

Contraintes par la législation, poussées par les tensions sur le gaz liées à une crise violente sur fond de tensions entre l'Ukraine et la Russie, subventionnées indirectement par le ministère de l'Environnement, les directions de salles ont dû procéder, à marche forcée, à l'isolation thermique de leurs bâtiments et à l'abandon du gaz et du fioul pour leur chauffage.

La généralisation de l'emploi des LED a diminué leur consommation électrique tout comme le déploiement de technologies sonores françaises moins gourmandes en énergie – technologies déjà citées plus haut.

Le matériel de scène (scénographie, son, lumières, vidéo, etc.) est mutualisé avec d'autres salles et fréquemment réparé et revalorisé par des acteurs locaux. La logistique de cette mutualisation transforme les journées des directions techniques en résolution de sudoku niveau expert. Heureusement qu'elles peuvent s'appuyer sur les réseaux locaux de ressourceries et d'ateliers.

La réduction des places de parkings dédiées aux voitures thermiques, la mise en place de bornes électriques, le développement des plateformes de covoiturage, les partenariats avec les réseaux de transports collectifs locaux, l'adaptation des horaires de représentation à celles des transports collectifs, les réductions accordées aux cyclistes et spectateurs optant pour les transports en commun ainsi qu'une offre de recharge des batteries de vélos à assistance électrique au vestiaire permettent de réduire l'impact des mobilités des spectateurs.

Grâce au soutien du ministère de l'Environnement, les nombreux dispositifs visant à décarboner la mobilité quotidienne des salariés ont été appliqués avec succès. Certains ont pris goût au vélo et font désormais du cyclo-tourisme pendant leurs congés. D'autres non, parce que ça leur rappelle trop la semaine.

Tout comme pour les festivals, l'alimentation et les boissons se sont largement décarbonées grâce au recours aux producteurs locaux, aux produits de saison et à une alimentation largement végétalisée. Les directions des salles publiques ont remarqué que leurs marges s'en portaient mieux, tout en se plaignant du contraire auprès de leurs tutelles. Certaines salles, en particulier dans le secteur privé, ne peuvent cependant pas se passer du mécénat

de certaines fondations de spiritueux étrangers. Et sinon, les spectateurs trouvent toujours la pinte trop chère.

Directement (via subventions des collectivités territoriales) ou indirectement (via subventions des productions par les DRAC ou autres opérateurs du Ministère), les directions sont incitées à mutualiser la venue d'artistes avec d'autres salles, établissements scolaires, écoles artistiques ou artistes professionnels du secteur... tout ce qui permet de renforcer les liens entre artistes programmés et territoire est valorisé, tout comme le ralentissement.

Les déchets ont été réduits à quelques tonnes par an en moyenne mais les festivals restent pionniers en la matière, et on les jalouse toujours pour ça.

Si la salle produit et diffuse des spectacles, elle produit et diffuse des spectacles. Elle peut donc se référer à la section dédiée aux producteurs et diffuseurs plus haut dans ce document.

La réalité virtuelle en streaming live dans les salles de spectacles n'a toujours pas décollé, la faute aux acteurs du secteur qui tiennent à rencontrer leur public « en vrai ».

De nouveaux acteurs (mais hors de la scène)

De nouveaux acteurs ont vu le jour. Parmi eux, des associations et sociétés dédiés à la « vélogistique » adaptée aux métiers de l'événementiel et du spectacle. Le recours à leurs services étant subventionné par les municipalités pour préserver la qualité de l'air des grandes villes, elles se développent à grand pas (ou à grandes roues).

De nombreuses *start-up* et associations se sont spécialisées dans l'efficacité énergétique des éléments de sonorisation, de lumières et de vidéo. D'autres révolutionnent les scénographies grâce à de nouveaux matériaux, moins lourds et plus modulables.

Le territoire français est désormais maillé par un large réseau de ressourceries, entreprises de reconditionnement et d'ateliers œuvrant à la mutualisation, la réparation et la revalorisation du matériel scénique et numérique. Ces ressourceries travaillent en lien étroit avec les artistes et acteurs culturels du territoire. Cela a été rendu possible par des subventions accordées par les collectivités locales qui y ont saisi un intérêt fort en termes de relocalisation et d'emplois.

Grâce à ce réseau, l'économie d'acquisition a progressivement reculée par rapport à l'économie d'usage dans le secteur du spectacle vivant. Dans les ressourceries, il n'est pas rare d'entendre un technicien dire « *tu te rends compte qu'il n'y a même pas dix ans, on achetait nos projecteurs ?!* »... suivi de près par un alternant bouche bée.

04

**DÉCARBONER
LE LIVRE :
LECTURE, ÉDITION
ET CHAÎNE DU LIVRE**

ABSTRACT



La production et la commercialisation d'un livre représentent environ 1,8 kgCO₂e par exemplaire, dans le cas d'un ouvrage acheté en librairie de centre-ville.

- La production (fabrication, transport) représente environ 40% des émissions
- L'activité d'édition, de diffusion et de distribution représente autour de 20% des émissions
- La librairie représente un peu moins de 30% des émissions
- Enfin, les déplacements des clients

vers la librairie représentent plus de 10% des émissions moyennes par livre.

Figure 31 – Émissions GES d'un livre vendu en librairie

Source : calculs *The Shift Project* 2021

Les **éco-gestes** et les mesures de diminution des émissions basées sur les **économies d'énergie** ont un réel potentiel d'impact. Ces mesures doivent être mises en œuvre dès aujourd'hui, par l'ensemble des acteurs, qui doivent y être formés : éco-conception (choix du papier, des technologies d'impression), réduction des distances parcourues, report modal, pour les éditeurs-distributeurs ; sobriété énergétique (moins de chauffage, moins d'avion, moins de voiture individuelle) pour les libraires, les bibliothèques, les manifestations littéraires... et leurs clients.

Ces écogestes sont nécessaires mais pas suffisants. Leur potentiel de réduction des émissions est loin d'être à la hauteur des enjeux.

Réduire les émissions liées au papier de 20%, diviser par deux les distances parcourues aussi bien pour le fret que par les clients, permettraient **une réduction de 14% des émissions de GES** par livre.

L'écosystème du livre doit donc envisager des **transformations majeures**, notamment du **modèle économique d'accès à l'œuvre**, pour sortir de sa dépendance aux énergies fossiles et préparer sa transition.

Sans stratégie d'adaptation et de construction d'un système plus résilient, la chaîne du livre sera exposée à des risques auxquels elle n'est pas préparée : risques logistiques, commerciaux, d'image, de perte de diversité éditoriale...

La « croissance verte » est-elle possible pour un livre ? Concrètement, il s'agirait d'une croissance de la valeur économique du secteur sans croissance des émissions de gaz à effet de serre. Elle semble possible pour le livre, **à condition de découpler la création de valeur économique et la production d'objets**, c'est à dire de rémunérer les auteurs, les éditeurs et

les libraires pour l'accès aux œuvres et non pour la fabrication, le transport et le stockage d'objets.

I. Introduction

La question de la transition énergétique et climatique s'est imposée dans le secteur de la lecture, du livre et de l'édition.

Les publications sur le sujet fleurissent sur les rayons des librairies : essais, romans, BDs, jeunesse, livres pratiques, tous les genres se sont emparés de la question.

On constate également une montée de la prise de conscience et de l'envie d'agir chez tous les acteurs de la chaîne du livre – sans que, à ce jour, cette mobilisation individuelle ne se traduise significativement dans l'évolution des modèles économiques.

Un livre n'est pas seulement une œuvre, c'est également un objet, qui est issu d'un flux de matière. Couper des arbres, produire la pâte à papier puis le papier, imprimer, couper, relier, façonner, transporter, stocker, commercialiser, promouvoir : chaque étape de la vie du livre consomme de l'énergie et des ressources.

Réduire les émissions de gaz à effet de serre générées par l'industrie du livre nécessite de mesurer ces émissions, de connaître les ordres de grandeur de la consommation associée à chaque étape de la vie d'un livre, pour agir efficacement sur les principaux postes d'émission.

Cette réduction des émissions de gaz à effet de serre doit débiter immédiatement. Des solutions existent pour décarboner l'énergie utilisée, réduire les distances parcourues, limiter les gaspillages. Ces solutions doivent être mises en place sans délai, par tous les acteurs de la chaîne du livre.

L'ampleur du défi climatique nécessitera cependant, au-delà des éco-gestes et des solutions techniques et organisationnelles, un changement profond des modes de production et de distribution des livres, pour pérenniser la circulation des œuvres et des idées dans un monde décarboné.

II. Le constat

Le secteur du livre et de l'édition se mobilise autour des enjeux de transition de diverses manières :

- La production éditoriale traite désormais de ces questions sous des angles et avec des approches variés : essais, revues scientifiques, romans, livres de jeunesse et même bandes dessinées contribuent à la sensibilisation et l'information des lecteurs ;
- Les syndicats, associations et institutions se mobilisent pour travailler collectivement : journées d'études, création de l'association « L'écologie du Livre », groupes de travail au sein de Normandie Livre et Lecture, commission « Fabrication et environnement » au

Syndicat National de l'Édition et publication en octobre 2021 d'une Charte environnementale de l'édition de livres⁶⁵, etc. ;

- Les industriels (papier, impression) ont déjà largement intégré ces enjeux à leur quotidien, car ils vont souvent de pair avec des enjeux économiques, par exemple en économisant l'usage d'énergies permettant de réduire les coûts de revient.

Avec ses difficultés accrues, l'année 2020 a bousculé le secteur et accéléré la prise de conscience pour l'ensemble de la chaîne du livre.

A. Périmètre, objectifs, méthodes et partenariats

La chaîne du livre est une longue relation d'interdépendance entre des métiers et des acteurs très différents.

- L'**industrie papetière** est le fait de très grands groupes à l'échelle mondiale, souvent cotés en bourse ; aucun des 20 premiers groupes mondiaux n'est français⁶⁶. Parmi les groupes présents en France, on peut citer International Paper (USA) avec une usine à Saillat (Haute-Vienne), et Lecta (Espagne) avec une usine à Condat (Cantal).
- L'**imprimerie**, quand elle se fait en France et en Europe, est le plus souvent assurée par des PME⁶⁷.
- Les **maisons d'édition** sont réparties entre une poignée de très grands groupes d'une part, et un millier de maisons indépendantes d'autre part. La concentration du secteur est très importante, et les dix premiers éditeurs représentent 60 % du chiffre d'affaire global ;
- La **diffusion** a pour but d'assurer la promotion des ouvrages auprès des divers détaillants (librairies, grandes surfaces...) et d'obtenir des commandes à travers le travail des représentants. Les activités de diffusion et de distribution coexistent souvent au sein d'une même structure ;
- La **logistique de stockage et d'expédition** vers les points de vente est assurée par une dizaine de distributeurs, dont les 5 principaux réalisent environ 60% du CA du secteur. Contrairement à d'autres pays, la distribution en France est essentiellement assurée par des sociétés liées directement aux maisons d'édition. Le distributeur assure la distribution des ouvrages de sa maison mère, mais aussi celle d'autres éditeurs ;
- La **vente** se répartit principalement entre les librairies (22,5%), les grandes surfaces spécialisées (Fnac, Cultura...) (27%), les grandes surfaces alimentaires (18,5%), et internet (21%)⁶⁸ ;

⁶⁵ <https://www.sne.fr/app/uploads/2021/10/001-CHART-ENVIRONNEMENTALE-SNE-NUMERIQUEEXT.pdf>

⁶⁶ https://www.lemonde.fr/economie/article/2019/09/11/la-crise-sans-fin-des-papetiers-en-france_55090733234.html

⁶⁷ https://fill-livrellecture.org/wp-content/uploads/2015/12/2015_12_imprimer_en_france___version_finale.pdf

⁶⁸ <https://www.culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Livre-et-lecture/Documentation/Publications/Chiffres-cles-du-secteur-du-livre>

- Les **auteurs, illustrateurs et traducteurs** travaillent, eux, à l'échelle individuelle, et n'ont pas aujourd'hui de statut professionnel ; rémunérés en droit d'auteur, ils ne sont ni entrepreneurs, ni travailleurs indépendants, ni salariés ;
- L'**intervention publique directe** représente moins de 1% de la valeur ajoutée du secteur⁶⁹. Elle est cependant présente à travers les politiques de soutien au livre et à la lecture (aides à la création, à la diffusion, aux manifestations littéraires, etc.), et les mesures fiscales (TVA à taux réduit, exemptions de taxes). Le réseau des **8 000 bibliothèques** relève également du secteur public, généralement au niveau des collectivités locales.
- Les **lecteurs et lectrices** achètent, empruntent, donnent, et généralement lisent les livres produits. 52% des Français ont acheté au moins un livre en 2019 (dont 2% ont acheté uniquement d'occasion⁷⁰), et plus de 80% ont lu au moins un livre dans l'année⁷¹.

Notre étude souhaite prendre en compte l'ensemble de ces acteurs et de leurs impacts.

Nous avons initié ce travail début 2021 par une trentaine d'entretiens avec des professionnels du livre et de l'édition, que nous remercions pour leur disponibilité ; et par la collecte de bilans carbone, bien que peu nombreux.

Les organisations professionnelles nous ont également apporté une aide précieuse, notamment en partageant le résultat de leurs travaux :

- le groupe de travail « Réflexion autour de l'écologie du livre » de la Structure Régionale du Livre Normandie Livre et Lecture nous a permis de prendre connaissance du résultat de plusieurs questionnaires ainsi que des actes de journées de formation ;
- Le Syndicat de la Librairie Française et le Syndicat National de l'Édition nous ont communiqué plusieurs études ;
- Plusieurs éditeurs nous ont donné accès à leurs informations de production, leurs chiffres de vente, des exemples concrets de mesures expérimentées en interne ;
- Ecograph nous a communiqué des études et documents techniques ;
- le WWF a échangé avec nous autour des deux études réalisées récemment portant sur la production de papier.

Enfin, nous avons consulté une grande diversité de rapports et d'études disponibles en ligne, dont la liste est communiquée en annexe.

⁶⁹ Etude SNE 2015 : Fondamentaux et mutations du secteur de l'édition : les ressorts de l'économie de la création :

<https://www.sne.fr/app/uploads/2017/10/Les-ressorts-de-l%C3%A9conomie-de-la-cr%C3%A9ation.pdf>

⁷⁰ <https://www.culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Livre-et-lecture/Documentation/Publications/Chiffres-cles-du-secteur-du-livre>

⁷¹ <https://www.ipsos.com/fr-fr/86-des-francais-ont-lu-au-moins-un-livre-en-2020-soit-6-points-de-moins-par-rapport-2019>

B. Description générale du secteur

Selon la Société des Gens de Lettres, le secteur du livre est la première industrie culturelle en France avec **un marché du livre de près de 4,5 milliards d'euros**. Le chiffre d'affaires des éditeurs était de 2,8 milliards d'euros en 2019⁷² et la valeur ajoutée totale dérivée de l'édition de livres est estimée autour de 5,5 milliards d'euros⁷³.

1. Quelles réalités physiques derrière la production de livres ?

- **Fabrication** : transformation industrielle du bois en papier, impression, reliure, recyclage
- **Usage des bâtiments** : usines, entrepôts, librairies et bibliothèques, salons du livre
- **Transport** :
 - des matières premières (bois, pâte à papier, papier, encres, etc) pour la fabrication ;
 - des livres vers les entrepôts, puis des entrepôts vers les points de vente, les bibliothèques, les salons du livre, etc. ;
 - des salariés et des professionnels vers leur lieu de travail ;
 - des consommateurs/lecteurs vers le point de vente ou vers les salons du livre, rencontres, festivals ;
- **Alimentation des salariés** ;
- **Consommation numérique** : équipements informatiques, production et stockage de livres numériques et de fichiers de travail, sites web, activités de promotion en ligne, etc.

2. Le livre, un important pourvoyeur d'emploi

Le livre est un important **pourvoyeur d'emploi du secteur**, avec près de 20% des emplois culturels, soit 80 000 salariés dont, en 2015, 13 310 salariés dans l'édition de livres (secteur NAF 58.11Z) et 10 240 salariés dans le commerce de détail de livres en magasin spécialisé (secteur NAF 47.61Z), auxquels viennent s'ajouter les auteurs, illustrateurs et traducteurs.

Chaque emploi dans l'édition s'accompagne de quatre emplois dans le reste de la filière (commercialisation, distribution, bibliothèques, imprimerie, etc.)⁷⁴.

Les emplois de la phase de fabrication (exploitation forestière, production de papier, impression) sont en grande partie délocalisés.

Les emplois liés à l'édition (choix des manuscrits, correction, mise en forme etc), à la distribution (transport des livres depuis les entrepôts des éditeurs vers les points de vente), à la vente (librairies et grandes surfaces), à la promotion (auprès des points de vente ou des lecteurs) sont par contre peu délocalisables car réalisés obligatoirement en langue française d'une part, et au niveau national ou local d'autre part.

⁷² Syndicat National de l'Edition, Chiffres clés de l'édition 2019 : <https://www.sne.fr/economie/chiffres-cles/>

⁷³ Etude SNE 2015 : Fondamentaux et mutations du secteur de l'édition : les ressorts de l'économie de la création : <https://www.sne.fr/app/uploads/2017/10/Les-ressorts-de-l%C3%A9conomie-de-la-cr%C3%A9ation.pdf>

⁷⁴ Idem

3. Répartition du coût de production d'un livre

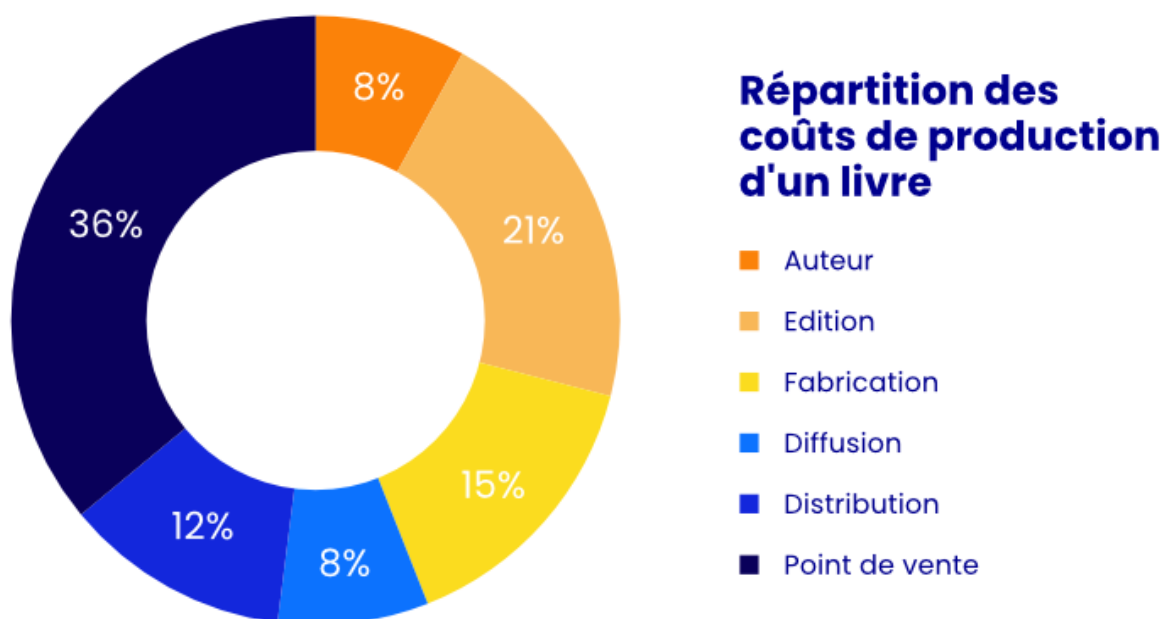


Figure 32 – Répartition des coûts de production d'un livre

Source : Ministère de la culture, « Le marché du livre »⁷⁵

4. Une chaîne très longue, dont de nombreux maillons sont économiquement fragilisés

Les auteurs⁷⁶ souffrent de leur absence de statut professionnel et de l'érosion de leurs revenus. Le rapport Racine (2020) reconnaît « la dégradation de la situation économique et sociale des artistes-auteurs [qui] se traduit par une érosion de leurs revenus, en dépit de l'augmentation générale de la valeur créée ». Il souligne également « l'insuffisante prise en compte des conséquences pour eux de certaines réformes sociales, les difficultés administratives auxquelles ils se heurtent trop souvent, ainsi que la perspective de la réforme des retraites, perçue comme une menace pour le système de sécurité sociale des artistes-auteurs ».

La Ligue des Auteurs Professionnels, syndicat d'auteurs et d'autrices du livre, affirme que la moitié des auteurs gagne moins que le SMIC.

La production française de papier pour l'édition est en diminution constante. Entre 2000 et 2016, la production de papier en France a baissé de 20%, alors que dans le même temps, elle augmentait de 25% en Allemagne⁷⁷.

⁷⁵ <https://www.culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Livre-et-lecture/Les-politiques-desoutien-a-l-economie-du-livre/Le-marche-du-livre>

⁷⁶ Nb : le terme « auteur » regroupe ici les professionnels qui écrivent, illustrent, traduisent des ouvrages pour l'édition.

⁷⁷ https://www.francetvinfo.fr/replay-radio/expliquez-nous/expliquez-nous-l-industrie-du-papier-en-france_2422215.html

Les dernières années ont vu se succéder les fermetures ou les délocalisations d'usines, et l'appauvrissement de l'offre disponible pour les imprimeurs et les éditeurs.

Le président de la Copacel⁷⁸ indiquait dans une interview au Figaro en novembre 2020 : « Quand on a des usines qui ne tournent plus qu'à 80% et perdent 15 à 25% de leur volumétrie, on se retrouve dans des situations de surcapacités internationales, qui conduisent à des fermetures. Si, in fine, ça se termine par des fermetures d'usines sur notre territoire, c'est de la perte d'outil industriel, de la perte de savoir-faire qui ne reviendront pas »⁷⁹.

Le secteur de l'édition représente autour de 7% de la consommation française de papier. La majorité de la production française de papier est destinée à l'usage de bureau (ramettes).

Le secteur de l'imprimerie est sinistré par la baisse du marché et les délocalisations.

L'impression pour le livre représente un marché d'environ 300 millions d'euros par an, soit environ 6% du chiffre d'affaires de l'imprimerie, répartis entre une quarantaine d'acteurs. Environ la moitié des livres imprimés en France sont des « livres au noir⁸⁰ » : seules onze entreprises « rotativistes » françaises sont actives sur ce marché, et la moitié de ces entreprises sont déficitaires⁸¹.

En 10 ans, la branche de l'imprimerie a vu mourir 1 500 imprimeries et 26 000 emplois en France⁸², en raison du déclin général du marché, mais également des délocalisations, notamment vers l'Europe de l'Est, nouvel acteur sur le marché. Certaines compétences et savoir-faire ne seraient plus disponibles actuellement en France (livre complexe) ou à des tarifs peu compétitifs (livre cartonné).

Le niveau de recherche et développement de la filière est très faible⁸³, et les investissements nécessaires pour sauvegarder la compétitivité des entreprises françaises sont difficiles à financer dans un marché en forte érosion.

La rentabilité économique des librairies est très faible. Les marges des libraires sont parmi les plus petites des commerces de détail en France. En 2011, le résultat net d'une librairie s'élevait en moyenne à 0,6 % du chiffre d'affaires⁸⁴.

Parmi les charges qui pèsent sur le résultat des librairies, le loyer et les frais d'expédition des livres ont tendance à augmenter, alors que le prix du livre est relativement stable⁸⁵.

⁷⁸ Union Française des Industries des Cartons, Papiers et Celluloses

⁷⁹ <https://www.lefigaro.fr/flash-eco/papier-baisse-de-la-production-de-8-2-en-france-20201117>

⁸⁰ Livres imprimés en noir et blanc : romans, essais...

⁸¹ « Imprimer en France : l'avenir de la filière livre », UNIIC – DGE, 2013 :

http://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/etudes-et-statistiques/etudes/industrie/2015-12-Imprimer-en-France.pdf

⁸² <https://lemag-ic.fr/en-ce-moment/gutenberg-one-nouveau-bras-arme-libraires/>

⁸³ « Imprimer en France : l'avenir de la filière livre », UNIIC – DGE, 2013 :

http://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/etudes-et-statistiques/etudes/industrie/2015-12-Imprimer-en-France.pdf

⁸⁴ Xerfi pour SLF/MCC-SLL, 2013, étude sur la situation économique et financière de la librairie indépendante, échantillon de 800 librairies

⁸⁵ <https://www.culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Livre-et-lecture/Economie-du-livre/Marche-du-livre>

Si les petites librairies sont les plus exposées au risque économique, on note que les grandes enseignes peuvent également être menacées. Ainsi Gibert Joseph, Chapitre, Decitre ont connu fermetures de magasins, plans sociaux et mesures de maintien de l'emploi dans la dernière décennie⁸⁶.

Cette fragilité économique et structurelle des acteurs de la chaîne du livre est un frein majeur pour la mise en œuvre d'une stratégie ambitieuse de décarbonation, car elle limite fortement les capacités d'investissement et de réorganisation des activités en vue d'une transition. Les risques énergie-climat sont susceptibles d'accroître brutalement ces difficultés, auxquelles l'ensemble des acteurs sont insuffisamment préparés.

C. Description carbone du secteur

1. Le bilan carbone de la chaîne du livre

Peu de bilans carbone sont actuellement disponibles dans le secteur de l'édition. Une recherche, notamment sur la Base carbone de l'ADEME, permet de constater que sur les 10 principaux groupes et maisons d'édition françaises, représentant 80% du marché du livre, seuls Hachette et Bayard ont publié des résultats – nous les en remercions vivement.

Le bilan du groupe **Bayard** disponible sur le site de l'ADEME ne comprend pas le Scope 3, c'est à dire les émissions indirectes liées par exemple aux déplacements, achats et déchets ; or ces postes d'émissions constituent la plus grande part de l'empreinte carbone d'une entreprise de ce type.

Le distributeur **SODIS** a publié en 2012 un bilan carbone ne comprenant pas non plus le Scope 3⁸⁷, et détaillant uniquement la combustion sur place, la combustion de carburant des véhicules possédés, les fuites de fluides frigorigènes et la consommation électrique, ce qui semble peu représentatif de l'ensemble de l'activité.

La **Bibliothèque nationale de France** (BnF) a réalisé en 2008 un bilan carbone dont les ordres de grandeur ont été publiés dans le magazine «Chroniques de la BnF» n°45, octobre 2008 : « Un impact significatif centré sur trois postes majeurs: l'énergie, les déplacements de personnes et les amortissements. [...] L'énergie, liée essentiellement au chauffage, entre pour 31% dans les émissions de CO₂ de la BnF. [...] 30 % des émissions de CO₂ proviennent des transports, et en particulier des déplacements des visiteurs venant de l'étranger et de province. [...] Parmi les amortissements responsables de 27 % des émissions de carbone figurent ceux liés au parc informatique de la BnF, de dimension importante (1 600 imprimantes, 3 900 ordinateurs)⁸⁸ ». Le détail du bilan carbone n'est pas disponible en ligne.

Nous analysons ci-dessous :

- Le bilan carbone du groupe **Hachette** réalisé en 2015, disponible sur son site internet ;
- Le bilan carbone d'une **librairie** réalisé par un expert bénévole pour *The Shift Project*.

⁸⁶ https://www.francetvinfo.fr/economie/les-librairies-vont-elles-disparaitre_1683747.html

⁸⁷ http://www.sodis.fr/Documents/Rapport_BEGES_Sodis.pdf

⁸⁸ http://chroniques.bnf.fr/pdf/chroniques_45.pdf, p.26

Il ne s'agit pas de pointer du doigt un acteur pour ses émissions, mais de partager l'information disponible pour qu'elle soit utile au plus grand nombre. Il convient au contraire de saluer l'engagement des entreprises qui réalisent leur bilan carbone et le rendent largement accessible.

A notre connaissance, il n'existe à ce jour pas de bilan carbone disponible pour le secteur événementiel du livre (salons du livre, foires, festivals, etc.).

2. Focus sur le Bilan Carbone de Hachette

Hachette a publié sur son site internet un bilan carbone complet datant de 2015, incluant le Scope 3, réalisé par Carbone 4⁸⁹. Saluons au passage l'inclusion du Scope 3, encore trop rare tous secteurs confondus.

Ce bilan concerne l'ensemble des marques-éditeurs du groupe (40 maisons d'édition), et de ses activités de diffusion – distribution. Ses résultats peuvent donc être considérés comme représentatifs des ordres de grandeur de l'ensemble du secteur de l'édition.

Sur l'ensemble des activités du groupe Hachette, les grands postes se répartissent comme suit :

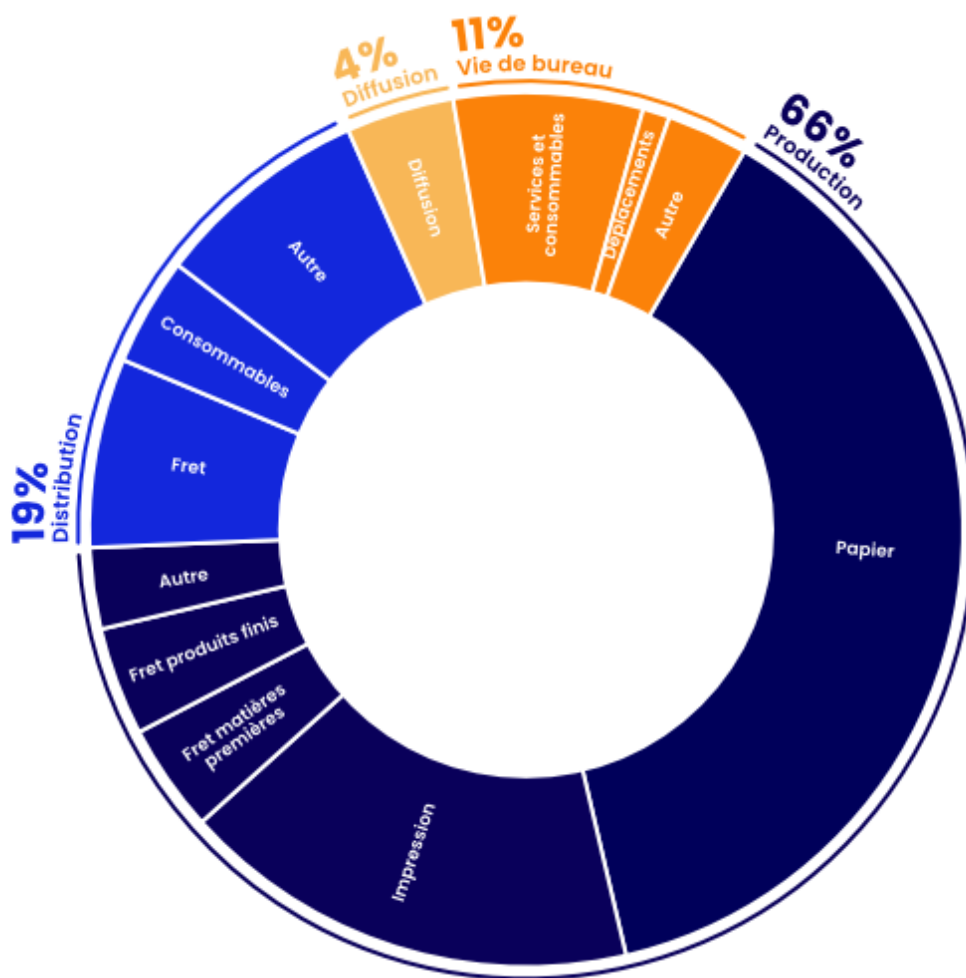


Figure 33 – Répartition des émissions par poste chez Hachette en 2015

⁸⁹ Bilan Carbone Hachette 2015 : <https://hachette.com/wp-content/uploads/2017/06/bilan-carbone.pdf>

Bilan carbone du groupe Hachette France			
POSTE D'ÉMISSION	DESCRIPTION	TONNES (CO ₂ e)	%
Production (total)	Fabrication d'un livre à partir de matières premières	112 000	66%
dont Papier	Exploitation forestière (y compris risque de déforestation), coupe du bois, séparation des fibres (traitements mécaniques et chimiques), blanchiment, presse, séchage, conditionnement	64 000	38%
dont Impression – façonnage	Impression (intérieur, couverture), reliure, finition	29 000	17%
dont Frêt – matières premières	Transport du bois et des fibres vers les usines de pâte à papier puis de papier + transport du papier vers les imprimeries	7 000	4%
dont fret – produits finis	Transport des livres depuis l'imprimerie jusqu'à l'entrepôt du distributeur	6 000	3.5%
Distribution (total)	Acheminement des livres vers les points de vente	51 000	19%
dont fret	Transport des livres depuis l'entrepôt du distributeur jusqu'aux points de vente ; transport des invendus vers les entrepôts et le pilon Le fret aérien représente moins de 1% des tonnages envoyés, mais environ 40% des émissions	12 000	7%
dont consommables	Principalement cartons et palettes, à hauteur de 82% du total	7 000	4%
Diffusion (total)	Promotion des livres auprès des points de vente. Principalement, réalisation de catalogues et spécimens, déplacements de commerciaux auprès des points de vente.	6 000	3.5%
Vie de bureau (total)	Bâtiments, énergie, déplacements des personnels, services et consommables, déchets	18 000	11%
dont services et consommables	Fournitures de bureau, prestations informatiques, prestations de service, télécommunications, publicité presse, PLV, etc.	11 000	6.5%
dont déplacements	Déplacements des salariés, des auteurs, etc.	4 000	2%
TOTAL		169 000	100%

Tableau 2 – Bilan carbone du groupe Hachette France

NB : nous ne disposons pas des tableaux de calcul. À la lecture du document disponible, nous estimons que les émissions (Scope 3) ont été calculées jusqu'à la porte des points de vente (librairies, grandes surfaces).

Le **papier (38%)** et l'**impression (17%)** sont les deux premiers postes d'émission. Le **fret (15%)** est présent à divers stades : transports de matières premières et de produits finis vers les entrepôts, puis distribution et retour des invendus. Ces trois sous-ensembles rassemblés représentent un total des émissions liées au fret de 25 000 tCO₂e, soit 15% du bilan total. Si on rassemble par grandes masses, **ces trois postes représentent 70% du total des émissions**.

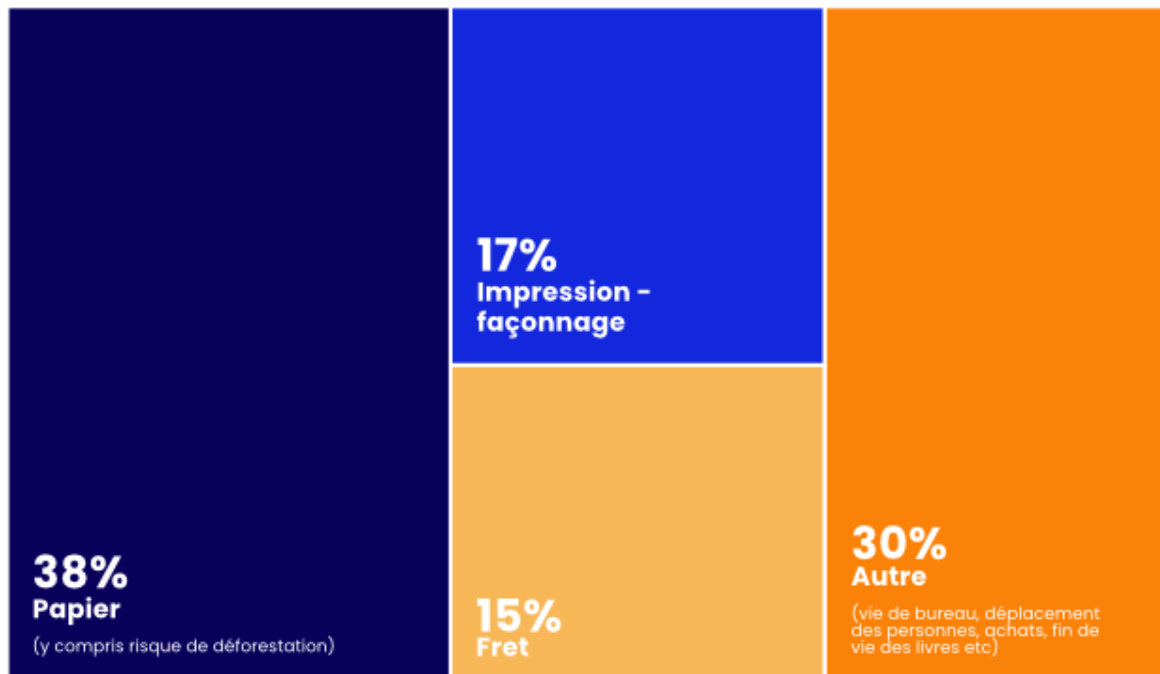


Figure 34 – Grands postes d'émission, d'après le bilan carbone du groupe Hachette France

Le bilan carbone de Hachette n'est sans doute pas tout à fait comparable à celui du secteur. Mais après la réalisation d'entretiens et l'analyse d'autres bilans, nous pensons pouvoir l'utiliser pour donner aux acteurs une idée des grands postes d'émissions et des leviers correspondants.

Nous en profiterons pour détailler le fonctionnement matériel du secteur à travers des descriptions plus concrètes de chaque « poste d'émission », afin que le lecteur même non-averti en comprenne les principaux déterminants.

3. Bilan carbone de la librairie

Nous avons réalisé le bilan carbone d'une librairie de taille moyenne, de centre-ville, en région.

Typologie et description :

La librairie occupe une surface d'environ 100 m² en centre-ville d'une agglomération de 10000 habitants ; elle réalise 700 000€ de chiffre d'affaires et vend environ 65 000 livres par an, ainsi que des articles de papeterie et des petits objets, et emploie 4 salariés.

Ses émissions de gaz à effet de serre se répartissent comme suit :

Bilan carbone d'une librairie de taille moyenne, située en centre-ville

POSTE	DESCRIPTION	TONNES TOTALES (CO ₂ e)	%	SOIT EN GRAMME PAR LIVRE
Energie	Consommation électrique (éclairage, chauffage...)	0,5	0,4%	8
Achats : livres et papeterie ⁹⁰	66 000 livres soit environ 18 tonnes Base de calcul : Base Adème (1,1kg CO ₂ e / livre) – hypothèse : ce chiffre comprend l'ensemble des émissions jusqu'à la porte du lieu de vente	75 (dont 66 pour les livres et 9 pour la papeterie)	67%	1188 (1045 livre ⁹¹ + 143 papeterie)
Achats : autres	Fournitures de bureau, sous-traitance	13	12%	206
Fret	Commandes de livres et papeterie Livres : environ 18 tonnes dont 70% viennent de la plateforme Prisme (94) et 30% des entrepôts Hachette à Nantes Fret retour (environ 13 à 15% du fret aller soit 2,5 tonnes)	Non comptabilisé, car nous faisons l'hypothèse que le fret AR des livres est déjà compté dans le bilan carbone des livres achetés, les émissions correspondant ne sont donc pas ajoutées ici		
Déplacements	Déplacements domicile-travail et professionnels de l'équipe	7	6%	108
Déplacements clients	23 000 passages en caisse / an, dont nous estimons que 50% se déplacent uniquement pour aller à la librairie.	14	12%	217
Immobilisations	Matériel informatique, caisse. Le bâtiment est déjà amorti	2	2%	33
Utilisation et fin de vie	Nous avons retenu l'hypothèse que 50% des livres vendus seraient détruits à (long) terme.	0,4	0,3%	6
Déchets directs	Cartons, PLV	0,1	0,1%	2
TOTAL		112	100%	1768g

Tableau 3 – Bilan carbone d'une librairie de taille moyenne, située en centre-ville

Encadré : Les déplacements des clients, un impact important sur le bilan carbone d'un livre

⁹⁰ Nous avons choisi d'inclure les achats de papeterie (destinée à la vente) dans le bilan carbone par livre vendu, en considérant que cette activité, si elle est annexe, est essentielle à l'équilibre économique de la librairie – et donc à la vente des livres.

⁹¹ Le nombre de livres achetés et vendus par la librairie en un an n'est pas exactement le même, ce qui explique qu'on n'ait pas ici 1100g/livre – la librairie a vendu plus qu'elle n'a acheté lors de l'année étudiée.

Dans le cas que nous avons analysé, la librairie est située en centre-ville d'une ville de 10.000 habitants. Pour autant, plus de 45% des trajets vers la librairie sont réalisés en voiture.

L'impact en termes d'émissions de GES est significatif : pour cette librairie, les émissions moyennes d'un déplacement client sont supérieures à l'ensemble du fret nécessaire à la production du livre acheté.

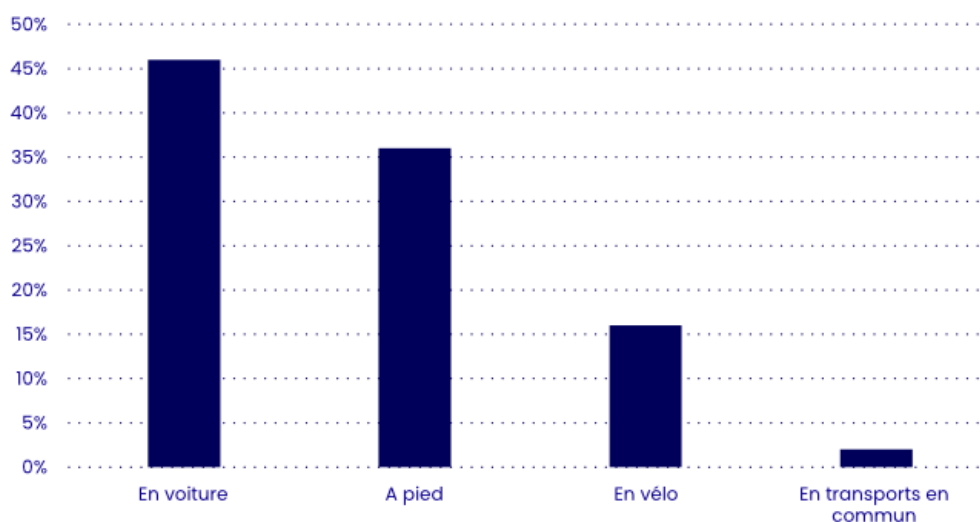


Figure 35 – Mode de transport choisi pour se rendre en librairie, en nombre de clients

Source : sondage réalisé en octobre 2021 auprès des 161 clients de la librairie analysée par *The Shift Project*

Dans le cas d'une librairie de zone rurale, nous avons observé une forte augmentation des émissions liées aux déplacements des clients, qui viennent souvent de plus loin, et en voiture dans de plus fortes proportions.

Selon le profil des librairies, c'est un levier de réduction des émissions plus ou moins facile à actionner : inciter les clients à venir en mobilité douce, à regrouper leurs commandes, à grouper leur passage en librairie avec d'autres achats, etc.

Nous recommandons aux libraires de faire connaître cet impact à leurs clients, qui sont nombreux à penser faire un geste « écoresponsable » en venant en librairie plutôt qu'en achetant en ligne : d'un point de vue climatique, l'impact positif de leur démarche est partiellement ou totalement perdu s'ils viennent en voiture !

Cela ne signifie pas qu'il faut privilégier la vente en ligne ! Nous n'avons pas de comparaison chiffrée des émissions vente en ligne VS vente en librairie, mais d'autres facteurs sont à considérer : conditions de travail des salariés (entrepôts et livraison), risques de fermetures de librairies et de dévitalisation des centres-villes, importance du rôle des libraires pour la biblio-diversité, etc.

Encadré 4 – Les déplacements des clients, un impact important sur le bilan carbone du livre

4. Bilan carbone d'un livre vendu en librairie, sur l'ensemble de la chaîne

BILAN CARBONE D'UN LIVRE VENDU EN LIBRAIRIE, SUR L'ENSEMBLE DE LA CHAÎNE		
POSTE	EMISSIONS (gCO ₂ e)	%
Production (total)	729	40,2%
<i>dont papier</i>	417	23%
<i>dont impression</i>	189	10,4%
<i>dont transport</i>	85	4,7%
Distribution (total)	208	11,5%
<i>dont fret</i>	78	4,3%
Diffusion	39	2,2%
Éditeurs : vie de bureau	117	6,5%
Vie de la librairie (total)	504	27,8%
<i>dont achats hors livres</i>	348	19,2%
<i>dont déplacements</i>	108	5,9%
Déplacement des clients (total)	217	11,9%
TOTAL	1814 g	100%

Tableau 4 – Bilan carbone d'un livre vendu en librairie

Source : calculs The Shift Project 2021⁹²

⁹² Hypothèses et calculs : Base ADEME (1 livre (produit et livré au point de vente) = 1,1 kg CO₂e / livre). A cette base est appliquée la répartition des émissions indiquée dans le Bilan Carbone du groupe Hachette. Puis sont ajoutées les émissions relatives à la librairie, en excluant les achats de livres et le fret entrant relatif aux livres, pour éviter une double-comptabilisation.

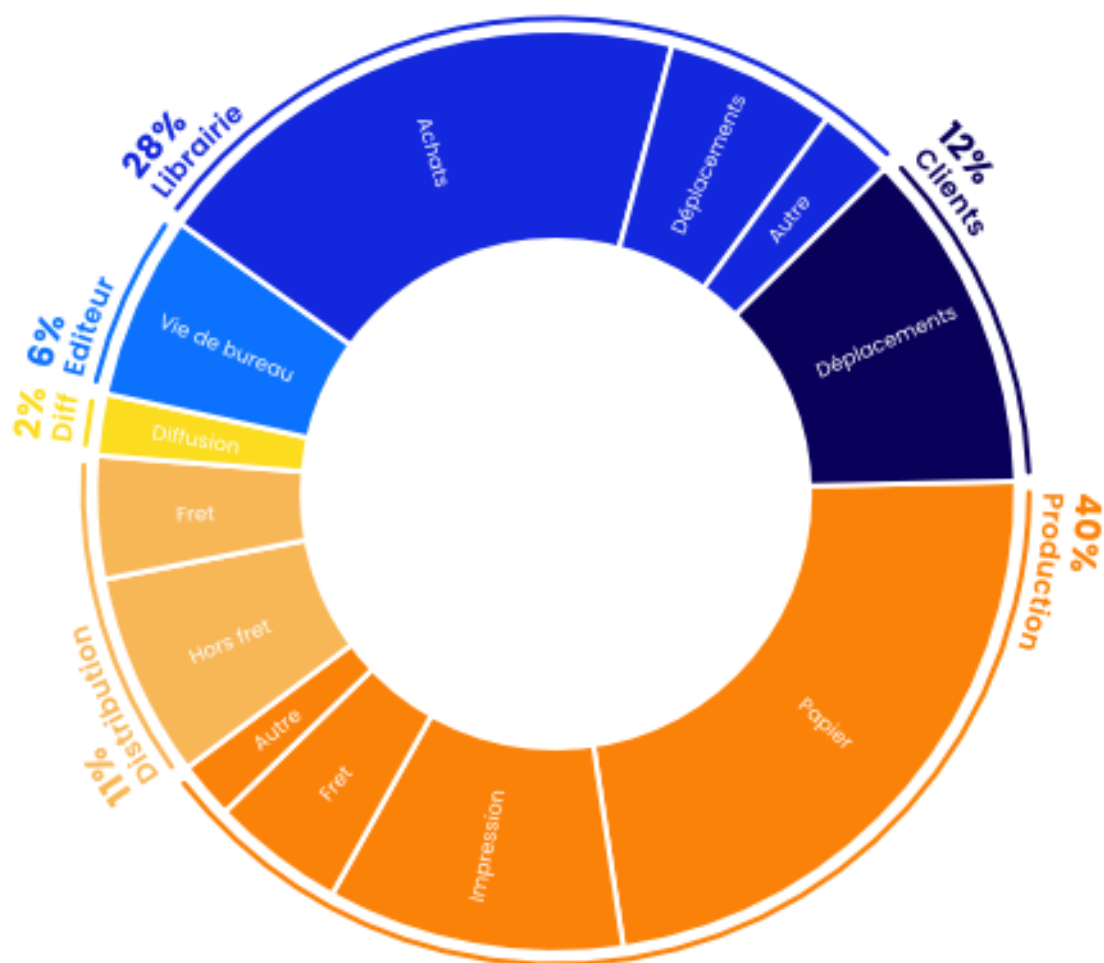


Figure 36 – Répartition des émissions de GES d'un livre vendu en librairie

D. Principaux postes d'émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'édition

1. Production de papier

Le bilan carbone de Hachette fait apparaître la production de papier comme premier poste d'émission, avec 38% du total des émissions de GES.

La consommation de papier pour l'édition de livres représente 6,3 % de la consommation totale de papier graphique en France soit 208 100 tonnes en 2018 (Ademe 2019).

Sur ce total, la consommation de papier recyclé par les éditeurs est égale en 2018 à 1 % ; le reste (99 %) est composé de fibres vierges provenant de l'exploitation des forêts.

L'impact environnemental associé à la fabrication du papier diminue progressivement depuis plusieurs années, grâce notamment au recours aux fibres issues de forêts exploitées

suivant des critères de gestion durable⁹³. Les papiers labellisés et certifiés représentent aujourd'hui près de 98% du papier utilisé dans l'édition.

Le papier reste cependant le premier poste d'émissions de GES pour le livre : sa production est très énergivore, et souvent délocalisée sur de longues distances.

A. Une production très énergivore

En France, l'industrie du papier-carton est le 5^{ème} secteur industriel le plus important en termes de consommation nette d'énergie.

La production de pâte, à partir de bois ou de papier recyclé, nécessite une grande quantité de chaleur et d'énergie mécanique pour extraire les fibres de cellulose. Le poste de séchage de la feuille de papier est un axe majeur de travail car il représente à lui seul 90 à 95 % de l'énergie thermique consommée sur un site industriel⁹⁴.

Deux types d'énergies sont utilisés dans la fabrication de la pâte et du papier :

- l'électricité comme force motrice pour les machines ;
- la chaleur pour la cuisson ou le séchage. La chaleur est produite par la combustion de biomasse (à hauteur de 50 à 60%) et de gaz naturel.

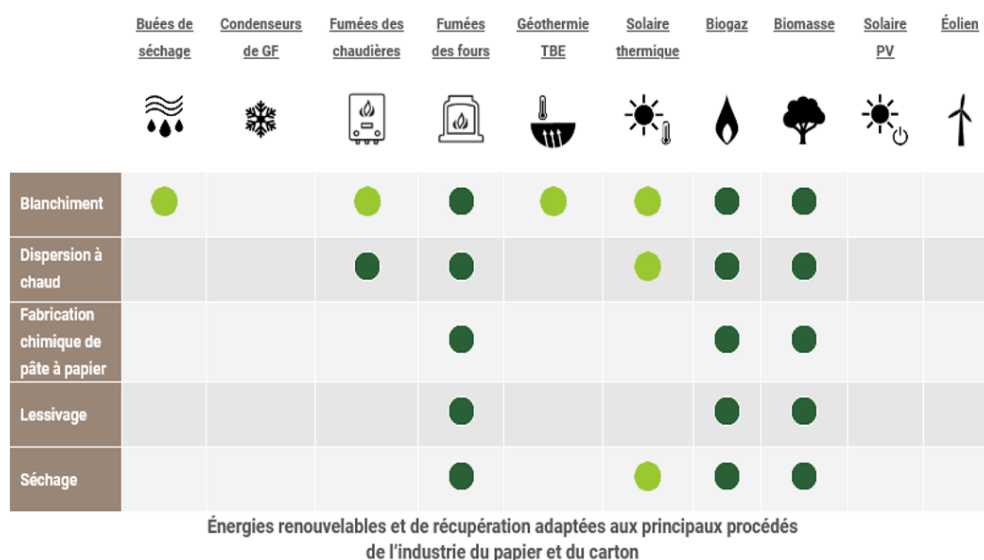
L'industrie du papier regroupe plusieurs procédés fonctionnant entre 100°C et 200°C environ. Cette température élevée implique :

- qu'il est la plupart du temps impossible d'utiliser les « chaleurs basse température » que peuvent fournir les énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) : énergies renouvelables telles que la géothermie ou le solaire thermique ; de récupération sur buées de séchage (sauf cas particulier) ;
- qu'en revanche des énergies renouvelables comme la biomasse ou le biogaz, ou la récupération sur fumées de fours sont plus adaptés ; les fumées de chaudières peuvent par ailleurs être directement réutilisées pour leur propre alimentation⁹⁵.

⁹³ ADEME : https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/fiche-ecolabel-papier_graph-201901.pdf

⁹⁴ ADEME : <https://librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/1156-couplage-du-sechage-du-papier-a-la-vapeur-d-eausurchauffee-avec-recuperation-de-chaleur-par-recompression-mecanique-de-vapeur.html>

⁹⁵ ADEME, Utiliser des énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) – Les EnR&R adaptées aux secteurs du papier et du carton : <https://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/performance-energetique-energies-renouvelables/integrer-energies-renouvelablesrecuperation-lindustrie/industrie-papier-carton>



Légende :

- EnR&R qui couvrent une partie des niveaux de température des usages
- EnR&R qui couvrent l'ensemble des niveaux de température des usages

Figure 37 – Énergies renouvelables et de récupération adaptées aux principaux procédés de l'industrie du papier selon l'ADEME

L'ADEME estime que les performances énergétiques de la production de papier peuvent être améliorées, notamment en améliorant l'efficacité énergétique et la récupération de chaleur dite fatale (buées de séchage utilisées pour chauffer les bâtiments, par exemple). Quant à la performance carbone, elle nécessite de se passer totalement de gaz fossile.

Les Papeteries de Vizille (Isère) ont calculé que le passage d'une chaudière au fioul lourd d'une puissance de 13 MW à une chaudière à biomasse « fournira la totalité des besoins en vapeur du site. Le recours à cette énergie permettra à l'usine d'éviter l'émission de 18 000 tonnes de CO₂ par an⁹⁶ ». Des turbines hydrauliques permettent de produire une partie de l'électricité consommée pour la fabrication de papier.

b. Une production « désintégrée » et mondialisée

La fabrication du papier comporte deux principales opérations : l'élaboration de la pâte, puis la transformation de la pâte en feuille de papier.

Ces deux opérations peuvent se situer :

- sur deux sites différents : il faut sécher la pâte, puis la transporter du site de fabrication jusqu'à l'usine de papier, et enfin la réhydrater pour la transformer en papier – il s'agit d'une production dite « non-intégrée » ;
- sur le même site de fabrication – il s'agit alors d'une production dite « intégrée ».

Les usines intégrées semblent présenter un avantage du point de vue de la consommation énergétique, en supprimant plusieurs étapes : déshydratation, transport, réhydratation de la pâte. Nous ne disposons cependant pas de données pour vérifier le potentiel de réduction des émissions.

⁹⁶ <http://www.vizille-vicat.com/Developpement-durable>

C. La question de la biomasse

Les usines de papier utilisent la biomasse dans la production d'énergie : écorces, liqueur noire, plaquettes forestières, fibres impropres à la production de papier... Cette biomasse est brûlée, permettant la production de vapeur (utilisée comme source de chaleur) mais aussi d'électricité, ce qui limite l'usage des énergies fossiles.

Cette biomasse, en brûlant, libère du carbone d'origine biogénique, c'est-à-dire provenant de la photosynthèse. Les règles de comptabilité carbone internationales considèrent que ces émissions ne sont pas comptabilisées dans le bilan carbone, car elles sont considérées comme « neutres » : on considère ici que le renouvellement des forêts exploitées compensera, par leur absorption de CO₂, les émissions de la combustion du bois coupé.

d. Le papier recyclé permet-il de baisser les émissions de GES ?

De nombreux acteurs de la chaîne du livre considèrent que l'utilisation de papier recyclé pourrait apporter un élément de solution pour faire baisser les émissions liées au papier.

Sur l'ensemble de la production éditoriale française, seuls 1% des ouvrages étaient imprimés sur papier recyclé en 2017, d'après les chiffres du Syndicat national de l'édition (SNE).

Le papier recyclé : plus sobre en énergie, mais plus émetteur de GES ?

Le papier recyclé n'a pas un meilleur bilan carbone qu'un papier vierge : en apparence uniquement, car cela est dû aux règles de comptabilité carbone. Notons que son avantage réside également dans la limitation de nouvelles coupes de bois, c'est-à-dire en matière d'impact sur la biodiversité.

Les émissions de GES et la consommation énergétique liées à la fabrication de papier à partir de matière première « vierge » et « renouvelable » ont été quantifiées par la Fédération Professionnelle des Entreprises du Recyclage (FEDEREC). Les résultats suivants sont retenus par l'ADEME :

Émissions de GES et consommation énergétique pour la production de papier vierge et recyclé				
	Énergie (kWh)		GES (kgCO ₂ e)	
	Matière primaire	Matière de recyclage	Matière primaire	Matière de recyclage
Pâte à papier (par tonne collectée)	9 193	2 739	297	317

Tableau 5 – Émissions de GES et consommation énergétique pour la production de papier vierge et recyclé

Source : Ademe⁹⁷

⁹⁷ <https://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/performance-energetique-energies-renouvelables/integrer-energiesrenouvelables-recuperation-lindustrie/industrie-papier-carton>

On constate que les émissions de GES provenant de matières recyclées sont plus importantes que celles des matières premières brutes.

En effet, l'industrie du papier vierge utilise, on l'a vu, les déchets et fibres impropres à la fabrication, qui sont brûlés pour produire de l'énergie.

Dans le cas du papier recyclé, on utilise moins d'énergie, mais cette énergie provient en plus grande proportion des énergies fossiles, la biomasse n'étant pas disponible.

Les règles de comptabilité carbone définissent les émissions de CO₂ issues de la combustion de la biomasse comme comptablement nulles, le CO₂ émis pendant la combustion étant considéré, par défaut, comme neutre car capté pendant la croissance de ladite biomasse (cf. ci-dessus).

Il est donc important de noter que la filière de recyclage est bien moins gourmande en énergie, ce que ne traduit pas l'indicateur des émissions de GES.

NB : notre propos n'est pas de remettre en cause les règles de comptabilité carbone, mais de les comprendre pour savoir où et comment agir.

Une ressource peu disponible actuellement en France

La France ne dispose pas d'installations industrielles produisant du papier recyclé pour l'édition.

Une seule usine française produit aujourd'hui du papier recyclé : Norske Skog, dans les Vosges, qui produit du papier journal et du carton recyclé, mais pas de papier pour l'édition.

Ces derniers mois ont vu la fermeture de plusieurs sites de production : l'usine de Chapelle Darblay, près de Rouen, qui produisait du papier journal recyclé avant son arrêt en juin 2020 ; et les usines de Arjowiggins Papiers Couchés et Arjowiggins Creative Papers, filiales du groupe papetier international Sequana, placées en liquidation judiciaire en 2019. L'usine de Bessé-sur-Braye, dans la Sarthe, était la seule, en France, à produire certains types de papier recyclé pour la bureautique et l'édition, jusqu'à sa fermeture en 2019.

Les propriétés du papier recyclé le rendent-il pertinent pour l'édition ?

Pascal Lenoir, directeur de la production chez Gallimard et président de la commission Environnement et fabrication du SNE, relève un « *besoin dans l'édition de papier avec une grande résistance et qui dure dans le temps. Les papiers recyclés n'ont souvent pas ces capacités.* »

e. Tous les papiers n'ont pas le même bilan carbone

Le papier représente un gros tiers des émissions d'un livre, c'est donc un poste d'émission où le potentiel de réduction est très important. Des gains sur les émissions du papier auront un impact important sur l'ensemble du bilan carbone.

Un éditeur qui souhaite réduire les émissions liées au papier doit disposer d'une information fiable et lisible sur les papiers qu'il achète. C'est loin d'être toujours le cas : d'une part parce que l'éditeur n'achète pas toujours directement son papier, qui peut être fourni par l'imprimeur ; d'autre part parce que tous les papetiers ne fournissent pas les informations sur les émissions de leurs papiers.

Certains papetiers fournissent cependant des informations quantifiées pour certaines des gammes de papier qu'ils produisent, sous deux formes principales :

- **CEPI Carbon Footprint** : déclaration volontaire des émissions carbone, classées selon 10 points, dont le traitement de la pâte et des fibres, les consommations d'énergie, le fret amont. C'est l'information la plus précise.
- **« Paper Profile »** : déclaration volontaire qui indique les impacts sur la pollution de l'air, de l'eau, les émissions de GES, la consommation d'énergie, etc. Le Paper Profile donne des indications relativement fiables sur les émissions de CO₂, à condition de savoir les déchiffrer.

Dans un *Paper Profile*, les informations concernant les émissions de GES se présentent comme ceci :

Pour obtenir une estimation des émissions, il faut réaliser l'opération suivante :

- $\text{kgCO}_2 \text{ (fossile)} + (\text{kWh d'électricité achetée} \times \text{facteur d'émission de l'électricité pour le pays})$

Air	SO2	kg/t
	NOx	kg/t
	CO2 (fossile)	kg/t
Déchet solide mis en décharge		kg sec/t
Consommation d'électricité achetée		
/tonne de produit final		kWh
Ce produit contient du carbone d'origine biomasse,		
équivalent à		kg de CO2 par tonne de papier.

Figure 38 – Présentation des informations sur les GES dans Paper Profile

Le **pays de production** sera donc un facteur essentiel dans l'impact carbone du papier. Par exemple, pour 1 kWh d'électricité achetée, les émissions seront multipliées par plus de 4 selon que l'usine se situe en Autriche ou en Australie.

Impact carbone du papier selon le pays de production					
Producteur	UPM	Norske Skog	Norske Skog	Arctic Paper	Hollmen
Papier	Cote, Ultra, Star, Valor	Vantage	Norcote	Munken Premium	Book
Emissions directes (kgCO ₂ e/tpapier)	80	825	697	240	12
Achats d'énergie (kWh)	2290	3061	-17 (l'usine produit sa propre électricité et en revend une partie)	1332	2883
Lieu de production	Rauma, Finlande	Boyer, Australie	Bruck, Autriche	Munkedals, Suède	Braviken, Suède
Facteur d'émission Ademe (kgCO ₂ e/kWh) Rappel : France 0,0791	0,229	0,841	0,188	0,0296	0,0296
TOTAL DES ÉMISSIONS (kgCO ₂ e/tpapier)	604	2 574	694	279	97

Figure 39 – impact carbone du papier selon le pays de production

Ces différents papiers n'ont pas les mêmes caractéristiques techniques et esthétiques, il n'est donc pas pertinent de faire une comparaison directe.

Pour autant, signalons que **l'information sur les émissions du papier existe**, au moins partiellement : elle doit être intégrée au processus d'achat de papier, au même titre que le prix et les caractéristiques techniques.

Le *Paper Profile* présente cependant plusieurs limites :

- les émissions ne comprennent pas le « scope 3 », notamment des fournisseurs (de bois, de pâte à papier, d'énergie...) et sont donc généralement sous-estimées,
- Les émissions totales ne sont pas exprimées clairement en équivalent CO₂, ce qui ne permet pas de faire rapidement le total ou de comparer le *Paper Profile* de différents papiers.

Ces informations brutes sont peu lisibles pour un acheteur non-expert des enjeux énergie-climat, et ne permettent pas une comparaison rapide et facile des papiers selon leur impact climatique.

Il est donc essentiel :

- de rendre l'information plus complète : les *Paper Profile* de nombreux papiers pour l'édition ne sont pas disponibles,
- de la rendre facilement lisible : avec un bilan GES/tonne de papier clair, sur l'ensemble du scope,
- de prendre en compte cette information lors du choix du papier par l'éditeur.

Notons que l'empreinte carbone de l'électricité est relativement faible en France (0,0791 kgCO₂e/kWh). La relocalisation à terme d'une partie de la production de papier en France permettrait donc de baisser les émissions liées à la production, de réduire les distances parcourues, et d'avoir un impact positif sur l'emploi industriel.

2. Les transports

Le secteur de l'édition, tel qu'il fonctionne aujourd'hui, est extrêmement dépendant du pétrole pour ses activités de transport et de logistique, qui représentent donc une part importante de son empreinte carbone (15% dans le cas du groupe Hachette).

Cette dépendance représente également un risque : une augmentation importante du prix de ces énergies, l'instauration d'une contribution carbone, ou encore, un accès moins facile à l'approvisionnement constitueraient une menace majeure pour l'ensemble du secteur.

Un livre est en effet un très grand voyageur.

Du papier...

Lorsqu'il est imprimé en Europe, le papier dont est constitué un livre peut provenir de France, mais plus généralement de Scandinavie, d'Espagne et d'Italie. Un livre imprimé en Chine sera fabriqué avec de la pâte à papier provenant d'Australie, du Chili, du Brésil, de Thaïlande ou de Malaisie, ou encore du Canada.

... à l'imprimerie ...

D'après le rapport « Imprimer en France » de l'UNIIC, « en moyenne, 30 à 40 % des livres français sont imprimés à l'étranger.

La sphère de concurrence varie selon la nature des travaux considérés :

- Le livre en noir et deux couleurs (58 % de la production éditoriale) est imprimé principalement dans un rayon de 1 500 km autour de Paris, pour des impératifs de réactivité. L'Italie, en particulier, commence à se positionner sur ce créneau ;
- Le livre illustré couleur (28 %) est imprimé dans le monde entier, mais pour des raisons historiques, l'Italie y conserve une place prépondérante, suivie de l'Espagne ;
- La bande dessinée (6%) reste imprimée très majoritairement en France, Belgique et Italie ;

- Les livres-jouets et petite enfance (7%) sont des produits complexes principalement fabriqués en Asie, généralement en Chine, pour des raisons liées essentiellement au coût de la main-d'œuvre.⁹⁸

D'après cette enquête, la Chine représente actuellement 6% des livres publiés en France, et l'Europe 25%, Belgique, Italie et Espagne en tête. L'Europe de l'Est est désormais également très active sur ce marché depuis une dizaine d'années.

... au distributeur et au point de vente....

Une fois imprimés, les livres sont expédiés vers les distributeurs, dont les entrepôts sont généralement implantés en région parisienne, avec quelques exceptions ; ils sont ensuite acheminés vers les points de vente. D'après le SNE, le flux « Aller » (tonnage de livres transportés par les distributeurs vers les points de vente) est en moyenne de près de 200 000 tonnes par an. Il baisse régulièrement depuis plusieurs années⁹⁹.

... et parfois retour !

Pour un cinquième des livres, soit 42 000 tonnes / an, le voyage ne s'arrête pas là : les livres non vendus en librairie sont renvoyés vers le distributeur, qui pourra les réintégrer au stock ou les détruire.

60% des livres retournés sont détruits : ils sont, à nouveau, expédiés vers une usine de recyclage de papier et deviendront du papier recyclé ou du carton d'emballage.

Imprimé en France = Made in France ?

Une étude du WWF indique que « la pâte à papier qui entre dans la fabrication du papier est une ressource mondialisée, au même titre que le blé, le maïs ou le soja. Elle se transporte partout dans le monde et les producteurs de papier en importent de partout.¹⁰⁰ »

Un livre « Imprimé en France » ne garantit donc pas forcément que le papier ou la pâte à papier soient produits en France.

D'après le rapport du BASIC¹⁰¹ d'avril 2017, sur 413 millions d'exemplaires de « livres noirs¹⁰² » produits par les éditeurs français, la provenance se décomposerait comme suit :

- 54% imprimés à l'étranger ;
- 24% imprimés en France sur du papier importé de l'étranger ;
- 12% imprimés en France sur du papier français, à partir de pâte à papier importée de l'étranger ;

⁹⁸ « Imprimer en France : l'avenir de la filière livre », UNIIC – DGE, 2013 :

http://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/etudes-et-statistiques/etudes/industrie/2015-12-Imprimer-en-France.pdf

⁹⁹ SNE : <https://www.sne.fr/actu/enquete-sur-les-tonnages-de-livres-transportes-dans-ledition-retours-pilon-et-recyclage-2015-2017/>

¹⁰⁰ WWF : <https://www.wwf.fr/champs-daction/foret/approvisionnement-responsable/papier>

¹⁰¹ Un livre français, évolutions et impacts de l'édition en France, rapport du BASIC : https://lebasic.com/wpcontent/uploads/2017/08/Rapport-Edition_20170912.pdf

¹⁰² Livres imprimés en noir et blanc uniquement (romans, essais...).

- 10% imprimés en France, sur du papier français, à partir de pâte à papier produite en France

Dans une interview au magazine Actualitté, Pascal Lenoir, directeur de la production chez Gallimard et président de la commission Environnement et fabrication du SNE, affirmait en 2017 que « 5 % à peine du papier utilisé pour les romans et poche par les éditeurs français, est fabriqué en France. En revanche 90 % de la pâte utilisée provient d'Europe. »¹⁰³

Au moins 90% des livres dits noirs seraient ainsi dépendants, à un moment ou un autre de leur production, d'une importation ou d'une étape de fabrication à l'étranger, et donc des transports – et émissions des GES – associés.

Des kilométrages très variables d'un livre à l'autre

Le nombre de kilomètres parcourus par un livre tout au long de son cycle de vie peut donc varier énormément : les deux exemples ci-dessous illustrent l'importance du choix du lieu d'impression, qui a un impact majeur sur le kilométrage parcouru.

NB : ces deux exemples sont basés sur des hypothèses. Nous n'avons pas été en mesure d'obtenir les données réelles complètes pour des livres édités en France.

Nous avons retenu l'hypothèse suivante : usine intégrée pour la pâte à papier et le papier, impression et façonnage réalisés sur le même site, trajets directs.

¹⁰³ <https://actualitte.com/article/22045/interviews/l-edition-et-l-environnement-70-des-romans-sont-imprimees-en-france>

CAS 1 Fabrication 100% française, du bois au livre							
Activité	Exploitation forestière : production du bois	Usine de fabrication de la pâte à papier et papier	Impression et façonnage	Importation	Distributeur (entrepôt avant expédition vers les points de vente)	Point de vente (librairie ou grande surface)	Total des km parcourus
Localisation	France, Dordogne	France, Dordogne	France, Ain	France, Région parisienne	Bretagne, Rennes	France, Dordogne	
Kilomètres parcourus		150	450	450	315	1365	150

Tableau 6 – Kilométrage parcouru pour la production d'un livre « Made in France »

CAS 2 Bois venant d'Australie, papier fabriqué en Chine du Nord, impression en Chine du Sud puis importation en France							
Activité	Exploitation forestière : production du bois	Usine de fabrication de la pâte à papier et papier	Impression et façonnage	Importation	Distributeur (entrepôt avant expédition vers les points de vente)	Point de vente (librairie ou grande surface)	Total des km parcourus
Localisation	Australie	Chine Shandong	Chine Dongguan	Le Havre	Région parisienne	Bretagne – Rennes	
Kilomètres parcourus		9750	1950	17600	200	315	29 815

Tableau 7 – Kilométrage parcouru pour la production d'un livre imprimé en Chine

Entre ces deux cas « extrêmes », la distance parcourue est multipliée par un facteur 20.

Cette distance peut être encore plus longue si le papier est produit à partir de pâte importée, ou si le façonnage (finitions du livre) n'est pas réalisé par l'imprimeur mais sur un autre site.

Pour les kilométrages parcourus par le bois, la pâte à papier et le papier, l'éditeur ne dispose pas systématiquement d'informations. Même lorsque l'éditeur achète son papier, il ne connaît pas forcément l'origine du bois et/ou de la pâte à papier.

Ces informations ne sont par ailleurs pas disponibles pour le lecteur, contrairement au lieu d'impression, qui est obligatoirement mentionné sur chaque livre.

Cependant, le nombre de kilomètres parcourus n'est évidemment pas le seul élément à prendre en compte pour mesurer l'impact des transports dans la production d'un livre : le mode de transport, et les facteurs d'émission associés, apportent d'importantes modulations.

Modes de transport et facteurs d'émission

Facteurs d'émission de GES en fonction du mode de transport (fret)					
	Fret fluvial (bateau automoteur)	Fret maritime (porte- conteneur)	Fret ferroviaire	Fret routier	Fret aérien
Segments concernés actuellement	(marginal) Bois Pâte à papier	Bois Pâte à papier Livres	(marginal) Bois Pâte à papier	Bois Pâte à papier Papier Livres	Livres
Facteur d'émission base ADEME (kgCO ₂ e/t/km)	0.0499 à 0.0958 selon la taille du bateau	0.0102 à 0.0331 selon la taille du porte- conteneur	0.0226 en moyenne en Europe	0.379 à 0.849 selon le type de camion	2.09 à 2.93 selon taille de l'avion et distance parcourue 1.57 à 3.12 pour transports régionaux dans les DROM

Tableau 8 – Facteurs d'émission de GES en fonction du mode de transport (fret)

Impact de la relocalisation de la production sur les émissions de GES				
	Lieu d'impression	Kilométrage parcouru	Mode de transport et facteur d'émission	Total émissions (CO ₂ e/t)
CAS 1	France, avec papier français	1 400 km par camion	Camion (0.849)	1 200 kg
CAS 2-a	Chine (Dongguan) avec bois australien	35200 km par voie maritime (bois puis livres finis)	Bateau (0.0331)	3 200 kg
CAS 2-b	Chine (Dongguan)	2400 km par camion (usine de papier vers imprimeur puis trajets en France)	Camion (0.849)	30 100 kg
CAS 3 : « relocalisation en Europe de l'Est »	avec bois australien	9750 km par voie maritime (bois)	Bateau (0.0331)	3 100 kg

Tableau 9 – Impact de la relocalisation de la production sur les émissions de GES

Deux exemples :

- Pour un livre imprimé en Chine, le choix de l'avion plutôt que du bateau pour une partie du trajet multiplie les émissions par 10. Sur le seul segment Chine > France (hors approvisionnement en papier et transports domestiques par camion), l'avion émet 90 fois plus de GES par tonne.km ;
- La «relocalisation» de l'impression de la Chine vers l'Europe de l'est ne permet pas de gain significatif et peut même augmenter les émissions de transport dans le cas d'un report du bateau vers le camion, selon la provenance du papier et le kilométrage parcouru.

Encadré : L'enjeu du dernier kilomètre

Les livraisons en point de vente se font actuellement tous les jours. L'accès en centre-ville en camion est amené à être toujours plus limité.

Distributeurs et libraires doivent anticiper des évolutions majeures de leurs habitudes de livraison des commandes : coût, fréquence, modalités sont amenées à se transformer rapidement.

Signalons que les offres de services de logistique en vélo-cargo se développent rapidement et proposent une alternative sérieuse à la livraison en véhicule utilitaire pour l'accès en centre-ville. Un vélo-cargo à assistance électrique peut transporter plusieurs centaines de kilos de chargement par tournée, déplacer des palettes, etc.

Encadré 5 – L'enjeu du dernier kilomètre

3. Une croissance de la production incompatible avec la réduction des émissions ?

a. Une inflation constante du nombre de titres : un nouveau livre publié toutes les 8 minutes.

Les progrès techniques et logistiques des dernières décennies ont permis d'améliorer l'efficacité des flux de production des livres, aussi bien au niveau de l'impression que de la logistique des transports : la possibilité d'imprimer et de distribuer de plus petites quantités à coût réduit, de livrer dans des délais raccourcis, a entraîné un «effet rebond» sous forme de phénomène de surproduction.

Le modèle économique de l'édition repose aujourd'hui sur une inflation constante du nombre de nouveautés publiées. **Ce modèle est-il compatible avec la sobriété en matière et en énergie que nous devons atteindre ?**

- 190 nouveaux livres arrivent chaque jour sur le marché français, soit un peu moins de 70 000 (68 171 titres par an en 2019 pour être exact).

- Le nombre de titres enregistrés chaque année au dépôt légal a augmenté de 29% depuis 2005, et de 60% depuis 1995¹⁰⁴.
- Le nombre total de références disponibles sur le marché était de plus de 800 000 (810 130 en 2019 pour être exact).

Les domaines ayant le plus contribué à cette inflation sont la littérature et le livre « pratique » (arts, loisirs et sports), avec chacun plus de 100% d'augmentation en 15 ans¹⁰⁵.

Cette augmentation du nombre de titres publiés est accompagnée par une baisse symétrique du tirage moyen par titre, pratiquement divisé par deux entre 1995 (8 980 exemplaires) et 2018 (4 732 exemplaires).

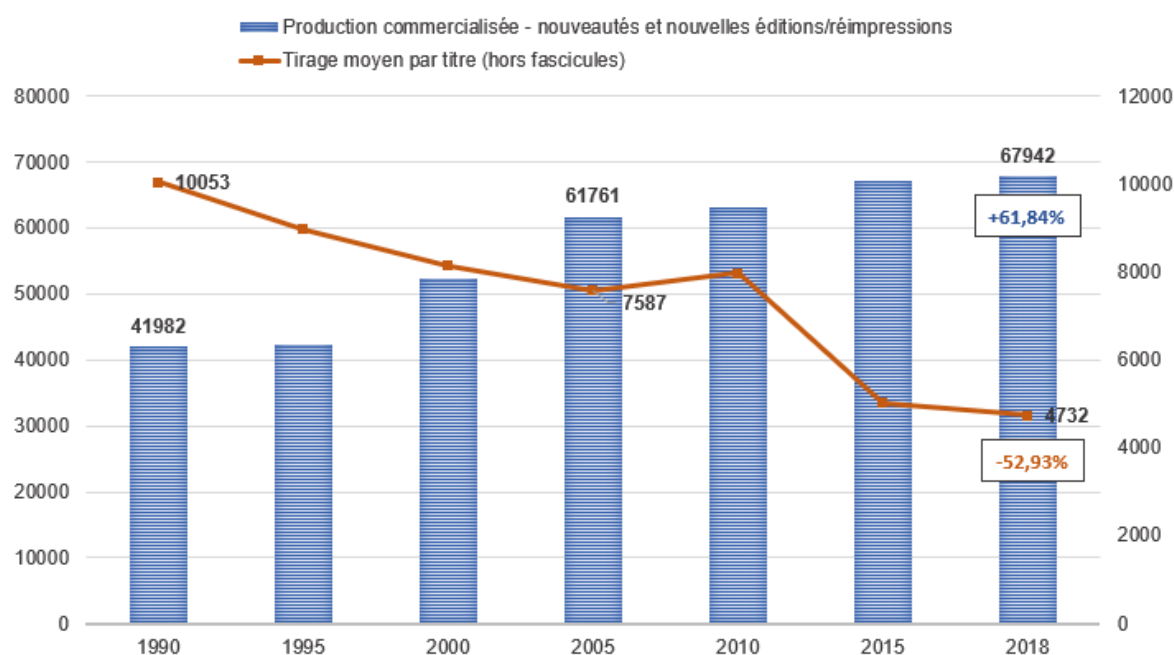


Figure 40 – Évolution du nombre de nouveautés et du tirage moyen

Une étude du SNE souligne que cette surproduction est, structurellement, davantage le fait des grands groupes que des éditeurs indépendants : « entre 2012 et 2013, le nombre de nouveautés produites par les cinq plus importantes maisons d'édition adhérentes au SNE a augmenté de 23,3 % contre 0,3 % en moyenne pour les autres.¹⁰⁶»

L'augmentation du nombre de titres s'accompagne d'un mouvement inverse de diminution du tirage moyen. Le nombre de titres tirés à moins de 500 exemplaires augmente

¹⁰⁴ Chiffres-clés du secteur Livre, 2018-2019, Ministère de la Culture

¹⁰⁵ « Imprimer en France : l'avenir de la filière livre », UNIIC – DGE, 2013 :

http://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/etudes-et-statistiques/etudes/industrie/2015-12-Imprimer-en-France.pdf

¹⁰⁶ Etude SNE 2015 : Fondamentaux et mutations du secteur de l'édition : les ressorts de l'économie de la création –

<https://www.sne.fr/app/uploads/2017/10/Les-ressorts-de-l%C3%A9conomie-de-la-cr%C3%A9ation.pdf>

sensiblement d'année en année, alors que les tirages au-dessus de 5000 exemplaires diminuent¹⁰⁷.

b. 165 000 livres neufs détruits chaque jour

Selon les chiffres du SNE (2021), en moyenne sur les 3 dernières années, 21% des livres produits et distribués en France font l'objet d'un retour.

En moyenne, 13,2 % des livres produits sont détruits chaque année, soit près de 26 000 tonnes pilonnés, le reste étant réintégré en stock. Le tonnage de livres pilonnés est en réduction depuis plusieurs années.

En 2020, 456,7 millions d'exemplaires ont été produits¹⁰⁸ : 13,2% de production détruite représentent donc 60 millions d'exemplaires détruits chaque année.

Cela représente **près de 165 000 livres neufs** détruits chaque jour.

Selon le SNE, 100% des livres détruits sont collectés et recyclés.

Sans fermer les yeux sur la réalité de cette surproduction, on peut se demander toutefois dans quelle mesure elle est évitable. Le livre est en effet un marché de l'offre, dans laquelle « chaque livre est un prototype ». La prise de risque et la découverte de nouveaux auteurs sont consubstantielles de potentiels échecs commerciaux, difficiles à anticiper.

Pour autant, ces livres ont engendré, tout au long de leur vie, de nombreuses dépenses de matières premières et d'énergie : exploitation forestière, fabrication de pâte et de papier, impression, transport aller et retour, puis collecte et recyclage.

c. La surproduction entraîne des émissions de GES

Que se passe-t-il si on fait apparaître, sur le bilan carbone, les émissions liées à la production détruite sans être vendue ?

Nous avons appliqué le chiffre de 13% (part de la production envoyée au pilon selon le chiffre SNE 2021) sur le bilan carbone d'Hachette d'une part, et sur celui de la librairie présentée ci-dessus, d'autre part :

- pour Hachette, nous avons isolé 13% des émissions des postes «production» et «distribution» ; sans modifier les émissions liées à la diffusion et à la vie de bureau¹⁰⁹ ;
- pour la librairie dont nous avons réalisé le bilan-carbone.

Les émissions se répartissent alors comme suit :

¹⁰⁷ « Imprimer en France : l'avenir de la filière livre », UNIC - DGE, 2013 :

http://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/etudes-et-statistiques/etudes/industrie/2015-12-Imprimer-en-France.pdf

¹⁰⁸ https://www.sne.fr/app/uploads/2021/06/SNE_2021_Synthese_ChiffresEdition2020.pdf

¹⁰⁹ NB : le chiffre de 13% est une moyenne sur l'ensemble de la production française ; il est très vraisemblable que le chiffre varie énormément entre grands groupes et petits éditeurs indépendants ; il est donc probable que le taux réel soit plus élevé dans le cas du groupe Hachette. Le pilon représente 60 à 100% des flux de transport retour, et non 13%. Ne disposant pas du détail des flux, nous avons appliqué 13% à l'ensemble des émissions liées au fret. La part relative de la surproduction devrait y être plus importante. Il faudrait intégrer également au poste «surproduction» la majorité des émissions liées à la fin de vie du livre, dont le détail n'est pas disponible.

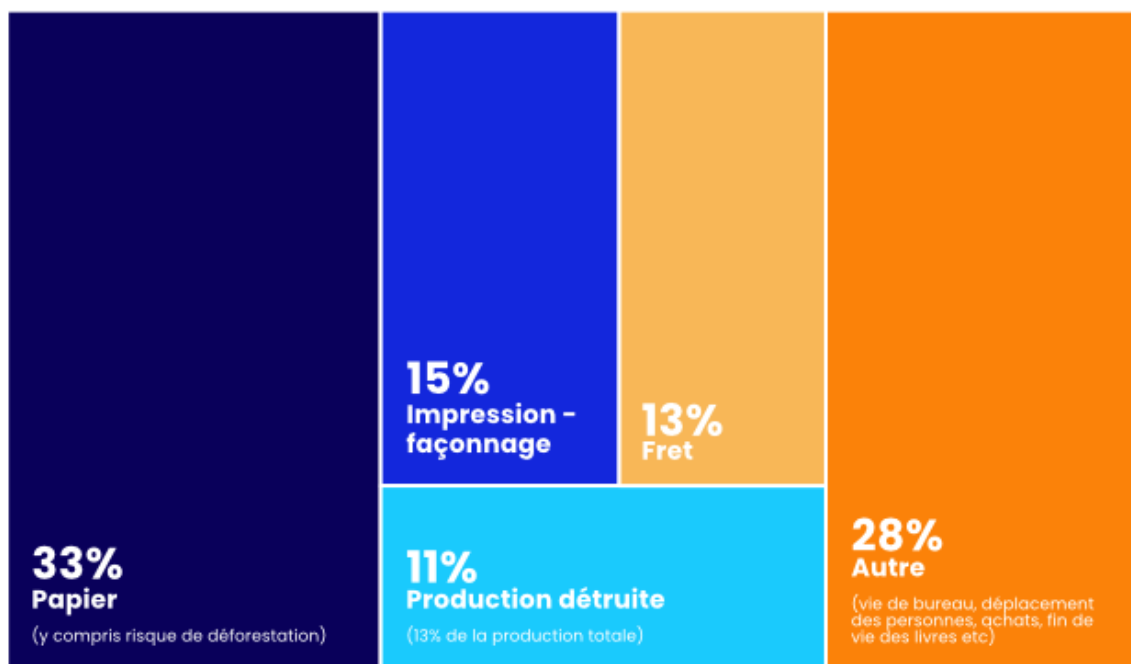


Figure 41 – La part de la production détruite dans les émissions de GES du groupe Hachette France est de 11%

Impact de la production détruite sur les émissions de GES du groupe Hachette				
Poste d'émission	Assiette de calcul	Tonnes CO ₂ e	% du total des émissions	Soit en gramme par livre ¹¹⁰
Production (total)	Production vendue ou stockée	98 000	58%	638
	Production détruite (13%)	15 000	9%	99
<i>dont papier (y compris risque de déforestation)</i>	<i>Production vendue ou stockée</i>	<i>56 000</i>	<i>33%</i>	<i>363</i>
	<i>Production détruite (13%)</i>	<i>8 000</i>	<i>5%</i>	<i>55</i>
<i>dont impression et façonnage</i>	<i>Production vendue ou stockée</i>	<i>25 000</i>	<i>15%</i>	<i>165</i>
	<i>Production détruite (13%)</i>	<i>4 000</i>	<i>2%</i>	<i>22</i>
<i>dont fret</i>	<i>Production vendue ou stockée</i>	<i>11 000</i>	<i>7%</i>	<i>77</i>
	<i>Production détruite (13%)</i>	<i>1 700</i>	<i>1%</i>	<i>11</i>
Distribution (total)	Production vendue ou stockée	28 000	16%	176
	Production détruite (13%)	4 000	2%	22
<i>dont fret</i>	<i>Production vendue ou stockée</i>	<i>10 000</i>	<i>6%</i>	<i>66</i>
	<i>Production détruite (13%)</i>	<i>1 600</i>	<i>1%</i>	<i>11</i>
Autre (bâtiments, vie de bureau, déplacement des personnes, achats, fin de vie des livres, etc)	Ensemble de la production vendue, stockée ou détruite	47 000	28%	308

Tableau 10 – Impact carbone de la production détruite, sur les émissions du groupe Hachette

¹¹⁰ Selon l'hypothèse 1 livre = 1,1 kgCO₂e (Base Adème)

La production de livres détruits sans avoir été vendus serait donc à l'origine, pour le groupe Hachette, d'au moins 11% de l'ensemble des émissions, soit 19 000 tonnes équivalent CO₂ pour le bilan de 2015. Cela représente l'équivalent de l'empreinte carbone annuelle de près de 2000 Français.

Ces émissions sont liées à des livres neufs qui ont été produits, transportés puis détruits, sans avoir été vendus.

Nous avons appliqué cette hypothèse de calcul sur le bilan du groupe Hachette car c'est le seul dont nous disposons.

Il ne s'agit pas ici de pointer du doigt le groupe Hachette en particulier, mais de donner des ordres de grandeur d'une **pratique systémique de l'ensemble du secteur de l'édition** et de son impact sur les émissions de GES.

La même logique s'applique pour les émissions d'une librairie : à partir des données disponibles, nous avons isolé la part de la production détruite dans les achats de livres de la librairie : dans notre modèle, les livres achetés, transportés, retournés et détruits représentent 7% des émissions de la librairie.

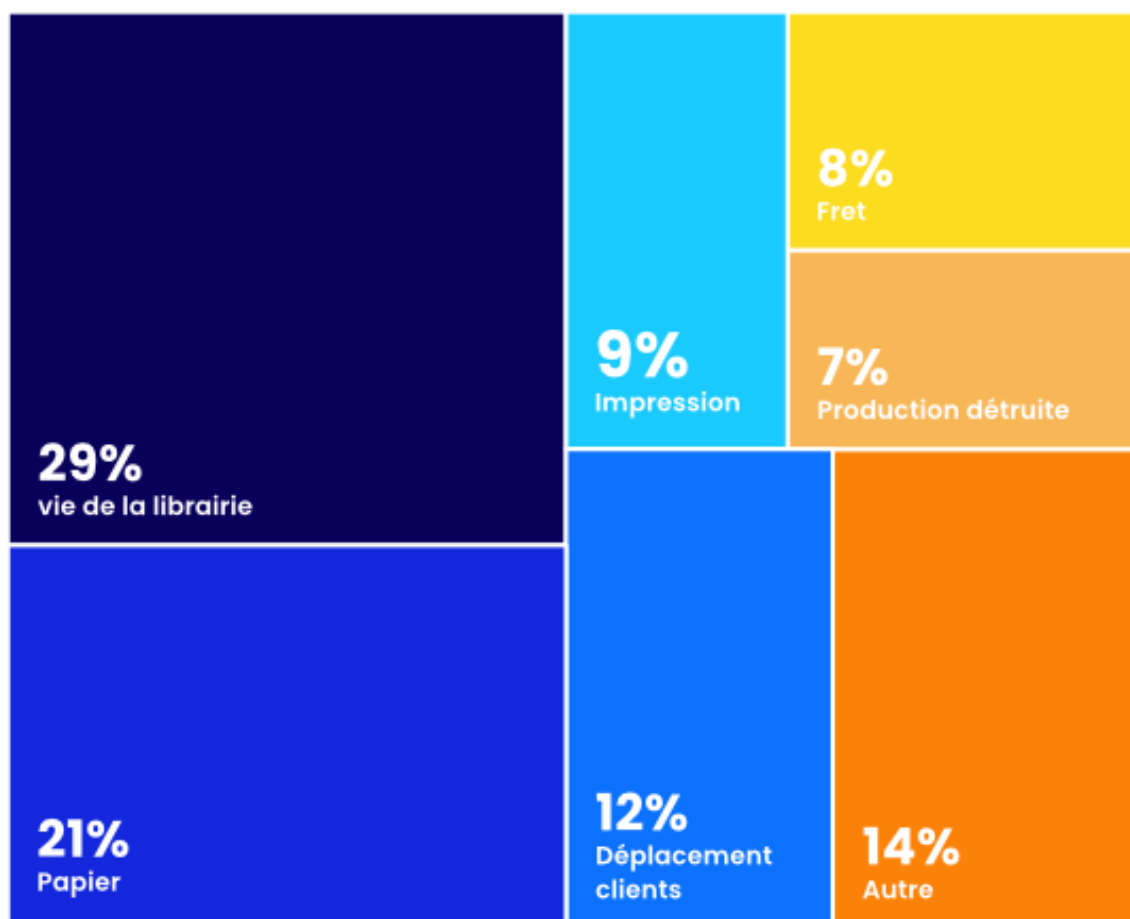


Figure 42 – La part de la production détruite dans les émissions de GES d'un livre vendu en librairie est de 7%

Encadré : L'atomisation de la production : quels effets collatéraux ?

On édite actuellement en France de plus en plus de livres différents, mais chaque livre est, en moyenne, imprimé en bien moins grande quantité.

Les impacts de cette tendance sont nombreux :

- D'un point de vue des émissions de GES, cela augmente le nombre et la fréquence des transports, tout en réduisant le taux de remplissage des colis et des camions.
- Les auteurs, dont la rémunération est calculée sur le nombre de livres vendus, sont les grands perdants de cette baisse du tirage. La rémunération moyenne par titre est passée de 7 026 euros en 2007 à 5 673 euros en 2018¹¹¹, soit une perte moyenne de près de 20% en une dizaine d'années.
- L'atomisation de la production entraîne des surcoûts pour les imprimeurs d'un côté, les libraires de l'autre : la multiplication de commandes plus petites augmente la charge de travail, et réduit les marges en empêchant les économies d'échelle.
- Nous avons constaté lors de nos entretiens que de nombreux éditeurs se plaignent également de cette tendance, qui représente une surcharge de travail (édition, correction, mise en page, promotion, etc.) et une concurrence accrue (y compris entre des titres d'une même maison d'édition), et qui raccourcit la durée de vie d'un livre en librairie. L'augmentation du nombre de titres ne s'est pas accompagnée d'une augmentation proportionnelle du nombre de salariés. Éditer plus de titres représente donc une charge de travail accrue pour les équipes des maisons d'édition.
- A contrario, la rémunération du distributeur est généralement liée aux flux et dépend du nombre de tirages d'un livre et non de ses ventes. Les invendus, qu'ils soient réintégrés au stock ou pilonnés, sont source de revenus économiques pour les distributeurs.

Il existe un consensus assez fort au sein de l'ensemble de la filière du livre pour dénoncer cette fuite en avant du nombre de nouveautés. Cela nous a été confirmé par des libraires, des éditeurs, des imprimeurs, des journalistes spécialisés.

Cela ne se traduit pourtant pas dans les pratiques. La fermeture des librairies pendant plusieurs semaines a entraîné une baisse du nombre de nouveaux titres de près de 10% en 2020, en raison des nombreux reports de programmation¹¹² : la rentrée littéraire de septembre 2020 affichait ainsi 30% de romans en moins qu'en 2019¹¹³.

¹¹¹ Ratio Droits d'auteurs versés par les éditeurs / nombre de titres enregistrés au dépôt légal, d'après les chiffres SNE et BnF. Nous n'avons pas pu obtenir de chiffres sur série longue provenant d'une source unique pour ces deux indicateurs, ce résultat est donc à considérer avec précaution.

¹¹² <https://www.livreshebdo.fr/article/le-marche-du-livre-chute-de-45-en-2020>

¹¹³ <https://actualitte.com/article/6028/economie/une-rentree-litteraire-a-l-image-de-l-annee-2020-30-de-romans-en-moins>

Cette baisse, subie et imposée brutalement au secteur du fait du contexte pandémique, aurait pu engager les éditeurs à une réflexion sur une transition anticipée et pilotée vers moins de nouveaux titres.

Pourtant, la rentrée littéraire de janvier 2021 affiche à nouveau des chiffres à la hausse (+2.5% par rapport aux chiffres pré-COVID), et celle de septembre 2021 retrouve le niveau de 2019.

Encadré 6 – L’atomisation de la production : quels effets collatéraux ?

d. Cependant, la surproduction est-elle évitable ?

L’inflation du nombre de titres, et l’impact de la surproduction, sont des réalités physiques, que l’on peut mesurer.

Mais ce sont également des phénomènes intimement liés à l’activité d’édition. Décider de publier un livre comprend une large part d’inconnu et de risque. Les éditeurs ont mis en place des outils de plus en plus fins pour évaluer les tirages nécessaires, mais prédire un succès ou un échec commercial reste impossible. S’il est indéniable que les livres détruits représentent 13% de la production, il est impossible pour un éditeur de savoir à l’avance quel livre se vendra ou ne se vendra pas – et donc de choisir de ne pas le produire.

Par ailleurs, sur le volume de livres produits, globalement stable, le pourcentage de livres invendus est en baisse continue depuis plusieurs années, selon l’enquête de la commission Environnement et Fabrication – SNE 2021¹¹⁴.

Enfin, nous souhaitons réaffirmer notre engagement en faveur de la diversité éditoriale et culturelle, et de la liberté de création. Arbitrer de la nécessité, de l’intérêt, de la pertinence de publier un livre est le métier de l’éditeur ; c’est sa prérogative, qui est aussi une responsabilité : les deux lui appartiennent.

Pour autant, la surproduction pose un certain nombre de questions qui ne peuvent pas être laissées sous le tapis :

- L’inflation du nombre de titres peut-elle nuire à la diversité éditoriale, en créant des phénomènes d’entonnoir et de saturation du marché ?
- Comment concilier l’impératif de préservation de la diversité éditoriale avec la réduction des émissions ? Comment faire baisser les flux physiques, tout en favorisant la diversité ?

Aujourd’hui, rien ne garantit que cette surproduction puisse être complètement évitée, cependant, des actions sont possibles.

Les livres invendus peuvent être détruits pour différentes raisons :

- leur état est « défraîchi » (tâches, pages cornées, couverture abîmée, étiquette à code-barre collée par une grande surface...) mais le titre reste commercialisable : un exemplaire neuf du même ouvrage sera vendu. Des solutions de rénovation avant réintégration au stock existent, mais sont aujourd’hui trop coûteuses et restent utilisées

¹¹⁴ https://www.sne.fr/app/uploads/2021/06/Enquete-Retours-Pilon-Recyclage-2021_vdef.pdf

de manière marginale. Le prix unique du livre ne permet pas de solder un livre en raison de son état.

- il s'agit d'un livre broché (grand format), qui va sortir en poche. Pour des raisons commerciales, il est rare que les titres cohabitent en rayon dans leur version brochée et poche, et la version brochée est alors détruite pour permettre de produire et vendre le même ouvrage dans un autre format.
- il s'agit d'un échec commercial (le livre ne se vend pas autant que prévu) ou d'un ouvrage à date de péremption (documents millésimés, essais et études nécessitant une mise à jour...).

Dans les deux premiers cas, l'ouvrage a encore un marché et pourrait être vendu plutôt que détruit. C'est plus difficile dans le dernier cas, même si certains éditeurs ont expérimenté des « soldes » sur les stocks destinés au pilon.

Nous proposons l'hypothèse qu'un livre produit par un éditeur français et vendu en librairie présente un bilan carbone moyen de l'ordre de 1800 kgCO₂e.

Afin de respecter les engagements des accords de Paris, qui visent une réduction de 80% des émissions d'ici 2050, l'objectif est de réduire ces émissions à environ 360 gCO₂e.

III. Stratégies de décarbonation

Les principaux leviers de décarbonation de la chaîne du livre à court et moyen terme sont la production de papier, le transport, et le gaspillage lié à la surproduction. L'amélioration des pratiques sur ces trois points est donc une priorité pour les métiers du livre et permettra d'importantes réductions des émissions de GES. Cela nécessitera des adaptations, et des investissements parfois importants, en moyens financiers et en temps de travail : des mesures **offensives** ou **défensives** seront mises en œuvre.

Ces efforts prioritaires doivent être précédés et accompagnés par des mesures plus immédiates, que nous qualifions de **transparentes** ou de **positives** : sans toucher au cœur de métier, sans nécessiter d'importants moyens, elles entraînent des réductions d'émissions limitées mais engageant dans la transition, et permettent de se mettre en action, de mobiliser les équipes et les parties prenantes sans attendre.

Encadré : De quoi parle-t-on ? Enjeux environnementaux et enjeux climatiques autour du livre

Le secteur de l'édition a connu récemment plusieurs évolutions importantes de ses pratiques.

Par exemple :

- L'impression se fait désormais à plus de 90% sur du papier certifié (PEFC, FSC)
- Les ouvrages pilonnés alimentent à près de 100% la filière du recyclage (carton et papier d'hygiène)
- Une partie de l'impression a été relocalisée de la Chine vers l'Europe de l'Est

Ces évolutions sont le signe que des changements de pratiques à grande échelle sont possibles, ce qui est une excellente nouvelle.

Pourtant, aucune de ces trois mesures n'a d'impact significatif sur les émissions de Gaz à Effet de Serre de la chaîne du livre.

Utiliser du papier certifié, issu de forêts gérées durablement, est une mesure qui réduira les impacts sur la biodiversité, et n'a d'effet que marginal sur les émissions de GES.

Recycler les ouvrages pilonnés répond à un enjeu de gaspillage des ressources, mais ne réduit en rien la quantité d'énergie qui a été utilisée pour produire et transporter les livres détruits¹¹⁵.

Relocaliser peut être un progrès d'un point de vue social (conditions de travail) ou économique (retombées pour le territoire), mais le transport des livres en camion depuis l'Europe de l'Est émet le même ordre de grandeur de GES que le transport maritime depuis la Chine.

Biodiversité, impacts sociaux et économiques, gaspillage de ressources, enjeux énergie-climat : la chaîne du livre doit faire face à l'urgence écologique dans toute sa complexité.

Pour cela, il est nécessaire de prendre conscience que **certaines mesures, nécessaires et utiles, n'ont pas d'effet d'un point de vue climatique** et ne dispensent donc pas d'un travail ambitieux sur la consommation d'énergie fossile tout au long de la production et de la commercialisation d'un livre.

Encadré 7 – De quoi parle-t-on ? Enjeux environnementaux et enjeux climatiques autour du livre

A. Transformations « transparentes »

Celles-ci peuvent être mises en œuvre à très court terme, sans impact sur le métier des acteurs du secteur, son organisation et son modèle économique

1. **A tous les niveaux de la chaîne du livre, il est possible de mettre en place des éco-gestes** : économiser l'énergie au quotidien (vie de bureau, éclairage et vitrines, chauffage des bâtiments...) ; renouveler moins souvent le matériel informatique et le mobilier ; intégrer les enjeux écologiques dans le cahier des charge des achats (fournisseurs, appels d'offre) ; encourager le télétravail quand il est possible pour réduire les déplacements domicile-travail ; privilégier le train plutôt que l'avion, etc.
2. **Rendre facilement disponible et compréhensible l'information sur la provenance et le type de papier utilisés**, pour tous les acteurs de la chaîne, car le papier représente une large part des émissions de GES liées à la production d'un livre.
3. **Sensibiliser et encourager les usagers (lecteurs, clients) à se déplacer en mode de transport décarboné** pour se rendre en librairie, en bibliothèque, ou à une manifestation littéraire.

¹¹⁵ L'énergie nécessaire au recyclage lui-même est également considérable, et il faut y ajouter le transport vers les sites de recyclage, puisqu'on ne recycle que très peu le papier en France.

B. Transformations « positives »

Bien qu'elles ne touchent pas au cœur d'activité des acteurs de la culture, celles-ci comportent de nombreux co-bénéfices et effets d'entraînement, notamment pour l'emploi et la transition dans d'autres secteurs de la transition.

4. **Allonger la durée de vie d'un objet-livre par diverses mesures** : favoriser la solidité du livre, plutôt que l'aspect esthétique, lors de son impression (éditeurs, imprimeurs) ; développer et généraliser la rénovation des retours défraîchis (distributeurs) ; interdire l'ajout d'étiquettes qui entraînent la destruction des invendus (grandes surfaces spécialisées¹¹⁶) ; donner ou revendre les livres lors du « désherbage » (bibliothèques)...
5. **Relocaliser l'impression au plus près du lieu de stockage** soutiendra les filières industrielles locales.
6. **Isoler thermiquement les bâtiments** permettra des gains de consommation d'énergie.
7. **Intégrer les enjeux énergie-climat pourront être dans l'offre éditoriale et de service** : collections thématiques (éditeurs), fonds dédié, animations, rencontres (bibliothèques et librairies, manifestations littéraires), ainsi que dans la formation initiale et professionnelle de tous les acteurs (pouvoirs publics).
8. **Raccourcir les distances parcourues, par exemple en relocalisant les activités, notamment d'impression**, permettra de et contribuera à soutenir la filière de l'impression. Les flux de transport se reporteront du fret routier vers le fret ferroviaire, amené à se développer plus massivement. Les livraisons locales pourront être réalisées en vélo-cargo : librairies (dernier kilomètre), bibliothèques, collectivités, etc.

Encadré : Zoom sur la relocalisation

Les distances parcourues par un livre sont, on l'a vu, très variables. Raccourcir ces distances aura un impact positif immédiat sur le bilan carbone, à condition de prendre en compte les facteurs d'émission de chaque mode de transport.

La relocalisation du livre peut se faire à plusieurs niveaux :

- impression en France ;
- papier fabriqué en France ;
- pâte à papier fabriquée en France

L'éditeur choisit librement le papier et le lieu d'impression d'un ouvrage. Plusieurs facteurs interviennent actuellement dans ce choix :

¹¹⁶ Les grandes surfaces spécialisées ajoutent une étiquette comportant un code-barre, sur la couverture des livres commercialisés dans leurs rayons, alors que chaque livre comporte déjà obligatoirement un code-barre sur la couverture. Lorsque les livres invendus sont retournés au distributeur, le livre ne peut plus être vendu avec cette étiquette : le coût pour l'enlever est considéré comme supérieur au coût de destruction et réimpression du livre, qui est donc détruit neuf.

- le critère économique : le Made in France est actuellement une solution plus coûteuse ;
- la disponibilité des fournisseurs : pour certains types d'ouvrages (notamment livre complexe, souvent imprimé en Chine), il n'existe que peu ou pas d'alternative en France ;
- l'impact en terme d'image est encore limité, car la provenance du papier n'est pas communiquée au lecteur. Le lieu d'impression figure obligatoirement sur l'achevé d'imprimé, en fin d'ouvrage. Éditeurs et industriels pourraient bénéficier d'une plus grande mise en avant de l'origine de la fabrication.

Il est donc prioritaire, pour permettre une baisse conséquente des émissions liées à la fabrication d'un livre, de **mettre en œuvre des politiques publiques permettant de préserver le tissu industriel existant, actuellement menacé** ; de restaurer les outils industriels, les emplois et les savoir-faire perdus ; et de rendre compétitive l'offre de service des entreprises françaises dans les trois domaines-clés : pâte à papier, papier, imprimerie/façonnage.

Au-delà des enjeux climatiques, de telles politiques auront un **impact extrêmement positif en termes d'emploi**.

Cela soulève plusieurs questions :

- Comment redynamiser les filières du papier et de l'impression en France, dans un marché en déclin, et alors que le livre ne représente que quelques pourcents du chiffre d'affaires de ces filières ?
- Quels sont les besoins de savoir-faire, d'équipements, de formation, d'investissement dans le secteur du papier et de l'impression ? Comment inciter les éditeurs à favoriser des fournisseurs plus locaux ?
- Comment les éditeurs peuvent-ils travailler ensemble et avec les imprimeurs, pour développer l'offre d'impression locale ?
- Faut-il rendre obligatoire la traçabilité du papier, de la même manière que chaque livre mentionne son lieu d'impression ? Quels impacts cela pourrait-il avoir ?

Encadré 8 – Zoom sur la relocalisation

C. Transformations « offensives »

Elles visent à réorganiser le secteur en fonction des contraintes énergétiques et climatiques.

9. **Ralentir le rythme de production et de distribution de l'écosystème du livre pour s'adapter à un contexte de moindre disponibilité de l'énergie** : lutter contre l'inflation du nombre de titres (auteurs, éditeurs) ; rééquilibrer le rapport entre le fonds et les nouveautés (libraires, médias)...
10. **Particulièrement, nous invitons l'écosystème du livre à travailler avec les pouvoirs publics à l'interdire la livraison au client final (le plus souvent le lecteur) en dessous d'un certain délai** (par exemple en dessous de 48h ou de 72h), avec une attention

particulière à l'interaction entre délais de livraison au client final et délais de livraison à la librairie ou à l'entrepôt.

11. **Diminuer le nombre d'objets-livre produits, tout en permettant une meilleure rémunération (auteurs, éditeurs, libraires, imprimeurs...) et en garantissant l'accès aux œuvres** sera nécessaire. Ce besoin, renforcé par la hausse du coût des matières premières, de l'énergie et des transports, demandera une augmentation significative du prix du livre.
12. **Le modèle économique de l'écosystème du livre ne reposera plus uniquement sur la vente de livres neufs**, mais intégrera également le prêt, la location, la vente d'occasion comme faisant pleinement partie de la vie économique du livre, et de la rémunération des auteurs, éditeurs et libraires.

Encadré : L'impression locale et/ou à la demande

Conséquence de l'atomisation de la production : « sur un mois normal, à la librairie parisienne « Le Divan », plus de 75% du chiffre d'affaires se fait par la vente de livres à un seul exemplaire¹¹⁷ » (chiffres de 2013).

Cette situation est celle d'une librairie et ne peut donc pas être généralisée. Elle reflète cependant une réalité du marché du livre : les trois quarts des références disponibles sur le marché sont vendus à moins de 100 exemplaires par an¹¹⁸.

Prenons l'exemple d'un de ces livres, que l'éditeur estime important, et souhaite conserver au catalogue. L'éditeur doit le réimprimer régulièrement, et le stocker, parfois pendant plusieurs années. Lorsqu'un libraire le commande pour un lecteur, l'ouvrage est expédié par un distributeur : au mieux, la commande est regroupée avec d'autres, au pire, le carton ne contient qu'un seul livre, contribuant ainsi à faire circuler dans toute la France des camions insuffisamment chargés.

Ces livres « de longue traîne » représentent un coût, notamment pour les éditeurs, mais constituent également toute la richesse éditoriale d'une maison d'édition.

Pour répondre au besoin de maintenir disponible un large catalogue de livres à tout petit volume de vente, imprimeurs, éditeurs et distributeurs explorent depuis quelques années les solutions offertes par l'impression à la demande.

Et si l'éditeur imprimait à la demande ?

Le distributeur Union Distribution propose à ses clients éditeurs une solution de tirage « au fil de l'eau » en petites quantités (moins de cent exemplaires), pour éviter de stocker des quantités importantes tout en garantissant la disponibilité du titre. L'impression est réalisée par un réseau d'imprimeurs partenaires en France.

Et si le distributeur imprimait à la demande ?

¹¹⁷ « Propos sur le métier de libraire, Conversations sur le commerce des livres », 2013, éditions Rue des Gestes. Extrait de l'entretien avec Philippe Touron en avril 2013.

¹¹⁸ <https://actualitte.com/article/10242/economie/france-ces-100-livres-qui-font-8-du-chiffre-d-affaires-des-editeurs>

Hachette (Lightning Source) et Interforum (Copernics, actuellement à l'arrêt) ont mis en place des solutions permettant d'imprimer, au fil de l'eau, les ouvrages à faible tirage, directement sur le site du distributeur.

Deux modes d'impression sont possibles :

- l'impression à la demande, c'est à dire l'impression de livres à petits tirages qui sont intégrés au stock, à la demande de l'éditeur par exemple ;
- l'impression à la commande, qui consiste à imprimer à l'unité un livre non disponible en stock, lorsqu'une commande est réalisée par un point de vente.

Ces solutions permettent de limiter les besoins en stockage, ainsi que les transports depuis l'imprimeur, l'impression se faisant directement sur la plateforme de distribution.

Editis estimait ainsi lors du lancement de Copernics que cela lui permettrait de baisser les stocks d'environ 15 millions d'ouvrages, soit 40 000 références.

- Quel bénéfice en termes de kilomètres parcourus et volumes stockés évités ? Quel impact sur les émissions totales de GES ? Dans quelle proportion l'impression à la demande est-elle plus émettrice (émissions rapportées au nombre de livres produits) ?
- Quel risque d'effet-rebond (hausse de la production encouragée par l'existence de la solution) ?
- Quels impacts sur le secteur de l'impression, qui perd un segment de marché ?

Et si le libraire imprimait à la demande ?

Une autre solution est proposée par le robot-imprimeur Gutenberg One : cette station d'impression à la demande, d'environ 3m², permet d'imprimer et de brocher en quelques minutes un livre de littérature général ou équivalent, à condition de disposer du fichier PDF correspondant après accord des éditeurs.

Un réseau de robots de type Gutenberg One, très simples d'utilisation, connectés aux éditeurs pour des remontées immédiates d'information, pourrait être installé au sein de librairies, mais aussi de bibliothèques, de campus, etc. Un tel réseau permettrait d'imprimer localement et en exemplaire unique un livre de « longue traîne » ou de niche, supprimant ainsi une bonne partie des flux physiques liés au stockage et au transport.

Capables d'imprimer à la demande ou en Click & Collect, les libraires deviendraient capables de proposer une alternative de proximité avec un catalogue potentiellement infini et une réactivité permettant de rivaliser avec Amazon et autres soldeurs de livres d'occasions, à la fois en termes de diversité de l'offre « en rayon », de délai de mise à disposition du lecteur, et de traçabilité pour les remontés de droits à la chaîne éditoriale (auteurs, éditeurs).

- Comment quantifier l'impact potentiel de la généralisation de l'impression locale à la demande sur les flux de stockage et de transport des livres ?

- Quels risques d'effet rebond ? Fabrication, transport et maintenance des robots d'impression, approvisionnement en papier, contribution à l'inflation de la production éditoriale, etc.
- Quels impacts sur le métier de libraire, les équilibres économiques du secteur, les relations entre libraires, éditeurs et auteurs?
- Quels impacts sur la création physique, graphique, de l'objet livre? Sachant que de plus en plus d'éditeurs (et notamment les « petits » ou de niche) tentent de se démarquer avec des façonnages particuliers.
- Aurait-on alors deux éditions d'un titre ? Celle qu'on connaît aujourd'hui en librairie et celle imprimée à la demande, moins belle et moins chère ?
- Quel impact sur les habitudes des lecteurs, pour qui obtenir immédiatement n'importe quel livre deviendrait encore plus facile ?

Et si l'imprimeur imprimait localement à la demande ?

Les deux hypothèses ci-dessus présentent l'inconvénient de faire reposer sur des acteurs dont ce n'est pas le métier la tâche d'imprimer les ouvrages à tout petit tirage. Cela contribue également à l'érosion du marché de l'impression, qui accentue les difficultés rencontrées par le secteur de l'édition.

Une autre approche consisterait à imaginer qu'un même livre puisse être imprimé à l'échelle locale par différents imprimeurs spécialisés dans l'impression numérique à la demande. Ainsi, un livre commandé en deux exemplaires, un à Paris et l'autre à Marseille, pourrait être produit par un imprimeur de région parisienne pour l'un, et par un imprimeur dans le sud-est de la France pour l'autre, limitant ainsi les distances parcourues.

Attention toutefois aux effets négatifs : d'après la Charte Environnementale de l'édition de livres du SNE, « *L'impact environnemental de l'impression à la demande n'est pas neutre. Formats de feuille d'impression peu variés = moindre optimisation de l'imposition des pages = augmentation de la gâche papier !* ».¹¹⁹

Encadré 9 – L'impression locale et/ou à la demande

D. Transformations « défensives »

Celles-ci encouragent le renoncement aux opportunités les plus carbonées afin d'éviter l'émergence de nouvelles sources d'émissions de gaz à effet de serre.

13. **La transition vers des pratiques plus vertueuse se fera en partie du fait de contraintes fortes imposées au secteur (pouvoirs publics)** : taxe sur les tonnes de livres pilonnés, au-delà d'un plafond (principe pollueur-payeur) ; taxe sur les kilomètres parcourus, au-delà d'un plafond ; interdiction de détruire les livres brochés en stock lors de la parution du format poche, etc.
14. **Les acteurs engagés dans une démarche de transition bas-carbone renonceront aux opportunités commerciales les plus émettrices** : production de livres qui

¹¹⁹ <https://www.sne.fr/app/uploads/2021/10/001-CHART-ENVIRONNEMENTALE-SNE-NUMERIQUEEXT.pdf>

comprennent de l'électronique, des piles, et ne peuvent pas être produits de manière durable et locale ; production de produits dérivés (cartes à gratter...) dont la durée de vie est très courte et l'impact global sur l'environnement souvent très mauvais.

Encadré : Ralentir le rythme et le volume

Quelles mesures seraient de nature à ralentir le rythme et le volume de publication, dans le respect de la liberté d'entreprendre et de la diversité de création ?

Peut-on créer autant, voir plus d'œuvres, tout en réduisant la quantité d'objets (physiques et numériques) produits, transportés et stockés ? Comment mieux mutualiser les livres produits ?

À quelles conditions serait-il souhaitable et bénéfique de :

- diminuer la fréquence des offices (mise en place des nouveautés en librairie) ?
- interdire la livraison en moins de 24 / 48 / 72h ? Pour qui : points de ventes, lecteurs ?
- limiter le nombre de tournées de distribution (ex. : passer d'une par jour à trois par semaine) ?
- mieux former les libraires pour «mieux / moins acheter» face à la pression commerciale des diffuseurs-distributeur ?
- encadrer le travail des représentants auprès des libraires et points de vente ?
- rendre le pylon plus coûteux que la réintégration au stock ?
- modifier le calendrier actuel des prix littéraires, qui encourage la publication conjointe d'un grand nombre de nouveautés ?

Quelles autres mesures permettraient d'aller vers un ralentissement des flux ?

Encadré 10 – Ralentir le rythme et le volume

IV. Mesures stratégiques et changements systémiques

Dans le bilan carbone 2015 du groupe Hachette, des pistes de leviers d'action ont été examinées et leur potentiel de réduction des émissions a été chiffré.

Ces leviers d'action sont les suivants :

- Augmenter la part de fibres certifiées pour arriver à 100%,
- Réduire de 20% le poids des coffrets (hors livre)
- Réduire de 20% le transport de fret par avion,

- Réduire de 20% la consommation de gaz du site de Maurepas,
- Utiliser le train plutôt que l'avion pour la moitié des déplacements liés à la vie de bureau

Il s'agit de mesures ambitieuses, qui entraînent des investissements, et nécessitent une réorganisation de pratiques de production, de distribution et de vie de bureau.

Pourtant, le potentiel de réduction des émissions de GES de *l'ensemble* de ces mesures est de seulement **1,6% du total des émissions**.

Les ordres de grandeur sont clairs.

Les éco-gestes, les économies d'énergie et les solutions techniques ou technologiques sont nécessaires pour s'engager dans une transition écologique, et doivent être mis en place dès aujourd'hui.

Pour autant, ils ne suffiront pas à permettre une réduction des émissions à la hauteur des objectifs des accords de Paris, pour limiter le réchauffement climatique de 1,5°C à 2°C par rapport aux températures enregistrées avant la révolution industrielle.

Rappelons que l'empreinte moyenne par personne en France est actuellement d'environ 9 tonnes de CO₂e par an, et que les Accords de Paris fixent un objectif de 2 tonnes en 2050, soit **une division par près de 5 de nos émissions** ou une baisse de 5% des émissions chaque année par rapport à l'année précédente.

Souhaitons-nous lire 5 fois moins de livres ? La réponse est évidemment non. A *The Shift Project*, c'est même plutôt le contraire, et c'est l'une des raisons de ce travail.

L'alternative consiste à lire autant de livres, dont la production entraînera 5 fois moins d'émissions de gaz à effet de serre.

Pour cela, la chaîne du livre doit envisager des changements systémiques : il est urgent de préparer dès aujourd'hui les métiers de l'édition de demain. Il ne s'agit plus de partir de l'existant, mais de mener une réflexion stratégique sur l'évolution des métiers, du marché, des modes de production et de consommation.

L'enjeu est également de limiter l'émergence de pratiques et de modèles ayant pour effet l'augmentation des gaz à effet de serre. Cela peut comprendre le renoncement à des opportunités commerciales, technologiques...

Comment, dès lors, favoriser l'accès aux livres-œuvres sans multiplier la production de livres-objets ? On imprime aujourd'hui 100 livres pour en vendre 80, les 20 livres non-vendus étant stockés et/ou détruits. Comment pourra-t-on demain imprimer 50 livres pour en vendre 80 ?

A. Séparer livre-œuvre et livre-objet, séparer livre-produit et livre-lu

Comment les principes d'économie circulaire, d'économie de la fonctionnalité, de circuits courts, peuvent-ils s'appliquer à la chaîne du livre ?

La valeur économique dans la chaîne du livre est aujourd'hui quasiment exclusivement liée aux livres produits, et non aux livres lus. Un livre va rapporter du chiffre d'affaires lorsqu'il est imprimé, transporté, stocké, vendu, et même détruit, mais aucun lorsqu'il est lu.

C'est un paradoxe intéressant, dans un secteur qui défend ardemment la création, la bibliodiversité, l'accès à la lecture pour tous.

Que se passerait-il si demain, chaque Français se mettait à lire deux fois plus de livres tout en en achetant deux fois moins ?

Comment inventer un modèle économique dans lequel les acteurs (auteurs, éditeurs, libraires) seraient rémunérés pour l'accès à l'œuvre et non pour la possession de l'objet ?

Encadré : Qu'est-ce que l'économie de la fonctionnalité ?

L'économie de la fonctionnalité¹²⁰ privilégie l'usage plutôt que la vente d'un produit.

Ainsi, l'échange économique ne repose plus sur le transfert de propriété de biens, qui restent la propriété du producteur tout au long de leur cycle de vie, mais sur le consentement des usagers à payer une valeur d'usage.

C'est une alternative économiquement viable comme en témoignent les nombreux exemples de sociétés qui ont choisi de changer de modèles économiques.

C'est un modèle économique plus sobre sur le plan des ressources et de la pollution grâce au découplage entre production et revenu, et à l'optimisation de l'utilisation des ressources et des biens.

Il s'agit d'un modèle économique qui permet de créer des emplois peu délocalisables (gestion des produits en location, innovation nécessaire dans la recherche et le développement, dans le marketing, réparation, réemploi...)

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit d'étudier la possibilité de convertir une partie des aides ou des allocations publiques versées sous forme monétaire aux personnes physiques en valeur d'usage, en application de l'économie de fonctionnalité.

Ce modèle économique induit plus largement **des transformations profondes dans les modes de production et de consommation** : consommation sans propriété des biens, investissement stratégique dans les ressources immatérielles de l'entreprise (développement des compétences des salariés, management coopératif...), développement du réemploi et de la réparation des biens, revenus liés aux effets utiles, répartition équitable de la valeur entre les partenaires de l'offre, nouvelle gouvernance...

Encadré II – Qu'est-ce que l'économie de la fonctionnalité ?

¹²⁰ Notamment : <https://www.ecologie.gouv.fr/leconomie-fonctionnalite> ou <https://www.ademe.fr/expertises/economie-circulaire/economie-fonctionnalite>

1. Chaîne du livre et économie de la fonctionnalité

Les principes de l'économie de la fonctionnalité peuvent-ils contribuer à la décarbonation de la chaîne du livre ?

Des pratiques d'économie circulaire existent déjà, avec le développement de circuits de revente de livres d'occasion. Aujourd'hui, ce développement est en contradiction directe avec l'intérêt économique des éditeurs, des libraires, et des auteurs, à qui la valeur économique créée échappe totalement.

Développer de nouveaux modèles basés sur les principes de l'économie de la fonctionnalité dans le secteur du livre pourrait avoir un double intérêt écologique (réduire la quantité de livres produits) et économique (baser le revenu des acteurs sur l'accès à l'œuvre, tout au long de son cycle de vie, et pas uniquement à la première vente).

La **bibliothèque** fonctionne, par essence, selon le principe de l'économie de la fonctionnalité. Son modèle économique repose en France sur le financement public et l'accès gratuit.

D'autres modèles ou expérimentations existent en France et dans le monde :

- abonnement de type « *streaming* » pour les livres numériques (*Kindle, Youscribe, Youboox, Prime Reading...*) ;
- bibliothèques privées : en Chine, les bibliothèques publiques sont peu nombreuses et d'une qualité très inégale. On voit se développer depuis 10 ans des bibliothèques privées : bibliothèques payantes proposant livres en anglais et activités pour enfants, bibliothèques financées par des fondations pour faire la promotion de la lecture auprès de populations défavorisées...

Les **éditeurs** développent également une partie de leur activité selon un principe qui se rapproche de l'économie de la fonctionnalité – c'est-à-dire le fait de vendre des services liés aux produits, plutôt que les produits eux-mêmes. C'est le cas lorsqu'ils commercialisent les droits d'auteurs (droits étrangers, droits dérivés) des œuvres de leur catalogue. Dans ces cas, ils n'ont pas besoin de produire d'objets physiques pour créer de l'activité, de l'emploi, ou de la diversité éditoriale.

- Certains éditeurs expérimentent déjà des canaux de diffusion différents. L'Ecole des Loisirs propose un abonnement annuel regroupé dans les écoles, ce qui permet de mutualiser le transport des livres, et de connaître à l'avance le nombre d'exemplaires vendus.

Les **libraires** ont aujourd'hui un modèle économique basé quasi-exclusivement sur la vente de livres neufs. Le livre d'occasion est pourtant un marché qui se développe, correspondant à une demande des lecteurs. L'émergence de ce nouveau marché représente aujourd'hui un risque d'effritement des revenus pour les libraires, les éditeurs et les auteurs.

Certains libraires expérimentent toutefois des modèles alternatifs :

- Cabines d'écoute : pour fêter son centenaire, la librairie Coiffard à Nantes a mis en place des cabines dans lesquelles il est possible d'écouter des œuvres littéraires lues par leur auteur. Cela ne représente pas actuellement de source de revenus pour la librairie
- Location de livres : la plateforme *Book Your Books* permet de louer auprès d'un libraire un livre pour un coût de 3.5€ par livre et par semaine, dont 2.5€ reversés au libraire.

Les **auteurs, illustrateurs, traducteurs** sont rémunérés en droit d'auteur :

- pour les ouvrages vendus en librairie, le calcul est basé sur le nombre d'exemplaires vendus.
- pour les ouvrages achetés par les bibliothèques, la rémunération provient d'une part d'une contribution forfaitaire de l'Etat (1€ à 1,5€ par usager inscrit en bibliothèque, répartis entre éditeurs et auteurs au prorata du nombre de livres vendus), d'autre part d'un versement (6% du prix public HT) des libraires et grossistes qui fournissent les librairies¹²¹.

Le développement de la vente d'occasion, ou du prêt en bibliothèque, n'a donc aujourd'hui aucun intérêt économique direct pour les auteurs et représente même un risque direct de perte de revenus.

2. Le découplage entre le nombre d'objets produits et l'usage des œuvres est la condition de la « croissance verte » pour le secteur de l'édition.

Le livre, objet durable, compact et léger, *low-tech*, ne demandant pas à être rechargé ou mis à jour, et dont l'usage ne demande aucune consommation d'énergie fossile, est un support parfait pour un usage mutualisé.

La création de nouveaux modèles économiques autour des principes de l'économie de la fonctionnalité permettrait de créer de la valeur économique pour l'ensemble des acteurs, tout en diminuant les volumes produits.

Cela pourrait prendre diverses formes :

- création d'une contribution sur le chiffre d'affaire lié au livre d'occasion, pour rémunérer éditeurs et auteurs
- augmentation des volumes d'achats en bibliothèque pour renforcer l'offre disponible et son attractivité
- invention d'un système de contribution volontaire des lecteurs
- meilleure répartition des revenus pour permettre à chaque professionnel de pouvoir vivre dignement du travail qu'il a produit pour écrire, éditer, fabriquer, transmettre l'ouvrage au lecteur.

Cela nécessitera probablement une nouvelle gouvernance avec plus de syndicats multisectoriels, de coopération interprofessionnelle...

Le Centre National du Livre, les Structures Régionales du Livre, et les pouvoirs publics de manière générale, auront un rôle central à jouer dans le pilotage de ce travail de redéfinition de l'écosystème du livre.

¹²¹ Ces droits d'auteurs liés directement à la vente d'exemplaires, peuvent être complétés par des droits dérivés (adaptation audiovisuelle), droits étrangers (publication dans d'autres langues), rémunération lors de rencontres, etc. Ces droits dérivés sont parfois trop peu exploités par les éditeurs. On observe l'émergence des activités d'agents d'auteurs en France, et des voix suggèrent que les auteurs ou leurs agents pourraient reprendre l'exploitation des droits étrangers et dérivés à leur compte.

3. Quels gains de décarbonation potentiels ?

a. Scénario 1 :

Les mesures d'écoconception et de relocalisation ont permis :

- de diminuer de 20% l'empreinte carbone du papier
- de diviser par deux les distances parcourues en fret routier et fret maritime,
- de supprimer 50% du fret aérien et de remplacer le solde par du fret maritime,

Dans le même temps, les clients ont adopté un comportement plus éco-responsable et réduit de moitié les kilomètres parcourus en voiture pour aller acheter leurs livres en librairie.

Au total, l'ensemble de ces mesures permet une réduction de 15% environ des émissions sur l'ensemble de la vie du livre, soit un passage de 1800 à 1540 g CO₂e par exemplaire en moyenne. Nous sommes encore loin de l'objectif de 80% de réduction, soit 360 grammes de CO₂e par livre.

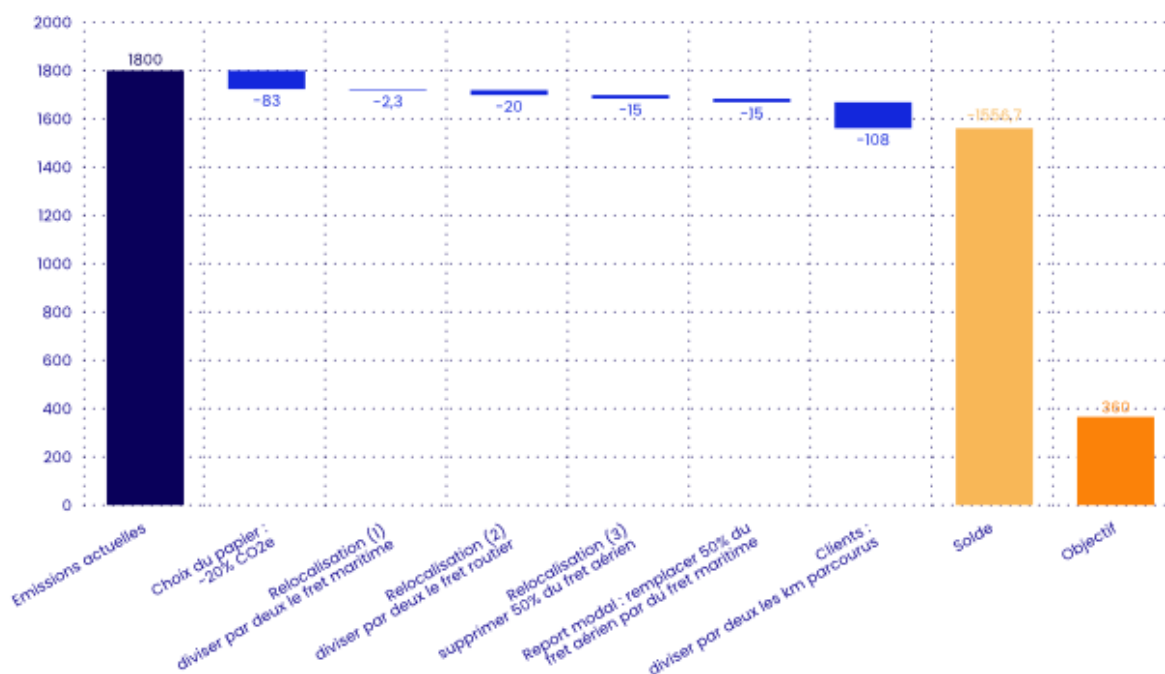


Figure 43 – Réductions des émissions de GES par poste dans le Scénario 1

b. Scénario 2 :

La fabrication d'objets-livres a été divisée par deux, dans un système où les revenus sont désormais basés sur l'accès aux œuvres, à travers la location et les circuits d'occasion. Grâce à un travail sur la précommande, sur la remontée des chiffres de vente en temps réel et sur l'impression à la demande, la production détruite a fortement diminué.

Pour le solde de la production, les mêmes mesures d'écoconception et de relocalisation ont permis :

- de diminuer de 20% l'empreinte carbone du papier ;
- de diviser par deux les distances parcourues en fret routier et fret maritime ;
- de supprimer 50% du fret aérien et de remplacer le solde par du fret maritime.

Dans le même temps, les clients ont adopté un comportement plus écoresponsable et réduit de moitié les kilomètres parcourus en voiture pour aller acheter leurs livres en librairie.

Même avec ce scénario « extrême » qui envisagerait de diviser par deux la production, la réduction espérée est « seulement » de 37%, pour des émissions post-transformation autour de 1140 grammes de CO₂e par livre.

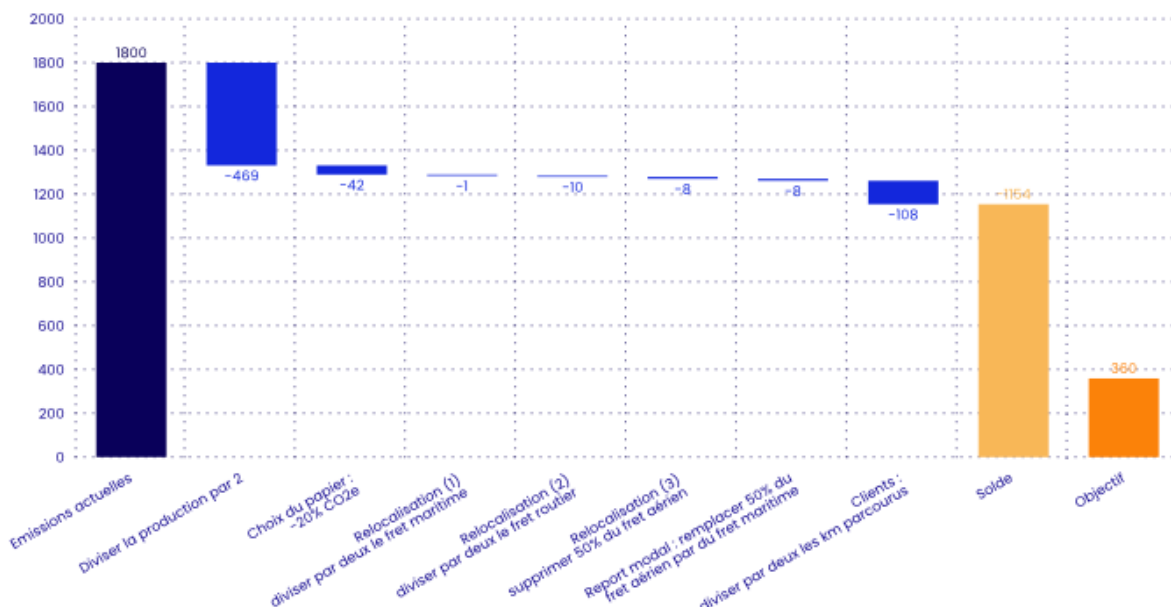


Figure 44 – Réductions des émissions de GES par poste dans le Scénario 2

Ces chiffrages traduisent la profonde dépendance du secteur de l'édition aux énergies fossiles, et l'ampleur de la tâche qui attend l'ensemble des acteurs. Les transformations seront massives, complexes, probablement coûteuses : il est d'autant plus indispensable de commencer à les préparer dès aujourd'hui.

B. Les risques encourus

1. Raccourcir les distances, pas les idées !

Comment relocaliser la production, réduire les distances, ralentir le rythme, sans limiter la circulation des œuvres et des idées ?

Le soutien des pouvoirs publics d'un côté et des lecteurs de l'autre, l'engagement des syndicats et de l'interprofession, le renforcement de la coopération dans l'ensemble de l'écosystème du livre seront indispensables pour préserver la création et la diffusion.

L'accompagnement et la formation de tous les acteurs seront essentiels pour une transition réussie. Les métiers et les contextes vont évoluer profondément. De nouvelles compétences doivent être développées ; des expérimentations doivent être menées à l'échelle locale et nationale.

La réduction du nombre d'objets produits doit, en même temps, permettre d'approfondir l'impact des politiques d'accès au livre et à la lecture. De nouvelles formes d'action, publique et privée, pourront être expérimentées pour que les auteurs et les œuvres rencontrent un public toujours plus large.

La transition de l'écosystème du livre n'est pas seulement la mise en œuvre de l'éco-responsabilité : c'est également une évolution nécessaire pour protéger l'ensemble des acteurs des risques liés aux bouleversements à venir.

2. Quels sont les risques liés à l'inaction ?

Investissements, hausse des coûts de production, renoncement à des pratiques fortement émettrices, ralentissement : les mesures nécessaires pour décarboner la chaîne du livre représentent des coûts importants, et exigent d'y consacrer du temps et de l'énergie.

Il est tentant de remettre à demain l'urgence écologique, pour parer aux mille urgences du quotidien.

L'inaction aura cependant un coût encore plus élevé, et représente un risque majeur pour la filière du livre.

Réaliser les mutations nécessaires à la transition écologique est plus simple dans un contexte où l'énergie est abondante et relativement bon marché, où les chaînes d'approvisionnement sont globalement fiables, et où les ressources naturelles sont disponibles.

Si elle remet à plus tard la mise en place de mesures ambitieuses permettant de sortir de sa dépendance aux énergies fossiles, la chaîne du livre s'expose à faire face à de nombreux risques.

a. Risques logistiques

Le dérèglement climatique se traduit par l'augmentation de la fréquence et de la sévérité des phénomènes météo extrêmes (inondations, sécheresses, cyclones, feux de forêt...) qui impactent d'autant plus les chaînes d'approvisionnement, que ces chaînes sont longues. Les ruptures d'approvisionnement sont plus probables quand les matières premières (bois, pâte à papier, papier) et les produits finis (livres) sont transportés sur de longues distances.

« Les files d'attente s'allongent à l'entrée des ports. Lundi 4 octobre 2021, au moins 659 navires dans le monde attendaient de décharger leurs cargaisons. Dans le port américain de Long Beach (Californie), le temps moyen des escales a augmenté de plus de 70 % depuis le début de la pandémie, et de 14 % à Anvers, en Belgique. [...] Pendant la vague de chaleur historique qui s'est abattue sur le Canada à l'été 2021, des incendies ont ravagé l'ouest du pays, bloquant pendant des semaines le transport ferroviaire. »¹²²

b. Risques commerciaux

L'augmentation des prix de l'énergie, des matières premières et des transports sur les marchés mondiaux se répercute sur le coût de production des livres, et donc à terme sur le prix de vente.

Dans le même temps, le pouvoir d'achat moyen diminue : hausse des prix des carburants, de l'énergie, des produits agricoles, ont un impact direct sur le porte-monnaie des

¹²² https://www.lemonde.fr/economie/article/2021/10/06/trafic-maritime-surcharge-dereglement-climatique-flambees-epidemiques-les-penuries-sont-bien-parties-pour-durer_6097332_3234.html

consommateurs. Les achats de loisirs peuvent représenter une variable d'ajustement ; une baisse du chiffre d'affaires global de la vente de livres est envisageable.

En un an, le prix du conteneur entre l'Europe et l'Asie a été multiplié par six.

c. Perte d'opportunités économiques

Le marché du livre d'occasion se développe actuellement, sans être intégré à la chaîne de valeur. Le contexte économique (baisse du pouvoir d'achat) et écologique (volonté du consommateur de réduire son empreinte carbone) encourage ce mouvement. Si les éditeurs et les libraires n'anticipent pas ces transformations, ils risquent de laisser échapper des opportunités de développement de nouveaux modèles économiques.

On peut rappeler que l'industrie musicale a connu une révolution d'une ampleur comparable : la vente de disques s'est effondrée en 20 ans, pour laisser la place à de nouvelles formes de diffusion et de rémunération de la production musicale. Un tel scénario n'est donc pas tout à fait de la science-fiction.

d. Risque d'image

La prise de conscience de l'urgence écologique est désormais forte chez une part de plus en plus importante de la population. Le « made in France », les circuits courts, le commerce équitable sont des facteurs de choix de plus en plus affirmés dans de nombreux secteurs (agroalimentaire, textile notamment). Si la chaîne du livre ne réduit pas sa dépendance aux énergies fossiles et aux déplacements longs, elle s'expose au risque de voir son image dégradée auprès du lectorat.

e. Risque de perte de diversité éditoriale

Le rythme de production actuel et le modèle économique dominant l'écosystème du livre fragilisent les acteurs indépendants (éditeurs, libraires), qui seront les plus exposés en cas de choc important. Leur disparition aggraverait la concentration du secteur, aux dépens de la diversité éditoriale.

V. Conclusion

A l'heure de publier ce rapport, l'actualité vient rappeler, avec l'explosion des coûts du papier, la désorganisation de la chaîne de fret mondial et les difficultés d'un important distributeur à livrer les commandes des libraires à quelques semaines de Noël que les difficultés ne sont pas derrière nous, mais bien devant. La crise sanitaire a relativement épargné éditeurs et libraires, mais frappé durement les auteurs et toutes celles et ceux qui vivent de revenus de droit d'auteur.

Pour réaliser la transition écologique du secteur de l'édition, de nombreux leviers d'action existent, et la cure de désintoxication aux énergies fossiles doit commencer au plus vite : la dépendance est si forte que le traitement sera probablement très long, et très difficile.

Il faut cependant dissiper l'illusion d'un retour à la normale et voir dans cette transition une occasion extraordinaire de réinventer le rapport aux œuvres éditées.

05

DÉCARBONER LE CINÉMA

Le cycle de vie d'un film de cinéma est le suivant : Production + Distribution + Festivals + Exploitation (= les salles de cinéma). Ce rapport se concentre sur les étapes de production et d'exploitation, secteurs clés et particulièrement émissifs en gaz à effet de serre dans l'industrie cinématographique. Le travail sur l'exploitation est fouillé ; celui sur la production reste largement à documenter mais celle-ci pèse moins que l'exploitation dans le bilan carbone global du cinéma, aussi l'avons-nous mis à la fin.

Que peut-on dire de la production des œuvres, en bref ? Le secteur de la production, c'est à dire essentiellement les tournages, a été le premier de l'industrie cinématographique à porter attention à l'impact environnemental de son activité. 240 films d'initiative française sont produits par an pour une durée moyenne de tournage de 34 jours.

L'impact carbone moyen d'un long métrage français pour le cinéma peut être estimé autour de **750 tCO₂e**. Il existe aujourd'hui des outils, encore en cours de perfectionnement, qui évaluent l'intensité carbone de chaque euro dépensé dans le cadre d'un tournage comme le Seco2 développé par la société Secoya. Le CNC entend doter la filière d'une méthodologie commune pour mesurer l'impact carbone des œuvres.

Que peut-on dire de l'exploitation des salles, en quelques mots de plus ? Les salles de cinéma émettent environ **1,07 million de tonnes CO₂e** par an, ce qui fait une moyenne de 524 tCO₂e par cinéma. Mais il existe d'importantes disparités de salles (en termes de nombre d'écrans, de localisation de fréquentation notamment) et donc d'impact. **Un mono-écran peut ainsi émettre 150 tCO₂e** quand **un multiplexe en émet 2 600 tCO₂e**. Les émissions de gaz à effet de serre de la salle de cinéma se répartissent ainsi :

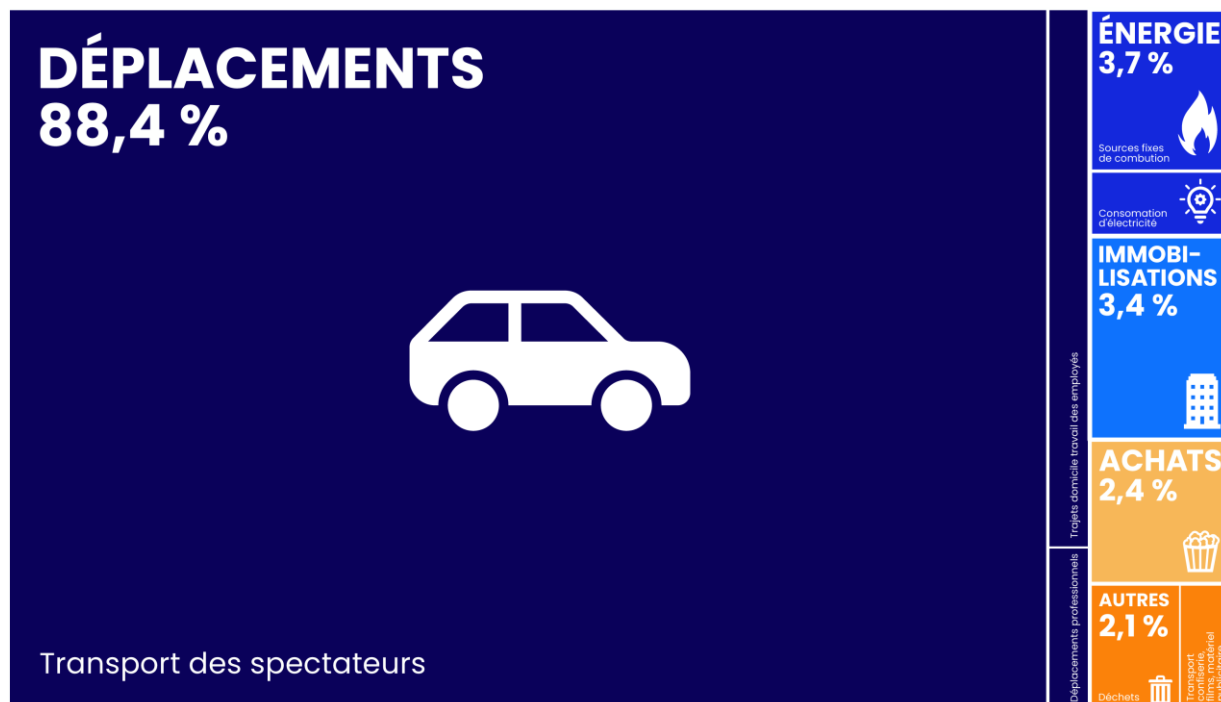


Figure 45 – Répartition de l'impact carbone des salles de cinéma en France

Source : calculs The Shift Project 2021

Près de **90% de ces émissions sont liées au déplacement des spectateurs** dans les cinémas. Cette part considérable des émissions rend le secteur absolument dépendant de l'énergie fossile qu'est le pétrole. Une salle de cinéma, pour être économiquement et socialement viable, a besoin de ses spectateurs. Il est donc nécessaire que l'exploitation française prenne

conscience de cette dépendance et opère sa transition environnementale afin d'anticiper les risques et d'appréhender la menace qui pèse sur elle (augmentation du prix de l'essence, rupture d'approvisionnement en pétrole, chocs climatiques, énergétiques...). L'Etat via le CNC a engagé un plan de transition de la filière.

La salle de cinéma doit **actionner dès maintenant différents leviers complémentaires** dont elle dispose, relatifs à la fois à la mobilité des spectateurs, des professionnels, mais aussi à ses consommations d'énergie, à l'offre de confiserie voire de restauration et enfin au bâtiment. En appliquant un **ensemble cohérent de mesures de réduction de ses émissions de gaz à effet de serre sans délai que nous avons appelées « transparentes » et « positives »** et sans que ces dernières ne modifient son cœur de métier et son activité économique, la salle de cinéma peut envisager une **réduction de son impact environnemental de 19,2 % d'ici 2030**.

Pour **aller plus loin**, elle devra appliquer des mesures « offensives » et « défensives », et dépendra fortement de l'évolution de la mobilité des Français. A ce titre, elle pourra agir mais ne pourra, à elle seule, actionner tous les leviers: elle dépend notamment de la transformation du secteur des transports – transformation dans laquelle les salles de cinéma peuvent et doivent prendre leur part.

I. Introduction

Le cinéma a la vertu d'inspirer, provoquer ses spectateurs de manière unique. Il peut interroger à la fois les raisonnements individuels mais aussi la conscience collective à travers les histoires qu'il expose. Il faut être capable de s'imaginer et donc de s'entendre conter un autre futur pour pouvoir agir dans cette direction. C'est le rôle que les récits tiennent dans nos vies.

Or quel champ plus propice à la narration de ces nouvelles histoires que la culture, expression artistique de la créativité ? Quel lieu plus idoine que la salle de cinéma ?

Sur le fond, les films environnementaux se développent et rencontrent des succès critiques et publics. En tant qu'expression artistique et miroir de nos sociétés, le cinéma a accompagné la montée en puissance de la question environnementale, dans des registres allant du sensationnalisme à l'éveil des consciences. Dès 1924 par exemple, le western de John Ford, *Le Cheval de Fer* (Ford, 1924) faisait état des conséquences de la construction d'une voie de chemin de fer sur la nature et les Indiens. Depuis, chaque décennie a connu son lot de films à dimension environnementale, que ce soit *Godzilla* (Honda, 1954) cette créature incarnant la riposte de la nature face à l'arme chimique, *Mad Max* (Miller, 1979) imaginant les suites d'une pénurie de ressources, ou encore le film d'animation *Princesse Mononoké* (Miyazaki, 1997) présentant une forêt dépeuplée du fait de l'activité anthropique, *Une Vérité qui dérange* (Guggenheim, 2006), la mise en garde d'Al Gore sur les effets du dérèglement climatique ou encore *Demain* (Dion, Laurent, 2015) ou *Dark Waters* (Haynes, 2019) qui retrace le parcours d'un avocat découvrant un cours d'eau empoisonné par une usine chimique d'un grand groupe industriel. Plus récemment, le film français *Rouge* (Bentoumi, 2020) revient sous forme de thriller, sur le scandale des « boues rouges », ces déchets d'une usine chimique ayant intoxiqué les eaux avoisinantes.

Mais sur la forme ? Le secteur de l'audiovisuel donne des signaux importants de prise en compte des enjeux énergie-climat.

Le Centre National du Cinéma et de l'image animée (CNC) a lancé, en 2020, un groupe de travail sur les enjeux de développement durable au sein de la filière audiovisuelle¹²³. Les experts sollicités ont été amenés à collaborer sur quatre thématiques : mobilités, moyens techniques, déchets et sobriété numérique. L'un des chefs de projet de *The Shift Project*, Maxime Efoui-Hess – chef de projet Numérique – en faisait partie. Les recommandations faites par la commission ont été traduites par le CNC en mesure à travers le plan *Action !* présenté lors du dernier Festival de Cannes (juillet 2021) et sera détaillé ci-dessous.

Autre exemple, le Festival de Cannes – en annonçant une éco-participation de ses festivaliers, la mise en place systématique d'alternatives végétariennes par les traiteurs engagés et plusieurs autres mesures phares¹²⁴ – a également témoigné d'un intérêt croissant du secteur pour les enjeux écologie-climat.

Les émissions de GES de l'industrie cinématographique, que ce soit les salles de cinéma ou les tournages traduisent des risques : que se passerait-il dans un monde contraint en énergies fossiles et singulièrement en pétrole (essence pour les voitures, kérosène pour les avions...) pour le modèle des multiplexes par exemple ou des tournages de blockbusters ? et quid des plus petites salles indépendantes ou des films plus modestes ? La question s'est récemment posée dans un contexte de risques sanitaires accrus, il est nécessaire de se la poser aujourd'hui dans une perspective de crise énergétique afin d'anticiper les interrogations futures des professionnels du secteur et leurs publics

II. Périmètre et objectifs

Le cycle de vie d'un film peut être découpé et séquencé selon ces différentes phases : production (c'est-à-dire la phase de préparation et de tournage), distribution (fabrication des copies du film, programmation et élaboration des outils de promotion), festivals, exploitation (projection du film dans les salles de cinéma). Le film est ensuite visionné à domicile, le plus souvent désormais en streaming.

Nous considérerons prioritairement les champs de la production (à la fois pour la télévision – code NAF : 5911A et le cinéma – NAF 5911C mais aussi la post-production – NAF : 5912Z) et l'exploitation (code NAF : 5914Z). Il est entendu que les autres métiers comme la distribution ou les festivals mériteraient également une étude approfondie de leurs impacts environnementaux, étude que *The Shift Project* entend mener dans les prochains mois.

Notre approche mêlera donc une diversité de domaines (cinéma, télévision) ainsi que d'organisations (producteurs, CNC, salles de cinéma).

Les outils que nous produisons ont vocation à sensibiliser une large diversité d'acteurs, à être questionnés, adaptés, et surtout à montrer des voies potentielles de décarbonation en fonction du type d'organisation. Ces outils ne remplacent en aucun cas la réalisation d'un

¹²³ [Création au CNC d'un groupe d'experts sur le développement durable](#)

¹²⁴ [Le Festival de Cannes s'engage pour l'environnement](#)

Bilan Carbone réglementaire¹²⁵ et l'élaboration d'un plan d'action ou l'appel à des professionnels de la décarbonation : ils permettent simplement aux professions de mieux appréhender les grandes lignes de leurs activités sous l'angle de leur dépendance à des émissions de GES et des grands leviers de décarbonation qui leurs correspondent.

Structures	Domaine d'étude	Typologie étudiée
Salles de cinéma	Cinéma	Salle de petite exploitation Salle de moyenne exploitation Salle de grande exploitation
Sociétés de production	Cinéma Télévision	Impact d'un tournage pour un long métrage français d'un budget de plus de 8 millions d'euros Impact d'un tournage pour un long métrage français d'un budget de 3 à 8 millions d'euros Impact d'un tournage pour un long métrage français d'un budget inférieur à 3 millions d'euros

Dans ce rapport, la locution « salle de cinéma » désignera en réalité « l'établissement cinématographique ». Précisons que « l'écran » correspond à la sous-entité de l'établissement, donc de la salle.

Nos travaux ont consisté à définir dans un premier temps les enjeux environnementaux de la salle de cinéma. Nous avons ensuite récolté des données relatives aux émissions carbone des salles de cinéma en interrogeant divers exploitants à travers la France. A préciser, et cela vaut davantage pour les opérateurs les plus conséquents percevant qu'un enjeu stratégique se dessine au niveau environnemental pour la filière, que plusieurs acteurs ont refusé de nous communiquer des données.

Notre travail peut à ce jour s'apparenter à une première étape, qui méritera d'être approfondie. Dresser un état des lieux de l'exploitation française s'est en effet heurté à divers obstacles : manque de données disponibles, acteurs du système peu renseignés sur les enjeux énergie-climat, manque d'identification de la problématique. Ainsi, si notre recherche est à considérer comme une étape clé dans l'appréhension des enjeux, nous n'avons pas pu chiffrer l'exhaustivité des éléments présentés ci-après. Nous serions ravis de voir se joindre à nous des professionnels du secteur qui souhaiteraient partager avec nous des données pouvant enrichir notre analyse.

Pour réunir les données ci-dessous, nous avons procédé à l'administration d'un questionnaire à des représentants de différentes « salles-types » comme décrites dans notre typologie de salles de cinéma (cf. infra). Nous avons agrégé ces données avec les chiffres publiés par ailleurs, ces derniers étant parfois datés (Bilan carbone de l'audiovisuel réalisé pour Ecoprod en 2010), macroscopiques ou dont les sources n'ont pu être remontées (Etude 2020 Workflower)

¹²⁵ Sur ce sujet, voir : Association Bilan Carbone, Non, un Bilan Carbone® réalisé en quelques clics n'existe pas, 2021. <https://www.associationbilancarbonate.fr/tribune-non-un-bilan-carbone-realise-en-quelques-clics-nexiste-pas/>

Note méthodologique : Les chiffres présentés ci-après relatifs au parc de salles de cinéma en France ont été obtenus à partir de l'agrégation des données publiées par le CNC. Par ailleurs, nous avons choisi de baser notre analyse essentiellement sur des données 2019 correspondant à la dernière année pleine d'activité des salles de cinéma en France (2020 et 2021 ayant été partiellement tronquées lors de la crise sanitaire).

Nous ne considérons pas les mécanismes de compensation carbone comme des solutions suffisantes et estimons que l'essentiel des mesures organisationnelles restent à prendre (nous préférons d'ailleurs le terme de « contribution » à celui de « compensation », mais c'est un autre débat¹²⁶). Nous constatons en tout cas une première évaluation des impacts du secteur par certains professionnels. Nous pensons qu'il s'agit-là de premières étapes importantes dans la prise de conscience du milieu audiovisuel.

III. Exploitation : salles de cinéma, que faire ?

La salle de cinéma peut-elle être un média diffusant l'image d'un monde plus vertueux sans se poser la question des émissions de GES intrinsèques à son activité ? En tant que premier lieu d'expression du récit cinématographique, la salle de cinéma et l'ensemble des acteurs de l'industrie cinématographique doivent s'interroger sur leur responsabilité en ce domaine. En proposant une expérience sociale collective à son public, la salle de cinéma peut être un

¹²⁶ Source : Carbone 4, Net Zero Initiative – Un référentiel pour une neutralité carbone collective et Carbone 4, Ne dites plus « compensation » : de la compensation à la contribution. Nous reproduisons ici partiellement un texte de Carbone 4 : certes, le dérèglement climatique étant un problème planétaire, une tonne de CO₂ émise chez soi ou ailleurs aura le même effet sur le climat. Mais pour viser la neutralité carbone mondiale en 2050, nul ne peut se soustraire à ses propres efforts de réduction. Chaque secteur, chaque entreprise doit se placer sur une trajectoire de décarbonation compatible avec un réchauffement limité à 1,5°C/2°C, et l'effort ne peut pas être « externalisé ». Acheter un crédit carbone, c'est-à-dire cofinancer le projet de réduction de quelqu'un d'autre, est une pratique à encourager, mais qui ne pourra jamais se substituer à ses propres efforts. De plus, en termes de temporalité, réduire ailleurs plutôt que chez soi est en effet équivalent si le projet financé induit une réduction immédiate des émissions. Mais c'est faux, par exemple, lorsque le crédit carbone est issu d'un projet forestier : la séquestration du CO₂ a lieu sur des décennies de croissance de l'arbre, et non pas à la date d'achat du crédit. À l'heure de l'urgence climatique, où les fenêtres temporelles d'action sont si minces, la nuance est de taille. Par ailleurs, il n'est jamais garanti que le carbone stocké restera en place (c'est-à-dire dans l'arbre) suffisamment longtemps, car les forêts ne sont jamais à l'abri des aléas climatiques (incendies, vents violents...) de maladies ou de la déforestation liée à une activité humaine. L'achat d'un crédit carbone ne permet pas de soustraire autant d'émissions de son propre bilan d'émissions de GES : c'est même interdit par tous les organismes de référence (UNFCCC, Science Based Targets Initiative, Bilan Carbone, ISO 14064, GHG Protocol...) faisant autorité sur le reporting climat des organisations. Pour gagner la bataille climatique, chacun doit faire les efforts nécessaires pour réduire ses émissions à des niveaux compatibles avec un réchauffement de +1,5°C/+2°C. Mais dans un esprit de solidarité, et parce que les flux financiers en faveur du climat doivent absolument se multiplier, le financement de la transition au-delà de son périmètre doit également être encouragé. Or, tant que la compensation sous-entendra qu'il est possible de « posséder » des réductions d'émissions effectuées par d'autres pour cacher ses propres émissions, les critiques et la méfiance perdureront, à juste titre. Carbone 4 propose de passer d'une logique de « possession » des réductions à une logique de « contribution » aux réductions. Jusqu'ici, les marchés volontaires du carbone étaient utilisés par les organisations comme une manière de compenser leurs émissions afin d'atteindre un statut « neutre en carbone » à leur propre échelle. Aujourd'hui, cette vision hors sol, déconnectée de l'objectif de neutralité des territoires, devient caduque, génératrice de peu d'avantages concurrentiels, et de plus en plus remise en question par l'opinion publique. Pour redonner ses lettres de noblesse à la compensation, il s'agirait de reconsidérer les marchés volontaires du carbone comme ce qu'ils ont toujours été : des instruments efficaces de stimulation de l'action vers l'atteinte d'un net zéro territorial.

média de sensibilisation, de promotion et d'accompagnement à la transition environnementale.

Malgré les menaces pesant sur la salle de cinéma depuis quelques mois – perte d'habitude de fréquentation liée à la fermeture des salles durant la crise sanitaire, concurrence des plateformes de streaming – les spectateurs restent impliqués. En cette fin d'année 2021, le niveau d'entrées retrouve ses couleurs pré-crise et la salle demeure le meilleur moyen de découverte d'un film pour 83,4% des spectateurs (ce chiffre monte même à 88,7% pour les plus de 50 ans), loin devant la télévision (citée par 6,1% des personnes interrogées), internet (4,6%), le DVD ou le Blu-Ray (3%) ou la vidéo à la demande (3%)¹²⁷.

A. Description du secteur

1. Chiffres clés

Le parc de salles de cinéma en France



2 041 établissements avec 6 127 écrans
1 138 530 fauteuils
Parc le plus dense d'Europe
4^{ème} parc de salles au monde



213 millions d'entrées en 2019
1^{er} marché européen
7^{ème} marché mondial

En 2020, le Centre National du Cinéma et de l'image animée (CNC) recensait en France, 2041 « établissements actifs », soit les cinémas ayant projeté au moins un film dans l'année, équipés de 6 127 écrans¹²⁸. À ce titre, le parc cinématographique français est le plus dense d'Europe – 9,4 écrans pour 100 000 Français contre 8,6 en Italie, 7,9 en Espagne, 6,5 au Royaume-Uni et 6 en Allemagne¹²⁹ – et le quatrième au monde en valeur absolue¹³⁰. Avec 213 millions de billets vendus en 2019, le marché français de l'exploitation est quant à lui le 1^{er} en Europe – près de 20% de la fréquentation européenne – et le 7^e au monde¹³¹.

Évolution de la salle de cinéma en France



558 fauteuils en moyenne par établissement, avec +9,1 % par rapport à 2010

3 écrans en moyenne par cinéma
+12,1 % par rapport à 2010
-0,2% d'établissements dont -5,3% de mono-écrans et +34,9% de multiplexes



57% des salles équipées pour la projection **3D**
45% des salles équipées de la 3D sont des mono-écrans
89% des multiplexes sont équipés de 3D
90 cinémas ont une salle **premium**
dont 76 équipées de la technologie ICE ou **4DX**

¹²⁷ CNC – Vertigo, enquête CinExpert, 2021 <https://www.cnc.fr/documents/36995/1389917/G%C3%A9ographie-du-cin%C3%A9ma-2020.pdf/78c30f2d-e845-1644-79f2-3c22e6a7948c>

¹²⁸ [Géographie du cinéma en 2019, CNC](#)

¹²⁹ [Bilan 2019, CNC](#)

¹³⁰ 69 787 écrans en Chine, 40 613 aux États-Unis-Canada et 6 300 en Inde

¹³¹ 1,73 milliard en Chine, 1,24 milliard aux États-Unis/Canada, 1,03 milliard en Inde, 341 millions au Mexique, 227 millions en Corée du Sud et 219 millions en Russie

La tendance qui se dessine est celle de l'augmentation relative du nombre de salles de 6 écrans et plus au détriment des plus petites, pour un nombre global relativement stable sur ces 10 dernières années¹³².

Les spectateurs au cinéma

- 43,3 millions de spectateurs en 2019, soit +5,6 % par rapport à 2018
- Près de 70% des Français vont au cinéma au moins une fois par an
- Fréquentation moyenne : 4,9 fois par an par spectateurs (chiffre stable)
- 82,9% des spectateurs fréquentent une salle unique, et le cinéma est une pratique collective pour 77,8% des spectateurs

En 2019, davantage d'individus se sont rendus dans les salles de cinéma que l'année précédente. Ce sont en effet 43,3 millions de Français qui sont allés au moins une fois dans l'année soit 68,8% de la population de 3 ans et plus, près de 5 fois en moyenne¹³³.

2. Les salles de cinéma françaises : une singularité nationale

a. Diversité des salles

Les cinémas sont partout en France et sont à ce titre d'abord divers dans leurs **localisations** : en fonction de leurs régions climatiques, mais aussi en fonction leurs **situations dans l'espace urbain** : centre-ville d'une métropole, zone commerciale périphérique ou encore zone rurale par exemple.

Les salles sont également diverses du fait de leur **taille**. En 2019¹³⁴, on recensait 232 multiplexes - établissements de 8 écrans et plus - (11% des cinémas, 60% des entrées), 679 établissements de 2 à 7 écrans (33% des cinémas et 31% des entrées), 1134 mono-écrans (56% des cinémas, 9% des entrées).

. STRUCTURE DES ENTRÉES ET DES SALLES

232 multiplexes
11% des cinémas | 60% des entrées

679 salles de 2 à 7 écrans
33% des cinémas | 31% des entrées

1134 mono-écrans
56% des cinémas | 9% des entrées

Les salles se distinguent également par leurs **fréquentations** : 18 salles enregistrent plus d'un million d'entrées. La première salle de France, l'UGC Ciné Cité Les Halles, reçoit 3 millions de spectateurs par an quand plus de 22% des salles vendent moins de 10 000 billets par an, soit un ratio de 1 à 300, ce qui vaut d'ailleurs au multiplexe parisien une place à part de la

¹³² [Géographie du cinéma en 2019, CNC](#)

¹³³ [Le public du cinéma en 2019, CNC](#)

¹³⁴ [Géographie du cinéma en 2019, CNC](#)

paysage des salles françaises, considérée comme la salle étalon du box-office par les producteurs, distributeurs, exploitants et plus largement tous les professionnels du cinéma.

Les **technologies** employées sont également un facteur à prendre en compte en termes d'hétérogénéité du parc. Si la quasi-totalité des salles sont aujourd'hui équipées de projecteurs numériques, de nombreuses technologies cohabitent, nécessitant plus ou moins d'énergie : 3D, projection laser, 4K, écrans enveloppants, fauteuils 4DX... En 2019, un peu plus de 5% des salles disposaient d'une salle de ce type, soit 104 cinémas.

Enfin, la nature des **bâtiments** constitue un niveau de distinction entre les salles. Le CNC estime à 25% le nombre de salles de moins de 10 ans mais ne dispose pas de recensement précis relatif à l'âge et la structure des bâtiments.

La localisation géographique, la taille de l'établissement, la fréquentation, les technologies ou encore l'âge du bâtiment sont autant de caractéristiques influant sur les consommations d'énergie ou la production de déchets notamment. Elles sont donc à considérer dans la perspective de la construction d'une stratégie globale de réduction des émissions des GES.

b. Le cinéma, une affaire d'État

Historiquement, la salle de cinéma et l'action publique sont intimement liées. Aujourd'hui c'est l'action publique qui structure l'ensemble de la filière par ses mécanismes de régulation, de soutien et de financement. Le CNC résulte de la fusion en 1946, du COIC et de l'Office Professionnel du Cinéma, soit d'une direction d'administration centrale et d'un organisme professionnel pour devenir un établissement public à caractère administratif, ce qui constitue une forme de cogestion du secteur entre acteurs publics et privés, entre continuité et innovation. Il est donc inscrit dans l'ADN même de la structure qu'elle doit incarner cette synthèse de la filière entre pouvoirs publics et acteurs privés.

• Un cadre réglementaire très léger

En matière environnementale, les salles de cinéma ne sont pour le moment que très peu contraintes.

S'appliquent d'abord des normes génériques ayant une incidence environnementale comme les normes d'isolation acoustique, impliquant l'idée communément répandue dans la filière que les cinémas sont « *des boîtes opaques très isolées et qui sont donc très peu énergivores en termes de chauffage et de climatisation.* »¹³⁵. La suite de ce rapport démontrera que cette idée reçue est largement à nuancer.

Une autre série de normes environnementales impose aux salles de cinéma un cadre réglementaire en matière de consommation énergétique. D'abord, la réglementation thermique 2012, non-obligatoire pour les salles de cinéma, est néanmoins intégrée dans la plupart des cahiers des charges des travaux entrepris par l'exploitation.

Enfin, des textes relatifs à la gestion des déchets s'imposent aux salles, à la fois la directive européenne relative aux plastiques à usage unique de 2019 et le décret dit « des 5 flux » contraignant depuis juillet 2016 toute organisation à trier puis valoriser et/ou éliminer ses

¹³⁵ Entretien avec un exploitant indépendant

déchets selon cinq flux : papier/carton, métal, plastique, verre et bois. De manière unanime au sein des exploitants rencontrés, on concède que le tri des déchets n'est pas opérationnel, ce qui pose la question de l'organisation effective et du contrôle de ces règles.

La norme actuelle apparaît donc comme peu contraignante et aura tout à bénéficier des études en cours permettant de cadrer et de rationaliser les données afin de gagner en exigibilité.

- **La nouvelle ambition du CNC**

L'autorité de tutelle du cinéma français, le CNC a présenté en juillet 2021 un plan d'actions visant à faire de « la transition écologique et énergétique une priorité pour les prochaines années »¹³⁶.

Quatre priorités ont été identifiées :

- Réduction de l'impact carbone des productions
- Amélioration des dépenses énergétiques des tournages et accompagnement de la rénovation des structures (salles et studios de tournages)
- Réduction des déchets et incitation à l'économie circulaire
- Encouragement vers la sobriété numérique

Soit, pour la salle de cinéma, essentiellement des mesures d'amélioration des dépenses énergétiques. Pour ce faire, une étude est en cours visant à proposer une mesure du bilan carbone des salles de cinéma. Les premiers chiffres devraient être publiés d'ici quelques semaines par le CNC.

- **Le décret tertiaire**

Le décret relatif à la réduction de la consommation d'énergie des bâtiments du tertiaire – dit « décret tertiaire » – impose à tous les bâtiments, publics ou privés, de plus de 1000 m², une réduction des consommations énergétiques de 60% à l'horizon 2050 relativement à 2010. Dans le cadre de ce décret, les exploitants auraient dû déclarer leurs consommations avant le 30 septembre 2021 mais la crise sanitaire a retardé le délai d'application.

Toutefois, l'application du décret tertiaire devrait impliquer une réduction des émissions de GES, les 20 premiers pourcents de réduction à atteindre étant souvent liés à l'usage et aux réglages¹³⁷, indépendamment de profonds changements.

Dans un second temps, aucune vente de bâtiment ne pourra être faite sans que l'application du décret tertiaire sur le bâtiment en question soit reconnue.

Le décret tertiaire a pour ambition de fixer des objectifs annuels et décennaux mais les modalités d'application pour la salle de cinéma demeurent relativement floues pour le moment.

- **Interdépendance des acteurs du système**

La salle de cinéma, comme tout autre acteur de l'industrie cinématographique, se trouve dépendante des autres acteurs du système situés en aval et en amont. De manière directe,

¹³⁶ [Dossier de presse Plan Action !, CNC](#)

¹³⁷ D'après le cabinet Sobre Énergie, Salon Produrable 2021

elle est financée par les spectateurs et les annonceurs publicitaires qui s'affichent chez elle. De l'autre côté, elle participe à l'alimentation du fonds de soutien du CNC *via* la taxe supplémentaire additionnelle (TSA). Elle collecte donc cette taxe, prélevée sur chaque billet vendu, qui est ensuite redistribuée à l'ensemble des salles maillant le territoire sous forme d'aide automatique. En outre, la salle peut bénéficier d'aides publiques sélectives. Le constat d'interdépendance financière entre tous les acteurs de la filière (au sens très large de l'acception puisqu'on considère ici également les spectateurs, les annonceurs ou encore les chaînes de télévision) est donc probant. C'est la singularité de ce schéma, dépendant de l'Etat, qui expliquerait, selon de nombreux observateurs, la bonne santé relative des salles de cinéma françaises.

Les acteurs dépendent les uns des autres en termes financiers certes, mais également en termes de contenu. Le CNC occupe également la place de régulateur du marché, contraignant les acteurs *via* à la fois les obligations d'investissement imposées mais aussi *via* la chronologie des médias ou encore des quotas de diffusion par exemple. sans films à offrir, se trouvent dépourvues de leur contenu et donc de leur substance. Une salle doit obtenir, suite à une négociation commerciale, le film auprès du distributeur. La réouverture des salles en juin 2020 illustre parfaitement cette dépendance : les salles étaient prêtes à recevoir leurs spectateurs, appliquant scrupuleusement le protocole sanitaire imposé, mais les distributeurs frileux repoussaient sans cesse la sortie de leurs films en commençant par les studios américains. Le public ne s'est donc pas rendu au cinéma dans un premier temps jusqu'à ce que des distributeurs, incités par le CNC, sortent finalement des films français porteurs à partir du mois de septembre et fassent ainsi retrouver au box-office des valeurs enthousiasmantes¹³⁸.

Ces dépendances, d'une part financière et d'autre part de contenu, font de la filière un véritable montage de dominos. Parmi ces acteurs de l'écosystème de l'industrie cinématographique, tous en interdépendance, la salle expose le film au public et permet à ce titre de générer le plus gros flux financier *via* les recettes de billetterie.

Si l'un de ces dominos flanche, il risque d'emmenager avec lui l'ensemble des acteurs, sauf action spécifique de l'autorité qui consolide l'ensemble. *A contrario*, si l'un d'eux insufflé une trajectoire, alors il pourra emporter avec lui ses interlocuteurs, ce qui pourrait impliquer un « effet boule de neige » positif et structurant lié à la mise en place d'une trajectoire bas carbone par le CNC qui occupe une position centrale et potentiellement motrice dans cet ensemble.

3. Proposition de typologie des salles

Comme nous l'avons vu, les salles de cinéma sont nombreuses et maillent l'ensemble du territoire français.

Nous proposons ici la typologie de salles suivante¹³⁹, ce qui nous permettra – compte tenu des données que nous avons pu collecter et analyser – de proposer, par extrapolation, une

¹³⁸ Les chiffres de fréquentation des salles, malgré les mesures de couvre-feu en cours entre septembre et octobre 2020, étaient bons, jusqu'à la fermeture des salles imposées par le 2^e confinement de novembre 2020

¹³⁹ La typologie présentée s'est basée sur un classement établi par la FNCF, fédération nationale des cinémas français distinguant la petite, moyenne et grande exploitation. Les chiffres et statistiques associés ont été calculés par The Shift Project à partir de données du CNC.

mesure de l'empreinte carbone de l'exploitation française et ses principaux postes d'émission. Nous serons ensuite en mesure de proposer une série d'actions pouvant être déclinées pour l'ensemble des types de salle identifiés.

Nous nous baserons sur la définition d'unité urbaine au sens de celui utilisé par l'INSEE¹⁴⁰, correspondant à une « agglomération » au sens commun du terme. Selon cette acception, les unités urbaines sont composées de plus de 2000 habitants. En-deçà de ce seuil, on parle de zones rurales. Par ailleurs, il convient méthodologiquement d'exclure l'unité urbaine de Paris (c'est-à-dire l'agglomération parisienne) de la masse des unités urbaines et de la considérer à part tant les caractéristiques des salles, de la densité des salles ou encore des habitudes de fréquentation divergent du reste de la France.

a. La salle de petite exploitation¹⁴¹

- **Description type**

La salle de petite exploitation est typiquement une petite salle indépendante, la plupart du temps un mono-écran et quasi systématiquement un établissement de moins de 3 écrans. Elle est située dans une zone peu densément peuplée et enregistre en moyenne 20 000 entrées par an. Elle peut ne pas être ouverte toute l'année si elle est dans une zone particulièrement dépendante des flux touristiques. En moyenne, son amplitude horaire est réduite, elle organise 2 à 3 séances par jour soit une moyenne hebdomadaire autour de 20 séances. La salle est rarement pleine, c'est globalement 15% de la capacité de la salle qui est remplie.

Elle peut être un ancien théâtre rénové en cinéma voire une ancienne église. Dans tous les cas, il s'agit bien souvent d'un bâtiment dont la construction remonte à plus de 20 ans.

- **Chiffres clés**

On trouve 1523 salles, soit 75% des établissements pour 16% des entrées totales. 30% de ces salles font moins de 10 000 entrées par an, 88% en font moins de 50 000, pour une moyenne de 22 840 entrées.

61% d'entre elles sont situées en zone rurale ou dans une unité urbaine de moins de 20 000 habitants. Avec 75% de mono-écrans et 98% d'établissements de moins de 3 salles, on arrive

¹⁴⁰ Sont identifiées tout d'abord les zones bâties atteignant plus de 2 000 habitants. Une zone bâtie est une zone constituée de constructions avoisinantes (à l'exclusion des bâtiments ou terrains servant à des buts publics, industriels ou commerciaux) formant un ensemble tel qu'aucune ne soit séparée de la plus proche de plus de 200 mètres. Dans chaque zone bâtie s'étendant sur deux communes ou davantage, la ou les communes dont la population résidant dans la zone bâtie en question représente moins de la moitié de la population totale de la commune sont éliminées. Ne sont retenues ensuite que les zones bâties s'étendant sur deux communes au moins et dont la population atteint au minimum 2 000 habitants. Les communes touchées constituent alors une agglomération multi-communale. Toute commune appartenant à une agglomération multi-communale est réputée urbaine au sens de l'INSEE. Les communes n'appartenant pas à une agglomération multi-communale sont classées comme urbaines dès lors que le nombre d'habitants de la plus grande zone bâtie de la commune atteint au moins 2 000 habitants. Ces communes urbaines sont appelées villes isolées. Finalement, sont appelées unités urbaines aussi bien les agglomérations multi-communales que les villes isolées. Les communes n'appartenant pas aux unités urbaines ainsi définies sont appelées communes rurales.

¹⁴¹ Par petite exploitation, on entend une salle qui enregistre moins de 80 000 entrées par an, définition retenue par la fédération syndicale des cinémas français, [la FNCF](#)

à une moyenne de 1,38 écran par salle pour 266 fauteuils. Le taux moyen de remplissage : 15%¹⁴². Enfin, 99% de ces salles sont indépendantes d'un circuit.

- **Exemple-type**

On peut penser au Cinéma Le Palace dans la commune de Le Vigan (pop. : 3 774 habitants ; pop. de l'unité urbaine : 7 124). La salle dispose d'un écran, de 158 fauteuils et réalise 20 897 entrées en 2019, pour une moyenne de 19 séances hebdomadaires soit un taux de remplissage moyen de 13,4%¹⁴³

b. La salle de moyenne exploitation¹⁴⁴

- **Description type**

Elle réalise en moyenne 200 000 entrées. Elle se situe surtout dans des grosses agglomérations de plus de 200 000 habitants, plutôt en région, en centre-ville de villes importantes. Elle est en moyenne équipée de 6 salles programmée par une entente de programmation mais n'appartient la plupart du temps pas à un circuit majeur¹⁴⁵. Elle dispose d'une salle équipée de la technologie 3D. Elle projette des films toute l'année sur une plage horaire qui va souvent de la fin de matinée à la séance de 22h. Cela correspond à une moyenne de 33 séances hebdomadaires par écran, ces salles fonctionnant souvent en matinée pour les publics scolaires. Elle n'est, relativement, guère plus remplie que la salle de petite exploitation.

- **Chiffres clés**

Ces 394 salles représentent 19% des établissements et 38% des entrées totales. En matières d'entrées, 69% de ces salles font moins de 250 000 entrées par an.

Elles sont situées dans des unités urbaines de plus de 20 000 habitants pour 90% d'entre elles. 49% d'entre elles sont situées dans des agglomérations de plus de 200 000 habitants. Moins de 20% de ces salles sont situées en Ile de France.

Parmi les salles de moyenne exploitation, 27% sont des multiplexes et 79% ont plus de 4 écrans, avec moyenne de 5,94 écrans par salle et de 988 fauteuils par établissement. Leur taux moyen de remplissage est de 14,7 %. Enfin, 68% de ces salles sont indépendantes de l'un des circuits majeurs d'exploitation.

- **Exemple-type**

On peut penser au cinéma Star St Exupéry à Strasbourg (pop. de la commune : 277 270 habitants ; pop. de l'unité urbaine : 802 437), avec ses 5 écrans et 691 fauteuils pour 190 107 entrées en 2019. On y trouve 175 séances hebdomadaires, soit un taux de remplissage moyen de 15,1%.

¹⁴² Ce taux ne permet pas une extrapolation des entrées car il est très fluctuant en fonction de la programmation et des heures de la journée. Dans une perspective d'analyse des dépenses énergétiques de la salle de cinéma, il sera néanmoins intéressant de retenir cette valeur.

¹⁴³ En multipliant le nombre de séance hebdomadaire par 52 semaines et le nombre de fauteuils, on obtient une jauge totale annuelle qui permet de lisser et d'obtenir un taux de remplissage moyen.

¹⁴⁴ Par moyenne exploitation, on entend une salle qui enregistre entre 80 000 et 450 000 entrées par an

¹⁴⁵ Les 6 circuits principaux d'exploitation sont : Les Cinémas Pathé Gaumont, CGR, UGC, MK2, Mégarama et Kinépolis

c. La salle de grande exploitation¹⁴⁶

- **Description type**

Elle réalise en moyenne 730 000 entrées¹⁴⁷. Elle se situe surtout dans les très grosses agglomérations de plus de 200 000 habitants, et se situe typiquement en périphérie parisienne. Il s'agit souvent d'un bâtiment dont la construction ou la rénovation est relativement récente. Il est en moyenne équipé de 13 écrans et appartient à un grand circuit. La salle dispose la plupart du temps d'une salle 4DX, ICE ou IMAX. 1/3 de ses recettes proviennent de la vente de confiserie (dont essentiellement le pop-corn). Elle peut être ouverte quasiment en continu et proposer des séances dès 9h du matin et parfois des séances de minuit. Elle diffuse en moyenne 32 séances par semaine par écran. Sa fréquentation est très sensible aux heures de la journée, aux jours de la semaine et aux périodes de l'année.

- **Chiffres clés**

Il existe 129 salles dites de grande exploitation, ce qui représente 6% des établissements pour 46% des entrées totales. 51% de ces salles font moins de 650 000 entrées par an, mais 14% d'entre elles en font entre 1 et 1,7 millions. Une seule salle (UGC Ciné Cité Les Halles) est au-delà avec plus de 3 millions d'entrées.

85% de ces salles sont localisées dans des unités urbaines de plus de 100 000 habitants dont 72% dans des agglomérations de plus de 200 000 habitants. 28% de ces salles sont situées en région parisienne.

98% d'entre elles sont des multiplexes (8 écrans ou plus), et aucune n'a moins de 6 écrans – on arrive à une moyenne de 12,92 écrans par salle pour 2693 fauteuils et un taux moyen de remplissage : 15,4%. Enfin, 88% de ces salles sont exploitées par l'un des circuits principaux.

- **Exemple-type**

On peut penser à l'UGC Ciné Cité Créteil (pop. de la commune : 90 739 habitants ; pop. de l'unité urbaine – qui est Paris : 10 816 803), avec ses 18 écrans pour 3 702 fauteuils et 775 391 entrées en 2019 lors de 560 séances hebdomadaires. Son taux de remplissage moyen est de 12,9 %.

¹⁴⁶ Par moyenne exploitation, on entend une salle qui enregistre plus de 450 000 entrées par an

¹⁴⁷ Les entrées de l'UGC Ciné Cité Les Halles étant une valeur extrême, elles n'ont pas été prises en compte dans ce calcul.

B. Présentation et chiffrage des enjeux énergie-climat de la salle de cinéma

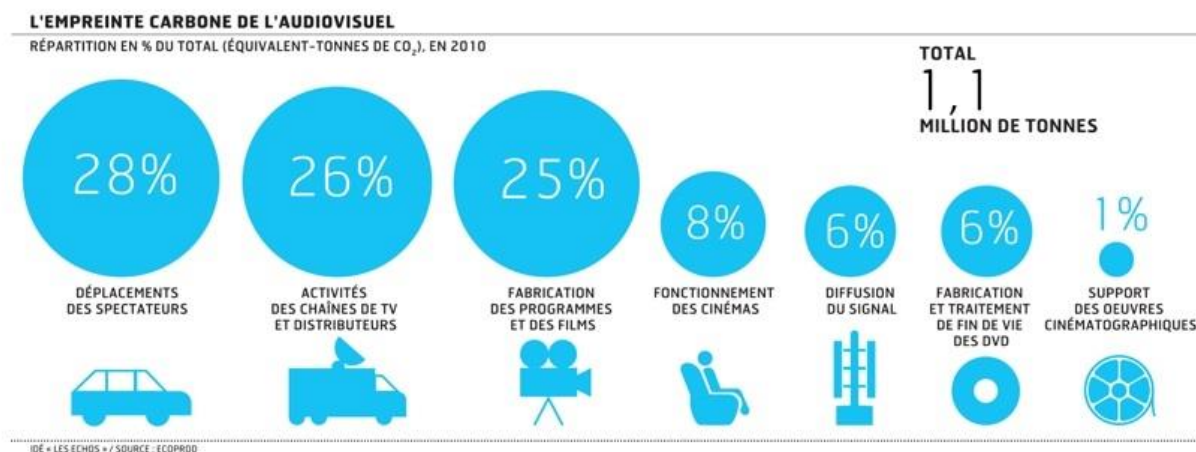
1. État des lieux de l'existant

Face à l'absence de cadre scientifique dans la définition des problématiques environnementales de la salle de cinéma, nous avons procédé à un travail de collecte et de compilation de données éparées provenant d'acteurs divers, nous permettant de dégager les enjeux énergie-climat principaux.

Comme pour l'ensemble des secteurs culturels, *The Shift Project* a identifié des enjeux majeurs comme la mobilité, l'alimentation, les consommations d'énergie entre autres, que nous détaillerons ci-après appliqués au cinéma.

Très peu de salles de cinéma ont à notre connaissance établi leur bilan carbone. Une étude menée par le CNC est en cours pour quantifier l'énergie dépensée par le parc de salles françaises. Les données devraient être publiées début 2022.

Un premier bilan carbone de l'audiovisuel construit par Carbone 4 en 2010 donnait des informations à un niveau plus macroscopique que celui ici étudié. Le bilan carbone de l'audiovisuel (périmètre beaucoup plus large que celui de l'exploitation) était évalué à 1,1 million de tonnes CO₂eq dont un gros tiers proviendrait des salles de cinéma selon la répartition suivante : 28% du fait du déplacement des spectateurs et 8% du fait du fonctionnement des salles, soit globalement pour l'exploitation : 396 000 CO₂eq dont 78% dûs au simple déplacement des spectateurs, le reste étant émis directement par les salles de cinéma.



Infographie : Les Echos¹⁴⁸

Une actualisation a été publiée par le cabinet Workflows en 2020¹⁴⁹ évaluant les émissions du secteur à 1,7 million de tonnes CO₂eq sans compter la fabrication des équipements (téléviseurs, tablettes...). Plus de la moitié de cette valeur estimée par l'étude serait attribuable au streaming vidéo.

¹⁴⁸ Les Echos, décembre 2011

¹⁴⁹ Environnement et Climat, de nouveaux enjeux pour les acteurs de l'audiovisuel, Workflows / Ecoprod, novembre 2020

Ces deux bilans carbone ne permettaient pas jusqu'alors une analyse spécifique du secteur de l'exploitation, c'est la raison pour laquelle *The Shift Project* a réuni les données ci-dessous.

2. Méthodologie et résultats

Nous avons donc interrogé des salles de cinéma correspondant à la typologie présentée ci-dessous et proposons ces bilans carbone type pour les 3 grandes catégories de salles identifiées. L'enjeu n'est pas nécessairement de mesurer précisément les émissions de chaque poste mais plutôt d'identifier les principaux enjeux et leurs masses.

The Shift Project remercie les salles ayant accepté de répondre à notre questionnaire.

Les bilans carbone publiés ci-après (nous retiendrons davantage la notion « d'estimation d'impacts » car l'établissement d'un véritable Bilan Carbone® requiert une méthodologie spécifique qui lui est propre - lorsque nous emploierons le terme « bilan-carbone » il faudra donc l'entendre au sens d'estimation d'impacts plutôt qu'au sens stricto sensu de la méthodologie Bilan Carbone®) sont à appréhender comme des modélisations de salle « type » qui n'appliquerait pas de mesure particulière des réductions de ses émissions de GES.

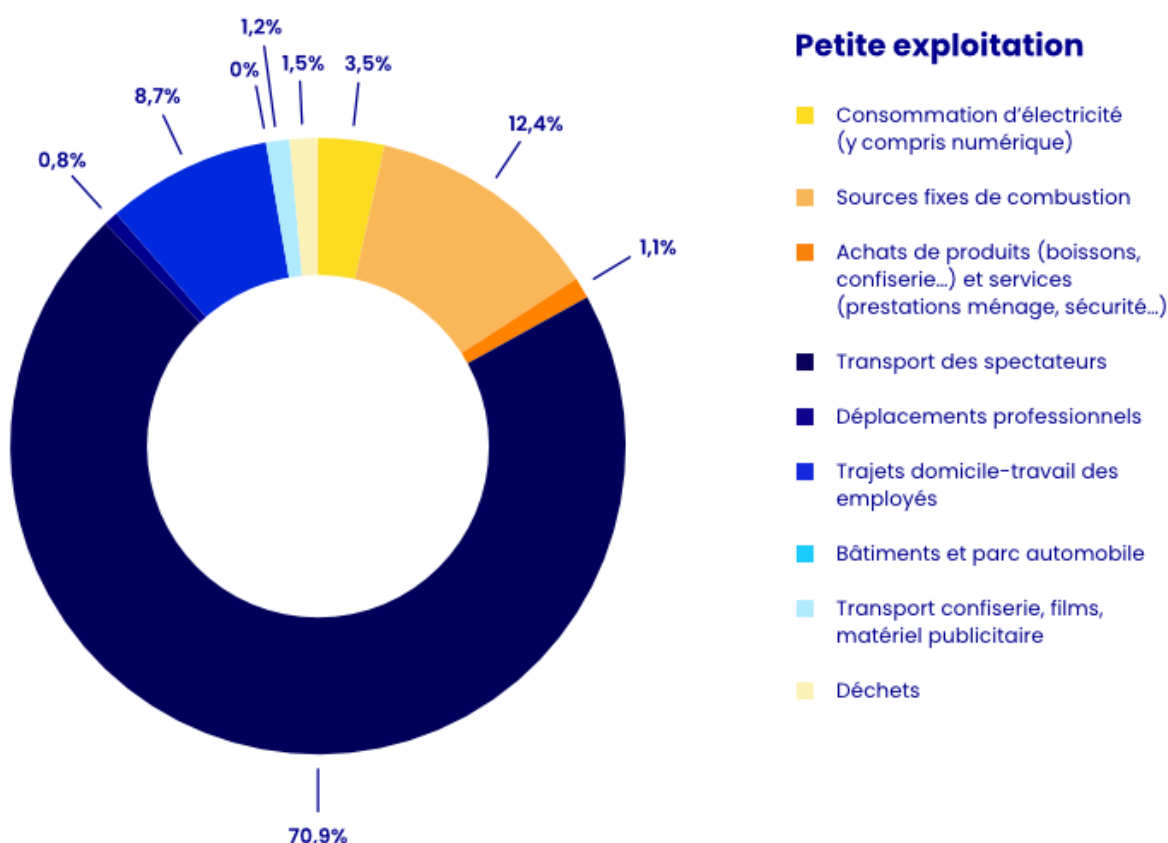


Figure 46 – Estimation d'impacts d'une salle type de petite exploitation : 151,37 tCO2eq

Source : Calculs *The Shift Project*, 2021

Notons que si le poste « immobilisation » est nul c'est parce que, comme vu plus haut, la salle de petite exploitation est typiquement un bâtiment de plus de 50 ans, ainsi, ses émissions sont comptablement amorties et ne sont pas prises en compte.

Ici, la salle est chauffée partiellement au gaz ce qui réduit de fait sa « consommation d'électricité » mais augmente considérablement ses émissions liées à sa consommation d'énergie (qu'on retrouve sous « Sources fixes de combustion »).

La part du déplacement des spectateurs est ici prépondérante quand bien même nous avons considéré une petite salle de zone rurale mais de proximité à laquelle les spectateurs accèdent en une dizaine de minutes en moyenne depuis leur domicile.

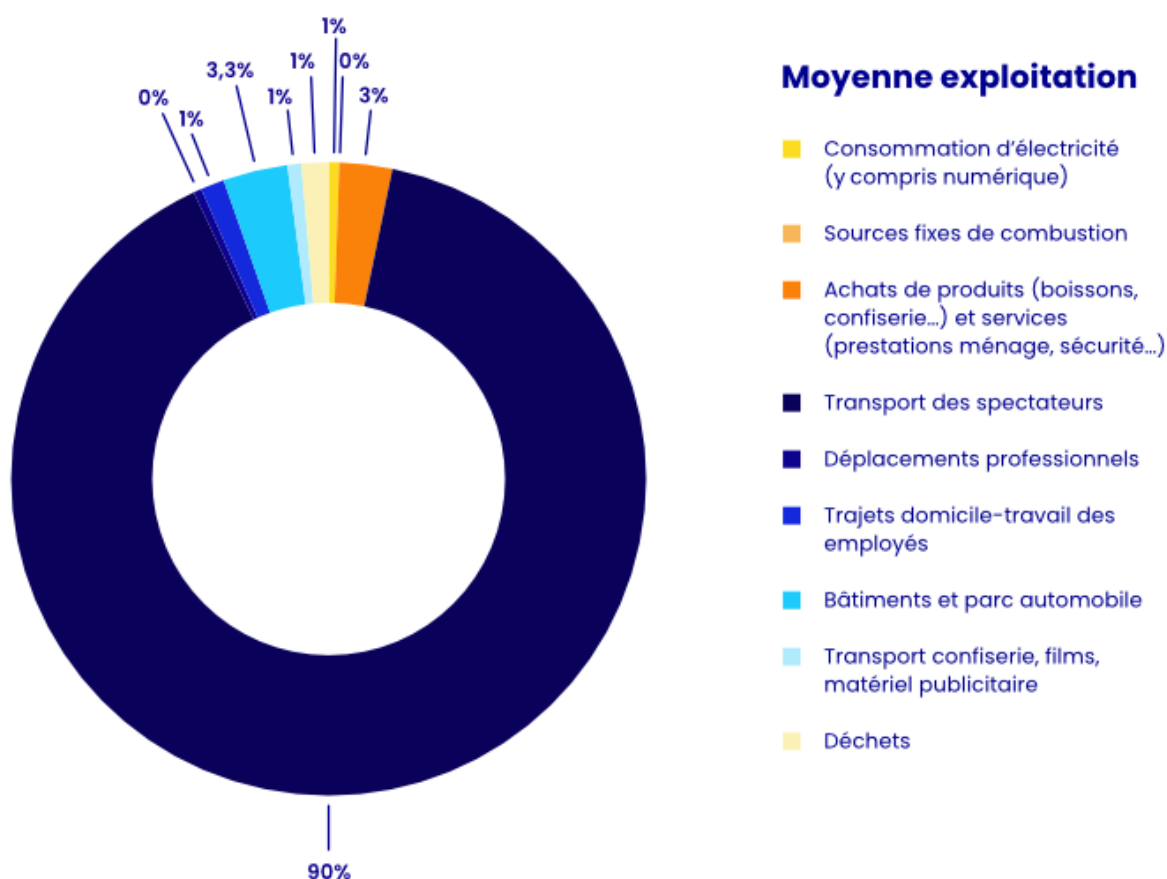


Figure 47 – Estimation d'impacts d'une salle type de moyenne exploitation

Source : Calculs The Shift Project, 2021

Notons qu'avec le changement d'échelle de fréquentation, la valeur absolue des émissions de GES est multipliée par 8, passant à 1 272,44 tCO₂e.

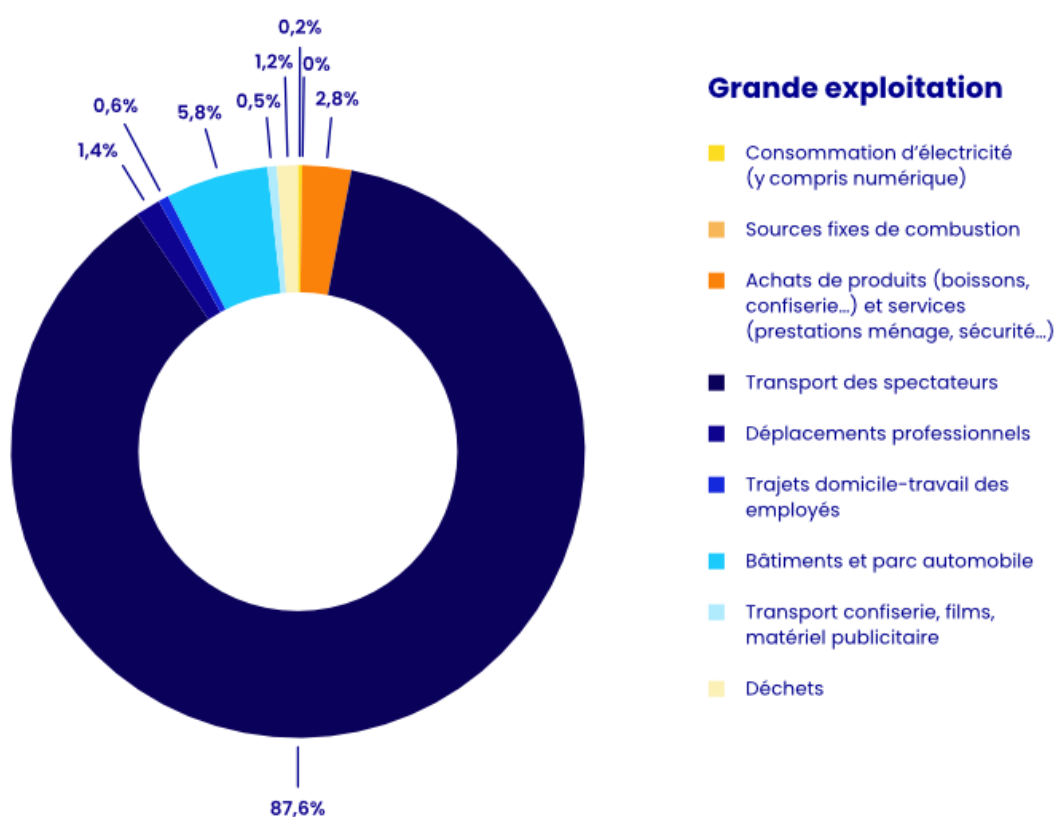


Figure 48 – Estimation d’impacts d’une salle type de grande exploitation : 2 611,83 tCO_{2e}

Source : Calculs The Shift Project, 2021

Pour construire ces bilans, nous avons soumis des questionnaires à différentes salles de chaque groupe typologique identifié ci-dessus. Nous avons ensuite effectué un travail de moyenne et de synthèse pour une salle qui ne prendrait aucune mesure particulière de réduction de ses émissions de GES. Nous avons appliqué les facteurs d’émission publiés par l’ADEME afin de modéliser les données récoltées en bilans carbone type. Ces données ne sont pas à considérer comme des chiffres précis mais ce qui devra intéresser le lecteur ici, ce sont les ordres de grandeur et les valeurs relatives des différentes masses.

3. Le bilan carbone de l'exploitation française

Par extrapolation et compte tenu du nombre d'acteurs recensés dans notre typologie de salles, alors, nous publions ici le bilan carbone de l'exploitation française.

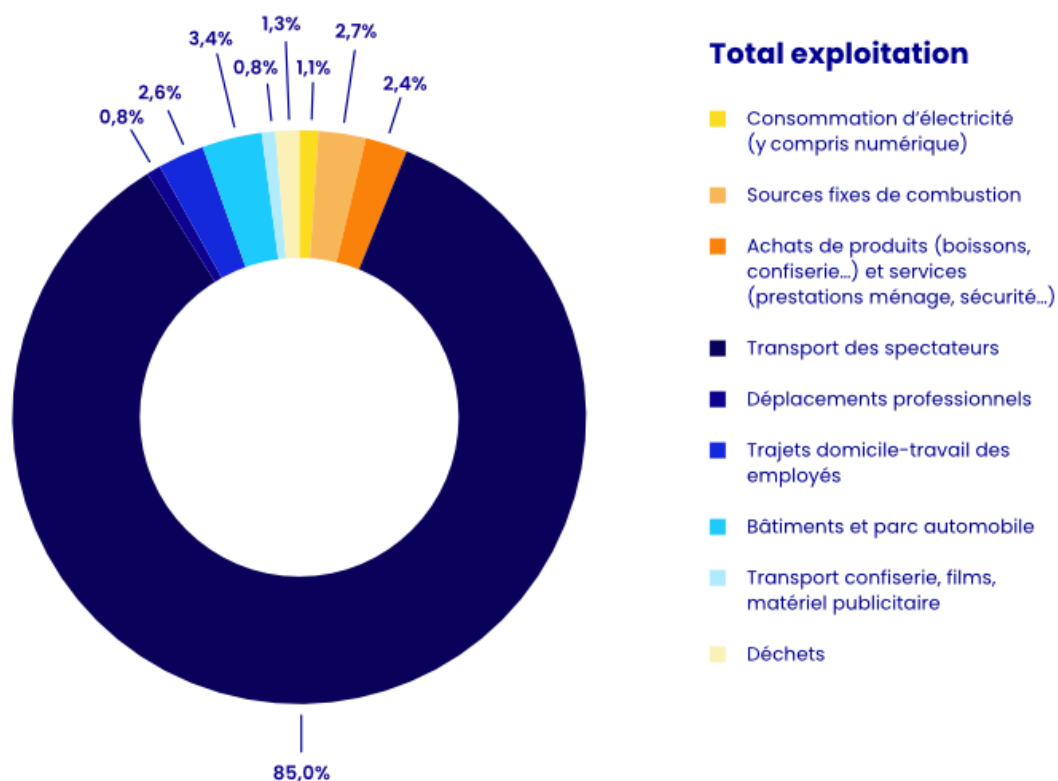


Figure 49 – Estimation d'impacts de l'ensemble du parc de salles de cinéma en France : 1 068 804 tCO₂e

Source : Calculs The Shift Project, 2021

Les valeurs ici produites envisagent largement à la hausse les données jusqu'alors disponibles car le bilan carbone de l'exploitation française serait plutôt équivalent à l'émission de 1,1 million de tonnes de CO₂ (soit davantage selon nos calculs que les 396 000 tonnes établies en 2010).

Ce qui est en revanche confirmé, c'est le poids considérable du déplacement des spectateurs, de l'ordre de 90%. Quelque soit la nature de la salle de cinéma observée et même lorsqu'il s'agit d'une salle de centre-ville, le principal poste d'émission de GES est le transport des spectateurs, et ce de manière écrasante comme le montre, dans les grandes masses, le graphique suivant.

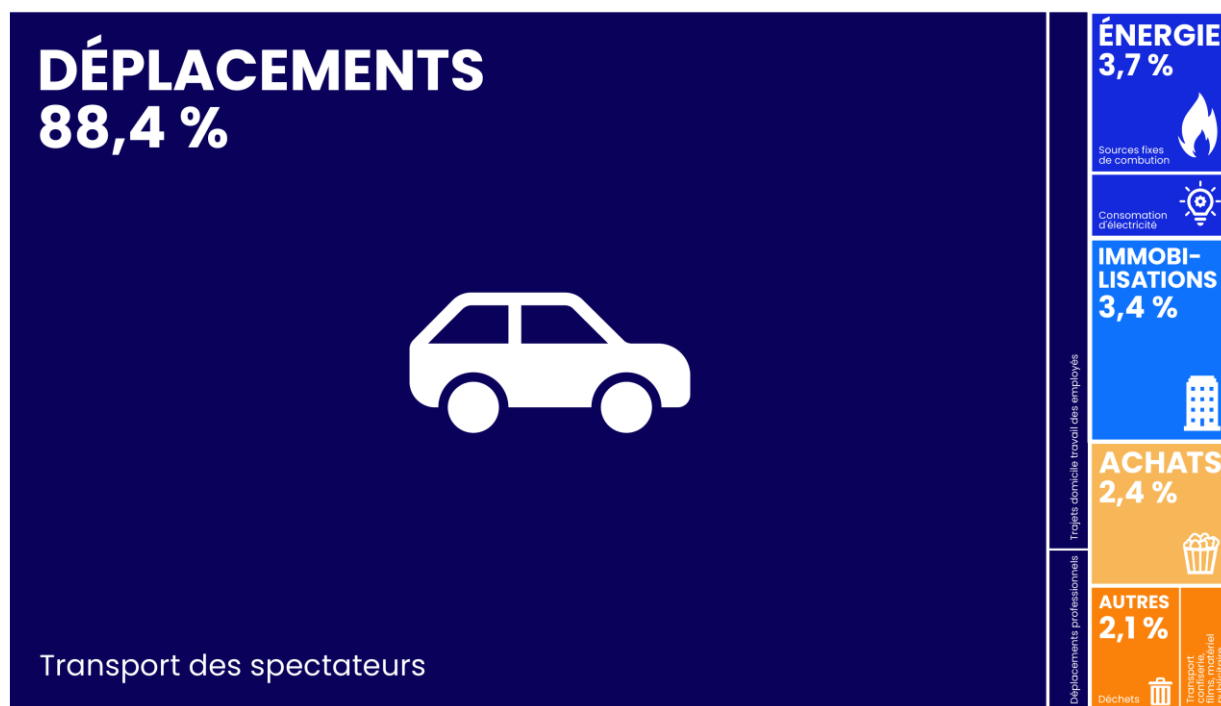


Figure 50 – Répartition de l'impact carbone des salles de cinéma en France

Source : calculs The Shift Project 2021

La salle de cinéma n'a de légitimité que si des spectateurs s'y rendent. Au-delà de sa valeur absolue, cette donnée met en exergue la dépendance de la salle de cinéma à l'égard des énergies fossiles et donc sa nécessaire transition environnementale de la perspective d'une crise énergétique. Contrairement à ce qu'on pourrait intuitivement affirmer, la salle peut jouer un rôle clé dans la réduction des émissions liée à la venue de ses spectateurs. Le rapport présente ci-dessous des mesures de réduction de ce poste.

Néanmoins, il nous apparaît pertinent de considérer, en plus et en complément, un bilan carbone « réduit », ce par quoi nous entendons « excluant le déplacement des spectateurs, mais incluant tout le reste », car la prépondérance d'un poste unique comme l'acheminement des spectateurs risquerait d'invisibiliser par écrasement les autres points d'émission à considérer.

Voici donc une estimation des impacts dite « réduite » de l'exploitation :

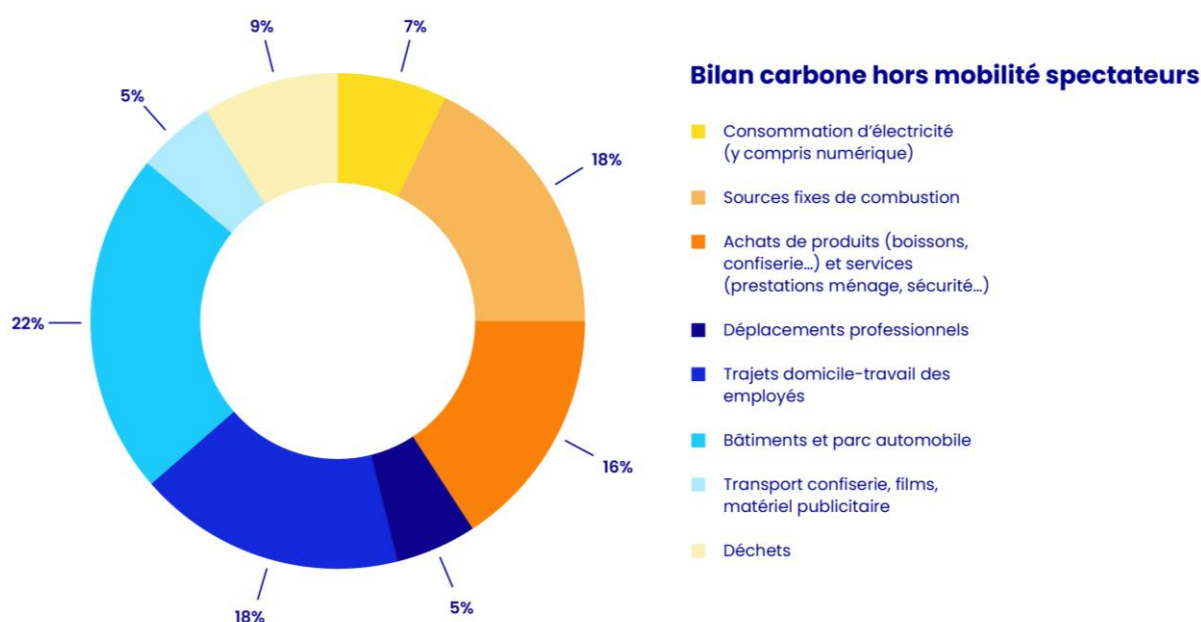


Figure 51 – Répartition de l'impact carbone des salles de cinéma en France (hors déplacement des spectateurs)

Source : calculs The Shift Project 2021

Ce niveau d'étude permet ici de faire ressortir des masses importantes et une répartition plus homogène des émissions de GES, faisant notamment ressortir les enjeux :

- de consommation d'énergie (« consommation d'électricité » et « sources fixes de combustion »)
- du transport des collaborateurs (« trajets domicile-travail des employés »)
- des achats, notamment de confiserie (« achats de produits »)
- liés au bâtiment (en plus des consommations d'énergie, l'impact carbone de la construction des bâtiments est significatif).

4. Les principaux enjeux énergie-climat de la salle de cinéma

a. Enjeux de mobilité

• Des spectateurs

Le cinéma, comme de nombreuses pratiques culturelles, consiste à faire se déplacer les spectateurs d'un lieu –leur domicile la plupart du temps (dans près de 9 cas sur 10)¹⁵⁰ – vers la salle de projection.

Si 88% des spectateurs se rendent au cinéma en moins de 30 minutes, ils y vont essentiellement en voiture, quoique des disparités fortes existent en fonction du lieu d'habitation.

Mode de transport utilisé (2019)	TOTAL	Paris – IDF	Régions
----------------------------------	-------	-------------	---------

¹⁵⁰ En 2020, 86,2 % des spectateurs qui vont au cinéma viennent de leur domicile. 7,7 % d'entre eux déclarent cependant s'y rendre depuis un restaurant ou un café. Public du cinéma 2019, CNC

Voiture	69,1%	41,2%	70,9%
Transports en commun	17,7%	30,5%	13,7%
A pied	14,6%		

Les deux bilans-carbone de l'audiovisuel disponibles (Carbone 4 et Workflowers) font ressortir ce poste comme particulièrement émissif. Il y a 10 ans, le déplacement des spectateurs en salle représentait 30% de l'ensemble du secteur audiovisuel. En 2020, la mise à jour faite par Workflowers nuance son poids et le réduit à 16%. Cette diminution relative – qui pourrait faire penser que les émissions de ce poste se sont réduites avec le temps – cache en fait une autre réalité. Si la valeur relative a diminué (de 30 à 16%), sa valeur absolue est stable (300 000 tCO₂eq). En fait, si le déplacement des spectateurs pèse moins (rappelons que le périmètre de ces études est « l'audiovisuel » et donc l'ensemble des métiers du cinéma et de la télévision et pas la simple exploitation cinématographique étudiée ici) c'est parce que d'autres postes ont explosé en 10 ans, notamment la part du numérique¹⁵¹.

D'après les données publiées ici, le transport des spectateurs serait de l'ordre de **900 000 tonnes équivalent CO₂**, soit le triple de la valeur estimée par le premier bilan carbone sectoriel.

- **Des films**

Aujourd'hui la plupart des films sont projetés en numérique, très rarement sur des copies 35 mm, les « bobines » ayant quasiment disparu depuis la transition numérique des salles dans les années 2010.

Ces fichiers numériques volumineux peuvent être acheminés aux salles :

- soit par transfert dématérialisé
- soit par disque dur physique transporté par camion au départ de Paris.

En 2019, on estime que 200 000 films ont été envoyés aux salles de cinéma dont 46% sur disque dur (donc par camion). Les 54% restant l'étant par transfert numérique.

Les livraisons dans les salles de cinéma se font *a minima* une fois par semaine mais peuvent devenir quotidiennes, notamment à Paris.

- **Du matériel promotionnel**

Nous n'avons pas pu obtenir de données relatives au matériel promotionnel mais si 200 000 films sont envoyés chaque année, ce sont au moins autant d'affiches (120x160) et affichettes (40x60) qui sont livrées aux salles par camion en provenance de Paris, les stocks régionaux ayant disparu. A cela il faut rajouter le matériel – fourni quasiment exclusivement par les studios – comme les PLV ou autres installations plus lourdes envoyées par les distributeurs aux salles de cinéma.

¹⁵¹ *The Shift Project* ne se prononce pas ici de manière chiffrée sur ce point car, nous le verrons plus tard, les facteurs d'émissions des flux de données numériques ne font à ce jour pas consensus.

- **Des professionnels**

Les salles de cinéma françaises employaient 16 043 salariés en 2018¹⁵² dont plus de la moitié (56%) à temps partiel. Les déplacements quotidiens de ces collaborateurs sont à prendre en compte comme pour n'importe quelle autre activité économique.

En revanche, viennent s'ajouter à cela les très nombreux festivals, réunions professionnelles ou encore assemblées générales syndicales qui ponctuent l'année des exploitants.

Ainsi, un directeur ou une directrice d'une salle de la grande exploitation pourra faire jusqu'à 4 voyages annuels au siège de son circuit ou à des conventions organisées par les distributeurs, tout en se rendant au Festival de Cannes ou encore au Congrès des Exploitants qui réunit à Deauville chaque année quelque 2000 exploitants.

Par exemple, le Festival de Cannes accueillait en 2019, 1638 exploitants¹⁵³.

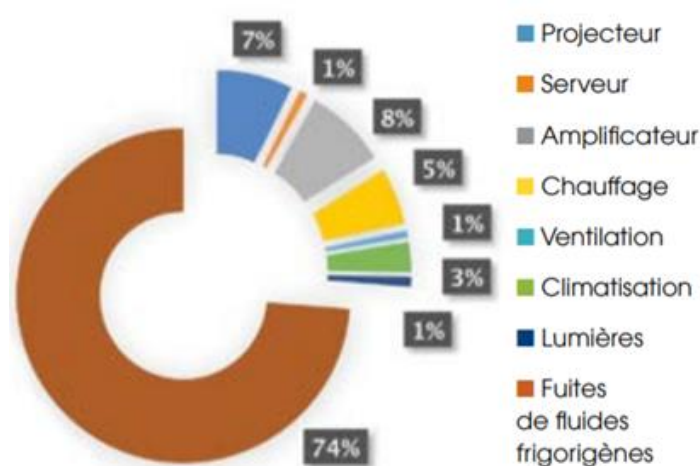
b. La consommation d'énergie

- **Liée à la vie du bâtiment**

Les cinémas sont des établissements recevant du public et couvrent souvent de larges amplitudes horaires. Cela induit des consommations d'énergie liées à la climatisation, au chauffage car les températures cibles ne seront pas les mêmes dans les espaces de circulation comme les halls, ou les salles à proprement parler ou encore la cabine de projection. Il faut par ailleurs considérer les émissions liées à l'éclairage, à la fois intérieur mais aussi extérieur, notamment les façades lumineuses.

- **Liée à la projection numérique**

La projection numérique implique que la salle se dote d'écrans numériques, de serveurs, de projecteurs, de systèmes de refroidissement nécessaires pour maintenir une température stable dans les cabines de projection.



Les consommations énergétiques et donc les émissions de GES peuvent également croître dans le cas des salles dites premium, comme la 3D, la 4DX ou les salles Ice.

A titre d'illustration, nous reproduisons ici le bilan carbone de la cabine de projection réalisé par le cabinet Workflowers en 2021¹⁵⁴.

Figure 52 – Bilan carbone de la cabine de projection (Workflowers 2021)

¹⁵² [Géographie du Cinéma 2019, CNC](#)

¹⁵³ *Le cas des Festivals nécessiterait une étude dédiée que The Shift Project entend produire dans les prochains mois*

¹⁵⁴ [Lettre de la CST, page 40, 2021](#)

Voici les hypothèses retenues par Workflows :

- Taille de l'écran : dix mètres de base, $28 \times 20 \text{ m} = 560 \text{ m}^2$
- Fonctionnement :
 - Salle : 365 jours/an
 - Ecran : 10h/jour
 - CVC (chauffage, ventilation, climatisation) : 16h/jour
- Surfaces climatisées :
 - Puissance de 50 W/m^3 avec une hauteur sous plafond moyenne de trois mètres, soit $0,15 \text{ kW/m}^2$
 - Charge de fluide frigorigène de $0,25 \text{ kg/kW}$
 - Taux de fuites annuelles de 10 %, soit $0,00374 \text{ kg}$ de fluide frigorigène par m^2
 - PRG moyen de $240 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$ gaz frigorigène (Observatoire des fluides frigorigènes fluorés)
 - $> 9 \text{ kg CO}_2\text{e/m}^2$ climatisé.

D'après ces données¹⁵⁵, le changement de la nature des fluides frigorigènes et l'entretien des systèmes de climatisation seraient, au niveau de la cabine, une priorité. Notons que la réglementation européenne interdira en 2025 puis 2030 les fluides ayant des PRG supérieures à 150 ce qui devrait naturellement avoir des répercussions sur le bilan carbone de la cabine et rendre ce poste moins émissif.

- **Liée aux transferts numériques**

On estime à 110 000 le nombre de films transférés numériquement chaque année depuis les laboratoires vers les salles de cinéma. Or le poids moyen d'un film est de l'ordre de 120 Go. Par ailleurs, 360 000 bandes-annonces seraient téléchargées chaque année pour un poids moyen unitaire de 2Go. Depuis la numérisation des salles de cinéma, les distributeurs de films ont tendance à envoyer leurs bandes-annonces à l'ensemble du parc car cela est très peu cher et très facilement réalisable depuis les logiciels de programmation. Il arrive donc fréquemment que les salles reçoivent des bandes-annonces de films qu'elles ne diffuseront jamais.

Cela nous donne une estimation de **14 millions de Go de flux numériques** générés par an. Rappelons que cette estimation ne comprend que le "transport" dématérialisé des films, pas leur stockage

Il est impossible d'affirmer ici qu'une solution en matière de mode de livraison des films est préférable à une autre entre le fret par camion et le transfert numérique, et ce pour plusieurs raisons :

- il n'existe pas de consensus scientifique sur le facteur d'émission des flux numériques, ce qui ne permet pas de calculer l'impact en termes de GES du transfert des films depuis les laboratoires vers les salles de cinéma.

¹⁵⁵ Précisons que nous n'avons pas pu en vérifier les sources de cette estimation. Nous n'avons pas non plus pu soumettre ces chiffres à des professionnels du bâtiment et des systèmes de climatisation notamment.

- quand bien même on pourrait démontrer que l'envoi numérique d'un film serait moins impactant que son envoi physique, cela ne permettrait pas pour autant de conclure qu'il faut encourager la dématérialisation totale des envois. En effet, cela aurait des effets collatéraux comme par exemple la saturation de la bande-passante.

Encadré : Effets rebonds du « tout numérique » dans la distribution de films

Les distributeurs de films, qui sont les donneurs d'ordre de l'envoi des fichiers aux salles, peuvent souscrire des contrats au forfait avec les stocks et les laboratoires. Ainsi, le distributeur n'est pas facturé pour chaque envoi de fichier (film ou bande-annonce) mais s'acquitte d'un forfait par film. Cela favorise grandement les envois massifs et bien souvent inutiles.

Par exemple, si un nouveau partenaire média vient soutenir le film ou si le film bénéficie d'une nomination ou d'un prix dans un festival majeur, alors des logos seront ajoutés en début de film. De même, si des erreurs techniques ou de sous-titre étaient tardivement constatées alors le fichier du film devra être modifié et donc renvoyé aux salles qui auraient déjà reçu une première version.

En outre, la facilité d'envoi permise par les logiciels de programmation implique bien souvent l'envoi de films ou de films-annonce à des salles qui ne diffuseront peut-être pas le film. Sans imputer ces envois multiples à l'exploitation¹⁵⁶, leurs émissions sont à considérer comme l'un des effets rebond du passage au tout numérique.

La régulation des envois pourrait être un outil de gestion de ces flux numériques. Une autre piste de réflexion pourrait être l'interdiction par le CNC de la souscription de contrats au forfait et l'incitation à rendre plus lisible les coûts financiers et énergétiques liés à l'envoi des films.

Encadré 12 – Effets rebonds du « tout numérique » dans la distribution de films

Cette donnée n'est donc pour le moment pas présente dans les bilans carbone publiés dans notre rapport.

c. La confiserie et la restauration

En 2019, presque 1 spectateur sur deux consommait en se rendant au cinéma (47,7%).

Ce sont les popcorns qui constituent le produit préféré en séduisant près d'un tiers des spectateurs. Une étude plus approfondie pourrait nous permettre de le quantifier mais un nombre de salles indéterminé se fournit en maïs aux Etats-Unis par exemple, d'autres se font livrer des marchandises tous les jours. Les émissions de GES liées à l'approvisionnement en confiseries et boissons sont donc à considérer.

Enfin, certaines salles proposent des services de restauration sur place, avec la plupart du temps, des offres carnées.

¹⁵⁶ Les émissions relatives aux envois multiples devraient être imputées à l'impact de la distribution qui sera prochainement étudiée par The Shift Project

En 2019, 32,7% des spectateurs avaient acheté du **popcorn**, 24,8% une **boisson** et 16,4% une **confiserie** autre que le popcorn (la plupart du temps : barres chocolatées, bonbons, produits glacés). 52,3% des spectateurs n'avaient rien acheté¹⁵⁷. Si on rapporte au nombre de billets vendus la même année, alors on arrive à une estimation de **50 000 tCO₂eq**¹⁵⁸.

d. Les bâtiments

Comme tout lieu recevant du public, la salle de cinéma, en tant que bâtiment, participe via sa régulation thermique (chauffage, climatisation), son aération et son éclairage à la consommation d'énergie et donc aux émissions globales de GES. Néanmoins, sa singularité vis à vis d'autres établissements culturels est sa constante modernisation. En effet, on assiste à une forme de course en avant vers toujours plus de technologie ou toujours plus de confort ce qui implique un nombre important de travaux de rénovation ou agrandissement.

Le nombre de chantiers menés dans les salles de cinéma n'est pas disponible. Les informations réunies indiquent que 38 cinémas de la petite ou moyenne exploitation ont bénéficié d'une aide du CNC en 2019. À ces chantiers, il faudrait rajouter les travaux entrepris sans subvention et ceux, de plus grande ampleur, menés dans les salles de circuits. Sans qu'aucun recensement ne soit fait, on sait que de nombreux chantiers sont conduits afin de construire, rénover ou moderniser des établissements cinématographiques.

En plus des conséquences directes des travaux, la question architecturale se pose car la conception du bâtiment, l'agencement des espaces et des volumes, les matériaux utilisés sont autant de points qui auront des conséquences certaines sur les consommations de ressource et d'énergie liées à l'exploitation du bâtiment.

D'après une étude pour l'équivalent du CNC allemand, le FFA, plus d'un tiers de la consommation totale d'énergie d'une salle de cinéma serait liée au chauffage, au refroidissement et à l'éclairage des bâtiments. D'après cette étude¹⁵⁹, toitures et murs extérieurs pourraient occasionner jusqu'à 60 % des pertes de chaleur.

Les données que nous avons réunies ne nous permettent pas à ce jour de confirmer ce chiffre.

L'artificialisation des sols est un autre point. L'Agence pour le développement régional du cinéma (ADRC) identifie comme un enjeu majeur la valorisation et la réhabilitation de bâtiments existants pour la construction de nouvelles salles de cinéma. Sur les 42 cinémas ouverts en 2019, 25 auraient une surface supérieure à 1000 m². La question de l'artificialisation des sols se pose donc sans qu'aucune donnée n'indique la part des cinémas ayant investi des bâtiments existants, ou ceux construits sur des sols naturels.

Notons enfin que les salles de cinéma produisent des quantités considérables de déchets papier (gobelets de popcorns, affiches, billets, programmes papier, activité de bureau) et déchets plastiques (liés à la confiserie et bouteilles essentiellement). Si ces derniers constituent un enjeu environnemental considérable, ils ne seront pas détaillés ici car peu émissifs en termes de GES.

¹⁵⁷ [Public du cinéma en 2019, CNC](#)

¹⁵⁸ En prenant pour hypothèse la répartition suivante : boissons > 50% eau; 50% soda; popcorn > 50% sucrés, 50% salés; confiseries > ⅓ glaces, ⅓ barres chocolatées, ⅓ bonbons.

¹⁵⁹ [Birgit Heidsiek, Das Grüne Kinohandbuch, 2019](#)

C. Leviers d'action et proposition de mesures de réduction des émissions de GES

Les données publiées ci-dessus nous permettent de dégager les grandes masses et les principaux postes d'émissions pour une salle de cinéma qui n'appliquerait, à ce jour, pas de mesure particulière.

1. Mesures « transparentes » et « positives »

En premier lieu, considérons les mesures que nous qualifions de transparentes et positives, c'est-à-dire celles qui ne touchent pas le cœur de métier de la salle de cinéma à savoir la projection de films et l'animation culturelle.

a. Mesures transversales

1. **Moyens humains sur l'environnement :** Nommer un référent environnement dans sa salle de cinéma, voire créer un poste afin de construire des stratégies ambitieuses et suivies de réduction des émissions de GES.
2. **Moyens humains sur l'énergie :** Nommer un référent énergie qui pourrait former l'ensemble des collaborateurs à des pratiques plus vertueuses et à une mesure régulière des dépenses en vue de les optimiser.
3. **Formation :** Former-sensibiliser l'ensemble de son personnel aux enjeux environnementaux de la salle de cinéma
4. **Objectifs :** Prévoir des objectifs chiffrés et réduction des émissions de GES et intéresser financièrement ses collaborateurs à l'atteinte de ces objectifs.
5. **Investissement :** Prévoir un budget dédié aux initiatives de décarbonation
6. **Information et planification :** Faire auditer sa salle pour établir son bilan-carbone
7. **Communication :** Rendre public son bilan-carbone et son ambition environnementale
8. **Événementiel :** Créer des événements de sorte à impliquer le public de la salle dans la décarbonation de son fonctionnement (ex : « semaine vélo »)

b. Mesures visant à décarboner la mobilité

9. Encourager le covoiturage des spectateurs :

POURQUOI C'EST POSSIBLE ? La sortie cinéma est une pratique collective pour 80,7% des Français en 2019. Par ailleurs, 79,6% des spectateurs déclarent se rendre toujours dans le même cinéma¹⁶⁰. Si la salle de cinéma n'est accessible qu'en voiture, il semble donc particulièrement pertinent d'encourager le public à se grouper pour se rendre au cinéma, d'autant plus que les spectateurs sont relativement fidèles à leur cinéma.

¹⁶⁰ [Le Public du cinéma en 2019, CNC](#)

COMMENT ? En proposant des avantages tarifaires aux personnes s'étant déplacées dans un seul véhicule, en proposant un service de mise en relation avec d'autres spectateurs au moment de l'achat du billet en ligne en vue d'un covoiturage, en limitant le nombre de places de parking.

10. Favoriser la mobilité active (marche et vélo) et les transports en commun pour les spectateurs :

POURQUOI C'EST POSSIBLE ? Près de 70 % de la population française dispose d'un cinéma dans son unité urbaine et se rend ainsi rapidement au cinéma : moins de 5 minutes pour 8,7% des spectateurs, entre 5 et 10 minutes pour 31,1%, entre 10 et 20 minutes pour 34,9%, entre 20 et 30 minutes pour 17,5% (plus de 30 minutes pour 7,8%). En outre, la proximité du domicile est le premier critère cité par 69% des Français dans le choix de leur salle de cinéma¹⁶¹. Ainsi, 83,3% des spectateurs se rendent au cinéma depuis leur domicile¹⁶². Ces chiffres démontrent tous la proximité entre salle de cinéma et domicile et donc la possibilité de ne pas recourir systématiquement à la voiture. La marche et le vélo (électrique ou non) sont possibles dans de nombreux cas, et il existe au sein des aides urbaines des systèmes de bus, de tram voire de transports à la demande (TAD).

COMMENT ? Le rayonnement socio-économique local de la salle de cinéma est souvent considérable. Ainsi les négociations avec les collectivités territoriales ne doivent pas être exclues. Il y a en effet des salles de cinéma qui ont réussi à obtenir de leurs élus une desserte supplémentaire d'une ligne de bus existante ou l'aménagement d'une piste cyclable par exemple. Nous encourageons les salles de cinéma à engager les discussions avec les collectivités et à ne pas rejeter *a priori* cette proposition.

Par ailleurs, des offres tarifaires peuvent être faites aux spectateurs étant venus en transports en commun, un parking vélo peut être aménagé et sécurisé. A minima, l'installation de simples arceaux est utile, particulièrement en remplacement de places de parking : on met 8 à 10 arceaux vélo sur une seule place de parking, qui sont autant de spectateurs qui pourront facilement se rendre au cinéma.

Une première étape de communication claire et exhaustive à destination des spectateurs, les informant des alternatives à la voiture existantes pour se rendre sur place est un premier pas pour la salle de cinéma. Lister les voies piétonnes et cyclistes pour accéder au cinéma, la desserte en transports en commun avant de donner l'itinéraire routier.

AVEC QUEL OBJECTIF ? En prenant **le scénario d'une baisse de 20%** du nombre de voitures permettant aux spectateurs de se rendre dans les salles de cinéma, alors ce poste passerait de 908 543 tCO₂eq à 775 123 tCO₂eq soit une diminution de 14,7% des émissions liées au déplacement des spectateurs et une **diminution du bilan carbone global de l'exploitation de 12,5 %**. En ce qui concerne la moyenne exploitation, par exemple, l'application de telles mesures permettrait une réduction de 12,2% des ses émissions de GES d'ici 2030.

¹⁶¹ [Géographie du Cinéma en 2019, CNC](#)

¹⁶² [Le Public du cinéma en 2019, CNC](#)

11. Permettre la mobilité électrique des spectateurs et salariés :

le volet Industrie Automobile du PTEF163 propose, sous condition d'une réduction de 40% de l'achat de véhicules neufs, d'une diminution du poids des véhicules et d'un passage de 84 à 55% de la part modale de la voiture pour la mobilité quotidienne, une électrification totale du parc automobile résiduel. A la fois pour que cela soit possible au niveau de la société et pour que les établissements puissent continuer à accueillir des voitures, les parkings des salles devront être équipés de bornes de recharge.

12. Diminuer le nombre de rotations par camion pour les films :

POURQUOI C'EST POSSIBLE ? La programmation des films se fait selon un rythme hebdomadaire, tous les lundis matin. Donc il est tout à fait envisageable que la livraison des disques durs aux salles ne se fasse qu'une seule fois. Les autres livraisons correspondent la plupart du temps à des oublis.

COMMENT ? On peut imaginer d'imposer la contrainte d'une seule livraison hebdomadaire de films et films-annonces en physique.

AVEC QUEL OBJECTIF ? Cette mesure est difficilement chiffrable car nous n'avons pas encore suffisamment de données consolidées pour évaluer la part du volume des camions dédiée à la livraison des films en salles.

13. Pour les déplacements professionnels des salariés sur de longues distances :

POURQUOI C'EST POSSIBLE ? Les déplacements professionnels sont essentiellement des rendez-vous locaux pour lesquels l'autopartage est tout à fait envisageable. En ce qui concerne les événements de plus grande envergure comme les festivals, les exploitants ne se déplacent, sauf rares exceptions, qu'en France.

COMMENT ? Renouvellement du parc automobile des salles de cinéma avec des véhicules moins émissifs, report modal avec des déplacements en train plutôt qu'en voiture ou à défaut l'autopartage, ne jamais recourir à l'avion, privilégier les visioconférences.

14. Pour les déplacements domicile-travail des salariés :

POURQUOI C'EST POSSIBLE ? En 2019, 58% des salariés de l'exploitation étaient à temps partiel¹⁶⁴.

COMMENT ? Modifier la durée de travail hebdomadaire pour limiter le nombre de collaborateurs et donc le nombre de déplacements quotidiens. Comme pour le déplacement des spectateurs, on peut envisager d'inciter les déplacements en mobilité active en installant des stationnements de vélo sécurisé et éventuellement permettre aux collaborateurs de prendre une douche, leur fournir des vestiaires pour stocker leur équipement... La salle de cinéma pourrait également offrir à ses collaborateurs un service de maintenance pour leurs vélos sur place.

AVEC QUEL OBJECTIF ? La part de ce poste d'émission est le second dans le bilan carbone de la salle de cinéma. Posons alors le scénario suivant : **substitution** de la

¹⁶³ *The Shift Project*, La transition bas carbone : une opportunité pour l'industrie automobile française ?, 2021.
<https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2021/11/TSP-PTEF-Industrie-automobile-RF-VF.pdf>

¹⁶⁴ *Géographie du Cinéma en 2019*, CNC

voiture par le **train** pour **75%** de la distance parcourue pour les déplacements professionnels **longue distance** ; pour les salles de la grande exploitation : suppression d'un véhicule utilitaire ; substitution de la voiture par une **mobilité active** pour **un tiers** de la distance domicile-cinéma parcourue **quotidiennement** par les collaborateurs (en prenant par exemple son vélo plutôt que sa voiture 1 à 2 jours par semaine). Dans ce cas, le bilan carbone global se verrait diminué de 1,6%. Si on reprend notre version réduite (et donc incomplète car il ne s'agit pas d'exclure le déplacement des spectateurs mais simplement de mieux comprendre les autres enjeux), alors la **diminution** globale constatée serait **de 10,9%**. D'après nos données, ce sont les salles de petite exploitation qui gagneraient le plus à appliquer de telles mesures qui leur permettraient de voir leur bilan carbone diminuer de 5,3%.

c. Mesures relatives à la dépense énergétique de la salle de cinéma et à la gestion bâimentaire

Nous n'avons pas, à ce stade de notre étude, suffisamment de données pour présenter la répartition des dépenses énergétiques de la salle de cinéma entre les systèmes d'éclairage (façade du cinéma, espaces de circulation...), les systèmes CVC (chauffage, ventilation, climatisation) des différents espaces, la projection de films, ou encore le cas particulier des enjeux de températures dans les cabines de projection. Nous serions ravis de collecter de telles informations qui nous permettraient d'affiner nos chiffrages.

Les mesures ci-dessous ne peuvent donc pour le moment être que génériques et communes à l'ensemble des dépenses énergétiques et sont donc similaires pour partie à celles afférentes à la salle de spectacle.

15. **Eclairage** : installer des ampoules LED avec système de détection de présence, ne pas éclairer la façade extérieure en permanence.
16. **Projection** : privilégier les projecteurs laser plutôt qu'avec lampe xénon, organiser un marché de pièces détachées permettant d'accroître la durée de vie des projecteurs, éteindre les serveurs numériques quand ils ne sont pas nécessaires.
17. **Améliorer la gestion et la maintenance du bâtiment avec le soutien de labels dédiés** : Cette mesure concerne en premier chef les multiplexes et les salles de grande exploitation. Sa mise en place permettrait une diminution de 3% des émissions de GES de chaque salle. Il s'agit d'effectuer un audit du bâtiment dans la perspective d'une éco-labellisation architecturale (HQE, BREAME...), faire appel à des experts du bâtiment afin de s'assurer de la mise aux normes en matière d'isolation.
18. **Systèmes CVC (chauffage, ventilation, climatisation)** : abandonner l'allumage constant et systématique de la climatisation et limitation de son usage aux seuls moments nécessaires ; accepter une augmentation de la température moyenne en salles ; remplacer les liquides refroidissants des systèmes de climatisation au plus tôt par des fluides aux PRG plus faibles ; entretenir avec soin les systèmes CVC afin d'optimiser leur efficacité et leur durée de vie et limiter les fuites ; pour les salles qui auraient encore recours au chauffage par gaz, notamment les salles de la petite exploitation, remplacer par des pompes à chaleur, du chauffage électrique ou des chaudières à biomasse.

AVEC QUEL OBJECTIF ? Si les salles ne se fournissaient qu'en **énergie électrique** (ou, pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, grâce à des pompes à chaleur ou chaudières à

biomasse) plutôt qu'en gaz (ou, plus rarement) en fioul et que globalement la **consommation énergétique des équipements (éclairage, projection, climatisation etc.) diminuait** de 20%¹⁶⁵ alors le bilan carbone de la salle toutes émissions comprises se verrait réduit de **2,4%** et son bilan hors mobilité spectateurs serait lui diminué de **15,7%**.

Là encore, ce sont souvent les mono-écrans dans d'anciens bâtiments réhabilités qui se chauffent le plus au gaz. Le remplacement de leurs consommation au gaz par de l'électricité diminuerait le bilan carbone d'une salle de petite exploitation de 10,6%.

d. Relatives à la confiserie et à l'alimentation

19. Travailler à la réduction des émissions liées à la confiserie et à l'alimentation :

COMMENT ? Ne s'approvisionner que localement (boissons, chocolats, crèmes glacées...), diminuer le nombre de rotations de livraison par camion, mettre en place la vente en vrac, mettre en place un système de consigne, offrir essentiellement des alternatives végétariennes voire supprimer les options carnées lorsque le cinéma propose un service de restauration.

AVEC QUEL OBJECTIF ? Si les salles de cinéma mettaient en place des **systèmes de consigne** en verre à la place des bouteilles en plastique et ne se fournissaient que **localement** (moins de 50 km) alors le bilan carbone global serait inférieur de **2,7%** et le bilan réduit diminué de **18,3%**.

e. L'objectif est-il atteint avec ces premières mesures ?

Si d'ici 2030, l'ensemble des mesures dites « transparentes » et « positives » que nous avons pu chiffrées étaient appliquées¹⁶⁶, alors le bilan carbone global de l'exploitation française serait réduit de 19,2%, (44,9% si on laisse de côté le déplacement des spectateurs). Cet objectif semble réaliste et accessible étant donné la nature des mesures envisagées.

Néanmoins, cet objectif demeure largement insuffisant pour respecter l'Accord de Paris et l'objectif de rester en dessous des +2°C de réchauffement, qui implique un effort de réduction annuel des émissions de -5% par an par rapport à l'année d'avant. Ajoutons que dans la Stratégie nationale bas carbone (SNBC), les émissions françaises devront faire -83% d'ici 2050, avec -97% dans les transports et -95% les consommation d'énergie des bâtiments, qui sont les deux plus gros postes d'émission des salles de cinéma.

Ainsi, ces mesures « positives » et « transparentes » ici chiffrées représentent un peu plus de quatre années d'efforts à -5% par an, et moins si on prend en compte le besoin de diminution dans les transports car le rythme doit être plus soutenu. Ces mesures devront donc être complétées par d'autres mesures, et comme celles-ci sont pour l'instant étalées sur huit ans, elles devront être complétées dès maintenant. Ces mesures « transparentes » et « positives »

¹⁶⁵ Rappelons que le cabinet de conseil Sobre Energie estime qu'une optimisation des réglages et des pratiques suffit à atteindre cet objectif

¹⁶⁶ Mobilité spectateurs : baisse de 20% du nombre de voitures – Mobilité professionnelle : substitution de la voiture par le train pour 75% de la distance parcourue pour les déplacements professionnels longue distance, suppression d'un véhicule utilitaire pour les salles de grande exploitation, substitution de la voiture par une mobilité active pour un tiers de la distance domicile-cinéma des salariés – Énergie : suppression du gaz, baisse de 20% des dépenses énergétiques – Alimentation : mise en place de consignes en verre à la place des bouteilles en plastique + achats locaux (- de 50 km)

pourront, notamment pour celles concernant la mobilité, être approfondies entre 2030 et 2050 pour réduire encore davantage les émissions.

Elles devront dans tous les cas être combinées avec les effets des mesures sus-citées non chiffrées : les transversales, le transport des films etc. Elles devront également être complétées par d'autres mesures, que nous nommerons « offensives » et « défensives », décrites plus bas.

Gardons à l'esprit que l'évolution du secteur de la mobilité (avec le développement des mobilités actives, des transports en commun et l'électrification du parc résiduel de voitures) permettra d'obtenir une forte réduction de l'impact carbone des déplacements, particulièrement entre 2030 et 2050 : sur ce point, nous renvoyons au volet Industrie Automobile du PTEF¹⁶⁷.

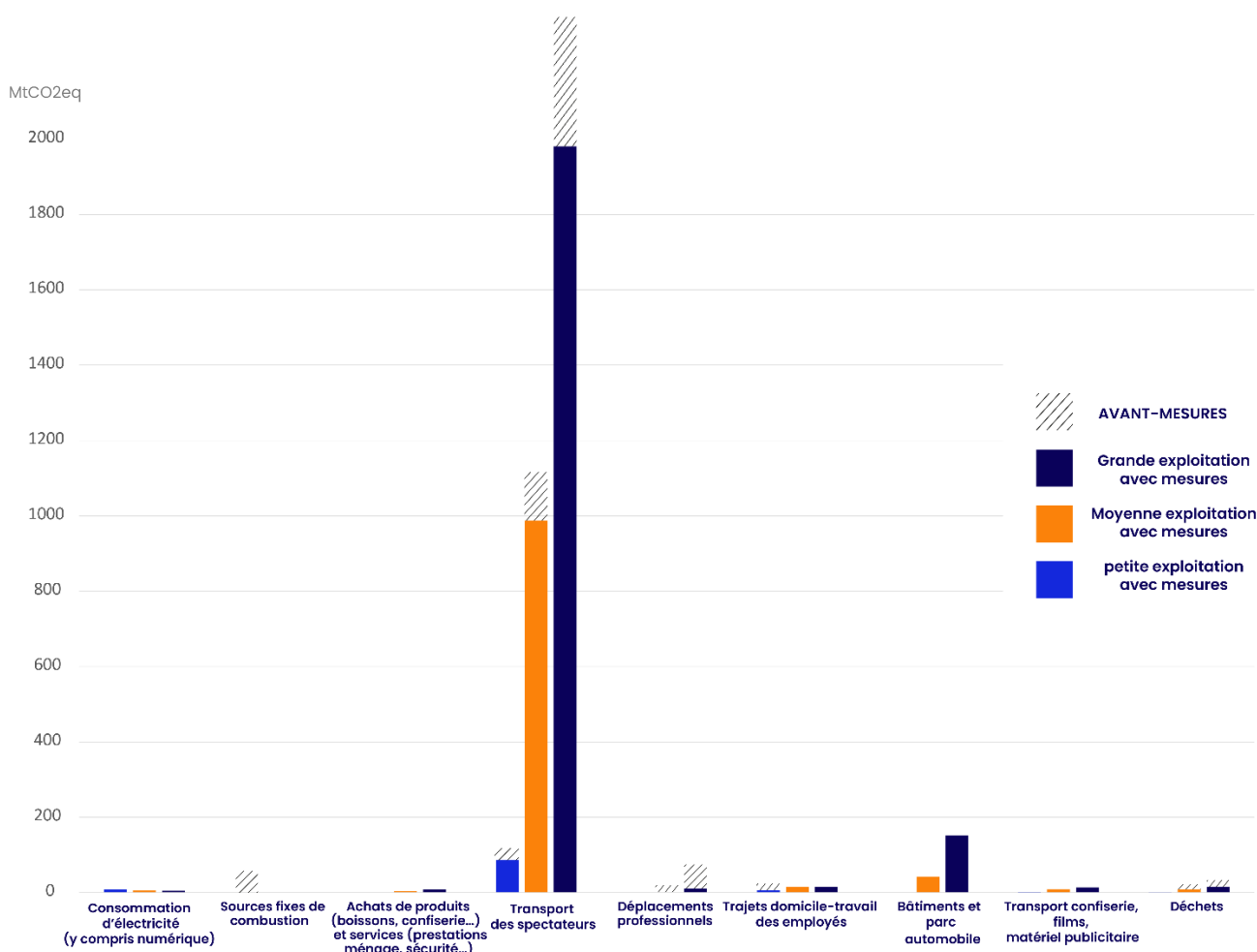


Figure 53 – Scénario 2020–2030 de réduction des émissions carbone après application des mesures « transparentes » et « positives » chiffrées

Source : calculs The Shift Project 2021¹⁶⁸

¹⁶⁷ The Shift Project, La transition bas carbone : une opportunité pour l'industrie automobile française ?, 2021. <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2021/11/TSP-PTEF-Industrie-automobile-RF-VF.pdf>

¹⁶⁸ 1 : Consommation d'électricité – 2 : Sources fixes de combustion – 3 : Achats de produits et services – 4 : Transport des spectateurs – 5 : Déplacements professionnels – 6 : Trajets domicile-travail des employés – 7 : Bâtiments et parc automobile – 8 : Transport confiserie, films, matériel publicitaire – 9 : Déchets

L'application de ce scénario conduirait ainsi à une baisse des émissions carbone de plus de 200 000 tCO₂e réparties selon (rappelons que nous n'avons pas pu chiffrer des mesures de réduction des émissions aux niveaux bâtimentaire et du transport des confiseries et films d'où les valeurs nulles dans graphique ci-dessous, cela ne signifie en aucun cas qu'il n'y a pas là de levier) :

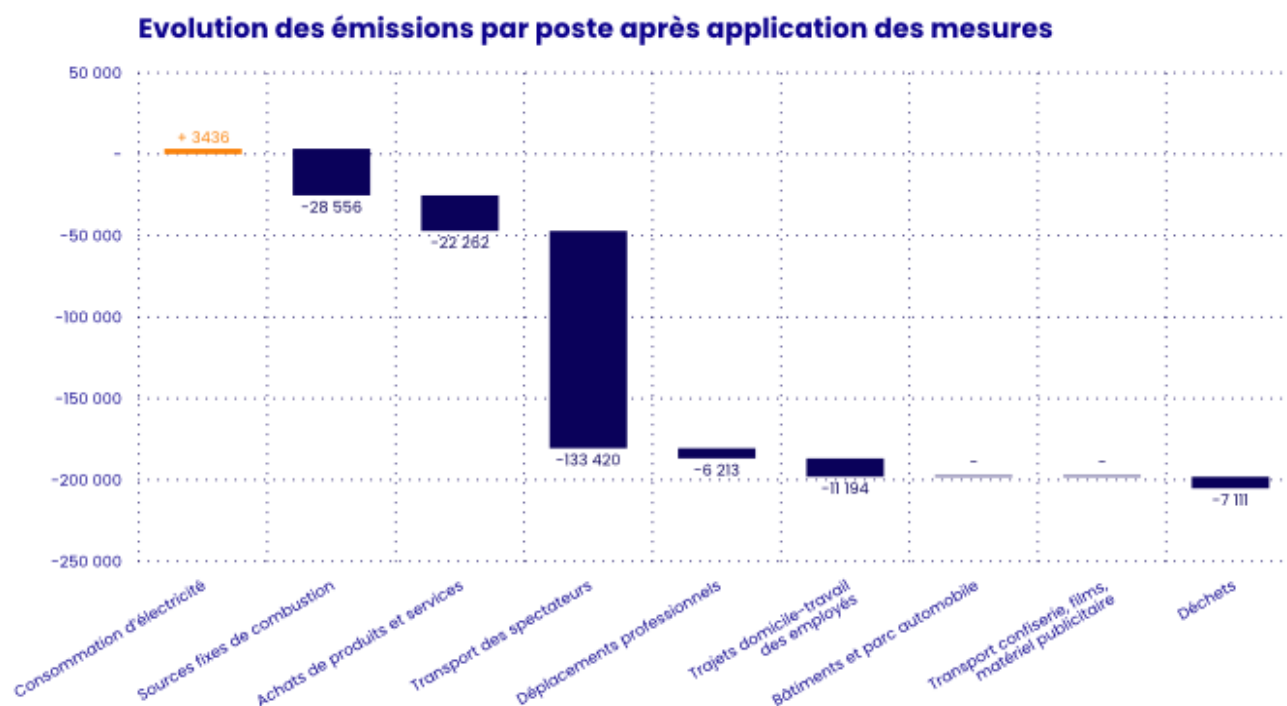


Figure 54 – Évolution des émissions de gaz à effet de serre par poste après application des mesures « transparentes » et « positives »

Source : calculs The Shift Project 2021

Notons que le poste « consommation d'électricité » augmente en raison de la substitution du gaz (comptabilisé dans « sources fixes de combustion ») par l'électricité.

2. Mesures « défensives » et « offensives »

Ces mesures ne sont pas, à ce stade, chiffrables. On sait qu'elles devront, en synergie avec la baisse des émissions dans les autres secteurs dont dépendent les salles de cinéma (transports particulièrement, mais également alimentation etc.), permettre de réaliser encore 60 à 65% de réduction d'émissions.

a. Nécessitant une forme de renoncement à des opportunités offertes par la technologie :

20. **Réaliser une analyse fine des dépenses énergétiques nécessaires aux technologies de pointe** pour (ré)évaluer leur pertinence, afin de choisir et renoncer au mieux.

21. **Particulièrement, renoncer aux salles dites « premium », c'est-à-dire les salles 3D, 4DX, Ice... – a minima** pour les nouvelles salles – pour favoriser les dispositifs les moins gourmands en technologies énergivores et en en matières premières.

b. Relatives au bâtiment, à l'implantation territoriale des cinémas et à la mobilité :

22. **Lors de travaux de construction ou rénovation, prévoir des salles plus petites et mieux gradinées** afin de permettre une régulation thermique moins énergivore, voire limiter les capacités des salles à 250.
23. **Ne créer de nouveaux cinémas que dans des bâtiments déjà existants**, ou à défaut sur des sols déjà artificialisés et toujours à proximité des publics et ayant une facilité d'accès en transports en commun ou modes actifs.
24. **Réduire fortement les places de parking** disponibles pour les cinémas accessibles par d'autres moyens que la voiture, voire totalement pour les plus accessibles – évidemment à mesure de l'évolution de la mobilité globale des Français.
25. **Rapprocher fortement les cinémas des populations**, notamment rurales. Cela nécessitera l'implantation de cinémas de petite taille, peut-être modulaires (cinémas-théâtres-etc.) ou associatifs, en tout cas avec de nouveaux modèles économiques. Notamment, développer le cinéma itinérant, afin que le déplacement d'une petite équipe et du matériel se substitue au déplacement de davantage de spectateurs qui pourront alors bénéficier d'une séance de cinéma de qualité à distance de marche ou de vélo de leur domicile.

D. Et si ? Imaginons...

Nous sommes en 2030. Les salles de cinéma françaises ont majoritairement engagé leur transition environnementale et cela bénéficie à tous.

Pour ce faire, elles ont bénéficié du soutien du CNC qui a mis en place et enrichi son plan *Action* ! Un certain nombre d'incitations sont désormais en vigueur, encourageant les exploitants dans leurs initiatives de décarbonation de leur activité.

Un bonus financier sur leur fond de soutien est attribué aux salles publiant annuellement leur bilan carbone et leurs objectifs de réduction pour l'année à suivre dès lors qu'ils sont supérieurs à 5%. Le CNC a mis en place un « concours » visant, par un mécanisme de jeu et de prime à gagner, à mettre en concurrence les collaborateurs des salles de cinéma à travers la France pour les inciter à se rendre à leur travail depuis leur domicile par des moyens de transport public, en covoiturage ou en vélo. En plus de participer à la construction d'une vision globale et au renforcement de l'esprit d'équipe, ce jeu a des répercussions tout au long de l'année avec des déclinaisons locales.

Pour l'implantation de nouvelles salles, les numéros d'agrément ne sont délivrés par l'administration publique que si des alternatives à la voiture existent pour que les spectateurs se rendent au cinéma.

Enfin, l'ensemble des jeunes professionnels ont reçu, dans le cadre de leurs études, une formation relative aux enjeux spécifiques du secteur et sont en mesure de déployer des stratégies de transition pour les établissements qu'ils dirigent.

Mais c'est également grâce aux pénalités et éventuelles sanctions mises en place par le CNC que le bilan carbone global de l'exploitation française a considérablement diminué.

Il est aujourd'hui interdit de construire un cinéma sur un sol naturel non-artificialisé. En ce qui concerne les travaux entrepris dans les salles pour leur rénovation ou agrandissement, un malus s'applique à l'aide publique sélective si la salle n'a pas considéré les enjeux environnementaux des travaux qu'elle engage. Elle devra donc produire des documents démontrant la pertinence environnementale du chantier entrepris et la réduction des émissions de GES induite par le projet. Si ce n'est pas le cas, le CNC pourra choisir soit de ne pas la soutenir du tout, soit d'imputer un malus de 15% à l'aide sollicitée. Après une crise du gaz particulièrement violente sur fond de tensions entre l'Ukraine et la Russie, le CNC a reçu une enveloppe spéciale du ministère de l'Environnement pour mener à marche forcée l'isolation thermique des salles de cinéma et l'éradication des dernières chaudières au gaz du secteur.

Si ce mouvement général a été impulsé par le CNC, il n'aurait pas pu se faire sans l'action volontaire des salles qui se sont autosaisies de l'enjeu et ont fait preuve d'esprit d'initiative pour la mise en place de nouvelles méthodes innovantes et décarbonantes.

Ainsi, les exploitants se sont spontanément fédérés et ont organisé un marché de seconde main pour les pièces détachées des projecteurs, rallongeant ainsi considérablement la durée de vie de ceux-ci.

Par effet de mimétisme permis par l'interdépendance des acteurs du secteur, un premier circuit de salles de cinéma a mis en place une politique tarifaire favorisant la venue des spectateurs en autopartage ou en mobilité active. Ainsi, chaque spectateur peut bénéficier d'une remise de 1€ sur son billet de cinéma en plus d'une remise de 15% au comptoir confiserie s'il peut justifier être venu en transports en commun, en vélo ou à 4 ou plus par voiture. Des parkings à vélo sécurisés ont été aménagés sur des emplacements voitures, devenus trop nombreux eu égard aux nouvelles pratiques des spectateurs. Après le succès de cette mesure innovante, les autres circuits ont suivi et certains indépendants ont mis en place des politiques similaires. Une plateforme de mise en relation des spectateurs véhiculés au moment de l'achat de leur billet est en cours de développement pour favoriser le covoiturage. La décarbonation du secteur des transports – avec un niveau de service accru des transports publics, la généralisation des pistes cyclables y compris en grande périphérie urbaine et la mise sur le marché de petites voitures électriques depuis quelques années – a changé la donne et on a vu les émissions liées au déplacement des spectateurs baisser de 5 à 10% chaque année. Mais, si ces petites voitures sont très populaires, les achats de voitures ont chuté. Celles-ci sont souvent partagées entre plusieurs ménages et moins utilisées pour les loisirs que pour les trajets domicile-travail, à la fois parce que le plein est cher et parce que les Français ont pris goût à la petite reine pour leur temps libre. Certaines salles accessibles uniquement en voiture sont en difficulté économique croissante et doivent se réinventer, parfois en diversifiant leur activité ou en se relocalisant.

Plus aucun exploitant n'achète de maïs américain car plus aucun fournisseur n'en propose désormais. Un mouvement général accompagné d'une demande pressante des spectateurs encourage voire contraint les exploitants à se rapprocher de producteurs locaux de boissons, confiseries et autres produits glacés. Certaines salles ont été démarchées par des groupements d'éleveurs locaux, qui produisent moins de lait mais transforment davantage à la ferme et ont besoin de débouchés stables.

La sensibilisation suivie de la mobilisation de l'ensemble des acteurs du système de l'exploitation a permis une franche approche de ce que sera « la salle de demain ». Les spectateurs deviennent de plus en plus attentifs aux ambitions environnementales affichées des salles de cinéma et on a vu pour la première fois dans les études d'opinion, apparaître l'item « éco-responsabilité de la salle » dans les critères de choix d'un cinéma.

On constate un rajeunissement de la moyenne d'âge des spectateurs, public que les salles de cinéma peinaient à séduire. La transparence des salles est saluée et se concrétise en termes de fréquentation et de structure du public.

Cette dynamique laisse augurer la pérennité de la salle de cinéma malgré la concurrence permanente des plateformes de streaming. En participant activement à la décarbonation de l'économie, en se singularisant, la salle reste ainsi le premier lieu d'expression du récit cinématographique en offrant une expérience spectaculaire et collective écoresponsable. Cela présage désormais du meilleur pour la suite !

IV. Décarboner la production cinématographique

Le secteur de la production a été le premier de l'industrie cinématographique à porter attention à l'impact environnemental de son activité. Sans doute parce qu'ils sont la partie la plus visible de la filière, notamment en matière de production de déchets et de consommation d'énergie et de ressources, les tournages concentrent de nombreux efforts depuis quelques années déjà. Dès le début des années 2000 aux États-Unis, des producteurs de *blockbusters* se sont attachés à compenser leurs émissions de gaz à effet de serre par reforestation. En France, c'est quelques années plus tard que la problématique a émergé avec la création du collectif Écoprod. En 2018, Secoya est créée, agence de conseil spécialisée dans l'application de stratégies RSE pour le monde de la production audiovisuelle. La société a développé le métier d'écomanager : en vue d'accompagner un directeur de production, il a pour objectif de rendre un tournage le plus éco-responsable possible. Tous les films français ne se tournent pas aujourd'hui avec le concours d'un écomanager mais la demande se développe considérablement.

Globalement, nos recherches en sont restées au stade des données publiées lors du rapport intermédiaire et feront probablement l'objet d'une étude plus approfondie par *The Shift Project* par la suite.

A. Chiffres-clés de la production française

Les chiffres présentés ici sont issus de données publiées par le CNC¹⁶⁹. Nous nous basons sur la dernière année d'activité « normale » de l'industrie cinématographique, c'est-à-dire 2019, pré-crise sanitaire et confinements.

1. Les films produits

301 films ont été agréés en 2019 dont 240 d'initiative française produits par 222 entreprises différentes. 1 116,62 M€ investis dont 903,43 dans les films d'initiative française. Parmi les 240 films d'initiative française, 70 sont des premiers films, 54 des deuxièmes films et 116 des troisièmes films ou plus.

2. Les producteurs

On compte 15 sociétés qui ont produit trois films, 28 sociétés qui en ont produit deux et 176 sociétés en ayant produit un seul.

3. Le budget des films d'initiative française

30,8% des films ont des budgets inférieurs à 1 millions d'euros, 36,3% ont des budgets compris entre 1 et 4 millions d'euros, 17,9% ont des budgets compris entre 4 et 7 millions d'euros et 15% des films ont des budgets supérieurs à 7 millions d'euros. Le devis moyen est de 3,76 millions d'euros.

4. Les tournages de films français

Les films de fiction (hors films d'animation et films documentaires, donc) d'initiative française totalisent 6 115 jours de tournage en 2019 : 4 827 jours en France (4 536 en extérieur, 291 en studios) et 1 288 jours à l'étranger.

38% de ces films sont partiellement ou intégralement tournés à l'étranger (pour des raisons artistiques ou financières).

La durée moyenne d'un tournage est de 34 jours.

B. Les enjeux climatiques et énergétiques de la production

Il n'existe pas à ce jour de données macroscopiques sur les émissions en GES de l'ensemble de la production française. Nous pouvons citer le bilan carbone de l'audiovisuel réalisé en 2010 par Carbone 4 qui évaluait l'impact de « la fabrication des programmes et des films » pour l'ensemble de la filière audiovisuelle à **275 000 tCO₂eq**. Ce chiffre comprend à la fois les productions cinématographiques et télévisuelles.

Ecoprod¹⁷⁰ publie « un exemple fictif » de la répartition des émissions en GES pour la production d'un film et attribue les masses suivantes :

¹⁶⁹ La production cinématographique en 2019, CNC

¹⁷⁰ Guide de l'éco-production, Ecoprod

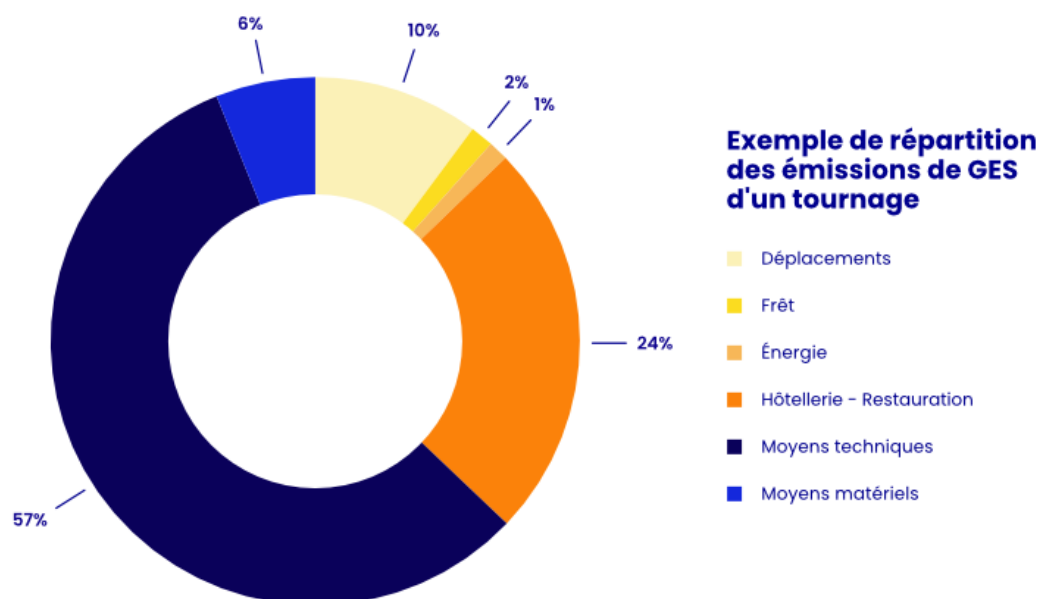


Figure 55 – Exemple de répartition des émissions de GES d'un tournage – Source : Ecoprod

Nous n'avons pas pu vérifier ces données mais elles donnent un premier ordre de grandeur des différents postes d'émission.

C. Méthodologie envisagée

Pour l'impact des productions, nous souhaitons travailler avec Secoya qui accompagne les acteurs du secteur audiovisuel dans la réduction de leurs impacts environnementaux. C'est ensemble que nous co-signons cette partie du rapport consacrée au secteur audiovisuel et grâce au travail réalisé avec Charles Gachet-Dieuzeide, nous pouvons aujourd'hui présenter certains chiffres concernant l'impact des tournages.

Notre méthode consiste à évaluer l'impact des tournages en utilisant directement les budgets transmis au CNC par les producteurs de longs métrages. Nous sommes aujourd'hui en mesure d'observer les budgets d'une centaine de longs métrages français produits ces cinq dernières années.

Encadré : L'outil Seco2 de Secoya

Le Seco2 s'appuie sur les données publiques mises à disposition par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) et sa base carbone. Les données sont mises à jour régulièrement et l'équipe du Secoya fait le lien entre l'ADEME et le Seco2 afin que les facteurs d'émissions utilisés soient les plus actuels possibles.

De par le côté éphémère d'une production audiovisuelle, il apparaît intéressant de pouvoir travailler sur des estimations carbone en amont d'un projet. A contrario, lorsqu'une société classique effectue un bilan carbone, elle peut imposer sur le temps long une modification de son fonctionnement afin de réduire son empreinte carbone. La problématique de la durée d'un tournage s'oppose à ce temps long : en travaillant ainsi en amont d'un projet, il est possible de définir un périmètre ciblé et ainsi comprendre les enjeux carbone de son projet ; de là, une stratégie bas carbone peut être établie et les préconisations nécessaires à la réduction de l'impact peuvent ainsi être mises en place.

Dans le cas de cet outil carbone, les facteurs d'émission étant basés sur des données financières, la marge d'incertitude est plus élevée qu'avec des données physiques. Le Seco2 a une vocation de sensibilisation et de compréhension des grands enjeux liés au carbone, il ne se substitue pas à un bilan carbone en bonne et due forme effectué après le projet.

Il s'agit donc de réaliser, dans un premier temps, une estimation de son impact, en mettant en évidence les principaux postes responsables des plus importantes émissions de CO₂. L'analyse de ce diagnostic permettra par la suite d'identifier et de mettre en œuvre des actions ciblées et efficaces pour réduire les émissions de GES.

Parallèlement, les acteurs de la production peuvent utiliser un outil développé et mis en ligne sur le site d'ECOPROD : [CarbonClap](#). Il s'agit d'une application d'évaluation carbone des productions audiovisuelles. A partir de plusieurs expérimentations réelles, ECOPROD a modélisé les émissions carbonées de chaque type de production, afin de comprendre les principaux postes d'émission d'une production et de démarrer une démarche de progrès continue.

A partir des budgets envoyés par les producteurs au CNC, Secoya a développé un outil d'estimation de l'impact carbone des tournages¹⁷¹. Cet outil, dont la vocation première est la sensibilisation des professionnels, donne une estimation des principaux postes d'émissions via l'intensité carbone de chaque euro dépensé pour différents postes du budget d'un long-métrage.

Encadré 13 – L'outil Seco2 de Secoya

Par ailleurs, cette méthode à l'intensité carbone par l'euro dépensée est imparfaite : le même budget costumes peut être dépensé en location (pratique la plus courante) ou en achat pour un usage unique, deux comportements n'ayant pas le même impact carbone. Cependant, cette méthode donne une idée intéressante pour de nombreux postes. Par exemple, les dépenses transports, de carburants ou de chauffage donnent des ordres de grandeur relativement précis de l'impact carbone (on connaît le prix du litre de carburant ou de l'électricité consommé ; ce type d'estimation en est relativement précis).

Nous avons donc pour objectif d'utiliser ces estimations pour les traduire en flux physiques afin d'en vérifier la cohérence. Pour prendre un exemple simple : si un budget de 60 000 euros est donné pour l'alimentation des équipes lors d'un tournage, une estimation à l'intensité carbone donne un chiffre d'environ 20 tonnes d'équivalent carbone. Mais ce chiffre peut être

¹⁷¹ Il s'agit de Seco2, développé par la société Secoya : <https://www.seco2.fr/>

facilement vérifié : à 25 euros le repas moyen, 2400 repas auront été servis. L'impact de ce poste sera de près de 7 kgCO₂e par repas si les plats servis contiennent presque systématiquement de la viande rouge, et de près de 0,5 kgCO₂e par repas si les plats servis sont végétariens et locaux¹⁷².

La traduction des postes budgétaires moyens en flux physiques nous permettra ainsi d'identifier les gestes-métiers qui pourraient considérablement diminuer l'impact de la production. C'est le but de cette collaboration avec Secoya.

D. Résultats

Sans pouvoir encore présenter un bilan complet et l'effet de l'application de notre typologie de mesures, le calculateur carbone, fonctionnant à l'euro dépensé, nous donne des premières estimations **entre 500 et 1000 tonnes d'équivalent CO₂ pour une production moyenne de long métrage en France** (soit environ l'empreinte carbone d'une soixantaine de Français sur un an). Ce chiffre est très largement supérieur aux estimations faites par Albert au Royaume-Uni, évaluant l'impact d'une production de long métrage entre 19 et 44 tonnes équivalent carbone¹⁷³. Cependant, nos premières appréciations physiques nous permettent d'affirmer qu'une moyenne à 750 tonnes équivalent carbone correspond à un ordre de grandeur plus réaliste. Ce travail nous apparaît essentiel tant les écarts constatés selon les différentes études sont importants.

Rapporté au chiffre des émissions GES des productions audiovisuelles (bilan carbone réalisé en 2010) de 275 000 tCO₂e, cela donnerait une production de 367 équivalent films par an, télévision (dont série) et cinéma confondus, ce qui semble en effet cohérent.

Rappelons qu'il ne s'agit ici que d'ordres de grandeur car les données croisées ne se réfèrent pas toutes au même périmètre et aux mêmes périodes mais cela vient confirmer l'hypothèse d'une moyenne par film autour de 750 tCO₂eq, soit autour de **180 000 tCO₂e pour les productions cinématographiques françaises**.

E. Et maintenant ?

Dans le plan *Action !* présenté par le CNC en juillet 2021, les efforts se portent clairement sur la production, avec, comme première priorité identifiée : « la réduction de l'impact carbone des productions ». Ainsi, le CNC entend doter la filière d'une méthodologie commune pour mesurer l'impact carbone des œuvres. Ainsi, à compter de 2023, toute œuvre soutenue par le CNC devra avoir réalisé un bilan carbone.

En définitive, il apparaît aujourd'hui nécessaire que dans une première étape de transformation de l'audiovisuel, le secteur se dote d'une méthodologie claire et concrète, cohérente et alignée sur les grands enjeux de lutte contre le changement climatique. Le fait que plusieurs acteurs comme ECOPROD, Secoya et désormais le CNC s'emparent de ces sujets est à la fois un préalable et une bonne nouvelle.

¹⁷² <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element?recherche=repas>

¹⁷³ [Résumé de l'étude environnementale multicritère et prospective du secteur audiovisuel – Novembre 2020](#)

Si certaines mesures de décarbonation apparaissent d'ores-et-déjà évidentes, c'est seulement une fois ces données correctement évaluées et vérifiées que nous entrerons dans une logique de propositions de transformations. Comme pour le spectacle vivant, nous le ferons en reprenant notre typologie de mesures et en évaluant les impacts des différents types de mesures sur la réduction des émissions de GES.

En particulier, il nous apparaît déjà qu'étant donné le rythme et les exigences techniques et budgétaires qui sont celles des tournages, il sera nécessaire d'accompagner la montée de la décarbonation dans les multiples priorités des équipes, notamment au travers d'une évolution des modes de financement et en assurant une prise en charge de l'éventuel surcoût par la puissance publique. Cela pose évidemment la question de la formation des équipes et des structures à élaborer avec les accompagnateurs, ainsi que la formation de ceux qui assureront un suivi du côté des financeurs.

Tout apport sur les gestes métiers dont l'efficacité en matière de réduction des émissions de GES sont démontrés sera plus que le bienvenu, tout comme des contributions sur les bons critères environnementaux dans le financement et les besoins en accompagnement et en formation afférents.

06

**DÉCARBONER
LES ARTS VISUELS :
MUSÉES
ET MARCHÉ DE L'ART**

I. Périmètre, objectifs, méthodes et partenariats

La France compte aujourd'hui 1 200 musées de France, 51 centres d'art et 23 fonds régionaux d'art contemporain, 44 écoles supérieures d'art et de design publiques réparties en métropole et en Outre-mer sur 55 sites¹⁷⁴, formant environ 11.000 étudiant.e.s par an. A cela s'ajoutent nombre de résidences de recherche et de création, artothèques, associations sans but lucratif œuvrant dans le champ de l'art contemporain, galeries d'art, maisons de vente aux enchères, et foires en ce qui concerne le marché de l'art. Au cœur de cet écosystème se trouvent les professionnel.le.s du monde de l'art que sont les artistes-auteurs (164 645 artistes-auteurs affiliés à l'Agessa-Maison des Artistes en 2020¹⁷⁵), critiques d'art, commissaires indépendant.e.s, régisseur.se.s, médiateur.ice.s, scénographes, conservateur.trices, collectionneur.se.s etc.

Le secteur des arts visuels fait ainsi la démonstration en France d'une grande vitalité attestée par le nombre d'artistes qui y exercent, par la diversité des diffuseurs publics et privés qu'il représente, mais également par le dynamisme des recherches qui s'y développent. Riche et divers, cet écosystème est loin d'être homogène et structuré en une filière unique. Si l'ensemble de ces acteur.ice.s présente deux caractéristiques communes majeures, à savoir de s'inscrire dans un système globalisé et donc dans une forte dépendance aux énergies fossiles d'une part, et, d'autre part, d'ignorer encore trop souvent cette dépendance et ses impacts, il présente par ailleurs de fortes disparités. Entre un secteur privé lucratif, des établissements publics subventionnés, des artistes et autres professionnel.le.s aux statuts très divers et souvent précaires, les problématiques économiques, de production et de diffusion, ainsi que les degrés d'exposition aux risques climatiques et énergétiques sont très variables.

Aussi, la présente étude n'a pas la prétention de couvrir ce champ de manière exhaustive. Notamment, sont absentes : des réflexions sur l'empreinte carbone d'une foire type ou d'une galerie type, des mesures d'impact chiffrées sur le passage au numérique des événements internationaux comme les foires ou sur les ventes en ligne, des analyses sur les FRAC (et leur vocation de constitution de collections d'œuvres d'art) et centres d'art (parfois situés en milieu rural), des propositions en matière de formation. Singulièrement, il manque une réflexion à l'échelle des artistes. Nous espérons pallier ces manques par la suite, et comptons sur nos lecteurs et lectrices pour y encourager voire devenir contributeur.ice.s. Nous savons que de nombreuses organisations réalisent en ce moment des bilans carbone : davantage de temps et de données nous permettront d'aller plus loin.

Ainsi, les travaux qui suivent portent principalement sur les pratiques, rapports et études produits par les grands musées nationaux ainsi que des études étrangères sur le marché de

¹⁷⁴ <https://andea.fr/andea/qui-sommes-nous/>

¹⁷⁵ Ce chiffre d'affilié.e.s comprend les indépendant.e.s qui exercent une activité créative dans le domaine des arts graphiques et plastiques mais aussi de la littérature, de la danse, du théâtre, de la musique, du cinéma et, et du logiciel. <https://www.secu-artistes-auteurs.fr/sites/default/files/pdf/Rapport%20d%27activit%C3%A9%20MDA%202020.pdf>

l'art. A ce jour, en France seuls le musée du Quai Branly – Jacques Chirac et la Réunion des Musées Nationaux Grand Palais (RMN – GP) ont publié leur bilan carbone sur la base ADEME. Si d'autres musées ont conduit des études ou des bilans carbone, la plupart d'entre elles sont en cours d'actualisation et n'étaient pas disponibles à la date de notre publication. De surcroît nous n'avons pas eu connaissance de galeries d'art en France ayant publié leur bilan carbone. Cette absence de données chiffrées actualisées illustre combien le secteur des arts visuels est encore aujourd'hui aux balbutiements de sa réflexion sur sa dépendance aux énergies fossiles et sa nécessaire trajectoire de décroissance de ses émissions.

II. Bilan carbone dans les arts visuels, de quelles réalités parle-t-on ?

Comme nous l'avons évoqué ci-dessus, le secteur des arts visuels regroupe des entités de taille et de publics très divers, selon qu'il s'agit de galeries, de centres d'art à portée locale ou de musées d'envergure, vitrines de l'attractivité de la France.

Sur le marché de l'art, l'élite financière semble à ce jour peu encline à changer ses pratiques. Selon le rapport *Art Market 2020*, les enquêtes menées en 2019 indiquent que la majorité des collectionneurs fortunés sont préoccupés par la durabilité du marché de l'art. 58 % de l'échantillon (et près de 70 % des collectionneurs milléniaux) considèrent comme essentiel ou hautement prioritaire de compenser leur empreinte carbone liée aux déplacements liés à l'art au cours des prochaines années.

Cependant, faire le premier pas pour réduire leur impact n'est pas aussi populaire, et leurs préoccupations concernant l'environnement ne se sont pas traduites par une modification des projets de voyages de la plupart des collectionneurs. Interrogés sur leurs perspectives de déplacements au cours des 12 prochains mois, une majorité de collectionneurs (67%) ont répondu qu'ils prévoyaient de se rendre à davantage de foires, d'expositions ou d'événements que l'année précédente, 24% ont déclaré qu'ils feraient à peu près la même chose, et seulement 9% ont dit qu'ils réduiraient leurs déplacements¹⁷⁶. Cette faible proportion de personnes prévoyant de réduire leurs déplacements est constante sur tous les marchés, allant de 4% à Taiwan à 15% en France. Malgré leurs préoccupations plus importantes en matière de durabilité, les collectionneurs milléniaux étaient les plus susceptibles de prévoir de voyager davantage (80% d'entre eux).

Même parmi les 9% de collectionneurs qui prévoient de réduire leurs déplacements, très peu le font en réalité dans l'objectif de réduire leur empreinte carbone. Cette motivation de changement est la dernière au classement des raisons de réduction des voyages, avec seulement 9% d'entre eux qui la citent comme raison dans toutes les régions. 24% ont déclaré que leur réduction était due à la hausse des coûts et aux inconvénients liés au voyage. Nous retrouvons là le phénomène de « *fair fatigue* », épuisement des professionnels et visiteurs lié à la multiplication des foires dans le monde ces dernières décennies. 17% ont déclaré quant

¹⁷⁶ Ces chiffres sont basés sur des déclarations d'intention et non de déplacements réalisés, d'autant plus que l'enquête a été menée avant la pandémie de Covid-19.

à eux que leur réduction était due au fait qu'ils pouvaient voir les événements et les expositions en ligne au lieu de s'y rendre.

Dans les musées, un grand nombre de structures a amorcé une réflexion sur la prise en compte des enjeux carbone. Néanmoins, la structure et l'ampleur des impacts varie fortement selon le type de structure, la nature du bâtiment ainsi que la nature de la programmation et notamment la part de l'activité dédiée à des expositions permanentes d'œuvres issues des collections et celle dédiée à la production d'expositions temporaires à partir d'œuvres en provenance d'autres structures.

Autrement dit, plus l'entité est dépendante de visiteurs d'origine internationale ou de visiteurs utilisant un mode de transport carboné (voiture pour se rendre sur le lieu d'exposition situé en périphérie ou en milieu rural par exemple) d'une part, et plus elle est dépendante de la production d'expositions temporaires et du transport d'œuvres d'art d'autre part, plus sa dépendance aux énergies fossiles sera grande.

Prenons l'exemple de la Réunion des musées nationaux – Grand Palais. Cette institution, qui n'est pas un musée puisqu'elle ne possède pas de collections permanentes à proprement parler, a pour mission, entre autres, de produire des expositions pour les galeries du Grand Palais et pour d'autres musées (par exemple ceux administrés par le ministère de la Culture, ou en partenariat avec des musées gérés par les collectivités locales). Si l'on s'appuie sur les différents bilans carbone produits par la RMN-GP en 2009, 2013 et 2016, les différents postes d'émission de gaz à effets de serre sont les suivants :

- L'usage des bâtiments, y compris chauffage et climatisation selon les normes de la profession et destinées à la conservation préventive des œuvres
- Le transport :
 - des œuvres elles-mêmes , notamment à l'occasion d'expositions temporaires
 - des régisseurs qui accompagnent les œuvres lorsque celles-ci sont déplacées (convoiement des œuvres)
 - des salariés et des professionnels vers leur lieu de travail ;
 - des visiteurs vers le point d'exposition
 - des déchets, produits par les visiteurs ou à l'issue de l'exposition
 - des produits dérivés vendus en ligne
- La fabrication :
 - de caisses de transport pour les œuvres
 - de la scénographie des expositions, lorsque les œuvre sont exposées dans des vitrines ou sur des supports conçus ad hoc et qui seront démontés après l'exposition
 - le cas échéant de produits dérivés, ouvrages, guides d'exposition
- La consommation numérique dont les équipements informatiques, les applicatifs destinés aux visites virtuelles en ligne, sites web et activités de promotion en ligne.

Enfin, dernière spécificité du monde de l'art à prendre en considération dès lors que l'on cherche à évaluer les émissions de GES : le développement du numérique. En effet, celui-ci ne cesse de bouleverser la consommation de l'art depuis quelques années et le marché de l'art s'est adapté à la digitalisation. Fin 2012, le tout premier rapport Hiscox révélait que ce

commerce totalisait 870 millions de dollars, soit 1,6 % des ventes d'art globales¹⁷⁷. Aujourd'hui, la crise sanitaire de la Covid 19 a accéléré cette tendance. Ainsi, en cette fin d'année 2021, selon Hiscox¹⁷⁸ les ventes devraient avoisiner les 6,8 milliards de dollars, soit près de 25 % du marché. Certaines études vont même jusqu'à annoncer 37% des ventes effectuées en ligne en 2021 (en prenant en compte les *Online Viewing Rooms* de foires d'art). Cette tendance s'explique notamment par l'arrivée d'une nouvelle clientèle sur le marché, les milléniaux (moins de 40 ans) qui, à 56 % préfèrent acheter en ligne¹⁷⁹.

Parmi les développements numériques les plus récents se trouvent les *non fungible token* ou NFT, des fichiers numériques (tweet, clip vidéo, musique, œuvre d'art numérique). Ceux-ci s'achètent grâce aux cryptomonnaies. Ils sont accompagnés d'un certificat d'authenticité, semblable à un titre de propriété numérique et théoriquement inviolable grâce à la blockchain dans laquelle chaque œuvre est répertoriée et donc rendue unique. Encore confidentiel en 2020, selon le rapport Hiscox 2021, ce marché aurait atteint 3,5 milliards de dollars (3,1 Md€) entre janvier et septembre 2021. Or ce système de blockchain permettant l'authentification des œuvres, est extrêmement énergivore car il mobilise une quantité très importante d'ordinateurs pour chaque transaction, lesquels sont regroupés le plus souvent en « fermes de minage » pour accroître leur puissance. On trouve plusieurs de ces « fermes » en Chine, aux Etats-Unis ou en Russie. Ces ordinateurs doivent résoudre des équations mathématiques au moyen d'un système de validation par « preuve de travail » (« *proof of work* » ou PoW). Si cet algorithme empêche les attaques informatiques contre la blockchain et préserve ainsi le NFT, il se révèle particulièrement énergivore étant donné la puissance de calcul requise, laquelle croît chaque fois qu'un bloc est ajouté. Ainsi, selon une étude menée sur la plateforme de NFT SuperRare¹⁸⁰, l'empreinte moyenne d'un NFT sur cette plateforme est de 211 kgCO₂e.

III. Hiérarchiser les impacts : la mobilité, source majeure d'émission de GES du secteur des arts visuels

A l'instar du spectacle vivant, le secteur des arts visuels s'est inscrit dans une logique d'événementialisation croissante ces dernières décennies, phénomène mesurable par la multiplication des expositions temporaires dans les musées, l'explosion des biennales cosmopolites ou encore des foires internationales, rendez-vous devenus incontournables pour le marché de l'art aujourd'hui. Nous comptons ainsi environ 280 biennales référencées

¹⁷⁷ <https://www.lequotidiendelart.com/articles/20764-la-lente-r%C3%A9volution-des-ventes-en-ligne.html>

¹⁷⁸ <https://www.hiscox.fr/courtage/blog/nouveau-rapport-du-marche-de-lart-en-ligne-2021>

¹⁷⁹ Ibid.

¹⁸⁰ <https://memoakten.medium.com/the-unreasonable-ecological-cost-of-cryptoart-2221d3eb2053>

à date sur le site de la Biennial Foundation¹⁸¹, un chiffre qui n'a fait qu'augmenter à un rythme extrêmement soutenu depuis 1990¹⁸². Même ordre de grandeur du côté des foires puisque selon le rapport Art Market 2020, 365 foires internationales étaient programmées en 2020 (avant Covid).

Dans ce contexte, la mobilité des visiteurs et des visiteuses est la source principale d'émission de GES.

A. Un monde de l'art globalisé

Une étude publiée en avril 2021 par l'agence londonienne *Julie's Bicycle*, intitulée *The Art of Zero*¹⁸³ dresse le bilan carbone du secteur des arts visuels à l'échelle planétaire.

Selon cette étude, l'empreinte carbone mondiale du monde de l'art serait de l'ordre de 70 MtCO₂e par an. Sur ces 70 millions, 26 % (18 MtCO₂e) seraient dus aux bâtiments, au fret d'œuvres d'art et aux voyages d'affaires. Tandis que la très grande majorité (74 %) de l'empreinte du secteur serait due aux émissions liées aux déplacements des visiteurs (~52 MtCO₂e).

Notons que l'étude s'est appuyée sur des données accessibles au public et des données collectées par Julie's Bicycle. Les résultats sont donc extrapolés et modélisés principalement à partir de sources de données britanniques. Par ailleurs, certains postes d'émission n'ont pas été inclus en raison du manque de données disponibles, à savoir le matériel employé pour la création d'œuvres et la production d'expositions, le numérique, les achats, l'alimentation, l'eau et les déchets.

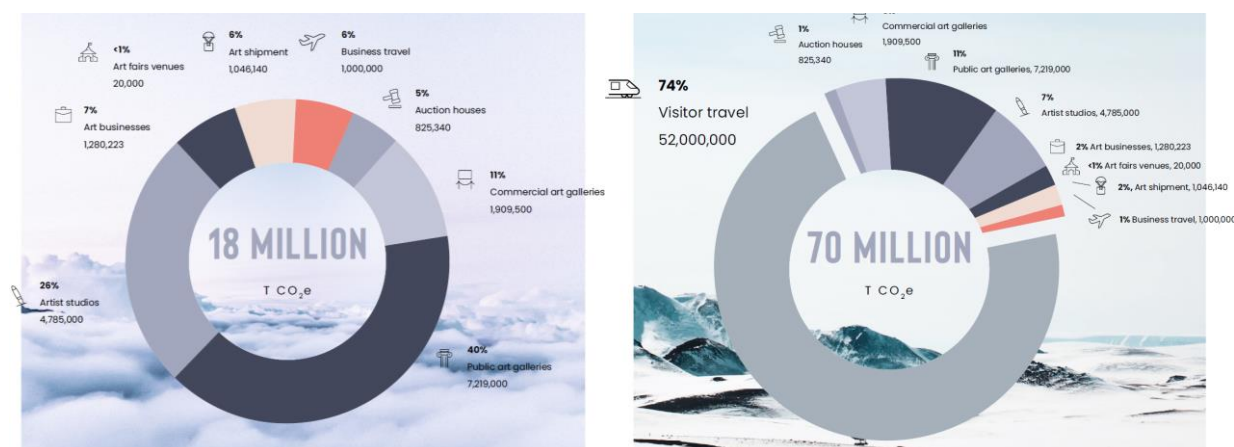


Figure 56 et 24bis – Bilan carbone du monde de l'art global, sans public (à gauche) et avec prise en compte des déplacements des publics (à droite)

Source : Julie's Bicycle, The Art of Zero, avril 2021

¹⁸¹ <https://www.biennialfoundation.org/network/biennial-map/>

¹⁸² <https://journals.openedition.org/marges/701>

¹⁸³ <https://juliesbicycle.com/carousel/the-art-of-zero-report/>

B. L'hyper-mobilité des collectionneurs et collectionneuses : la France en tête

Publiée par The Art Market en 2020, une enquête menée en 2019 par Arts Economics et UBS Investor Watch auprès de 1300 collectionneurs fortunés actifs sur sept marchés de l'art régionaux aux États-Unis, en Europe et en Asie a montré que les foires d'art étaient la troisième source d'achat d'œuvres d'art pour ces derniers.

Ils et elles ont par ailleurs assisté à 39 événements liés à l'art par an en moyenne (avant Covid), les foires d'art représentant 18 % de ces événements, soit sept par an¹⁸⁴. Parmi ces 39 événements, 18 en moyenne avaient lieu à l'étranger.

Parmi l'échantillon interrogé, les Français sont les plus mobiles. Suivis par les Allemands, ils ont assisté à deux fois plus d'expositions dont des foires, locales et étrangères, que les collectionneurs américains.

Cette hyper-mobilité, et les organisations et événements qui en dépendent, sont extrêmement vulnérables aux crises sanitaires (le Covid a mis à l'arrêt l'activité) et aux crises énergétiques (contraction de l'approvisionnement pétrolier, donc rareté du kérosène) étant donné la consommation de carburant nécessaire au transport par avion des collectionneurs et collectionneuses. On peut relativiser cette seconde vulnérabilité en prenant en compte la capacité des acheteurs d'œuvres d'art à payer au prix fort des billets d'avion. En revanche, cette hyper-mobilité reste vulnérable à des mesures climatiques sérieuses sur le transport aérien, qui passent nécessairement par une réduction des déplacements en avion¹⁸⁵.

Figure 4.14 | Average Number of Exhibitions Attended by HNW Collectors by Market in 2019

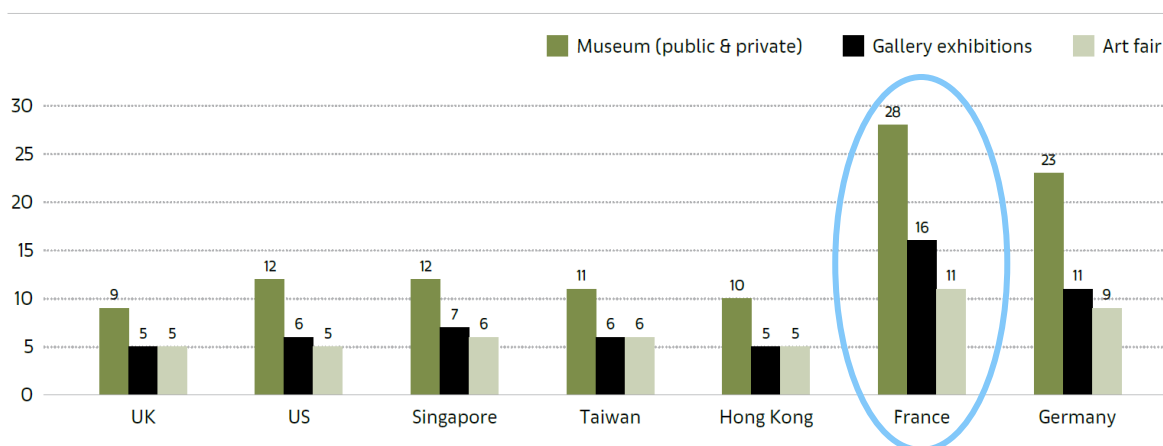


Figure 57 – Nombre moyen d'expositions auxquelles ont participé les collectionneurs fortunés, par marché en 2019 (avec focus sur la France)

¹⁸⁴ Il est important de noter que ces chiffres ne sont pas représentatifs du nombre de visites d'expositions par le grand public. Pour être inclus dans l'enquête, chaque personne interrogée devait avoir une fortune nette personnelle, à l'exclusion des biens immobiliers et des actifs commerciaux, de plus d'un million de dollars, avoir été active sur le marché de l'art et des objets de collection au cours des deux dernières années, et avoir dépensé un minimum de 10 000 dollars en art et en objets de collection au cours de cette période.

¹⁸⁵ Supaéro Décarbo, *The Shift Project, The Shifters*. « Pouvoir voler en 2050 : quelle aviation dans un monde contraint ? », 2021. <https://theshiftproject.org/article/quelle-aviation-dans-un-monde-contraint-nouveau-rapport-du-shift/>

Figure 4.15 | Number of Art Fairs Attended by HNW Collectors: Local vs. Overseas 2019

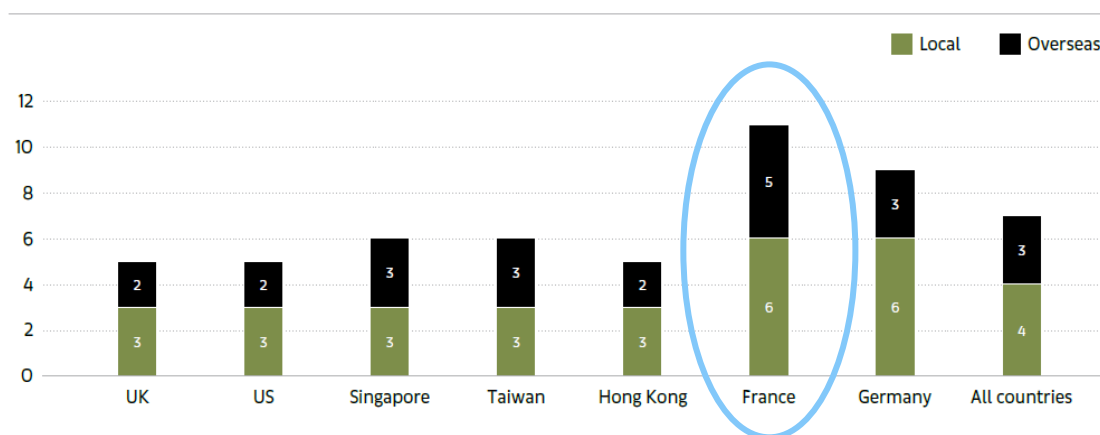


Figure 58 – Nombre moyen de foires auxquelles ont participé les collectionneurs fortunés, locales vs à l'étranger en 2019 (avec focus sur la France)

Source : The Art Market 2020

C. Déplacements professionnels : la mobilité des galeries et des marchands d'art

Selon cette même étude, la moyenne des déplacements en avion par galerie sur un an était de 12 en 2019, dont sept vols courts (moins de six heures) et cinq vols long-courriers. Les plus grands voyageurs sont les marchands d'art contemporain (en moyenne 11 vols pour ceux qui ne s'occupent que d'art contemporain et 14 pour ceux qui mélangent l'art contemporain avec d'autres secteurs). Les marchands d'art décoratif et d'antiquités voyagent le moins (en moyenne deux vols long-courriers et deux vols courts par an).

L'étude souligne qu'il y a cependant de grandes disparités selon le chiffre d'affaires de ces galeries et marchands d'art. Les marchands d'art dont le chiffre d'affaires est inférieur à 500 000 dollars par an effectuent environ six vols par an, contre 23 pour ceux dont le chiffre d'affaires annuel est supérieur à 10 millions de dollars (qui emploient également plus de personnel en galerie).

Les professionnels, tout comme les collectionneurs, devront réduire la fréquence de leurs déplacements en avion.

D. La mobilité des visiteurs et des œuvres

Dans une étude présentée par l'Association Française des Régisseurs d'œuvres d'Art (AFROA) en novembre 2019 et produite par l'I2M Bordeaux, Université de Bordeaux, la contribution des différents facteurs d'impact d'une exposition ont été décomposés. L'étude a été faite sur la base d'une exposition de 85 œuvres prêtées par le musée d'Orsay à la Kunsthalle de Munich (transport et convoiement routier, 80 caisses neuves, 75 caisses détruites en fin d'exposition, 50 086 visiteurs) au regard des critères ci-dessous (étude en analyse de cycle de vie)

L'étude (concentrée sur les sujets relatifs à la muséologie) a quantifié les différents impacts d'une exposition au travers des postes de production suivants :

- Extraction des ressources naturelles (bois, métaux, pétrole),
- Utilisation d'énergie pour la transformation des ressources en matériaux (aggloméré, plastique, ...),
- Émission de gaz à effet de serre pour le transport des matériaux,
- Utilisation de produits toxiques (peinture, solvant, vernis),
- Consommation d'énergie pour l'éclairage, le chauffage ou la climatisation des espaces d'exposition,
- Pollution des sols ou émissions de gaz polluant lors de l'incinération ou de l'enfouissement des déchets de l'exposition.

Pour cette exposition qui s'adressait à un public local (pas de déplacements en avion), l'étude montre clairement que sur quasiment chacun des champs concernés, l'impact de l'exposition est d'abord lié aux déplacements des visiteurs, en particulier ceux ayant recours à la voiture individuelle.

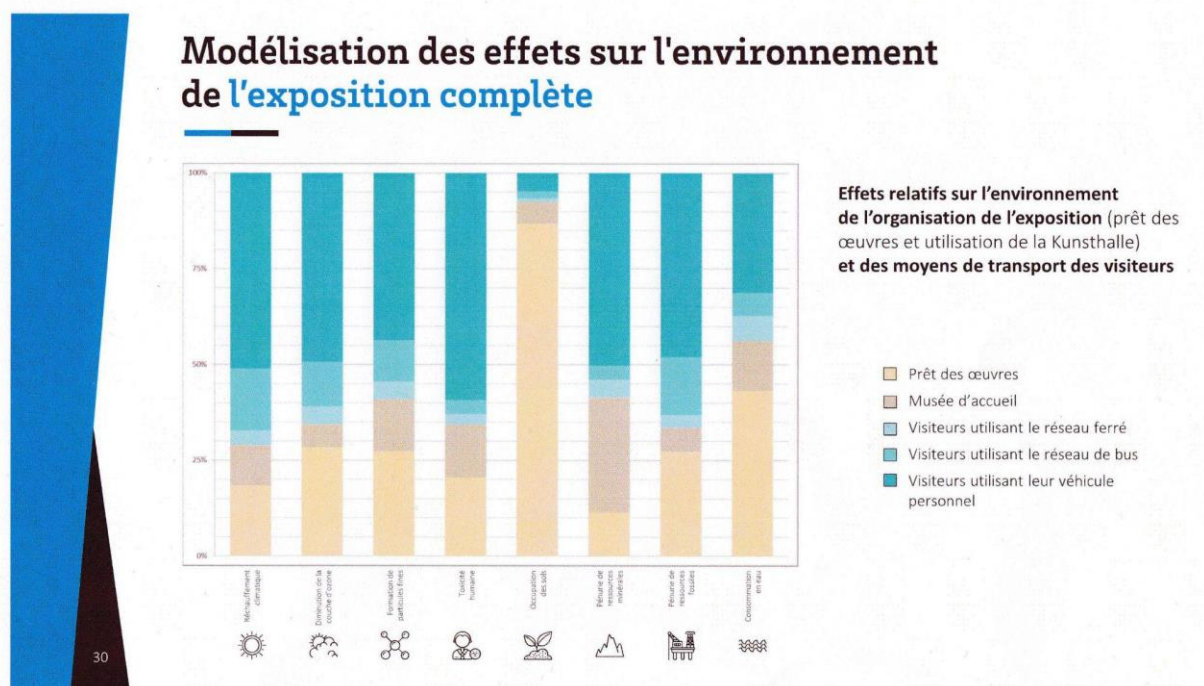


Figure 59 - Effet sur l'environnement de l'organisation de l'exposition « Gut Wahr Schon », Kunsthalle Munich 2018

Source : Journée d'études AFROA, régie des œuvres et développement durable, transport et emballage des œuvres, Paris 15 novembre 2019. Méthodologie ReCIPe (H) 2016 sur données Ecoinvent

Ce constat correspond à celui établi de manière systématique dans les bilans des émissions de carbone publiés par les musées, mais aussi les festivals : même s'il varie en fonction de l'orientation plus ou moins internationale du musée, les déplacements des visiteurs constituent un facteur majeur des émissions de gaz à effet de serre des musées.

1) Les visiteurs

Lors du calcul de son premier bilan carbone en 2009, le Louvre concluait que 98% de ses émissions de GES étaient liées à la venue des visiteurs. De même, le bilan carbone de la RMN-GP affiche année après année autour d'un tiers des émissions liées au transport des visiteurs.

Le bilan carbone de la RMN-GP en 2016 indique en introduction que « *bien que les émissions de GES liées aux visiteurs aient été calculées, il a été choisi de prendre un périmètre d'analyse restreint ne prenant pas en compte ces émissions sur lesquelles il est difficile voire impossible d'agir pour la RMN-GP* ».

Encore largement non traitée par les musées, la réintégration des enjeux de mobilité des visiteurs est pourtant un enjeu majeur. D'autres secteurs, comme celui du spectacle vivant et des festivals ont déjà mis en place des mesures : prendre en compte des plans de mobilité locaux, des réseaux et infrastructures de transports disponibles, des contraintes (horaires, économiques) des usagers ; encourager de manière volontariste le report vers des modes de transport moins carbonés et des mobilités actives; etc.

Ainsi il est parfaitement concevable, et même souhaitable, de considérer que la mobilité des visiteurs est un facteur sur lequel il est possible d'agir. De surcroît, lorsqu'il s'agit de musées nationaux, financés en partie sur fonds publics, il est de la responsabilité de ces structures d'exercer une influence maximale et de donner l'exemple afin qu'il existe un moyen d'accéder au lieu d'exposition de façon décarbonée : transports collectifs y compris à travers un dialogue avec les collectivités, bornes de recharge pour véhicules électriques, infrastructures d'accueil et de maintenance de vélos.

La mobilité doit également être considérée dans les décisions d'implantation territoriale des établissements, faute de quoi les plus dépendants d'une mobilité carbonée de leur public s'exposent à des risques en cas de tension sur les carburants.

En outre, réfléchir sur les voies et moyens pour réduire les impacts liés au déplacement des visiteurs amène directement à questionner le modèle économique des grands musées nationaux, dont certains sont par essence davantage tournés vers la clientèle internationale. De ce point de vue, et sans négliger les retombées socio-économiques massives du tourisme culturel en France, les autorités de tutelle, locales et nationales des musées publics, seront inévitablement amenées à réfléchir à la pertinence de financer un modèle d'exploitation dans lequel les musées sont incités à faire venir des publics étrangers. L'encouragement explicite à programmer et produire pour ces publics, au détriment parfois d'une réflexion autour des publics locaux, revient à encourager, voire récompenser, la dépendance aux énergies fossiles.

D'aucuns pourraient formuler la question de la manière suivante : la subvention publique au rayonnement culturel français au travers de ses grands musées et les objectifs qui leur sont donnés constituent-ils ensemble une subvention indirecte aux énergies fossiles, et singulièrement au kérosène ? Assurément, l'objectif poursuivi est tout autre. Mais les effets climatiques sont similaires.

2) Le transport des œuvres

a. Le conditionnement

Si le poids et le volume des œuvres a un impact certain sur le bilan carbone lié au fret, l'emballage des œuvres a lui-même un impact carbone à prendre en considération. En effet, pour leur transport, les œuvres sont emballées la plupart du temps en trois couches :

- La première couche est composée d'une couche chimiquement neutre, la plupart du temps le Tyvek, textile composé de fibres de polyéthylène; cette couche est destinée à protéger la surface de l'œuvre
- La deuxième couche est la plupart du temps en mousse de polyuréthane ou polyéthylène de haute densité, pour les caisses, ou de papier bulle pour les tamponnages; cette couche est destinée à protéger l'œuvre des vibrations et des variations de température
- La troisième couche est destinée à protéger l'œuvre des chocs; il s'agit la plupart du temps de caisses en bois. Des plaques de polypropylène peuvent également être utilisées pour créer des séparations entre les œuvres le cas échéant.

Ainsi un nombre significatif de ces produits (qui varient en fonction de la nature des œuvres, des exigences des musées et des pratiques des transporteurs) sont fabriqués à base de pétrole, polluants dès leur conception et jusqu'à leur fin de vie. Ils ne sont la plupart du temps pas recyclés en Europe mais plutôt en Asie, lorsque le recyclage est possible. De surcroît la caisse en bois n'est pas toujours en bois pur, mais en contreplaqué, aggloméré avec des colles aux solvants nocifs. L'étude précitée a analysé les impacts de chacun des composants entrant dans la fabrication d'une caisse isotherme. Du point de vue du carbone, et de l'impact sur le climat, les effets sont répartis à part égale entre le contreplaqué et le reste des composants de la caisse, notamment les mousses polyuréthane et le polystyrène extrudé.

Sur la base des mêmes hypothèses techniques que celles ayant servi aux calculs ci-dessus, l'équipe universitaire de Bordeaux a modélisé la comparaison entre l'impact écologique d'une voiture diesel sur 1000 km et une caisse isotherme. Dans le graphique ci-dessous, le point de référence est constitué par l'empreinte de la voiture et quel que soit l'impact, la caisse isotherme a toujours plus d'impact que 1000 km en voiture, sauf s'agissant pour la toxicité humaine. Par exemple, une caisse isotherme à 30% d'impact supplémentaire sur le climat que 1000 km en voiture. Son effet sur la toxicité humaine serait quasi identique.

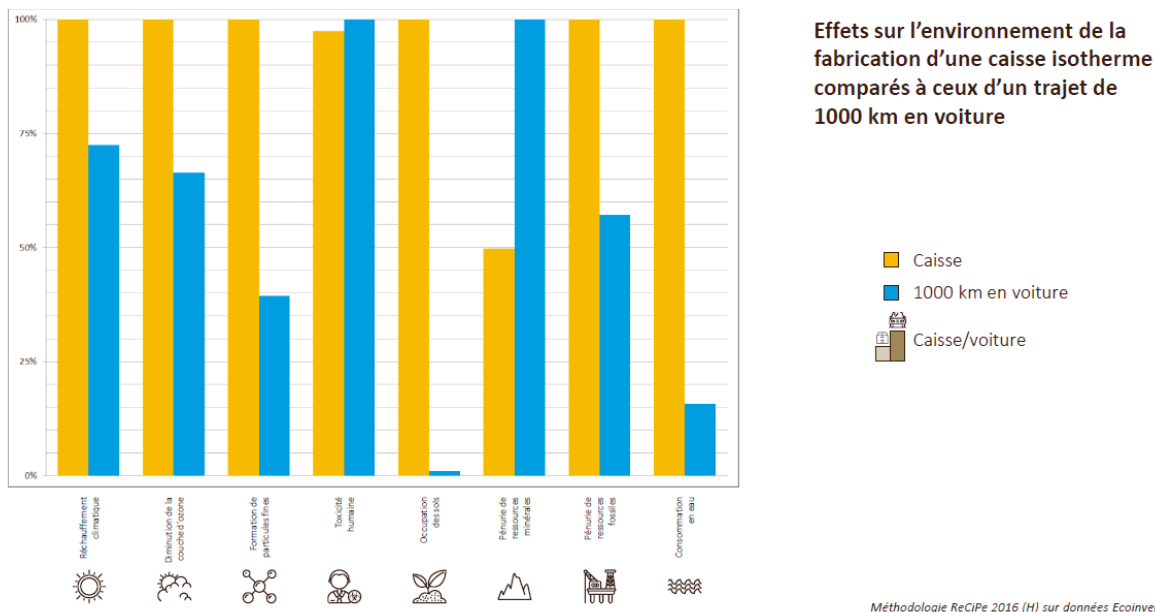


Figure 60 – Effet comparé sur l'environnement entre une caisse isotherme et 1000 km en voiture

Source : Journée d'études AFROA, régie des œuvres et développement durable, transport et emballage des œuvres, Paris 15 novembre 2019.

Comme l'indique le graphique ci-dessous, cette étude souligne par ailleurs la part non négligeable des impacts liés au retour des camions à vide et pose clairement la question de l'abandon de ce type de pratiques. De même, elle met en lumière l'impact du transport en avion, comparé au transport terrestre et invite à limiter le nombre d'œuvres dont la provenance géographique nécessite un transport aérien.

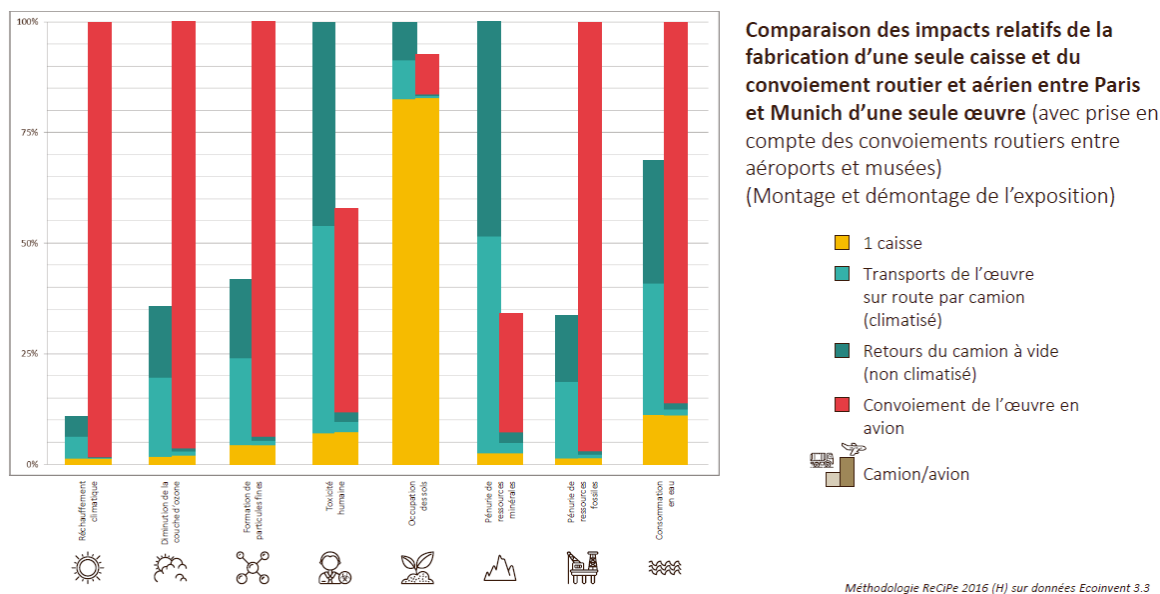


Figure 61 – Comparaison des impacts relatifs de la fabrication d'une seule caisse et du convoiement routier et aérien entre Paris et Munich d'une seule œuvre

Source : Méthodologie ReCiPe 2016 (H) sur données Ecoinvent 3.3

Parmi les grands acteurs du transport¹⁸⁶, les sociétés LP Art et André Chenue, calculent leur bilan carbone, conformément aux usages de la profession du transport. La société Chenue, dans sa notice environnementale, indique qu'elle est capable de fournir à ses clients le bilan carbone des transports d'œuvres et même des convoiements. Cette possibilité n'est à ce jour que très peu utilisée par les musées. L'impact carbone du transport n'est en effet pas considéré comme un enjeu en soi, ou comme un enjeu de second plan derrière l'exigence de conservation des œuvres. Elle pourrait facilement devenir une pratique systématique permettant, dans un premier temps, de mesurer les impacts du transport des œuvres, pour, dans un deuxième temps, contenir les émissions de GES. Ainsi la RMN-GP travaille actuellement à construire un budget carbone pour ses expositions et à intégrer dans son processus de programmation un critère lié à l'impact de l'exposition sur le climat.

Sur la base des pratiques constatées au Grand Palais, nous avons simulé le bilan carbone du transport d'œuvres d'art (hors caisses de transport) sur la base d'une typologie de trois expositions de nature différente inspirée de cas réels.

Cette typologie illustre les différents facteurs sur lesquels il est possible d'influer pour diminuer le bilan carbone d'une exposition, à savoir le nombre d'œuvres, leur poids et leur provenance. Les résultats sont indiqués ci-dessous et montrent que le bilan final ne peut être que la résultante d'une réflexion croisant un propos curatorial et un choix judicieux des pièces à exposer. Dans ce cas de figure, les simulations montrent qu'il n'est pas nécessaire de renoncer de façon drastique au transport aérien, dès lors que le ou la commissaire d'exposition diminue le nombre d'œuvres exposées, par exemple.

Comparaison de l'impact carbone de trois expositions type			
Exposition	Alpha	Beta	Gamma
Nombre d'œuvres	321	497	178
Tonnes	4	18	8
Km routier	8 626 878	81 671	55 505
Km aérien	742 256	0	25 400
Convoiement aérien	oui	non	oui
Emission aérien hors caisses (kgCO₂e)	520 417	0	142 469
Emission routier (kgCO₂e)	6 152 660	284 666	58 989
Emission convoiement aérien (kgCO₂e)	251 625	0	8 611

Tableau 11 – Comparaison de l'impact carbone de trois expositions type

Source : calculs The Shift Project 2021

¹⁸⁶ Le marché de la régie d'art est un marché très concentré avec peu d'acteurs. Quatre fournisseurs, d'après les chiffres fournis par la direction des achats de la RMNGP se partagent 80% des parts marchés : la société LP Art (21% des parts de marché), la société André Chenue (21% des parts de marché), la société Bovis Fine Art (19% des parts de marché), la société Crown Fine Art (19% des parts de marché), 9 autres fournisseurs (20% des parts de marché).

b. Le convoiement

Le convoiement des œuvres est l'accompagnement des œuvres transportées dans le cadre d'une exposition temporaire. Les convoyeurs, tout au long du trajet aller et retour, s'assurent du respect des règles de conservation de l'œuvre et en attestent. Lors du convoiement, le convoyeur d'art doit s'assurer de la sûreté et de la sécurité des œuvres, de son départ, jusqu'à son arrivée au lieu d'exposition et il représente l'institution prêteuse sur toute la durée du trajet et de l'installation. Une œuvre d'art est un objet précieux et fragile qui nécessite des manipulations et un transport minutieux. Ainsi, en fonction de l'œuvre à transporter et de ses particularités, certains convoiements nécessitent la présence de plusieurs professionnels à l'aller et au retour.

En 2009, les émissions de CO₂ ont alors été calculées à la RMN-GP sur la base de 17 expositions (sur un total de 25 expositions produites cette année-là). Sur l'année 2009, les kilomètres parcourus par les convoyeurs pour les expositions de la RMN-GP étaient équivalents à 31 fois le tour de la terre. La crise COVID a été l'occasion pour de nombreux musées de tester des convoiements digitaux, c'est-à-dire un non-accompagnement physique des œuvres et un remplacement par un accompagnement via support digital et numérique.

IV. Les bâtiments : la conservation des œuvres au défi des économies d'énergie

Les œuvres sont soumises à des conditions de conservation selon des règles partagées par l'ensemble de la profession dans tous les musées du monde. Les musées font face à d'importantes contraintes en matière de lumière, température ou encore hydrométrie des salles. Le respect de ces normes est une condition sine qua non du prêt d'œuvres entre musées et donc à la tenue d'expositions temporaires : l'établissement d'accueil doit garantir une température constante de 20 degrés et une hygrométrie de 50%. Comme le Grand Palais ne possède pas de collections qui lui sont propres, il répond strictement à ces exigences.

Une réflexion mondiale permettrait de définir le cas échéant de nouvelles normes de conservation, plus souples, et qui donneraient plus de marge de manœuvre aux musées pour réduire le cas échéant leur consommation liée au chauffage et à la climatisation des espaces lors des expositions temporaires.

Le Groupe Bizot, cercle qui réunit des conservateurs des plus prestigieux musées internationaux, a abordé lui aussi la question des normes de conservation. Il préconise ainsi pour la préservation des matériaux hygroscopiques (qui absorbent l'humidité, comme les tableaux ou les textiles) un élargissement des possibles, en fonction des œuvres, soit une humidité entre 40 % et 60 % et une température entre 16 et 25 degrés, avec une variation maximale de 10 degrés par 24 heures. L'élargissement de ces plages autorisées est un enjeu de taille, en ce qu'il permet de réduire les besoins de climatisation. Les recherches les plus récentes de l'Institut canadien de conservation et du Centre de recherches sur la conservation des collections de Paris incitent également à assouplir ces normes.

Même sans changer les normes, les musées qui abritent des collections permanentes et ne sollicitent pas de prêts d'œuvre disposent de marges de manœuvre. L'exemple du musée des Beaux-Arts de Dijon est riche d'enseignements. Comme l'indique le ministère de la Culture¹⁸⁷ : *« La demande de la Ville de prendre en compte ses objectifs en termes de développement durable a amené à revoir la conception de la gestion du climat. Si la température et l'hygrométrie restent contrôlées dans les salles accueillant les collections les plus sensibles, le musée n'est plus entièrement climatisé. Le dialogue entre la Direction des musées de France, les architectes, les bureaux d'études, les différents services de la Ville et les élus a permis de retenir tout un ensemble de solutions qui convergent pour réduire la consommation d'énergie sans sacrifier ni la conservation des collections ni l'esthétique du projet des Ateliers Lion et d'Éric Pallot, architecte en chef des Monuments historiques. »* Ainsi le musée a pu moduler ses températures intérieures en fonction des espaces, cloisonnés ou non, et de la nature des œuvres exposées.

Entre-temps, les marges de manœuvre existantes pour des musées qui empruntent des œuvres sont liées au management de la performance environnementale (le musée du Louvre a obtenu la certification ISO 50001 en décembre 2020 par exemple et à des adaptations architecturales ou le recours à des appareils plus performants. Les musées et galeries du Queensland en Australie ont publié un guide pour minorer les impacts de l'éclairage et la climatisation des musées, comme illustré dans l'extrait ci-dessous¹⁸⁸.

Encadré : moduler les effets de la température extérieure

Extraits traduit par nos soins : *« La masse thermique et la capacité hygroscopique du bâtiment dans ses murs, son sol et son toit agit comme un tampon entre l'environnement interne et la température externe et les fluctuations d'humidité. L'ajout d'une isolation du plafond et des murs (au bon endroit) dans les constructions composites réduira l'impact des conditions extérieures sur l'environnement interne.*

Des mesures simples comme s'assurer que toutes les portes et fenêtres sont gardées fermées par temps froid aidera à retenir la chaleur à l'intérieur du bâtiment.

S'y assurer des joints efficaces sur toutes les portes et fenêtres lorsqu'elles sont fermées a également un l'avantage de maintenir l'environnement intérieur, ainsi que de limiter les possibilités pour que la poussière et d'autres polluants pénètrent dans l'espace.

Placer des stores et des rideaux sur les fenêtres et leur fermeture au besoin permettront les gains de chaleur dans un espace exposé à la lumière directe du

¹⁸⁷<https://www.culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Conservation-restauration/Journees-professionnelles/Architecture-et-conservation-preventive-videos-2012/Dialogue-et-sensibilisation/Economies-d-energie-esthetique-architecturale-et-conservation-des-aeuvres-l-exemple-de-la-renovation-du-musee-des-Beaux-arts-de-Dijon>

¹⁸⁸ International Conservation Services and Steensen Varming for Museums & Galleries Queensland, A Practical Guide for Sustainable Climate Control and Lighting in Museums and Galleries, 2015. <http://www.magsq.com.au/wp-content/uploads/2021/02/A-Practical-Guide-for-Sustainable-Climate-Control-and-Lighting-in-Museums-and-Galleries-2015.pdf>

soleil, ainsi que la création d'une température plus stable et de meilleures conditions d'humidité dans l'espace.

Planter des arbres à feuilles caduques qui ombragent les murs orientés nord et ouest du musée ou la galerie en été minimisera les gains de chaleur à travers ces murs pendant les périodes chaudes. En hiver, ces plantes laissent tomber leurs feuilles et permettent au soleil de se réchauffer les murs orientés au nord et à l'ouest. Cela réduira la perte de chaleur à travers ces murs pendant les périodes froides. Dans les deux cas, il permettra des conditions plus stables au sein de l'espace.

Des auvents et des ombrages solaires supplémentaires pourraient également être utilisés si les plantes sont jugées inappropriées pour le bâtiment.

Les techniques de contrôle passif devraient toujours faire partie d'une durabilité plus large dans les stratégies pour les galeries et les musées.

Ce qui précède ne fournit que quelques exemples - il y en a beaucoup d'autres qui peuvent être applicables, en particulier dans le cas d'une nouvelle construction et un examen approfondi des initiatives passives devraient toujours être entrepris dès les premières étapes de la planification du projet. »

Encadré 14 – Moduler les effets de la température extérieure

Source : International Conservation Services and Steensen Varming for Museums & Galleries Queensland, A Practical Guide for Sustainable Climate Control and Lighting in Museums and Galleries, 2015.

Traduction The Shift Project 2021.

V. Les scénographies

Les scénographies ont une empreinte écologique liée à leur conception, composition et fin de vie. Ci-dessous, quelques exemples, non exhaustifs.

A. Les cimaises

Si nous reprenons l'exemple de la RMN-GP, les cimaises sont à base de bois, la plupart du temps MDF (medium density fiberboard), rarement du bois brut, le cahier des charges de la RMN GP excluant le Dibond. Le bois brut et l'aggloméré présentent des bilans des émissions de carbone relativement faibles qui en font un matériau à faible impact du point de vue du changement climatique (panneau de médium créé à partir de chutes de copeaux et de colles faiblement émissif d'après la base carbone ADEME BEGES soit 35,7 kg CO₂eq/tonne). Cependant, le bois a un lien avec d'autres enjeux du développement durable tels que la déforestation et la pollution (via les colles utilisées dans le médium) ou encore la consommation d'eau.

B. Les matériaux à fort impact carbone

La moquette est très largement employée dans le secteur de l'événementiel et des musées. Mais c'est aussi très souvent un matériau avec une empreinte écologique forte (changement climatique, eau, faible recyclabilité). Il existe cependant des alternatives labellisées GUT

(label allemand qui certifie la qualité écologique des moquettes), notamment de la marque BALSAN, marque française (dans le Berry), déjà utilisée par le Palais de Tokyo et le musée Carnavalet.

Dans un rapport intitulé « Moquette, la planète au bout du rouleau »¹⁸⁹, (2019) l'ONG Zéro Waste France consacre un développement substantiel au gâchis de moquette dans l'évènementiel (en pointant le défaut d'engagement de REED Events et Comexposium) et soulignant que moins de 3% des moquettes en France sont recyclées. « Chaque année, quelques 1 135 foires et salons sont organisés dans ces lieux, soit une surface de stands d'expositions de près de 6 millions de m², l'équivalent de plus de 65 000 logements moyens en France. Une grande partie de ces stands sont couverts de moquettes à usage unique, sans compter les allées, les espaces extérieurs ou escaliers parfois également recouverts. La moquette utilisée sur ces manifestations est changée systématiquement après avoir servi quelques heures ou quelques jours. Après chaque événement, ce sont donc des milliers de m² de moquettes qui sont tout simplement jetés, envoyés en décharge ou en incinérateur. En France, l'ensemble du secteur fonctionne désormais sur ce principe : les fabricants de moquette pour l'évènementiel conçoivent de la moquette « jetable » de basse qualité. Les gestionnaires des lieux, les organisateurs et les entreprises d'installation (qui pilotent le montage, nettoyage et démontage) ont en grande majorité recours à ce produit, livré en rouleaux et découpé en fonction des besoins. Après usage, au moment du démontage, les moquettes sont dans la quasi-totalité des cas jetées au tout-venant, du fait de l'absence de démarche de tri, collecte pour réutilisation ou recyclage de la part de cette chaîne d'acteurs ».

Autre exemple, le film polyane est en réalité un rouleau de polyéthylène et d'après la base BEGES de l'ADEME il possède un facteur carbone très élevé (5000 kgCO₂e / tonne). C'est un matériau polluant, très largement utilisé pour protéger les moquettes avant ouverture de l'exposition.

Au global, les volumes de matière utilisés pour la scénographie d'une exposition temporaire représentent des tonnages importants qui appellent à abandonner les modes de production linéaire (je conçois la scénographie, j'expose, je jette la scénographie) au profit de modes de production plus circulaires (cimaises réutilisables, scénographie issue de matériaux de seconde main, recours à des ressourceries type Réserve des Arts). Au Grand Palais, en 2016, les Galeries Nationales ont généré 456 tonnes de déchets.

Nous avons simulé les impacts des différents postes de production d'une foire ou d'un événement type salon, sur une surface de 1500 m². L'empreinte carbone des différents postes serait le suivant.

¹⁸⁹ 'Rapport-Moquette-Zwfrance.Pdf' <<https://www.zerowaste-france.org/wp-content/uploads/2018/03/rapport-moquette-zwfrance.pdf>> [accessed 17 June 2021].

Impact carbone lié aux matières utilisées pour une foire d'art			
Produit	Quantité	Précisions	Empreinte carbone (kgCO ₂ e)
Revêtement sol et mur composite (moquette)	6912 kg	Moquette de sol, moquette des rampes : 1000 m ² Moquette épaisse Dolce Vita : 800 m ² (rouleau moquette dolce vita polyamide)	82 944
Bois massif (tasseaux)	7315 kg	400 kg bois aglo 1 m ³ chute CP 2 m ³ panneaux bois 2 m ³ panneau découpé CP filmé noir Mur photocall en MDF peint noir	12 149
Bois divers	3327 kg	70 m ² CP TéboPin 45 m ² CP 10mm	7 158
Tissu (coton gratté)	1134 kg	400 m ² extendex (étanche) 700 m ² coton gratté M1 gris clair 1700 m ² coton gratté M1 noir 2500 m ² coton gratté M2 noir velum	28 350
Bois massif (planche assise)	1183 kg	Parquet bois massif	2 058
Bâche	250 kg	Bâche polyane pour protéger les sols (polyéthylène)	1 375

Tableau 12 – Impact carbone lié aux matières utilisées pour une foire d'art

Source : étude confidentielle

Cette étude étant de source confidentielle, nous sommes preneurs d'échanges avec les professionnels du secteur pour analyser les impacts liés aux différents matériaux utilisés dans les foires et scénographies d'exposition. Nous sommes évidemment disposés à revoir les facteurs d'émission si nécessaire.

Ce calcul invite à :

- La diminution des volumes de bois utilisés (cimaise de moindre hauteur, réduction des espaces avec moquette par exemple), et, au sein de ce volume, l'augmentation des volumes de matériaux issus du réemploi ou celle qui sera remplacée dans l'économie circulaire.
- Le renoncement à des matériaux trop carbonés ou non valorisables, comme des moquettes non recyclables ou du coton gratté non valorisable, au profit de matériaux moins consommateurs en énergie et carbone ou moins générateurs de déchets.

VI. Notre typologie de mesures pour les arts visuels

Pour rendre ces transformations concrètes et accompagner les acteurs du secteur dans cette trajectoire de décarbonation, voici une typologie complète de mesures.

A. Les mesures dites « transparentes »

Elles pourront être mises en œuvre à très court terme, sans impact sur le métier des acteurs du secteur, ou son modèle économique.

1. **La rédaction d'une charte d'engagement** du musée, signée par la présidence, l'administration générale, et la mise à disposition d'outils d'écoconception des expositions, sur le modèle des guides existants déjà à la BNF ou Universcience par exemple.
2. **La substitution des protéines animales et singulièrement de la viande rouge par des protéines végétales** pour des repas proposés et le recours à une alimentation davantage locale, de saison voire biologique lors des événements d'inauguration, promotionnels et privatisations; don des invendus alimentaires de ces manifestations.

B. Les mesures « positives »

Elles ont peu d'impacts sur les métiers ou le cœur de l'activité, et créent des externalités positives en matière de mise en mouvement des acteurs y compris des autres secteurs, d'insertion sur le territoire et de soutien à l'économie circulaire et/ou de l'économie sociale.

3. **Être prescriptif dans les cahiers des charges des sous-traitants** et pondérer de façon plus significative le poids des critères environnementaux dans l'attribution des marchés, qu'il s'agisse de scénographie ou de régie.
4. **L'inscription de la mention « la connaissance des enjeux énergie-climat » dans les compétences appréciées pour les offres d'emploi** afin d'accroître le vivier de compétences et d'encourager les formations initiales du secteur culturel à intégrer systématiquement l'enseignement des enjeux énergie-climat dans leurs programmes.
5. **La sensibilisation et formation des tous les collaborateurs** aux enjeux développement durable, énergie et climat.
6. **Accroissement des échanges entre secteur professionnel et monde de l'enseignement.** La prise de parole des chefs de projets et régisseurs dans les écoles professionnelles afin de partager l'expérience en matière de transition écologique permettrait de faire évoluer l'approche métier et de contribuer à la prise de conscience sur la nécessaire évolution des gestes métiers (scénographie, régie, convoiement notamment).
7. **La communication positive avec les visiteurs pour le recours à des mobilités décarbonées** pour venir et repartir de l'exposition ainsi que lors du parcours de visite

(le cas échéant ticket transport couplé avec ticket d'entrée ou réduction sur le ticket d'entrée si preuve d'usage de mode doux).

8. **Le recours systématique aux ressourceries** pour la création et la fin de vie des décors et scénographies qui participent du développement des réseaux de réserves scénographiques.
9. **Demander systématiquement un « devis carbone »** aux transporteurs, aux côtés du devis financier afin de les inciter à proposer les modes de transport et d'emballage les moins impactants ; contractualiser la production du bilan carbone du transport et convoiement à fournir avec la facture.
10. **La mise en vente de produits dérivés à faible impact**, en recentrant la gamme de produits vers des produits éco-conçus ou en relocalisant plus proche de la France la production de certains produits, par exemple les *magnets*.

C. Les mesures dites « offensives »

Ce sont celles qui visent à réorganiser les processus de production et les modes de travail pour atteindre des objectifs de réduction de l'empreinte écologique. À titre d'exemple :

11. **La mise en place d'un management des questions environnementales**, couvrant le champ de l'activité de production des expositions, y compris un processus d'amélioration continue incluant la pratique de « retours d'expérience » formalisés à l'issue des expositions afin de partager les progrès constatés, les difficultés rencontrées et les moyens d'y faire face.
12. **La poursuite de la mise en performance énergétique des bâtiments**, y compris la modulation des conditions de température et conservation lors que les musées sont dépositaires de leurs propres collections permanentes.
13. **L'allocation d'un « budget carbone » aux expositions temporaires** et la prise en compte de ce critère aux côtés des critères financier et scientifique lors de la prise des décisions du comité de programmation.
14. **Le recours systématique à l'écoconception** des expositions, l'obligation de recourir à une matériauuthèque (AMAT par exemple), utiliser des matériaux labellisés bas carbone et/ou de seconde vie, réemployer les matériaux utilisés, choisir des cimaises réutilisables, mutualiser les expositions.
15. **Mutualiser les scénographies d'exposition** chaque fois que possible, se doter de cimaises réutilisables ou les mutualiser entre institutions.
16. **Grouper les transports d'œuvres et autoriser le cas échéant un stockage temporaire** de nature à faciliter leur groupage.
17. **La modification des pratiques de transport et convoiement des œuvres**, y compris via le recours au convoiement digital, la ré-interrogation des pratiques visant par exemple, à recourir de façon raisonnée aux caisses isothermes ou à ne pas gerber les œuvres lors du transport.
18. **Assouplissement des normes internationales de conservation.**
19. **La diminution du nombre d'expositions temporaires et l'allongement de la durée des expositions.**

D. Les mesures dites « défensives »

Les transformations dites « défensives » encouragent le renoncement aux opportunités les plus carbonées afin de ne pas créer d'inerties nouvelles dans le cadre de la prise en compte des enjeux énergie-climat. À titre d'exemple :

20. **Le renoncement au transport de certaines œuvres** en construisant un propos scientifique autour d'un nombre d'œuvres plus restreint et d'origine moins lointaine.
21. **Le renoncement au recours à des matériaux trop fortement carbonés ou difficilement recyclables**, comme le coton gratté, le polyane et les moquettes.
22. **Le renoncement à la diffusion en UHD, 4K et 8K** pour l'ensemble des contenus vidéos en ligne.
23. **Le renoncement à des innovations technologiques fortement carbonées** telles que les NFT (*non fungible token*) par exemple.

07

**NUMÉRIQUE :
UNE VOIE DE
DÉCARBONATION
POUR LA CULTURE ?**

Comme nous l'avons vu en introduction, la culture représente le premier poste mondial de consommation de données sur le système numérique – système émetteur de 3 à 4% des émissions mondiales de GES et dont la croissance est rapide.

Par ailleurs, le plan de relance annoncé par le Ministère de la Culture en septembre 2020 prévoit un budget considérable pour la « modernisation de la filière culturelle » s'inscrivant dans le cadre du quatrième programme d'investissement d'avenir (PIA4¹⁹⁰). Ce sont ainsi près de 428 millions d'euros qui vont être distribués aux professionnels de la culture pour rattraper leur « retard » en matière « de distribution numérique »¹⁹¹.

Distribution de l'empreinte carbone du numérique mondial par poste en 2019

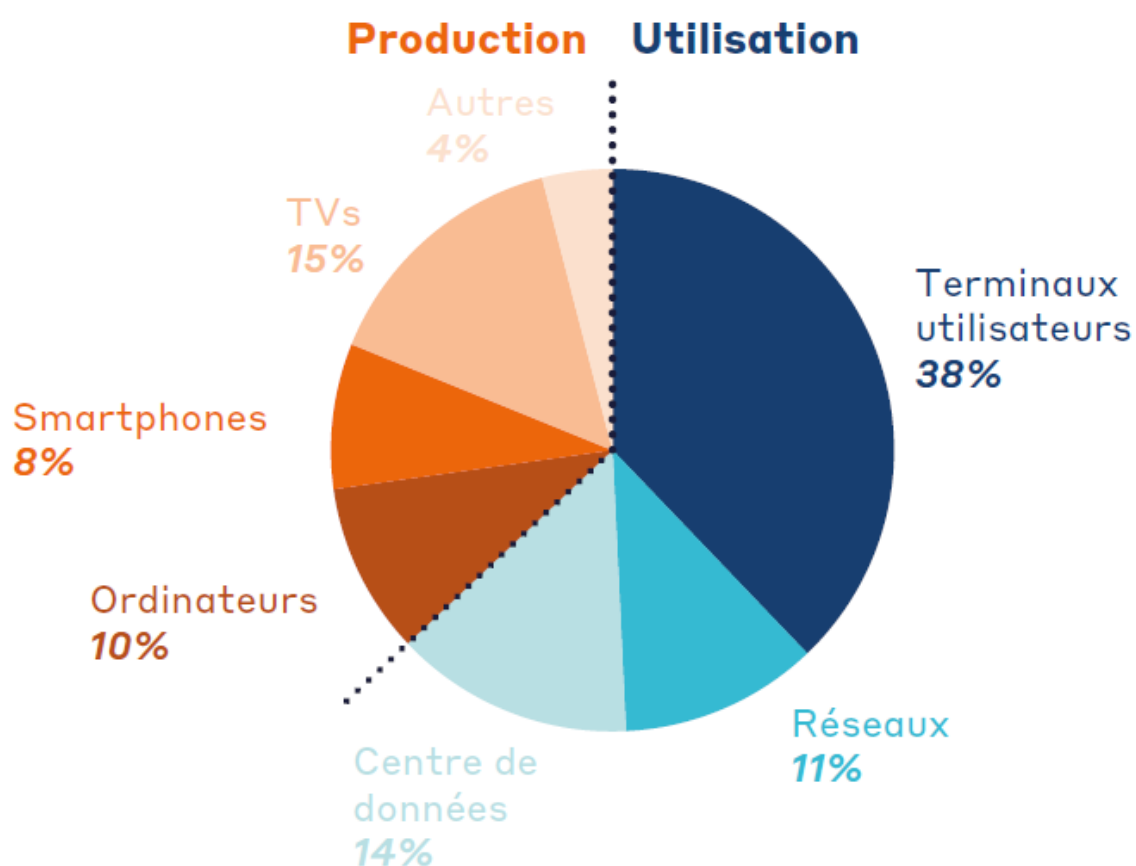


Figure 62 – Distribution de l'empreinte carbone du numérique mondial par poste en 2019 (The Shift Project – Forecast Model 2021)¹⁹²

¹⁹⁰ <https://www.gouvernement.fr/4eme-programme-d-investissements-d-avenir-20-milliards-d-euros-pour-l-innovation-dont-plus-de-la>

¹⁹¹ <https://www.culture.gouv.fr/Presse/Communiqués-de-presse/Plan-de-relance-un-effort-de-2-milliards-d-euros-pour-la-Culture>

¹⁹² The Shift Project, Impact environnemental du numérique : tendances à 5 ans et gouvernance de la 5G – Mise à jour des scénarios prospectifs des impacts du numérique mondial et propositions pour le déploiement d'une 5G raisonnée, 2021

I. La croissance des formats

Notre constat aujourd'hui sur la consommation des contenus culturels en ligne est le suivant : nous assistons à une course aux formats de plus en plus lourds.

Le graphique ci-dessous montre le poids des données à télécharger entre différents formats pour un même film de deux heures. Ces formats vont du plus anciennement diffusé au grand public à gauche (Standard Definition) au plus récemment diffusé à droite (8K).

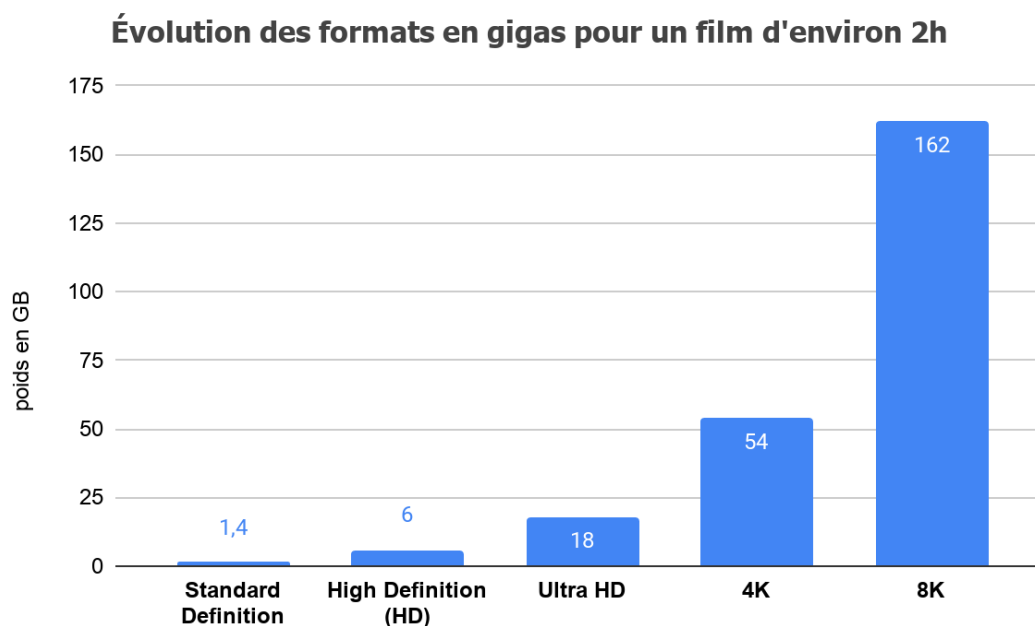


Figure 63 – Évolution des formats en gigas pour un film d'environ 2h

Source : Sandvine et le rapport The Global Internet Phenomena¹⁹³

Pour rappel, le format dénommé « standard definition » à gauche de ce graphique correspond à une qualité de 720 pixels de largeur ; format que nous appelons « HD Ready » il y a une quinzaine d'années¹⁹⁴. La 8K correspond au format nécessaire à une expérience de réalité virtuelle (VR) en streaming. Entre le visionnage d'un film en HD 720p et celui d'un film en VR, il y a donc un écart de 1 à 114.

Cette croissance des formats exige des réseaux de plus en plus puissants. Comme l'indique CISCO dans son rapport annuel¹⁹⁵, le besoin en bande passante (exprimé en mégabits par seconde ou Mbps) d'un streaming en VR est trente fois supérieur à celui d'un streaming en Ultra HD. C'est ce que traduit le graphique suivant :

¹⁹³ Sandvine, The Global Internet Phenomena Report September 2019.

https://www.sandvine.com/hubfs/Sandvine_Redesign_2019/Downloads/Internet%20Phenomena/Internet%20Phenomena%20Report%20Q32019%2020190910.pdf

¹⁹⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/HD_ready

¹⁹⁵ <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>

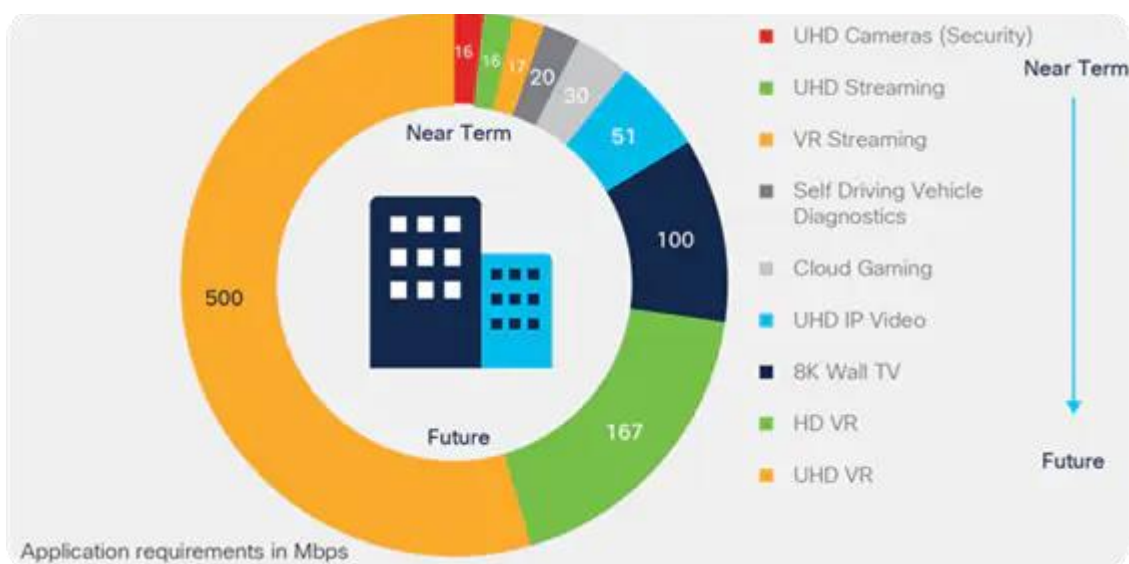


Figure 64 – Significant demand for bandwidth and video in the connected home of the future

Source : Cisco Annual Internet Report (2018-2023)

Or, en pesant sur la bande passante, cette croissance des formats amène une saturation des réseaux qui justifie un renouvellement des infrastructures numériques. C'est bien l'un des arguments phares justifiant aujourd'hui le déploiement intensif du réseau 5G dans les zones denses. Or déployer la 5G sans réguler les dynamiques qui la pilotent et la rentabilisent, c'est rendre possible des usages comme le streaming VR sur les réseaux mobiles... qui risquent de saturer ces nouveaux réseaux¹⁹⁶.

Aujourd'hui, les contenus culturels suivent cette course aux formats de plus en plus lourds, qui justifient le renouvellement des infrastructures numériques et la croissance de leur consommation énergétique. Des aides distribuées par les pouvoirs publics, notamment par le CNC via le DICRÉAM¹⁹⁷ ou encore par le pré-achat de contenus en réalité virtuelle par des chaînes publiques comme ARTE, participent de cette évolution des formats en créant les conditions financières de leur démocratisation.

Par ailleurs, ces nouveaux formats sont liés à des technologies où le renouvellement des terminaux survient à un rythme extrêmement soutenu. A titre d'exemple, le casque de réalité virtuelle de Facebook (l'Oculus) en est déjà à sa sixième génération en seulement neuf années d'existence¹⁹⁸.

¹⁹⁶ Voir sur ce point : *The Shift Project*, Impact environnemental du numérique et gouvernance de la 5G, 2021 : <https://theshiftproject.org/article/impact-environnemental-du-numerique-5g-nouvelle-etude-du-shift/>

¹⁹⁷ https://www.cnc.fr/professionnels/aides-et-financements/creation-numerique/dispositif-pour-la-creation-artistique-multimedia-et-numerique-dicream_191324

¹⁹⁸ Le Samsung Gear VR, l'Oculus Go, l'Oculus Rift, l'Oculus Rift de deuxième génération, le Quest et le Quest 2 en cours de commercialisation : https://fr.wikipedia.org/wiki/Oculus_VR

Evolution du nombre d'équipements connectés par personne entre 2018 et 2023.

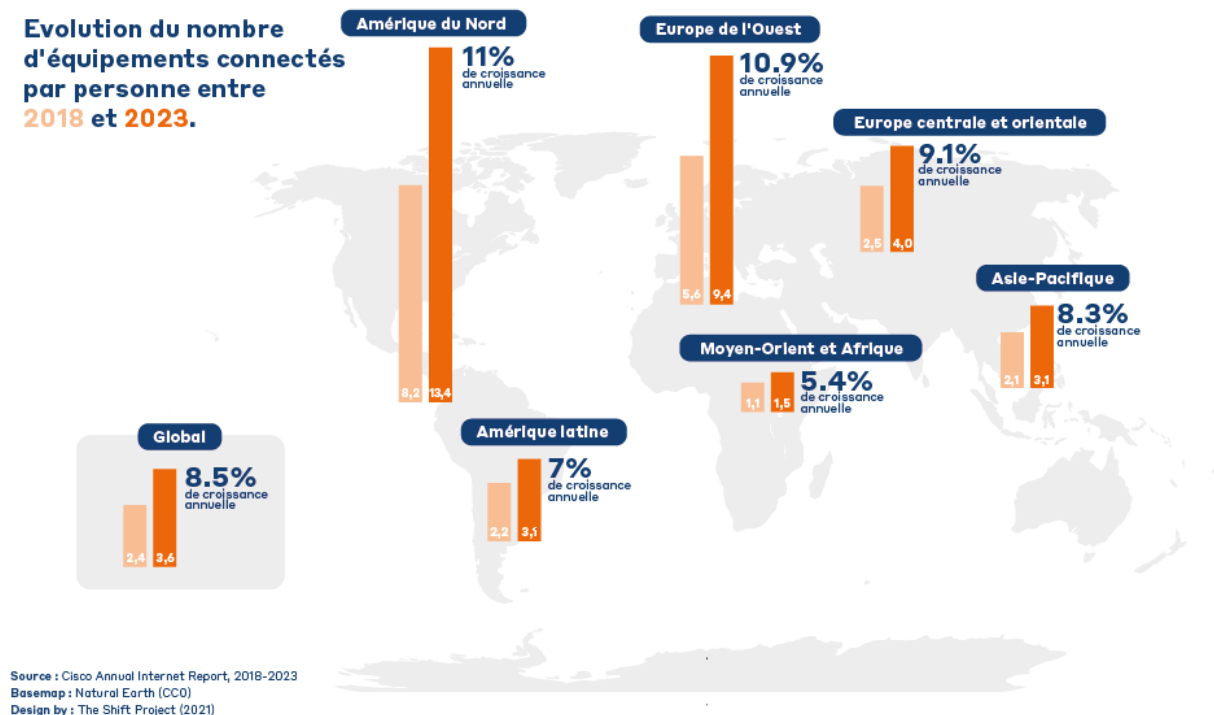


Figure 65 – Nombre d'équipements par habitant (Source : Cisco, 2020)

De la même manière, l'ajout de la vidéo aux contenus audios streamés sur Spotify vient également accroître le besoin en bande passante du streaming musical¹⁹⁹.

Du côté des jeux vidéo, les consoles de salon de dernière génération n'embarquent plus systématiquement de lecteurs de supports physiques (type Blu-ray). Les jeux seront donc plus fréquemment téléchargés par les joueurs et l'augmentation de la fréquence des mises à jour serait une des tendances fortes du secteur qu'il serait bon d'estimer. Le jeu vidéo, qui représente déjà au moins 9% de la bande passante du numérique – via Twitch, Playstation Network et Xbox Live²⁰⁰ –, risque donc encore d'accroître le besoin en Mbps disponibles sur les réseaux. En plus, la pratique croissante du cloud gaming (consistant à utiliser son terminal comme simple moniteur en jouant sur une machine située à distance de l'utilisateur) augmenterait également le besoin en bande passante, le poids des données échangées et probablement le besoin en puissance de calculs sur les serveurs.

En résumé, rien n'indique aujourd'hui que les investissements numériques permis par le plan de relance ne participeront pas de cette croissance des formats, de la saturation des réseaux existants et du besoin accru de renouveler les terminaux et infrastructures dans les années à venir. Rien n'indique donc que ces investissements participent à protéger les structures culturelles des risques énergie-climat.

¹⁹⁹ <https://global.techradar.com/fr-fr/news/spotify-nouveaux-clips-video-youtube-music>

²⁰⁰ D'après The Global Internet.
https://www.sandvine.com/hubfs/Sandvine_Redesign_2019/Downloads/Internet%20Phenomena/Internet%20Phenomena%20Report%20Q32019%2020190910.pdf

II. Le streaming comme promesse de décarbonation des activités culturelles

Aujourd'hui, les promesses de décarbonation de nos activités culturelles par les usages numériques se basent souvent sur la possibilité d'un report modal : le numérique viendrait remplacer le déplacement des spectateurs ou visiteurs par une expérience en streaming depuis chez soi²⁰¹. Certains appels d'offres à destination de structures culturelles en ligne sur le site du Ministère de la Culture font clairement le lien entre transition écologique et numérique en évoquant les investissements dans les outils de captation et de diffusion en ligne comme dépenses éligibles²⁰². Ainsi, le numérique réduirait les émissions de GES des transports nécessaires à la venue du public vers l'œuvre.

Notre premier point d'attention est que cette approche n'a pas été chiffrée et que **rien ne permet d'affirmer aujourd'hui avec certitude que la consommation d'une expérience en streaming est systématiquement et systématiquement moins énergivore ou moins carbonée qu'une venue dans un lieu culturel**. Par ailleurs, si cette diffusion s'inscrit dans une course aux formats de plus en plus lourds, en consommant toujours davantage de bande passante, elle aura des effets systémiques considérables sur la construction d'infrastructures nouvelles. **Dans la mesure où les contenus culturels sont déjà le premier poste de consommation de données en ligne, leurs exigences toujours accrues en bande passante disponible – qui pousse la demande future d'infrastructures et de terminaux – seront dimensionnantes pour l'impact énergétique du système numérique.**

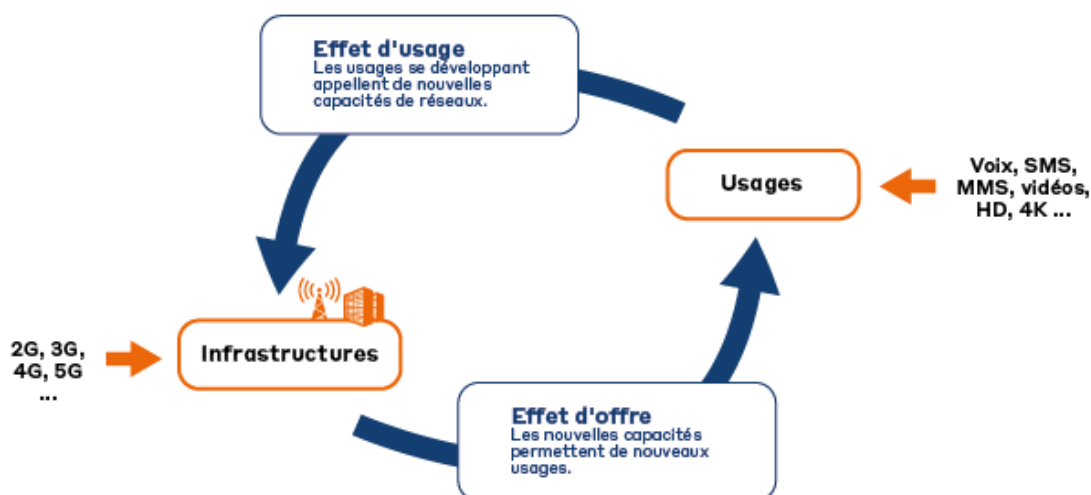


Figure 66 – Nos usages et nos réseaux sont les deux faces d'une même dynamique

Enfin, ce report « modal » pose des questions importantes pour les métiers de la création : peut-on vraiment comparer l'expérience d'un concert en salle et celle d'un concert en

²⁰¹L'utilisation du numérique en remplacement des déplacements physiques fait partie des recommandations du livre blanc « numérique et environnement » disponible sur le site du WWF : https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2018-03/180319_livre_blanc_numerique_environnement.pdf

²⁰² Plan de relance en faveur de la création : 20 millions d'euros pour la transition écologique et numérique des lieux de création. <https://www.culture.gouv.fr/Aides-demarches/Appels-a-projets/Plan-de-relance-en-faveur-de-la-creation-20-millions-d-euros-pour-la-transition-ecologique-et-numerique-des-lieux-de-creation>

streaming ? La définition même du spectacle vivant, d'après le Ministère de la Culture, n'est autre que « *l'ensemble des spectacles produits ou diffusés par des personnes qui, en vue de la représentation en public d'une œuvre de l'esprit, s'assurent la présence **physique** d'au moins un artiste du spectacle* »²⁰³. En plus de ne pas être une solution évidente à la décarbonation de la culture, et en particulier du spectacle vivant ou lorsqu'il s'agit de réalité virtuelle, le streaming questionne donc la définition même des activités culturelles qui se base sur une rencontre : la rencontre physique d'une œuvre et d'un public.

III. Les effets rebonds induits par le streaming en remplacement des déplacements

Par ailleurs, ce report modal de la venue au lieu culturel vers le streaming nous semble avoir deux effets rebonds²⁰⁴ à prendre en compte :

- Le premier est que les modes de diffusion numériques ne vont très probablement pas se substituer aux modes de diffusion physiques mais s'additionner à ces derniers. Une fois que les organisations culturelles auront investi dans des capacités à réaliser des streaming en HD, en 4K ou en réalité virtuelle, ces capacités seront certainement amorties en étant utilisées en plus de la venue physique des spectateurs à la salle. Le terme d'hybridation est déjà utilisé dans l'enseignement supérieur pour désigner le mix entre étudiants présents et étudiants en distanciel, et il n'y a aucun frein à ce que de telles pratiques voient le jour au sein des activités culturelles. Ainsi, l'expérience culturelle en streaming ne permettra pas d'effectuer un report modal du déplacement physique vers le visionnage numérique : elle ajoutera une surcouche énergétique, celle due à la sollicitation du système numérique.
- Le second effet rebond à prendre en compte est que les jauges des salles de spectacle ou des lieux d'exposition sont limitées. Celles du numérique ne le sont pas (du moins, elles sont limitées à quatre milliards d'individus connectés). Ainsi, Jean-Michel Jarre peut se produire devant 10 000 spectateurs à Carthage en 2013 ou devant 100 000

²⁰³ Spectacle vivant (musique, danse, théâtre...) – Pôle Création – Drac Centre-Val de Loire.
<https://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Centre-Val-de-Loire/Nos-secteurs-d-activite/Spectacle-vivant-musique-danse-theatre-Pole-Creation>

²⁰⁴ On appelle « effet rebond » la réduction des gains attendus d'un changement (de politique publique, de marché, de technologie...) visant à améliorer l'efficacité environnementale de quelque chose, en raison de réactions comportementales collectives ou individuelles ou autres réactions systémiques. Typiquement, on parle d'effet de rebond pour l'augmentation de l'utilisation de la voiture lorsque l'efficacité énergétique est accrue, ou l'achat d'un voyage en avion grâce à l'argent provenant des économies d'énergie à la maison. Par exemple, si une amélioration de 5 % du rendement énergétique d'un véhicule n'entraîne qu'une baisse de 2 % de la consommation de carburant, l'effet de rebond est de 60 %. L'effet de rebond peut être supérieur à 100 % (on parle alors de "retour de flamme"). Un autre exemple classique dans le domaine des transports est la construction d'un périphérique autour d'une grande ville : dans la mesure où ce type d'infrastructures fluidifie le trafic et diminue temporairement les bouchons, mais pousse ce faisant les individus à l'usage de la voiture jusqu'à ce que le trafic soit à nouveau saturé.

personnes à Monaco en 2011 mais son concert en réalité virtuelle Alone Together a obtenu plus de 70 000 000 de visionnages²⁰⁵.

Que ce soit par l'évolution des formats, l'addition potentielle des modes de diffusion physiques et numériques, l'absence de limite de jauge en streaming, les investissements dans la « modernisation de la filière » culturelle posent plus de questions sur la sobriété du secteur qu'ils n'en résolvent.

Nous ne considérerons pas le numérique comme une solution de décarbonation ni en soi ni automatique des activités culturelles et préférerons donc nous appuyer sur des changements structurels menant assurément à la sobriété et à la réduction des émissions de GES. Reste que certaines activités peuvent utilement recourir au numérique afin de se décarboner.

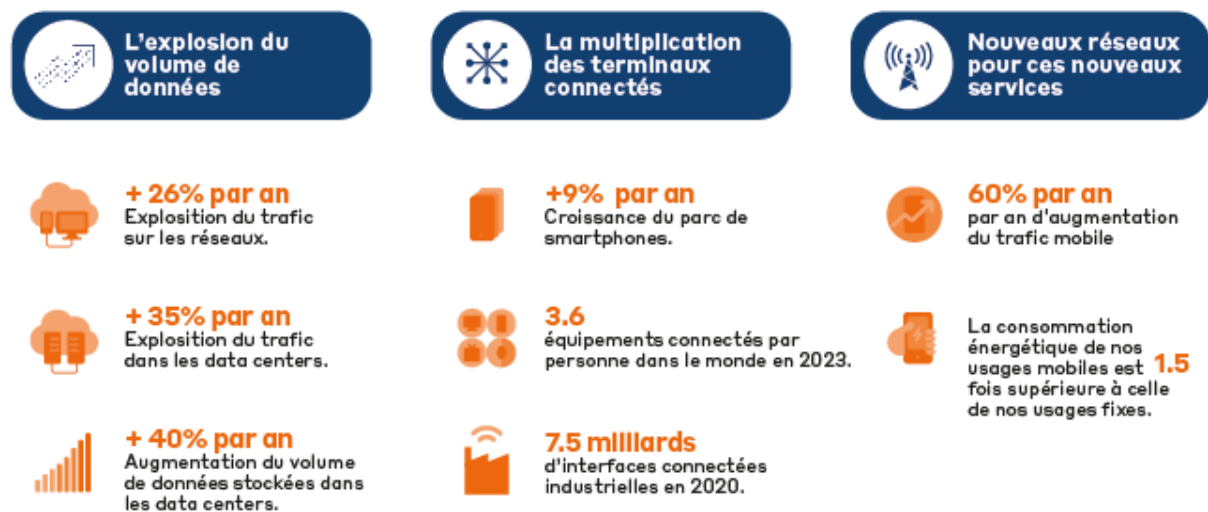


Figure 67 – Les chiffres à retenir sur les dynamiques de croissance du numérique (The Shift Project 2021)

²⁰⁵ https://fr.wikipedia.org/wiki/Concerts_de_Jean-Michel_Jarre et <https://www.realite-virtuelle.com/concert-vr-jean-michel-jarre/>

ANNEXES

Annexe I – L'impact de la transformation sur l'emploi

Du point de vue de l'emploi, la culture est un secteur particulièrement précaire, avec 37 % d'actifs non salariés et 59 % des salariés qui le sont à temps partiel ou en contrat court (une part deux fois supérieure à la moyenne nationale). L'implication de nombreux bénévoles est à la fois une force et une vulnérabilité pour le secteur. La forte mobilité interne du secteur rend difficile une évaluation quantitative précise des impacts des transformations sur l'emploi. Cependant, nous pouvons distinguer plusieurs types d'effets présentés ci-dessous.

A. Les effets indirects

Nos transformations « transparentes » et « positives » vont produire des bouleversements progressifs de l'emploi dans les secteurs « amont » du PTEF comme l'agriculture, l'énergie, les mobilités, les transports ou l'urbanisme. Ces dernières provoqueront en effet un déversement des emplois les plus carbonés vers les alternatives les plus sobres et les plus résilientes. À titre d'exemple, un événement culturel attirant plusieurs dizaines de milliers de spectateurs sur un territoire qui transformerait l'alimentation proposée à ces publics aurait d'importants impacts sur l'emploi agricole local : création d'emplois saisonniers dans les coopératives locales, structuration progressive d'une offre agricole plus résiliente et plus intensive en main-d'œuvre au détriment des emplois dans l'agriculture dite « conventionnelle ».

De la même manière, si l'ensemble des équipements culturels d'une région réalise une rénovation énergétique, une importante quantité d'emplois sera créée dans la rénovation. De même, une maintenance de qualité des bâtiments, nécessaire à la performance des équipements (chauffage, aération etc.), est gourmande en main d'œuvre.

Nos transformations « offensives », visant à restructurer les activités culturelles, auront des retombées complexes à évaluer. Elles pourront contribuer à une augmentation des retombées économiques locales par la réduction des distances entre les parties prenantes des manifestations culturelles et le développement d'un ancrage territorial plus fort ; mais elles réduiront les retombées économiques éloignées du territoire.

La diminution de l'ampleur de ces manifestations en termes de spectateurs déplacés pourra diminuer les retombées économiques locales notamment pour les activités dépendantes du tourisme induit par les événements culturels de taille – comme les réseaux autoroutiers, la restauration ou l'hôtellerie.

En général, ces transformations participeront d'une déconcentration des moyens et des impacts.

B. Les effets qualitatifs directs

Nos transformations « transparentes » et « positives » mèneront à des effets qualitatifs concrets : les questions énergétiques et climatiques seront intégrées aux décisions quotidiennes des acteurs culturels. Elles augmenteront donc (au moins dans un premier temps) le temps passé à évaluer les impacts des décisions de programmation, d'achats, d'investissements des acteurs du secteur. Les choix artistiques seront aussi interrogés par ce

prisme et des outils d'aide à la décision seront employés par tous les corps de métier travaillant à la création.

Nos transformations offensives demanderont quant à elles un travail plus ancré dans le territoire et plus d'interactions avec les acteurs locaux (pouvoirs publics, associations, artistes, etc.). Elles modifieront notamment les métiers de programmeurs internationaux, de tourneurs ou de diffuseurs.

Enfin, le ralentissement devrait également améliorer la qualité de vie au travail.

C. Les effets quantitatifs directs

Nos transformations transparentes et positives vont créer des emplois dans différentes branches d'activités du secteur culturel.

Dans l'ensemble des domaines, des postes dédiés au suivi des enjeux environnementaux seront nécessaires. Des sociétés ou associations travaillant à ces enjeux évalueront les impacts des activités culturelles et aideront les acteurs à mettre en place des plans de réduction de leurs émissions.

Dans l'éducation, ces transformations impliqueront la création de postes de formateurs aux enjeux énergétiques et climatiques appliqués au monde de la culture.

Dans la conception des œuvres, des postes dédiés à l'adaptation et à l'utilisation d'outils d'éco-conception seront nécessaires pour toute création : supplémentaires dans un premier temps, ces postes feront à terme partie intégrante des équipes et de la création. Le développement d'un réseau de ressourceries et de recycleries sera nécessaire à cette éco-conception, créant ainsi des nouveaux emplois sur tout le territoire.

Nos transformations offensives produiront des effets contrastés. La réduction des distances implique également des relocalisations industrielles et manufacturières (imprimeries, matériaux de scénographie, etc.). La réduction des échelles dans l'événementiel culturel conduira à de la destruction et de la création d'emplois : destruction dans les événements de grande échelle et création au travers d'un maillage plus dense d'événements à échelle localement adaptée.

Nos mesures défensives appellent au renoncement. Si l'abandon des formats de diffusion les plus lourds en données en streaming n'auront pas d'impact sur l'emploi, l'abandon de technologies comme le cloud-gaming ou la réalité virtuelle en live mèneront à des destructions à court terme mais dans le but d'éviter le développement d'inerties nouvelles ainsi que des suppressions massives d'emplois non résilients à plus long terme.

Annexe II – Les suites : approfondir, élargir et développer

Nous avons l'ambition de travailler, à terme, sur tout le périmètre de la culture, et donc sur toutes les activités culturelles et tous les secteurs.

Même si certains secteurs sont sans doute peu émissifs en GES étant donné leur petite taille, tous ont leur rôle à jouer et tous sont à risque face au changement climatique et à la déplétion des ressources fossiles et matérielles : tous sont importants à nos yeux.

Dans ce rapport, la partie la plus fragile est celle dédiée aux arts visuels : nous poursuivrons les travaux avec les acteurs, particulièrement avec le collectif Les Augures et ses fondatrices.

Des travaux sont également en cours sur les jeux vidéo au sein de l'association *The Shifters*.

Nous n'avons en revanche pas initié de travaux sur le patrimoine, la presse, la radio, les pratiques amateurs, l'architecture, la publicité, l'enseignement artistique et culturel ou toute autre activité ou secteur qu'on peut considérer comme relevant de la culture.

Nous souhaitons approfondir les travaux sectoriels déjà publiés, avec potentiellement une publication dédiée au spectacle vivant, une à l'édition et au livre, une au cinéma et une aux arts visuels. Un travail sur le rôle des collectivités nous semble également pertinent.

Si vous souhaitez contribuer, que ce soit à travers des « dons » de bilans carbone, du partage de données ou d'expertise sous d'autres formes, des propositions de financement ou de partenariats de travail ou encore si vous avez du temps pour contribuer bénévolement à nos travaux, écrivez- nous à culture@theshiftproject.org.

Équipe du projet

Samuel Valensi – chef de projet, pilote spectacle vivant

samuel.valensi@theshiftproject.org

Samuel Valensi pilote le projet Culture du *Shift* depuis 2020. Il est diplômé de HEC Paris et a obtenu une licence de Philosophie à la Sorbonne Paris IV. Auteur et metteur en scène, il a débuté auprès de Philippe Tesson au Théâtre de Poche-Montparnasse avant de fonder en 2014 la compagnie La Poursuite du Bleu. Il a écrit et mis en scène *L'Inversion de la courbe* (créée au Théâtre de Belleville), puis *Melone Blu* (créée au Théâtre 13). Il travaille actuellement sur une nouvelle pièce, *Coupures*, ainsi que sur des créations audiovisuelles. Enseignant sur la production du spectacle vivant et les enjeux environnementaux dans la culture notamment à HEC Paris et à l'ICART, il a été plusieurs années directeur de la création de Pitchy – entreprise spécialisée dans la communication vidéo – avant de rejoindre *The Shift Project*.

Fanny Valembois – co-pilote du projet culture et pilote livre, lecture, édition et chaîne du livre

fanny.valembois@theshiftproject.org

Fanny Valembois a rejoint l'équipe Culture du Shift en 2021. Elle anime également le cercle thématique Culture au sein de l'association The Shifters. Diplômée d'un Master de management des projets culturels internationaux de l'Université de Versailles, elle a dirigé des établissements culturels et de formation en France et à l'étranger, a enseigné à l'Université Toulouse Jean-Jaurès et travaillé plusieurs années en Chine pour le ministère des Affaires étrangères – réseau des Alliances françaises. Elle est désormais formatrice et consultante sur les enjeux énergie-climat pour les organisations culturelles.

Anaïs Roesch – co-pilote arts visuels et initiatrice du projet culture

anaïs.roesch@theshiftproject.org

Anaïs Roesch a initié au *Shift* en 2019 les premiers travaux sur les enjeux énergie-climat dans le secteur de la Culture, puis en 2020 ceux dans le cadre du PTEF. Diplômée de Sciences-Po Grenoble et de l'Université Simón Bolívar (Equateur), elle est également titulaire d'un Master en commissariat d'exposition de l'Ecole des Beaux-Arts de Leipzig (Allemagne). Elle a travaillé au Centre Pompidou, au Muséum d'Histoire naturelle de Berlin, au ministère des Affaires étrangères, en Ambassade et pour l'association COAL sur le projet ArtCOP21. Elle est chargée du développement international pour AWARE et doctorante à l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

Juliette Vigoureux – pilote cinéma

juliette.vigoureux@theshiftproject.org

Juliette Vigoureux a piloté le volet cinéma du projet Culture dans le cadre du PTEF au *Shift Project*. Elle est consultante indépendante spécialisée dans la conception et le déploiement de stratégies durables auprès de professionnels du cinéma, notamment de l'exploitation. Elle est diplômée d'un Master de Management des Organisations Culturelles (Paris Dauphine, 2007) et d'un Master Développement Durable (Paris Dauphine, 2021). Juliette travaille depuis 15 ans dans l'industrie cinématographique : en festivals (Cannes), institutions (Cinémathèque Française) et distribution de films (Mars Films). Elle est l'auteure d'un mémoire de recherche consacré au rôle des pouvoirs publics dans la transition environnementale des salles de cinéma. Elle est également animatrice de la Fresque du Climat.

Valérie Bonnard – co-pilote arts visuels

valerie.bonnard@theshiftproject.org

Valérie Bonnard a co-piloté le volet arts visuels du projet Culture dans le cadre du PTEF au *Shift Project*. Diplômée de la Sorbonne, de Sciences-Po Paris et de l'ENA (promotion Averroès), elle est également titulaire d'un Mastère exécutif en management du développement durable des Mines ParisTech. Elle a travaillé au ministère de l'Éducation nationale, été cheffe du bureau culture de la direction du Budget au ministère de l'Économie et rapporteur à la Cour des Comptes. Elle a rejoint le Comité exécutif de Réseau Ferré de France, puis été directrice des Gares de Lyon et de Bercy, et Chief Sustainability Officer à SNCF Gares et Connexions. Elle est désormais chargée de mission Stratégie et Développement durable RMNGP (Réunion des Musées Nationaux et Grand Palais).

Charles Gachet-Dieuzeide – co-pilote production cinéma

Charles Gachet-Dieuzeide est le directeur général et co-fondateur de Secoya. Il a co-dirigé pendant 5 ans la société de production Iconokast (courts métrages pour Canal+, festival de Cannes). Il a été régisseur durant 7 ans sur plus de 20 productions, en particulier : « Né quelque part » de M.Hamidi, « Bis » de Dominique Farrugia, « Belle et Sébastien 3 » de Clovis Cornillac, « Nouvelles Terres Inconnues » de Frédéric Lopez, « Le Redoutable » de Michel Hazanavicius. Il a également exercé les fonctions de régisseur général sur des documentaires pour Havas Productions. Il a travaillé sur la partie audiovisuelle.

Erwan Proto – expert chiffrage carbone

Erwan Proto travaille sur plusieurs sujets du Plan de transformation de l'économie française, dont les bilans carbone de certains secteurs incluant celui de la Culture. Il est diplômé de l'Ecole Centrale Paris, option Energie, parcours systèmes électriques, et a rejoint *The Shift Project* après un stage de fin d'études en R&D à EDF.

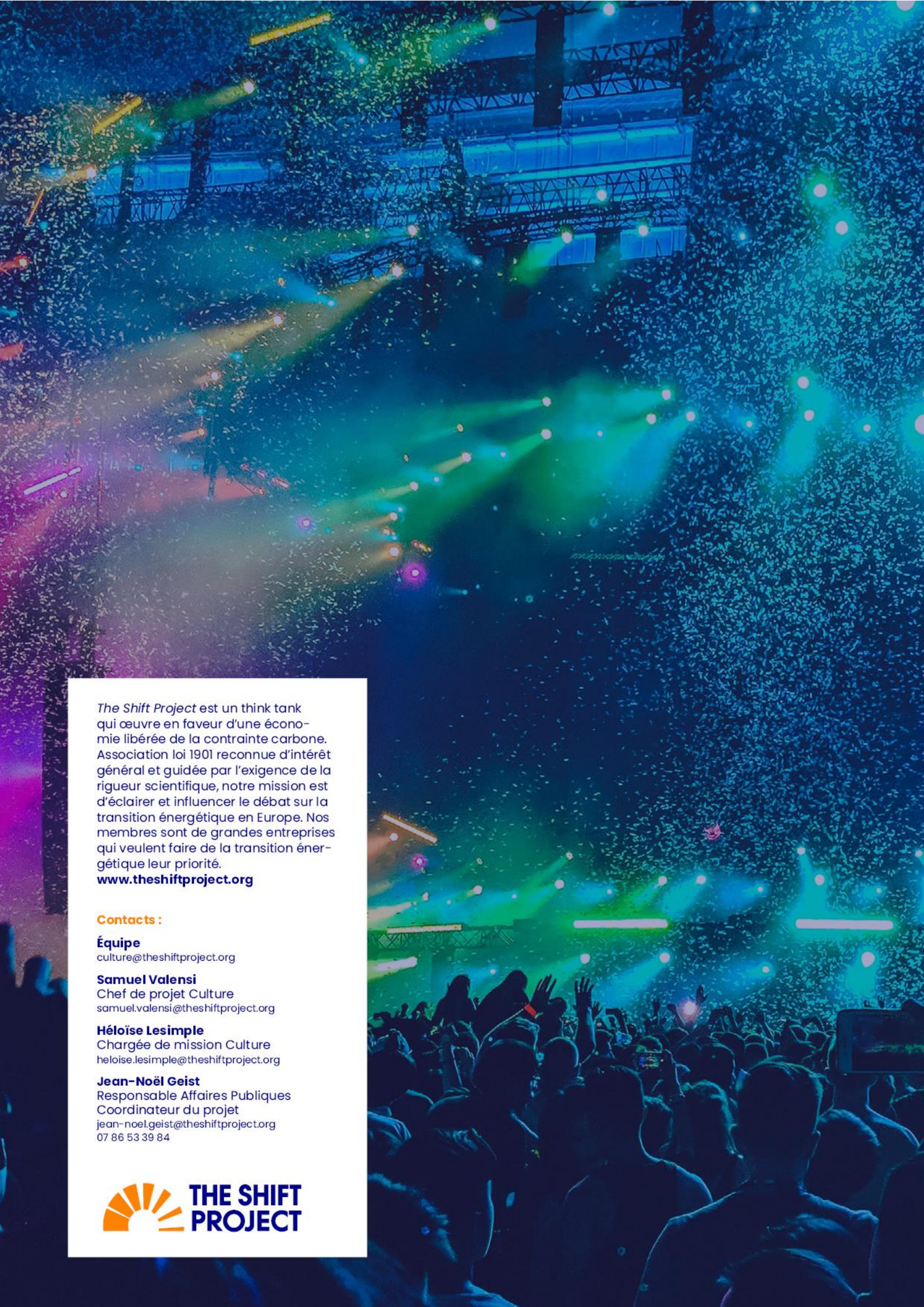
Héloïse Lesimple – chargée de mission culture

Héloïse Lesimple a rejoint l'équipe du *Shift Project* en tant que chargée de mission sur le PTEF du secteur culturel et de la santé. Diplômée de l'EDHEC, elle a suivi un parcours d'une dizaine d'années en tant que consultante dans la santé, puis de chargée de production dans la culture. En reconversion, elle termine un Mastère spécialisé en environnement d'AgroParisTech.

Jean-Noël Geist – coordinateur du projet culture

Jean-Noël Geist dirige les affaires publiques du *Shift*. Diplômé de Sciences-Po Strasbourg et Toulouse, il intègre d'abord l'équipe communication puis, après une parenthèse professionnelle en politique, prend la coordination des affaires publiques du think tank. Il travaille sur la rénovation énergétique des logements en lien avec l'association Expérience P2E. Avec un passé dans le nouveau cirque et l'organisation de festivals et un goût féroce pour la littérature d'anticipation, il coordonne les travaux du *Shift* sur la Culture, la Santé, la Défense et l'Administration publique dans le cadre du PTEF.

Ce rapport a également reçu les précieux appuis de **Lucy Decronumbourg** (chargée de production à La Poursuite du Bleu), **Léopold Foucault** (chargé de production à La Poursuite du Bleu), **Stella Goues** (étudiante en dernière année de master à NEOMA Business School).



The Shift Project est un think tank qui œuvre en faveur d'une économie libérée de la contrainte carbone. Association loi 1901 reconnue d'intérêt général et guidée par l'exigence de la rigueur scientifique, notre mission est d'éclairer et influencer le débat sur la transition énergétique en Europe. Nos membres sont de grandes entreprises qui veulent faire de la transition énergétique leur priorité.

www.theshiftproject.org

Contacts :

Équipe

culture@theshiftproject.org

Samuel Valensi

Chef de projet Culture

samuel.valensi@theshiftproject.org

Héloïse Lesimple

Chargée de mission Culture

heloise.lesimple@theshiftproject.org

Jean-Noël Geist

Responsable Affaires Publiques

Coordinateur du projet

jean-noel.geist@theshiftproject.org

07 86 53 39 84

