

Guide de l'animation éco-responsable



60 fiches pratiques
pour une animation
plus écologique

Version 11 juillet 2023

ÉDITO

À l'occasion du **Festival International du Film d'Animation d'Annecy 2023**, Ecoprod et la Cartouch'Verte ont dévoilé ce guide de l'animation éco-responsable, une première mondiale.

Mis à disposition gratuitement, le guide est l'aboutissement d'un travail collaboratif qui a mobilisé une quarantaine de personnes (experts, producteurs, prestataires, responsables de studios...) issues de la filière animation 2D et 3D.

Le guide a pour objectifs :

- sensibiliser et mobiliser les professionnels du secteur de l'animation,
- les aider à mieux comprendre les principaux postes d'émission de gaz à effet de serre pour ajuster les stratégies des studios,
- proposer des exemples de solutions pratiques aux studios et professionnels de l'animation afin de mettre en œuvre une planification de la transition écologique de leur structure.

Ce guide a été pensé pour l'intégralité de l'environnement dans lequel sont produites les œuvres d'animation. Il aborde les infrastructures et workflows mais également des solutions en lien avec la vie des studios : gestion des bâtiments et des bureaux, organisation du travail et des déplacements, formation des salariés et collaborateurs, alimentation, communication, contenu ou encore produits dérivés.

Cet outil pratique et opérationnel est composé d'une soixantaine de fiches qui se déclinent en 150 actions concrètes. Sur chacune d'entre elles, il est précisé à quels types de studios et de professionnels elles s'adressent (Auteurs, Producteurs, Artistes techniciens, Directeur de studio, IT manager) et les impacts en termes écologiques organisationnels et financiers.

Ecoprod et la Cartouch'Verte ont travaillé avec un nombre important de leurs adhérents ainsi qu'avec des experts et en partenariat avec Magelis, AnimFrance et Auvergne Rhône-Alpes In Motion à la confection du guide de l'animation éco-responsable.

Il s'agit ici d'une première version basée sur les témoignages et les bonnes pratiques de pionniers. Ces exemples concrets ont vocation à être enrichis par les professionnels et experts du secteur de l'animation mais aussi avec les données qui seront récoltées grâce au calculateur carbone de l'animation, le Carbulator, en phase de test actuellement.

Excellente lecture et n'hésitez pas à nous faire part de vos remarques et suggestions en écrivant à animation@ecoprod.com !

ECOPROD

Ecoprod fédère les acteurs du secteur audiovisuel et cinématographique en les engageant dans des pratiques environnementales vertueuses. L'association regroupe plus de 300 structures adhérentes, des diffuseurs, plateformes, sociétés de productions, studios, prestataires techniques, associations, écoles, institutions etc. et prend en considération tous les formats, fiction, documentaire, animation, immersif, programmes de flux, publicité. C'est un espace d'influence et de concertation indépendant mais aussi un centre de ressources pratiques avec de nombreux outils gratuits comme des fiches pratiques, des études, un calculateur carbone, un guide de l'éco-production, un guide de l'animation éco-responsable etc. L'association offre également un large catalogue de formations et a récemment lancé le Label Ecoprod avec Afnor Certification (premières œuvres labellisées d'ici l'été).

www.ecoprod.com

LA CARTOUCH'VERTE

La Cartouch'Verte est née de la volonté de plusieurs acteurs de l'animation de connaître l'impact environnemental de leur activité afin de le maîtriser et de réduire au maximum leur empreinte carbone. La Cartouch'Verte est un laboratoire d'expérimentations et de promotion des bonnes pratiques de production et de fabrication à l'échelle de l'industrie, afin de faire du cinéma d'animation une activité la plus éco-responsable possible.

www.lacartouchverte.fr

<https://discord.com/invite/73n8TuDC>

REMERCIEMENTS

À tous les producteurs qui selon les cas, ont répondu au questionnaire, accordé un entretien ou participé activement à la relecture du guide :

Maiténa Chrétien (2P2L)
Christophe Jankovic (3.0 studio)
Nicolas Chedeville (87seconds)
Clémence Clergeau (Amopix)
Mathilde Clermont (Blue Spirit)
Benjamin Cohen-Jonathan (Brainchild)
Yann Le Gallic (BZH Studio)
Lucile Landais (Groupe Canal+)
Emily Ponsard (Caribara)
Mathieu Morfin (Chromatik)
Jérôme Bacquet (Circus)
Cecilia Bossel, Andréas Carlen (Cyber Group Studios)
Sophie Barnabé Creiche (France Télévisions)
Maxim Doucet (Fortiche)
Anne de Galard, Emmanuel de Franceschi (Go-n Productions)
Jacques Bled, Amélie Chicoye (Illumination Mac Guff)
Virginie Millet (Les Films du Tambour de Soie)
Sophie Flament (Folimage)
Alexandre Bretheau (Loops Créative Studio)
Alexis Dupeyrat (Groupe M6)
Romuald Drouillard (Malil'Art)

Montserrat Cerdan (Mardi8)
Jean-Yves Patay, Anne-Claire Telle (Mediawan)
Valentin Dornel (Menhir Fx)
Hanna Mouchez (Miami! Animation)
Henri Magalon (Maybe Movies)
Olivier Roussille (Moonworks Productions)
Pierre Baussaron, Constance Le Scouarnec, Tanguy Olivier (Miyu)
Jean-Baptiste Wery, Marion Claret (Ooolala)
Juliette Breton (Parmi les Lucioles films)
Judith Nora, Alice Binard (Silex animation)
Lucile Boileau, Pierre de Cabissole, Steeve Vincent, Alexandre Varnier, Thomas Robin (Supamonks)
Virginie Créance, Nicolas Gressent, Christophe Archambault (Superprod)
Pascal Galletti (Tat)
Guillaume Hellouin, Jean-Baptiste Spieser (Teamto)
Cécile Frajut (TNZPV Holding)
Wolfgang Christians (Ulysses Film)
Jules Garcia (Watch Next Media)
François-Xavier de Maistre (Xilam)
Adrien Martial (Yotta)

Aux experts qui ont apporté des contributions majeures :

Marine Oury (All Sides Pictures)
Ibrahim Soubhi (Hardbricks)
Cédric Lejeune (Fast&Young)
Julien Martin (MaGMA)
Frédéric Fermon, Baptiste Heynemann (CST)

Remerciements particuliers à :

Benjamin Vanhagendoren (Wallimage) pour son éclairage sur l'écoproduction en Wallonie, à **Birgit Heidsiek** (Green Film Shooting) pour l'avancement sur son guide de l'écoproduction de la stop motion.

REMERCIEMENTS

Aux Partenaires qui ont rendu ce guide possible :



Stéphane Le Bars
Anne-Sarah Zaïdi Laniray



Frédéric Cros
Géraldine Zannier
Céline Nivault



Aurore Fossard De Almeida

Coordination et rédaction

Frédérique Cauvin-Doumic (Lallumette)

Ce guide a été réalisé par Ecoprod et la Cartouch'Verte, co-initiateurs et co-propriétaires du Guide

Ecoprod

Pervenche Beurier
Méhdi Aït-Kacimi
Alissa Aubenque
Lucas Boubel
Pauline Landais

La Cartouch'Verte

Marion Claret (Ooolala)
Sophie Flament (Folimage)
Jean Bouthors
(Les Astronautes)

Maquette et graphisme
Studio Axiome

Retours et suggestions merci d'envoyer à animation@ecoprod.com

SOMMAIRE

PARTIE 1 BÂTIMENTS / BUREAUX

Construction / réhabilitation

1	Préférer la réhabilitation à la construction	14
---	--	----

Chauffage et climatisation

2	Mesurer et piloter les consommations de son bâtiment	16
3	Isoler ses bureaux	17
4	Optimiser l'espace de travail	18
5	Remplacer son chauffage au gaz ou au fioul par un chauffage moins émetteur	20
6	Baisser la température en hiver	22
7	Limitier la climatisation dans les bureaux	23

Aménagement et tri

8	Mettre des ampoules LED et des systèmes d'adaptation de l'éclairage	26
9	Privilégier le mobilier d'occasion	27
10	Veiller au bon fonctionnement des sanitaires	28
11	N'imprimer que le strict nécessaire, en mode éco et sur papier recyclé	29
12	Mettre en place le tri sélectif et notamment le tri des biodéchets	31
13	Mettre en place une politique d'achats responsables	33

PARTIE 2 CONTENU

Nouveaux imaginaires

1	Former les artistes et les producteurs	36
2	Agir sur les représentations	37
3	Raconter de nouveaux récits	38

Sobriété de contenus

4	Faire des choix artistiques « éco-responsables »	40
5	Lutter contre l'augmentation de la définition des images	41

PARTIE 3

INFRASTRUCTURE / STUDIO

Sobriété numérique

- 1 Mettre en place une démarche de sobriété numérique 48
- 2 Localiser sa fabrication dans des pays au mix énergétique le plus décarboné possible 50

Volume de données

- 3 Questionner la nécessité de production d'assets 51
- 4 Versionner au niveau de l'espace de travail 53
- 5 Réutiliser les assets 55

Chaînes de fabrication

- 6 Mesurer et réduire la consommation d'électricité des couples logiciels/équipements 57
- 7 Passer certaines étapes de fabrication 3D sur des logiciels de 3D temps réel 62

Stations de travail

- 8 Optimiser les caractéristiques du matériel en fonction de son utilisation 65
- 9 Allonger la durée d'utilisation du matériel et limiter l'achat de matériel neuf 68
- 10 Veiller au réemploi et à la réutilisation du matériel 71
- 11 Éviter le double équipement et maîtriser l'allumage/extinction 73
- 12 Choisir des équipements labellisés 75

Salles serveurs et équipements associés

- 13 Adapter la puissance de calcul des serveurs de rendu à la charge 76
- 14 Veiller à la bonne efficacité énergétique de la climatisation des salles serveurs 78
- 15 Préférer le free cooling à la climatisation 82

Réseaux

- 16 Utiliser un réseau câblé et vérifier sa connectique 83

ACTIONS DONT L'IMPACT RESTE À ÉVALUER

- Utiliser le standard d'échange de fichiers USD ? 85
- Favoriser les logiciels libres ou Open source ? 87
- Investir dans l'IA ? 91
- Externaliser ses calculs auprès d'acteurs capables de valoriser la chaleur fatale ? 94

PARTIE 4

ALIMENTATION

Repas du midi des collaborateurs

1	Sensibiliser les collaborateurs aux émissions liées à leur alimentation	97
2	Favoriser les repas végétariens, de saison, locaux et bio	99
3	Inciter à la réduction des emballages des repas à emporter	102
4	Préférer l'eau du robinet et les boissons bio et locales	103
5	Favoriser les repas «collectifs»	104
6	Valoriser les bio-déchets	105

Équipements

7	Utiliser de la vaisselle «en dur»	106
8	Veiller au bon fonctionnement des équipements de la cuisine	107

PARTIE 5

DÉPLACEMENTS

Gouvernance

1	Connaître, comprendre et mesurer la mobilité et le transport	111
---	--	-----

Déplacements domicile-travail

2	Modérer la demande de transport	113
3	Encourager le report modal	115
4	Améliorer le remplissage des véhicules	118
5	Réduire la consommation d'énergie des véhicules	120

Déplacements professionnels

6	Préférer le train (à l'avion ou à la voiture individuelle)	121
---	--	-----

PARTIE 6

PRODUITS DÉRIVÉS ET COMMUNICATION

Produits dérivés

1 Réduire l'impact des produits dérivés	125
---	-----

Communication

2 Se former à la communication responsable	127
3 Concevoir un site internet écoresponsable	128
4 Faire héberger son site internet chez un hébergeur éco-responsable	129

PARTIE 7

FORMATION / TRANSITION

Formation

1 Former tous les collaborateurs aux enjeux climat/énergie/ressources	132
2 Former les dirigeants et des référents à l'éco-production	134

Transition

3 Mettre en place une démarche et une gouvernance de transition	136
4 Écrire et afficher les bonnes pratiques dans les bureaux	138
5 Faire un « Bilan Carbone »	139
6 Faire labelliser l'entreprise côté RSE	146
7 Définir la raison d'être de son entreprise	148
8 Faire de la prospective et mesurer ses risques et opportunités	149

Quelques liens relatifs à l'éco production à l'international	152
--	-----

INDICATEURS

Qui ?

Tous studios, petits studios, grands studios, 2D, 3D

Artiste / Technicien

Auteurs

Directeurs de studio

Producteurs

Responsables IT

Tous les collaborateurs

Indicateurs majeurs

→ Priorité de l'action sur le plan écologique de 1 à 3 feuilles



→ Difficulté de mise en œuvre



Indicateurs autres

→ Effort financier



→ Effort organisationnel



→ Gain économique pour l'entreprise



PARTIE 1/7



BÂTIMENTS / BUREAUX

Nombre de fiches : 13

**Guide
de l'animation
éco-responsable**

Version
11 juillet 2023

Indicateurs et constats

D'après les statistiques nationales, le chauffage, la climatisation et l'éclairage des bureaux représentent entre **5 et 20% des émissions de GES d'une entreprise du tertiaire**.

Ces émissions varient essentiellement en fonction de la **qualité de construction du bâtiment, de son isolation et du type de chauffage utilisé**.

Les émissions de construction des bâtiments de type Bureaux sont évaluées à 650 kgCO₂e/m² par l'ADEME. Ces émissions sont amorties sur 50 ans, soit 13 kg CO₂e/m²/an.

D'après le [Baromètre de la Performance Energétique environnementale des Bâtiments de 2022](#), la consommation énergétique moyenne finale d'un bureau est de 146 kWh/m²/an soit en moyenne 12 kg CO₂e/m²/an¹, donc à peu près la même empreinte que celle liée à l'amortissement annuel d'un immeuble construit il y a moins de 50 ans.

La France est en retard sur les objectifs de l'accord de Paris en matière d'émission du bâti. Aussi l'État français multiplie-t-il les mesures pour inciter à la décarbonation des bureaux neufs et construits.

Voici les principales lois qui pourraient vous concerner :

- La [RE2020](#)² s'applique depuis juillet 2022 et renforce la nécessité d'**améliorer le confort intérieur** des constructions nouvelles (ne s'applique pas aux réhabilitations) via des actions sur le bâti ou les systèmes.
- Le [décret tertiaire](#)³ (ou décret éco-énergie tertiaire) voté en 2019 oblige les bailleurs et occupants de bâtiments tertiaires de plus de 1 000 m² à **réduire leur consommation énergétique d'au moins 40 % en 2030, 50 % en 2040 et 60 % en 2050**.
- La loi relative à l'[accélération des Energies Renouvelables](#)⁴ de mars 2023 oblige les entreprises de plus de 250 salariés à adopter un plan de valorisation du foncier afin de produire des EnR dans un délai de deux ans.

¹ Selon le mix énergétique français

² La RE2020 (Réglementation Environnementale) fait suite à la RT 2012 et est plus contraignante à tous points de vue. Elle vise à la construction de bâtiments dits « passifs ».

³ L'année de référence doit se situer entre 2010 et 2019. cf la plateforme : <https://operat.ademe.fr/#/public/resources>

⁴ Parmi les mesures de la loi EnR figurent ces deux articles :

- les parkings extérieurs existants de plus de 1 500 m² devront être équipés de panneaux solaires (50 % de la surface, sauf exception)
- sur les bâtiments non résidentiels neufs ou lourdement rénovés, les toitures solaires devront être en toiture solaire pour 30% en 2023 et jusqu'à 50% en 2027 (sauf exception)

→ Suite

Synthèse des leviers majeurs

La règle des 5 R (refuser/renoncer, réduire, réutiliser, recycler, rendre à la terre) donne 5 piliers d'éco-production côté bâtiments et bureaux :

- La **formation** des équipes à la manière optimale d'utiliser le bâtiment (refuser/réduire).
- L'amélioration du **pilotage** des différentes sources de consommations énergétiques (Gestion Technique du Bâtiment : GTB) (réduire).
- L'amélioration de la **construction/ réhabilitation** et de **l'isolation** du bâtiment (refuser / réduire).
- La **décarbonation** des énergies de **chauffage** bâtiment (réduire).
- **L'optimisation** de l'utilisation du bâtiment notamment à travers la mutualisation des locaux et l'utilisation de la chaleur fatale des salles serveurs (refuser, réduire, réutiliser, recycler).

⁵ cf la Règle des 5 R (https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A8gle_des_5_R)

⁶ Wikipedia : La **chaleur de récupération**, ou **chaleur fatale**, est la « chaleur générée par un procédé qui n'en constitue pas la finalité première, et qui n'est pas récupérée » (définition retenue en France par la Programmation pluriannuelle de l'énergie).

Préférer la réhabilitation à la construction

PARTIE 1/7 | BÂTIMENTS/BUREAUX > Construction / réhabilitation

Grands studios

Producteurs

Constat

D'après l'ouvrage « Prospectives 2035 et 2050 de consommation de matériaux pour la construction neuve et la rénovation énergétique BBC » de l'ADEME : la construction d'un **bâtiment neuf consomme 40 à 80 fois plus de ressources qu'une réhabilitation**. Malgré l'absence d'obligation réglementaire, la réhabilitation décarbonée des bâtiments existants est un levier primordial pour atteindre les objectifs bas carbone de la France en réduisant les consommations énergétiques du parc existant et en favorisant des réhabilitations à faibles émissions de GES.

Leviers

Réhabiliter durablement

Faites appel à un architecte spécialisé dans la construction durable !

Quelques sources d'information et de contact :

- L'ordre des architectes donne la [liste](#) des acteurs de la transition écologique au plan national et sur chaque territoire sur son site internet.
- L'association « [Frugalité heureuse](#) » qui regroupe des architectes et acteurs de la construction et propose des formations, groupes de travail locaux pour plus de sobriété dans la construction.
- L'[ICEB](#) (Institut pour la Conception Écoresponsable du Bâti) est une association rassemblant près de 70 professionnels de terrains (architectes, ingénieurs, urbanistes, économistes et programmistes) qui élabore des solutions innovantes en matière de développement durable dans le bâti et l'aménagement.
- Au niveau de chaque région, les entreprises peuvent être accompagnées dans leur démarche de décarbonation de leur bâtiment. Exemple : la démarche [BDNA](#) (Bâtiments durables en Nouvelle Aquitaine) ou [QBDF](#) (Quartier et Bâtiment Durable) en Ile de France.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



→ Suite

Fiche 1. Préférer la réhabilitation à la construction

→ Suite

Choisir un site accessible en transports en commun à vélo/à pied

Un studio bien desservi en transports en commun et en mobilités actives (marche/vélo), c'est la garantie d'une mobilité domicile-travail moins carbonée.

Pour favoriser les mobilités actives, veillez à l'aménagement de vestiaires, douches, à la mise à disposition d'outils de réparation, d'ateliers participatifs de vélo, et la subvention/prime pour les déplacements des collaborateurs optant pour ces modes de transports (cf fiches mobilité).

Bon à savoir

Vous pouvez bénéficier d'aides financières de la part des fournisseurs d'énergie ou de leurs partenaires pour la réalisation de travaux d'économies d'énergie, à travers les certificats d'économies d'énergie (CEE). En outre, les TPE et PME peuvent demander un prêt éco-énergie (PEE) auprès de Bpifrance pour financer les travaux éligibles aux CEE.

Mesurer et piloter les consommations de son bâtiment

PARTIE 1/7 | BÂTIMENTS/BUREAUX > Construction / réhabilitation

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Responsables IT

Constat

Les paramètres de confort d'un bâtiment sont nombreux et certains interagissent entre eux. Pour bien les gérer, il faut les **mesurer**, les **analyser** et les **piloter**.

Leviers

Former des usagers « responsables » des locaux à la bonne utilisation des locaux

→ Ex : les directeurs de studio, les DRH ou directeurs techniques.

Informers les usagers des changements d'habitudes

→ Ex : baisse de la température, utilisation des stores, des volets etc. et prendre en compte leur éventuel inconfort.

Mettre en place une Gestion Technique du Bâtiment

- Centraliser et piloter l'optimisation de l'éclairage, du chauffage, de la climatisation et de la ventilation avec une Gestion Technique du Bâtiment. (GTB = équivalent de la domotique pour les foyers).
- Dans les grands studios, la GTB peut être prise en charge par la DRH ou la Direction technique avec l'aide d'un expert.
Dans les plus petits studios, la GTB peut être cogérée par la direction du studio avec l'aide d'un expert.
- Les GTBs offrent des possibilités diverses : si les modèles les plus simples n'offrent que peu d'options de programmation, les plus avancés permettent de contrôler l'ensemble des paramètres relatifs au fonctionnement des équipements (production de chaud et froid, émission, soufflage de ventilation, éclairage, etc). L'enjeu du bon paramétrage de ces gestions centralisées est primordial pour éviter des consommations inutiles.

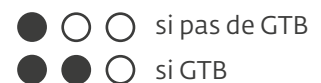
PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



PARTIE 1/7 | BÂTIMENTS/BUREAUX > Chauffage et climatisation

Tous studios

Producteurs

Constat

Le chauffage représente **50% des dépenses en énergie des bureaux en moyenne**. L'isolation est la priorité absolue **avant toute autre action**.

La réglementation est de plus en plus contraignante sur ces sujets (cf [RE2020](#) et le [décret tertiaire](#)) et vous pouvez être exigeants avec votre maître d'ouvrage ou votre bailleur!

Leviers

Isoler par l'extérieur (toiture, murs, planchers)

→ En plus d'offrir des économies d'énergie, ce type d'isolation allonge la durée de vie du bâtiment.

Isoler du froid

- Vérifier la bonne étanchéité des portes d'entrée, des fenêtres, des planchers et des plafonds et si nécessaire les isoler (isolation, doubles vitrages, volets ou a minima des rideaux).
- Penser à fermer les volets en partant l'hiver! Un volet peut réduire de 60% la déperdition de chaleur d'une fenêtre.
- Fermer les portes de communication avec les espaces peu ou pas chauffés (locaux de rangement, escaliers...) dans lesquels une température de 16°C peut suffire.

Isoler du chaud

→ Mettre des protections solaires sur les fenêtres, des stores.

Cf ce [guide de l'OID](#) (février 2023) sur les leviers d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments.

Bon à savoir: aides de l'état en matière de rénovation énergétique

Le [Diag Eco-Flux](#) de la BPI est un Programme premium d'accompagnement personnalisé sur 12 mois à destination des entreprises, pour optimiser vos coûts et réaliser rapidement des économies durables, en réduisant vos pertes en énergie, matière, déchets et eau.

Cf aussi les aides financières à travers les [certificats d'économies d'énergie](#) (CEE) et le [prêt éco-énergie](#) (PEE) déjà évoqués plus haut.

Depuis mars 2023, un nouveau crédit d'impôt de 30% des dépenses de rénovation énergétique peut vous être attribué (limité à 25 000€). Rendez-vous sur [ce lien](#) pour en savoir plus sur les dépenses éligibles.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



Optimiser l'espace de travail

PARTIE 1/7 | BÂTIMENTS/BUREAUX > Chauffage et climatisation

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Les studios d'animation ont une **activité qui fluctue** au gré des productions. La surface de leurs bâtiments est souvent prévue pour une charge maximum. Cela signifie qu'une **partie significative des locaux n'est pas utilisée pendant une partie de l'année**. Et c'est encore plus le cas depuis que le télétravail s'est développé. Or il peut être difficile de ne chauffer que partiellement les locaux...

Leviers

Optimiser l'occupation des locaux...

pour diminuer au maximum la surface nécessaire. Quelques pistes de solutions dans ce sens :

- Réduire l'espace nécessaire à chaque poste en mettant en place des clients légers, ce qui permet de réduire la taille des bureaux individuels nécessaires et de centraliser les Unités Centrales dans les salles serveurs. (cf partie infrastructure)
- Favoriser le télétravail et l'organiser – si possible – de telle sorte que tout le monde ne soit pas en même temps au bureau (une production la semaine N et une autre la semaine N+1).

Cloisonner les bureaux...

... en espaces chauffables séparément.

Varier les localisations de travail selon les saisons

Travailler plus regroupés en hiver pour créer plus de chaleur par l'activité humaine et occuper des espaces plus froids en été.

Mutualiser les locaux

Les studios d'animation étant régulièrement en sous charge, il peut être intéressant de mettre à disposition une partie des locaux à la disposition d'autres studios ou entreprises.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



→ Suite

Fiche 4. Optimiser l'espace de travail

→ Suite

Bon à savoir : les 3 types de télétravail

Le télétravail ponctuel

La place de l'employé est vacante lorsque celui-ci télétravaille. Ce mode de fonctionnement est peu avantageux d'un point de vue économie de chauffage.

Le flex-office

La place de l'employé peut être occupée par un autre lorsque celui-ci n'est pas au bureau. Ce mode de fonctionnement permet de rationaliser l'espace nécessaire aux activités. (À noter que le flex-office est aussi une organisation de l'espace, pas forcément liée au télétravail).

Le télétravail total

L'employé n'a pas de bureau. Pas nécessairement adapté à toutes les activités, ce mode de travail est le plus économe en énergie.

Le télétravail n'est positif en matière d'émissions liées au chauffage ou à la climatisation que si ceux-ci peuvent être réduits au bureau quand la personne télétravaille. Malgré tout, comme le montre cette [étude sur le télétravail](#) du Ministère de la transition écologique et l'[étude Supamonks](#), l'impact associé au télétravail est globalement positif en réduisant l'empreinte des déplacements et si on évite le double équipement. (cf partie infrastructure).

Remplacer son chauffage au gaz ou au fioul par un chauffage moins émetteur

PARTIE 1/7 | BÂTIMENTS/BUREAUX > Chauffage et climatisation

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

D'après la [base carbone de l'ADEME](#) de 2021, à chauffage équivalent, une **chaudière au gaz naturel** émet 30% de gaz à effet de serre en plus qu'un chauffage électrique classique et 10 à 30% de plus qu'un chauffage urbain (très variable selon les combustibles utilisés¹) et **4.5 fois plus qu'un chauffage utilisant une pompe à chaleur (PAC)**. Un chauffage au fioul est plus de 10 fois plus émetteur qu'un chauffage au gaz naturel.

Leviers

Remplacer le chauffage au gaz par une pompe à chaleur

...à condition d'avoir d'abord bien isolé vos locaux!

Vous n'êtes pas propriétaire de vos locaux, faites pression sur votre bailleur. Ou changez de locaux! Car les prix du gaz pourraient bien continuer à augmenter...

Avantages et limites de la pompe à chaleur (source [OID 2022](#))

« Les pompes à chaleur récupèrent de l'énergie thermique dans un milieu et la restituent dans une autre. Une pompe Air-Eau, par exemple, récupère des calories sur l'air extérieur et les transmet au circuit de chauffage hydraulique. Celles-ci fonctionnent grâce à un fluide caloporteur qui leur permet de récupérer de l'énergie.

Lors de l'installation d'une pompe à chaleur, trois points clés sont à avoir en tête :

- Le juste dimensionnement de la PAC.
- L'isolation performante du bâtiment comme condition préalable à l'installation d'une PAC efficace et bien dimensionnée. **En effet, cet équipement perd en efficacité en dessous d'une certaine température.**
- Les PAC eau/eau sont à privilégier lorsque cela est possible car plus performantes que les PAC air/eau.

Il est essentiel d'isoler les équipements afin d'éviter les pertes thermiques, c'est le rôle du calorifugeage. Cela va permettre non seulement de maintenir l'énergie thermique mais aussi de protéger les équipements de toutes contraintes physiques extérieures comme le gel, le givre ou la condensation.

¹ Pour le réseau Paris CPCU, le facteur d'émission en 2021 est de 0,172 kgeCO₂ par Kwh vs 0,205 pour le gaz naturel soit 16% de moins.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



→ Suite

Fiche 5. Remplacer son chauffage au gaz ou au fioul par un chauffage moins émetteur

→ Suite

Enfin, le bon entretien des équipements est primordial pour assurer leur bon fonctionnement et maintenir leur efficacité.»

Nota bene:

L'électricité est relativement décarbonée en France. Aussi cette action n'est pas nécessairement aussi pertinente ailleurs dans le monde². Cf aussi [cette vidéo](#) du Monde qui explique bien les avantages et inconvénients d'une pompe à chaleur.

Si possible, se raccorder à un réseau de chauffage urbain

Le chauffage urbain est à base de gaz et biogaz, charbon et granulés de bois, biocombustibles liquides... Plus de la moitié des sources d'énergie utilisées par la CPCU pour produire sa chaleur est renouvelable ou de récupération. - Teamto utilise par exemple la [CPCU](#) - compagnie parisienne de chauffage urbain qui produit de la chaleur à partir notamment de la combustion de déchets ménagers puis de gaz en complément et de la géothermie. Cf [cette conférence](#) aux RADI-RAF 2022.

Étudier la pose de panneaux solaires

Sachant qu'ils sont obligatoires avec la loi EnR d'avril 2023 :

- les parkings extérieurs existants de plus de 1 500 m² devront être équipés de panneaux solaires (50 % de la surface, sauf exception) ;
- sur les bâtiments non résidentiels neufs ou lourdement rénovés, les toitures devront être en toiture solaire pour 30% en 2023 et jusqu'à 50% en 2027 (sauf exception).

Nota bene:

Ces dispositifs peuvent être en partie financés par les aides de l'État déjà listées plus haut (fiche « isoler ses bureaux »).

² cf [Electricity Maps](#) pour comprendre les émissions liées à l'électricité en temps réel /pays

PARTIE 1/7 | BÂTIMENTS/BUREAUX > Chauffage et climatisation

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Le [Code du travail](#) indique que dans les bureaux, « les limites supérieures de température de chauffage sont, en dehors des périodes d'inoccupation définies à l'article R. 241-27, fixées en moyenne à 19° C. Le dépassement de cette limite est passible d'une amende de 1500€ et 3000€ en cas de récidive. Mais jamais personne n'a reçu d'amende à ce sujet....

L'ADEME estime qu'en moyenne, **une réduction de la température d'un degré permet de réduire de 7% la consommation d'énergie** dans des locaux standards et, dans les locaux bien isolés, la baisse de la consommation d'énergie peut atteindre 10 à 15 %.

Leviers

Chauffer les locaux à 19° max

Attention, même à 19° certaines personnes peuvent ressentir un inconfort thermique et il est donc recommandé de bien discuter avec les collaborateurs avant de mettre en place une telle mesure... prévoyez des plaids pour les plus sensibles et installez-les près des radiateurs! Vous pouvez installer des thermomètres dans une démarche de sensibilisation des équipes.

Mettre en place une température de nuit

C'est très simple! Faites appel à votre chauffagiste si besoin.

Dégager les radiateurs

Ce qui est posé sur ou devant les radiateurs peut empêcher une bonne diffusion de la chaleur.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



Limiter la climatisation dans les bureaux

PARTIE 1/7 | BÂTIMENTS/BUREAUX > Chauffage et climatisation

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

La climatisation des bureaux peut représenter **jusqu'à 20% de votre facture d'électricité**. De plus, les systèmes de climatisation sont basés sur l'utilisation de gaz fluorés qui ont un très fort pouvoir réchauffant (des milliers de fois celui du CO2!). Des fuites de gaz peuvent se produire lors des recharges des systèmes ou dans le cas de climatisation vétuste ou mal réglée..

Nota bene: La climatisation des salles serveurs est traitée dans la partie infrastructure du Guide.

Leviers

Éviter la pose d'une climatisation

En équipant les fenêtres de stores et de films isolants protégeant du soleil et en utilisant des ventilateurs. D'après [ES-SO](#) si des protections solaires étaient installées dans 75% des fenêtres des bâtiments rénovés, les économies d'énergie et la réduction des émissions de carbone atteindraient jusqu'à 19% par an.

Proposer des horaires aménagés

En cas de fortes chaleurs, proposez de commencer plus tôt.

Utiliser des clients légers

Mettre les UC des ordinateurs dans une salle serveurs climatisée (cf partie infrastructure).

Optimiser la ventilation des locaux

Exemples de leviers:

- Le variateur de vitesse agit sur les débits de renouvellement d'air en venant faire varier la rotation d'un ventilateur. Un débit variable permet donc de faire des économies d'énergie par rapport à des systèmes avec un débit constant.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



→ Suite

Fiche 7. Limiter la climatisation dans les bureaux

→ Suite

- Les systèmes de ventilation double qui centralisent la pulsion d'air « neuf » et l'extraction d'air « humide », peuvent faire l'objet d'améliorations telles que des systèmes de récupération de chaleur, de recyclage de l'air... Un système de ventilation double-flux est toujours plus efficace qu'un système simple.
- Assujettir la ventilation sur des sondes CO², en particulier dans les espaces à occupation intermittentes comme les salles de réunion.
- Faire entretenir annuellement son système de ventilation est aussi la garantie d'un fonctionnement adéquat.
- Augmenter le taux de renouvellement de l'air : ainsi, Teamto a mis en place un système de ventilation qui renouvelle l'air à hauteur de 40m³/h/personne versus 25m³ requis par le [code du travail](#). Cette aération permet de supporter des températures plus élevées et crée une sensation de bien-être. Moins de maux de tête!

Mettre en place du « free cooling »

Le free cooling est système de refroidissement de l'air ambiant par ventilation. Ainsi Teamto a mis en place un système de free cooling pour obtenir une température dans ses locaux max 5° en dessous la T° extérieure. Les 5 degrés de moins donnent une impression de fraîcheur qui permet d'éviter la climatisation. Cependant, cette sensation ne fonctionne que si la température extérieure est inférieure à 35 cf ce [Guide du Bâtiment Durable](#) qui explique bien les avantages et inconvénients du Free cooling et propose également des solutions de type puits canadien, refroidissement adiabatique...

Si possible, raccorder vos bureaux à un réseau de refroidissement urbain...

... qui utilise généralement l'eau des fleuves. Les locaux parisiens de Teamto sont raccordés à Fraîcheur de Paris, anciennement [ClimEspace \(filiale Engie\)](#) qui utilise l'eau de la Seine pour générer son réseau d'eau glacée. Coût de raccordement : 400k€ car à 50m de l'immeuble de Teamto. Émissions de GES très réduites : 0,007kg eCO²/kwh pour le froid de Climespace vs 0,05 kg eCO²/kwh pour le froid d'une climatisation à l'électricité.

Pour en savoir plus sur la climatisation

Sur les effets climat de la climatisation dite « de confort » dans les bureaux, lisez cette [étude de 2020 de l'ADEME!](#)

→ Suite

Fiche 7. Limiter la climatisation dans les bureaux

→ Suite

Bon à savoir : pollution de l'air intérieur

L'air intérieur est souvent beaucoup plus pollué que l'air extérieur (cf cette [étude](#) de Que choisir qui montre qu'à Paris, on a mesuré 165 µg/m³ de composés organiques volatils- COV- dehors alors que l'intérieur affichait 532 µg/m³!).

Le principal émetteur, ce sont les personnes présentes à travers leur respiration émettrice de CO₂. Pensez à aérer régulièrement!

Marqueurs, encres, produits d'entretien, peintures dégagent aussi des émissions nocives variées. Faites la chasse à ces produits nocifs.

On peut réaliser des mesures fiables à l'aide de capteurs de qualité de l'air certifiés «[Air Quality Sensor](#)». Ces capteurs permettent de mesurer les taux de dioxyde de carbone (CO₂) dans une pièce et d'autres polluants intérieurs (composés organiques volatils (COV), monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (Nox), dioxyde de soufre (SO₂), etc.).

Mettre des ampoules LED et des systèmes d'adaptation de l'éclairage

PARTIE 1/7 | BÂTIMENTS/BUREAUX > Aménagement et tri

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Une lampe basse consommation dure **6 à 10 fois plus longtemps** et **consomme 4 à 5 fois moins d'énergie** qu'une lampe à incandescence.

Leviers

Remplacer les lampes à incandescence par des LED

À chaque fois qu'une lampe est grillée, la remplacer par une LED
Cf ce guide [Que Choisir](#) pour bien choisir ses LED.

Installer les bureaux près des fenêtres...

... pour éviter le besoin d'éclairage.

Mettre en place des détecteurs de présence...

... notamment dans les sanitaires ou dans les salles de passage fréquent pour éviter l'éclairage inutile (les études montrent une réduction de 20% de l'éclairage avec ce type de système).

Mettre en place des capteurs de luminosité...

... qui permettent un éclairage à la luminosité idéale toute la journée. Cela offre un confort de travail et réduit les coûts et émissions!

Mettre en place un système d'allumage et d'extinction automatique...

...de l'éclairage avec la mise sous alarme ou à travers un pilotage global.

PRIORITÉ



Difficulté
de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



PARTIE 1/7 | BÂTIMENTS/BUREAUX > Aménagement et tri

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Acheter du mobilier neuf permet d'avoir une harmonie entre les bureaux. Mais comme pour la vaisselle, c'est en train de devenir **tendance d'avoir des bureaux dépareillés!**

Leviers

Acheter du mobilier d'occasion

Cela permet d'allonger sa durée de vie et donc de réduire considérablement la demande en mobilier neuf. Cela limite les besoins en matières premières et en énergie nécessaires à leur fabrication et à leur transport.

Privilégier du mobilier éco-conçu avec des matériaux recyclés ou à faible empreinte et labellisés

Voici deux acteurs nationaux spécialisés dans le mobilier de bureau éco-responsable :

- [bluedigo](#) qui propose du mobilier recyclé ou éco-conçu ;
- [camif](#) qui propose aussi de la location de mobilier.

Et bien sûr, pensez à l'Emmaüs de votre territoire, au Bon Coin, et aux créateurs de mobilier locaux qui travaillent souvent avec du bois recyclé.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



Veiller au bon fonctionnement des sanitaires

PARTIE 1/7 | BÂTIMENTS/BUREAUX > Aménagement et tri

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Beaucoup de sanitaires et de robinets fuient... et personne n'a envie de les réparer! Un simple goutte à goutte d'un robinet durant toute une journée représente une perte d'environ 120 litres d'eau!

Une chasse d'eau consomme entre 6 et 12 litres d'eau potable à chaque usage, ce qui représente entre 3 500 et 3 800 litres d'eau par personne chaque année et on estime à environ **600 litres d'eau gaspillés chaque jour sur un WC qui fuit** soit la consommation journalière d'une famille de 4 personnes.

Par ailleurs, il est fréquent de constater une **eau trop abondante et trop chaude** aux robinets.

Leviers

Veiller au bon équipement et au bon entretien des sanitaires

- Veiller à ce que chaque fuite de chasse d'eau soit vite repérée et réparée.
- Équiper les WC de chasses double flux.

Veiller au bon fonctionnement des robinets

- Réparer les fuites d'eau au plus vite.
- Équiper tous les robinets de mousseurs.
- Équiper l'arrivée d'eau d'un limiteur de pression (permet d'économiser l'eau et de protéger l'installation).

Baisser la température de l'eau chaude

On peut diminuer la température de son ballon d'eau chaude. Demandez à l'installateur de votre ballon de la régler au plus bas (si personne ne prend de douches au bureau!).

Nota bene: [Un décret du 24 avril 2023 permet de déroger à l'obligation de mettre de l'eau à température réglable à disposition des travailleurs sur les lieux de travail, et ce jusqu'au 30 juin 2025.](#)

Récupérer l'eau de pluie

Si c'est possible, on peut récupérer l'eau de pluie pour les sanitaires et pour laver les locaux. [Voir les conditions dans cet article](#) de la Loi Grenelle (2010).

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



N'imprimer que le strict nécessaire, en mode éco et sur papier recyclé

PARTIE 1/7 | BÂTIMENTS/BUREAUX > Aménagement et tri

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Responsables IT

Constat

D'après notre sondage auprès d'une cinquantaine de studios d'animation, **l'imprimante n'est pratiquement plus utilisée que pour imprimer les contrats de travail et les fiches de paie**. Et encore ! Mais comme ces contrats sont nombreux et fréquents, autant les diminuer encore !

Leviers

Privilégier la signature électronique des contrats

Veiller au « nettoyage » de vos serveurs de stockage de documents afin de ne pas les surcharger inutilement.

Paramétrer l'imprimante en mode éco...

... Ce qui permet de diviser par deux la quantité de papier et de toner utilisés. Mode éco =
→ en noir et blanc et en mode 'brouillon' ou 'économie d'encre'
→ recto/verso

Acheter du papier recyclé

Choisissez une certification [Ange bleu](#), Ecolabel européen, Cygne nordique, et [FSC](#) mais pas PEFC (eco-label très « léger »).

Bon à savoir :

Une feuille de papier recyclée nécessite en moyenne 6 fois moins de produits chimiques et 25 fois moins d'eau douce pour être fabriquée (Source : WWF).

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



→ Suite

Fiche 11. N'imprimer que le strict nécessaire, en mode éco et sur papier recyclé

→ Suite

Pour aller plus loin

- Un papier blanc se recycle 7 fois et peut être trié séparément des autres papiers et cartons et s'il n'est pas froissé. Certains recycleurs le rachètent et il est donc important de trier ce papier séparément, par exemple en destinant une poubelle spécifique dans chaque bureau, plutôt que de le jeter dans la corbeille destinée aux matières recyclables (plastique, papier, carton...). Une simple poubelle avec une ouverture plate de quelques centimètres permet une collecte séparée.
- Choisir une police de caractères sobre en impression type Ecofont. Avec cette police de caractères perforée, on économise spontanément 20 % d'encre à l'impression.
- Agrandir les marges pour optimiser la surface d'impression.
- Evier les aplats et textes 'en réserve' (blanc sur noir ou couleur).
- Prévoir des bannettes 'brouillon' pour récupérer les feuilles imprimées sur une seule face qui serviront pour le brouillon.
- Et bien sûr sensibiliser les utilisateurs des imprimantes à ces bonnes pratiques en les affichant par exemple à côté de l'imprimante !
- Instaurer des quotas d'impression (pour limiter les usages dérivés des télécopieurs).

Mettre en place le tri sélectif et notamment le tri des biodéchets

PARTIE 1/7 | BÂTIMENTS/BUREAUX > Aménagement et tri

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Trier les déchets du quotidien est un premier geste à impact modéré mais facile à mettre en place à condition qu'il soit bien organisé.

Leviers

Missionner des collaborateurs sur le tri

Pour organiser et surveiller le tri et le compostage (s'occuper d'un lombricompost demande quelques minutes par jour),

Trier les biodéchets

À compter du 1^{er} janvier 2024, conformément à la loi AGECL 2020 (lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, dite loi anti-gaspillage), **le tri des biodéchets devient obligatoire** et par conséquent, les opérateurs en charge de la collecte de vos déchets devront vous fournir une solution de collecte sélective. (cf aussi la partie Alimentation du guide). On pourra trier ses biodéchets de plusieurs manières :

- pour ceux qui ont des jardins, prévoir des composteurs et réutiliser le compost pour le jardin ;
- pour ceux qui ont des jardins en copropriété, faire pression sur les syndicats pour mettre en place un composteur ;
- pour ceux qui n'ont pas d'espace extérieur, on peut mettre en place un lombricompost.

Cf ce [guide de l'Ademe sur le coût et les leviers du tri des biodéchets professionnels](#).

Trier les autres déchets

- Prévoir des corbeilles pour le tri des déchets, en les identifiant et en sensibilisant les collaborateurs. Faire en sorte qu'ils soient correctement collectés et traités (piles, canettes, papier, toners et cartouches, bouteilles, etc.).
- Pour vous aider à mettre en place votre tri, inscrivez-vous sur la plateforme [Quitri](#) et trouvez les prestataires spécialisés autour de vous, créez vos affiches personnalisées, formez vos équipes etc.. et valorisez votre engagement.
- Vous pouvez aussi télécharger l'application [Le Guide du Tri](#) pour connaître les règles de tri près de chez vous, trouver les points de collecte les plus proches et mesurer votre impact.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



→ Suite

Fiche 12. Mettre en place le tri sélectif et notamment le tri des biodéchets

→ Suite

- Ne jetez pas les lampes ou les piles à recycler dans vos poubelles. Si vous souhaitez mettre en place des bacs spécifiques lampes et piles, utilisez le site <https://www.ecosystem.eco/> pour être accompagnés. Et sinon apportez vos déchets chez les vendeurs dans les déchetteries à proximité.
- Pour faire enlever les déchets de bureaux (papier, lampes, mobilier, DEEE) en nombre, utilisez par exemple la plateforme le [Cedre](#) ou le [Réseau National des Ressourceries et Recycleries](#)
- Opter pour du café en grain, ou à défaut trier les dosettes à café en aluminium.

Nota Bene : Les déchets électroniques - DEEE- sont traités dans la partie Infrastructure studio.

Mettre en place une politique d'achats responsables

PARTIE 1/7 | BÂTIMENTS/BUREAUX > Aménagement et tri

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Responsables IT

Constat

Les **principaux fournisseurs** d'un studio d'animation sont :

- des fournisseurs de **matériel informatique**
- des fournisseurs de **logiciels et de services de production**
- les fournisseurs **d'énergie** (électricité et chauffage en général)
- des **baillleurs**

Les facteurs d'émissions de vos fournisseurs sont intégrés à votre bilan carbone et il est donc fondamental d'embarquer vos fournisseurs dans votre stratégie de décarbonation...et le cas échéant d'en changer !

Leviers

Mettre en place des éco-conditions dans la politique d'achat de services

On pourra s'appuyer sur [la boîte à outils «Achats responsables»](#) de l'ADEME (2020).

Évaluer les engagements environnementaux de vos partenaires réguliers...

... en leur demandant les facteurs d'émission de leurs services et en les incitant à s'engager davantage (réalisation d'un BEGES par exemple).

Bon à savoir :

Les grands fournisseurs de services qui ont plus de 500 salariés en France (ex: Cloud ou hébergement) sont soumis à l'obligation de Bilan Carbone et leurs facteurs d'émission sont donc disponibles dans la [Base Empreinte de l'ADEME](#) qui sert à faire les Bilans de gaz à effets de serre (BEGES) des entreprises.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



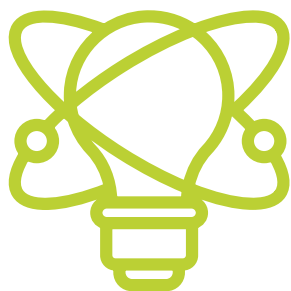
Effort financier



Effort organisationnel



PARTIE 2/7



CONTENU

Nombre de fiches : 5

**Guide
de l'animation
éco-responsable**

Version
11 juillet 2023

Indicateurs et constats

À travers les récits qu'il propose, le secteur de l'animation, dont les œuvres sont plutôt à destination de la jeunesse, a une **influence potentielle considérable** sur l'envie des jeunes générations de s'engager dans une société «zéro impact».

C'est un sacré défi à relever pour les auteurs et pour les producteurs qui doivent être formés à ces sujets.

Comme l'ont fait en leur temps les Jules Verne, Asimov, ou Douglas Adams, il s'agit de donner à réfléchir aux limites de

notre monde actuel et à un avenir durable et désirable.

cf cette citation extraite du rapport du [Shift Project « Décarboner la Culture »](#) : «c'est aujourd'hui l'imaginaire d'un «retour sur Terre»¹ qu'il nous faut construire. 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 secteur.»

Synthèse des leviers majeurs

En ce qui concerne cette partie «Contenu», trois leviers principaux peuvent être actionnés :

→ La **formation** des auteurs et producteurs aux sujets climat/ énergie/ ressources/ biodiversité.

→ L'invention de **nouveaux imaginaires**.

→ La recherche de la **sobriété** de contenus.

¹ Bruno Latour : dans son ouvrage OÙ atterrir : « Pour tout réinventer, il faut revenir sur terre »

PARTIE 2/7 | CONTENU > Nouveaux imaginaires

Tous studios

Auteurs

Producteurs

Constat

Dans cet article, Myriam Hammad, Medialab de l'Information de France Télévisions, cite Ursula Von der Leyen, présidente de la Commission européenne :

« **Les films peuvent vraiment tirer sur votre corde sensible.** Ils peuvent vous faire rire et pleurer. Ils peuvent braquer les projecteurs sur une question importante. Ils peuvent amener les gens à embrasser une cause. Et **c'est exactement ce dont notre planète a besoin en ce moment** ». Plus que jamais, les industries créatives sont incitées par les institutions européennes à adopter des stratégies et des récits permettant de résoudre l'urgence climatique.

Pour cela, il faut que nos artistes soient formés et que nos producteurs aient envie de produire leurs films.

Leviers

Sensibiliser les artistes et les producteurs

Comme tous les collaborateurs (cf partie Formation/Transition), les artistes et les producteurs devraient suivre des ateliers de sensibilisation à la thématique climat, énergie, biodiversité, épuisement des ressources. Cf par exemple : [fresque du climat](#), [fresque de la biodiversité](#), [atelier 2 tonnes](#).

Faire appel à des experts

Des sociétés comme [Imagine50](#) ou [Sparknews](#) forment les auteurs à ces enjeux et les accompagnent dans l'écriture de nouveaux récits.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



PARTIE 2/7 | CONTENU > Nouveaux imaginaires

Tous studios

Auteurs

Producteurs

Constat

Ce qui faisait rêver hier ne fera plus rêver demain.

Que ce soit volontairement (soft power/ placement de produits) ou pas, les oeuvres audiovisuelles véhiculent des représentations qui ancrent des repères, nourrissent les imaginaires et... les oeuvres suivantes.

Leviers

Proposer de nouvelles représentations positives

Il ne s'agit pas ici de changer les récits mais bien les représentations pour qu'elles soient plus compatibles avec les limites planétaires et un monde décarboné.

Cette thèse sur les [nouveaux imaginaires publiée par l'ADEME](#) balaye bien le sujet.

L'EPE (Collectif d'Entreprises pour l'Environnement) liste dans ce [guide](#) à l'usage des communicants (qui s'adresse donc plutôt aux publicitaires) les représentations à changer.

On retrouvera aussi ce sujet du changement des représentations dans [ce support de formation de l'ADEME à destination des communicants](#).

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



PARTIE 2/7 | CONTENU > Nouveaux imaginaires

Tous studios

Auteurs

Producteurs

Constat

80% des français se disent **inquiets au sujet de la protection de l'environnement et du changement climatique** (Sondage Ipsos-Sopra Steria pour France Télévisions mars 2022). Et pourtant seuls **0,6% des 37 453 scénarios de films et téléfilms** analysés par des chercheurs de l'université de Californie du Sud (USC), mentionnent spécifiquement le « changement climatique » (source : france.info).

Et pour autant, comme l'avait bien posé une série de conférences sur « [Animation et écologie](#) » au Centre Georges Pompidou en 2021, les artistes du secteur sont de plus en plus sensibles à ces sujets et leurs films souvent très impactants.

Leviers

Questionner les récits existants

Le [guide des professionnels de l'écriture du collectif « l'écran d'après² »](#) propose 3 temps de questionnements sur les caractéristiques fondatrices d'un récit : le profil des personnages et leurs quêtes, et le modèle sociétal. Le guide complet, à télécharger, comporte **une trentaine de questions**. Rapide et simple à utiliser, il invite à questionner son récit, sans entraver sa créativité, ni être dans une logique de bonnes ou de mauvaises réponses. Sur le site l'écran d'après se trouve aussi une mine de ressources pour aborder les différents thèmes liés au monde d'après.

Raconter de nouveaux récits

Comme le dit bien Hanna Mouchez de MIAM! Animation : « Nous vivons dans un monde de l'« avoir plus », c'est le fondement de la croissance économique sur laquelle repose tout notre système politique, social, culturel. Cet objectif de consommation est véhiculé par la publicité et relayé par notre industrie audiovisuelle et cinématographique. Nous avons une responsabilité dans ce récit collectif, nous avons donc les moyens de le modifier.

² L'écran d'après est un mouvement initié par une centaine de professionnels de l'audiovisuel et du cinéma désireux de raconter une société plus inclusive et plus durable dans leurs fictions. Ces fictions, quelle que soit leur forme, ne sont pas pour autant militantes ou dogmatiques. Elles conservent les arches narratives de récits captivants, intrigants, émouvants, interpellants... et à succès. Elles s'inspirent des préoccupations actuelles pour normaliser des comportements durables à l'écran, et contribuent ainsi à éveiller les consciences du grand public.

→ Suite

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Fiche 3. Raconter de nouveaux récits

→ Suite

L'audiovisuel et le cinéma ont souvent été rattachés aux industries de l'entertainment. Ce n'est pas un gros mot ! C'est utile de pouvoir « s'échapper de la réalité », s'évader un peu et oublier la réalité bien trop anxiogène. Mais pour raconter quoi ?

En 2023, il nous paraît fondamental de se poser la question des récits que nous proposons aux enfants et aux adolescents : leur donner à voir des formes graphiques variées et porter à l'écran des héros et héroïnes aux caractéristiques diverses, indépendantes de leurs genres, issus de cellules familiales modernes, qui vivent et qui portent l'espoir d'un futur souhaitable pour tou.tes, dans le respect de la terre et de la diversité des êtres qui la compose.

Il s'agit ici de la question de l'impact concret de notre contenu comme moteur du changement. »

L'[impact guide](#) est une mine d'idées, plutôt à l'attention des créateurs de films documentaires mais certaines s'appliquent bien aux films de fiction également.

De nombreux producteurs s'emparent de cette possibilité de proposer de nouveaux récits³. En 2011, Teamto avait ouvert la voie avec [Plankton Invasion](#). MIAM! animation explore la reconnection des enfants à la nature avec la série [Edmond et Lucy](#). Des projets (ou épisodes) d'animation abordent les sujets de l'écologie de manière de plus en plus directe, « pratique » et positive :

- [Compostman et moi](#) de Superprod raconte l'histoire de la relation entre un petit garçon et son compost. Inspiré du best seller « *La Famille presque zero* » déchet de Jérémy Pichon et Bénédicte Moret.
- [The power of recycling](#) de Teen Titans Go!: Polly Ethylene and Tara Phthalate Cartoon Network/Warner Bros. Animation (Warner Bros. Discovery) aborde la question du recyclage à travers ses super-héros.
- [Kid Correspondent: Which Snack Is Best For the Planet?](#) ou l'alimentation durable en magazine pour les enfants, mix d'images réelles et d'animation.
- [Les super pouvoirs du vivant](#) de Moonworks Animation met en évidence les pouvoirs extraordinaires de certains animaux et favorise notre reconnection à la nature.
- Potobot de [Xilam](#) raconte l'amitié entre Chloé, une préado ordinaire de 12 ans, et Potobot, un petit robot venu du futur ! Arrivé d'une époque très touchée par le réchauffement climatique, le robot a une grande mission pour elle : sauver la planète – une bonne action à la fois – pour créer un avenir meilleur !

Idée

Et si collectivement, la profession mettait en valeur ces nouveaux récits/représentations ? Par des prix et des récompenses ?

³ Des sociétés de production se montent sur cet axe éditorial fort. Ainsi Cyril Dion, Marion Cotillard et Magali Payen ont monté la société de production [Newtopia](#) pour porter des projets basés sur de nouveaux récits liés à l'écologie.

Faire des choix artistiques « éco-responsables »

PARTIE 2/7 | CONTENU > Sobriété de contenus

Tous studios

Auteurs

Producteurs

Responsables IT

Constat

Et si on tentait d'**appliquer la règle des 5R à nos créations**: refuser de produire certains contenus, réutiliser et recycler du contenu existant, produire en 2D ou en 3D temps réel plutôt qu'en 3D? (cf la partie infrastructure pour comprendre comment baisser son impact côté production)

Leviers

Ne pas rechercher la perfection

La question peut paraître philosophique mais si on s'interroge en amont sur cette question, et sur les impacts techniques associés, l'impact peut être important...

« La Forme doit suivre la fonction »

Ainsi, comme le dit Hanna Mouchez de [MIAM! animation](#), société de production qui produit notamment des séries en 3D temps réel, le contenu de la série Edmond et Lucy (reconnecter les enfants à la nature) induisait un mode de production plus sobre, d'où le temps réel.

Mettre en place des démarches de validation contraignantes

Une bonne organisation de validation progressive sans retours en arrière permanents peut permettre une forte réduction des assets produits et avoir un impact déterminant sur l'ensemble des émissions du studio.

Ainsi, chez [Ulysses Filmproduktion](#), les films sont validés au layout. Cette pratique est contractualisée avec les diffuseurs. Elle est associée à une démarche de visionnage par la cible (écoles), d'une version animatique des projets et de prise en compte de leurs retours.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



Lutter contre l'augmentation de la définition des images

PARTIE 2/7 | CONTENU > Sobriété de contenus

Tous studios

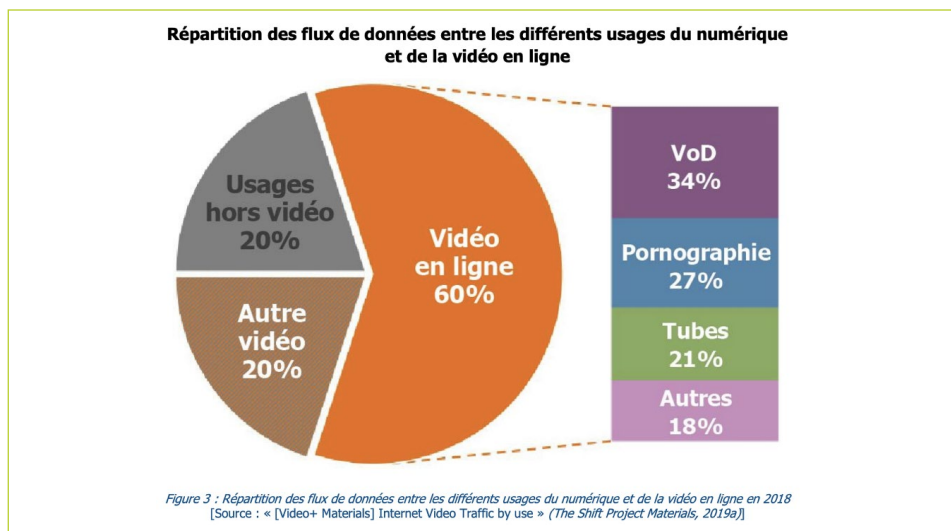
Auteurs

Producteurs

Responsables IT

Constat

D'après cette étude du Shift Project, en 2018, la diffusion de vidéos représente **80% des émissions liées à l'utilisation du numérique dans le monde** (schéma ci-dessous extrait de cette étude).



PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



Le passage de la HD à la 4K (UHD) et potentiellement à la 8K a un impact **écologique exponentiel** sur la fabrication⁴ des moniteurs, sur leur utilisation⁵ et sur la diffusion des contenus. Ainsi un écran 8K est deux fois plus lourd et consomme 2,3 fois plus d'électricité qu'un écran 4K⁶.

N'est-il pas temps de freiner cette course à la définition dont les tests montrent que les améliorations ne sont même plus perceptibles par les spectateurs⁷?

⁴ Le poids d'un téléviseur 4K est en moyenne de 15 kg alors que celui des téléviseurs 8K se situe aux environs de 30 kg.

⁵ La consommation électrique moyenne d'un téléviseur 4K est de 170 kWh par an pour plus de 400 kWh par an pour un téléviseur 8K. Cf cette [étude](#) réalisée par le Natural Resources Defense Council (NRDC).

⁶ Même si depuis mars 2023, l'Europe a décidé de limiter la consommation d'énergie des écrans depuis mars 2023, cf [cet article](#) du magazine [lesnumeriques.com](#).

⁷ Cf ce [test de UFC Que Choisir de 2020](#).

→ Suite

Fiche 3. Lutter contre l'augmentation de la définition des images

→ Suite

Leviers

Fédérer la profession pour réclamer la fin de l'augmentation de la définition des images

Sachant -comme on l'a déjà vu plus haut et dans la partie infrastructure de ce guide- que **la fabrication des équipements est la partie la plus émettrice** de GES et **très consommatrice de ressources épuisables**, sachant que ces mêmes ressources sont nécessaires -et déjà considérées comme **insuffisantes**- pour réaliser la transition **énergétique des énergies fossiles vers l'électricité**, est-ce que ces nouveaux formats sont réellement indispensables ?

Informers les spectateurs sur les impacts liés à la définition utilisée

La norme 8K sera très énergivore et aura donc un impact sur le portefeuille des consommateurs. En cette période d'inflation, le consommateur peut avoir un impact fort sur le développement de ce marché. Et surtout si on l'informe ! Pourquoi ne pas mentionner au générique, la consommation électrique prévue selon la définition à laquelle le consommateur regarde sa série animée ?

Inspirant : Ca bouge dans le monde du jeu !

Depuis mars 2023, la console Xbox de Microsoft propose des outils dédiés de mesure de la consommation d'énergie et des émissions de carbone conçus pour (et avec) les créateurs de jeux afin d'aider à comprendre et à réduire l'empreinte carbone et la consommation d'énergie des jeux qu'ils développent. La société française Ubisoft a participé à ces développements.

Bon à savoir : on peut réduire le poids des vidéos tout en gardant la qualité

Le Shift Project a publié ce guide pour réduire le poids des vidéos tout en gardant une bonne qualité d'image.

Idée

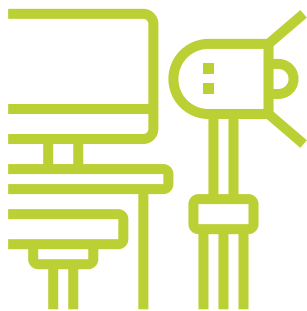
Téléchargez le carbon analyzer pour mesurer l'empreinte carbone de votre consultation du web.

Important

Les infrastructures nécessaires pour un déploiement à grande échelle de la norme 8K nécessitent une augmentation considérable des ressources réseaux, de moyens de stockage et de distribution des data centers ainsi que le renouvellement d'une partie significative du matériel de production. Et enfin, les écrans n'étant recyclés qu'à 50%⁸ en France (et la France a l'un des meilleurs taux de recyclage au monde!), cela signifie que les 50% non recyclés finissent enfouis ou dans des pays dits « belles ». Est-ce vraiment ce que nous souhaitons ?

⁸ <https://www.ecosystem.eco/fr/article/taux-recyclage>

PARTIE 3/7



INFRASTRUCTURE STUDIO

Nombre de fiches : 16

.....

**Guide
de l'animation
éco-responsable**

Version
11 juillet 2023

Définition

On entend par infrastructure studio tous les éléments d'organisation et tous les éléments techniques (logiciels et

matériels) qui entrent dans le processus de fabrication d'un film d'animation.

Indicateurs et constats

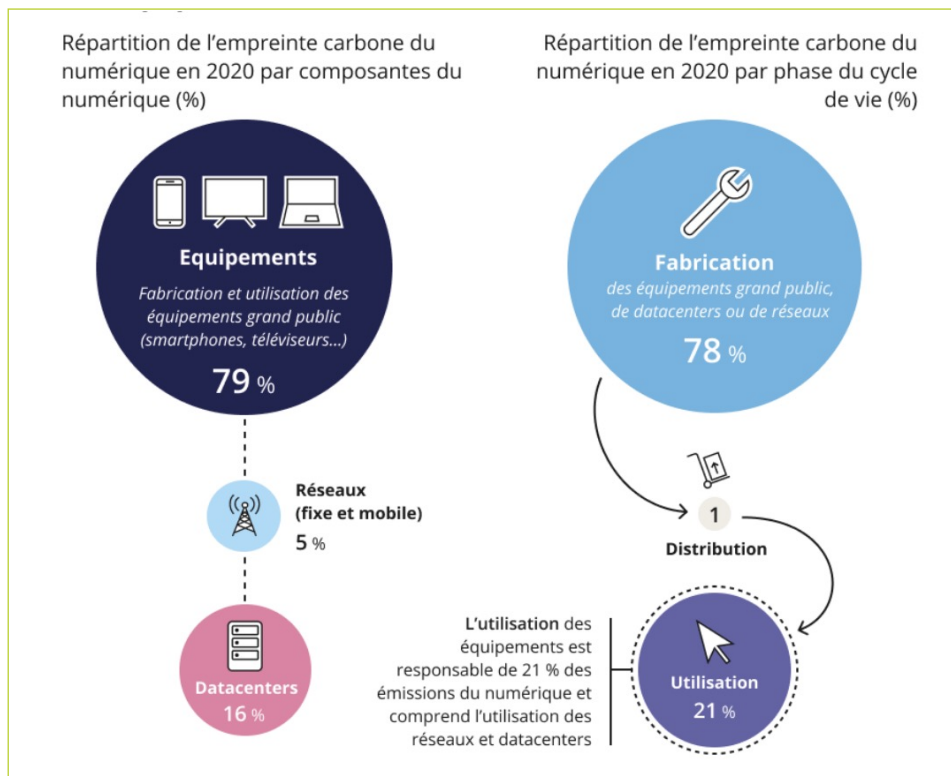
Indicateurs du numérique en France

D'après [cette étude de l'ADEME et de l'ARCEP](#), le secteur **numérique représentait en 2020 2,5% de l'empreinte carbone de la France et 3,5% dans le monde**. Certains estiment que cette part des émissions pourrait passer à 9% en 2025 ce qui en ferait un secteur

aussi émetteur que les émissions liées à l'usage de la voiture dans le monde.

Parmi les infrastructures numériques, les terminaux sont le principal contributeur : 79%, contre 16% pour les datacenters et 4% les réseaux.

Comme le montre le [schéma issu de cette même étude](#), dans le cycle de vie¹



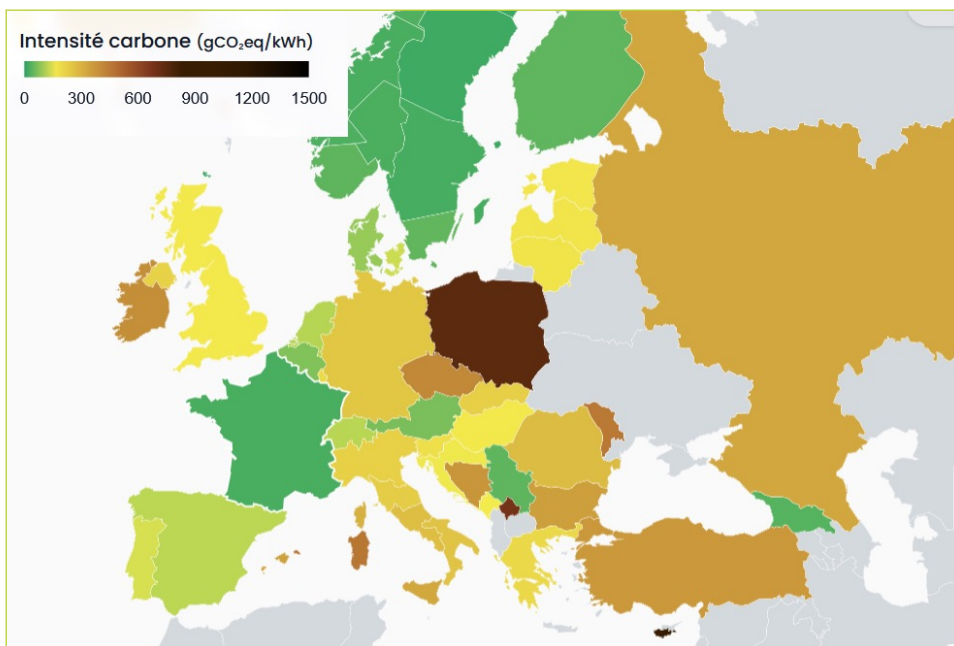
¹ On entend par cycle de vie l'ensemble des étapes par lesquelles passe un produit, de l'extraction des minerais à sa mise au rebut en passant par sa fabrication et son utilisation.

→ Suite

des équipements numériques, la **phase de fabrication** est la plus impactante : environ **80% de l'impact d'un équipement versus 20% pour l'utilisation** (en France).

À noter que dans notre métier où les ordinateurs sont très utilisés, la répartition entre fabrication et utilisation est sûrement un peu plus équilibrée.

La **consommation électrique** et la consommation de ressources nécessaires à la **fabrication** et à **l'utilisation des ordinateurs et écrans** d'un studio d'animation est donc un facteur important de ses émissions de Gaz à Effets de Serre (GES).



Carte issue d'[ElectricityMaps](#) / qui permet d'observer l'intensité carbone du mix électrique mondial en temps réel.

Nota Bene : L'impact du mix énergétique

Le mix énergétique du lieu de production va également avoir un impact significatif sur l'intensité carbone de votre infrastructure.

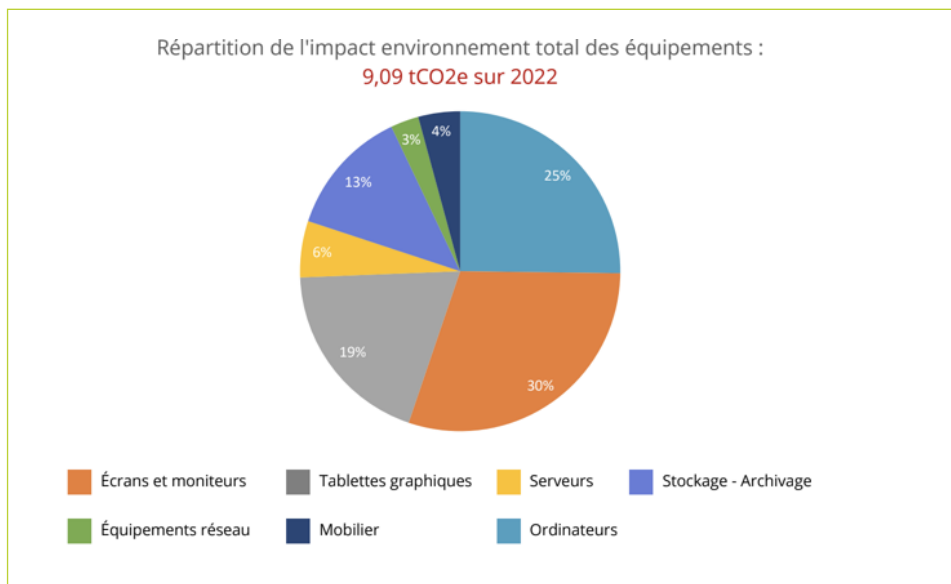
Nota Bene

Le numérique n'est pas seulement émetteur de GES mais fortement consommateur de ressources abiotiques (eau, métaux rares...) qui peuvent le rendre vulnérable, à moyen et long terme. Cf le [volet prospectif à 2030-2050 de l'étude ADEME-ARCEP](#) qui alerte sur le sujet.

Indicateurs de studios d'animation français

D'après [son bilan carbone 2022](#), l'infrastructure du studio Ooolala (hors bâtiment/mobilité/nourriture) émet environ **284 kg eq CO₂/an² / poste de travail de graphiste** d'après leur bilan carbone 2022 (9,09t/32 ETP).

La répartition des émissions par équipement ci-dessous montre l'importance des **écrans et moniteurs** (30%), devant les ordinateurs (25%) puis les tablettes (19%).



Graphique issu du bilan carbone d'Ooolala

Selon ces premiers éléments de bilan carbone et d'après les experts que nous avons interrogés, les émissions de l'infrastructure par poste de travail devraient se situer **entre 300 et 1000 kg eq CO₂/an³**.

L'infrastructure technique représenterait par conséquent **entre 20 et 50% des émissions de GES d'un studio d'animation**.

Pour un studio 2D très efficient, et qui a des collaborateurs qui ont des déplacements domicile-travail assez fortement « carbonés » l'infrastructure pourra représenter seulement 20% des émissions du studio.

Pour un studio 3D, avec une infrastructure technique importante, une bonne isolation, et des déplacements domicile-travail peu carbonés (basé à Paris par exemple), l'infrastructure pourra représenter jusqu'à 50% des émissions du studio.

² Pm, l'objectif de l'accord de Paris est de 2 tonnes eqCO₂/an/français d'ici 2050. L'empreinte de l'infrastructure représente donc chez Ooolala 14% de l'empreinte objectif d'un français moyen en 2050.

³ À condition d'avoir la même définition du périmètre « infrastructure » de celui d'Ooolala. A vérifier grâce aux bilans carbone à venir de studios 3D.

Synthèse des leviers majeurs

La règle des 5 R⁴ donne 4 piliers d'éco-production côté infrastructure :

1. le questionnement sur la **nécessité de produire** (renoncer)
2. l'**organisation en amont** pour construire le pipeline le plus efficace possible (réduire et réutiliser)
3. le **contrôle qualité** tout au long de la production et en **fin de production** (contrôle sur la malfaçon ou « re-takes », post mortem) pour détecter les gaspillages et améliorer la productivité en continu (réduire et réutiliser)

4. la **mutualisation** et le **recyclage** des équipements (réutiliser et recycler)

Deux piliers spécifiques sont à rajouter à notre sens :

1. la **lutte contre l'effet rebond**⁵.
2. la **localisation** de la fabrication dans un **pays au mix énergétique peu carboné**.

⁴ cf la Règle des 5 R (https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A8gle_des_5_R) : refuser/renoncer, réduire, réutiliser, recycler, rendre à la terre

⁵ L'effet rebond est l'absorption d'une partie de l'efficacité énergétique des nouvelles technologies par de nouveaux usages. Il peut être résumé par la formule suivante : effet rebond (%) = 1 - (économies réalisées / économies prévues). Par exemple, un effet rebond de 40% signifie que 40% **des économies d'énergies attendues grâce au déploiement d'une nouvelle technologie n'ont pas été réalisées en raison d'une hausse des usages de l'énergie liés à différents facteurs économiques ou comportementaux**. C'est un effet bien connu dans le monde de l'automobile où la baisse de la consommation des voitures a été en grande partie absorbée par l'augmentation de leur taille et de leur confort. Dans notre secteur, l'efficacité des nouvelles générations d'ordinateurs est souvent absorbée par des usages plus importants (plus haute définition d'images, plus d'images, plus de calculs, ...) [Voir ce lien pour en savoir plus.](#)

Mettre en place une démarche de sobriété numérique

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Sobriété numérique

Tous studios

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

Mettre en place une **gouvernance** et une **démarche** de sobriété numérique est la première chose à faire pour baisser l'empreinte côté infrastructure.

Leviers

Nommer des responsables eco-IT et eco-TD

Les responsables éco-IT (Infrastructure technique) et/ou éco TD (Technical Director) sont les **coordinateurs** et **animateurs** de la démarche côté technique et infrastructure mais ne doivent pas en être les seuls responsables.

La responsabilité doit être **partagée** avec les responsables des différents départements.

Le(s) responsable(s) eco-IT/eco-TD dans les grands studios et les responsables de département/chefs d'équipe dans les plus petits studios doivent **être formés au numérique responsable** (cf partie Formation/Transition du Guide).

Mettre en place une méthode d'amélioration continue de l'impact de votre infrastructure

Utilisez des méthodes issues du Lean Management (amélioration continue) comme la méthode DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Check) :

- **Définissez** votre périmètre de mesure.
- **Mesurez**.
- **Analysez** l'utilisation (et donc l'usure) de votre équipement, votre consommation électrique tout au long de votre pipeline de fabrication.
- **Fixez vous des objectifs** réalistes **d'amélioration** et mettez en place **un plan d'action**.
- **Vérifiez** régulièrement que vous êtes sur la bonne voie!

Ces mesures vous serviront aussi pour remplir la partie « énergie » et « équipement » de votre bilan carbone (cf les données à saisir dans le [carbulator](#)).

cf aussi les outils de mesure dans les fiches ci-dessous.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



→ Suite

Fiche 1. Mettre en place une démarche de sobriété numérique

→ Suite

Utiliser l'intelligence collective

La démarche de sobriété numérique ne fonctionne que si elle devient l'affaire de tous! Formez, échangez, faites remonter les bonnes pratiques (et donc les mauvaises) et responsabilisez tout le monde! C'est la clé!

Dédier un budget spécifique à la démarche de sobriété numérique

C'est un **signe fort** pour les personnes en charge de l'éco-production dans les studios. Car leur tâche n'est pas toujours facile....

Cela permet de démarrer sereinement les premières actions à mener : **sensibilisation, formations, mesures, analyses** (audit énergétique, bilan GES, labellisation...), **développements spécifiques...**,

Et cela démontre que l'organisation est réellement engagée, qu'elle a dépassé le stade des intentions.

Mettre en place un budget **triennal** est idéal car la montée en charge est plus flagrante, les impacts attendus plus massifs et le retour sur investissement des mesures d'économie mesurable.

Bon à savoir

La Règle des 5R

Utilisez la Règle des 5 R (ici seuls les 4 premiers sont utilisés) pour construire votre plan d'actions (1= le plus prioritaire):

1. **Refuser...** de produire avec des ordinateurs derniers cris..., et si le matériel dernier cri est indispensable, favoriser la location du matériel, du matériel durable, le moins éco-vore possible.
2. **Réduire...** la production d'actifs, la consommation d'énergie, le stockage de données, le nombre de versions produites, de rendus et de couches, de redondances et sauvegardes associées et maximiser l'utilisation et/ou mutualiser les équipements.
3. **Réutiliser...** les assets produits, les ordinateurs usagés.
4. **Recycler...** les matériels en fin de vie en passant par les recycleries spécialisées.

Localiser sa fabrication dans des pays au mix énergétique le plus décarboné possible

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Sobriété numérique

Tous studios

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

La consommation électrique de votre infrastructure technique a un impact majeur sur votre BEGES. Cet impact est plus ou moins fort selon le mix énergétique du pays de localisation de votre infrastructure.

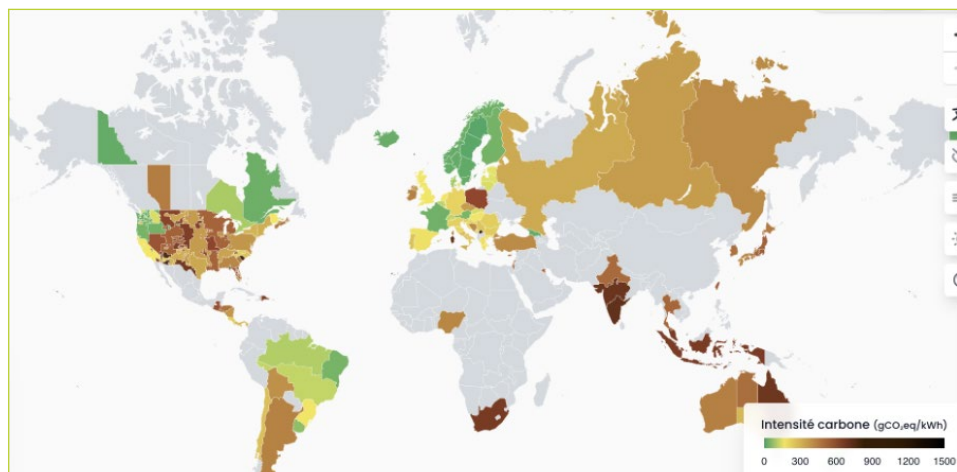
Leviers

Localiser la fabrication dans des pays au mix électrique décarboné

Au cours de l'année écoulée (avril 2022 à avril 2023), le kWh d'électricité consommée en France a émis aux alentours de 46g d'équivalent CO₂ émis. La France bénéficie ainsi de l'une des électricités les moins carbonées d'Europe. Il est donc particulièrement intéressant de fabriquer en France.

Sur le site Electricity Maps, vous pouvez connaître en temps réel et sur la période de votre choix, l'intensité carbone (gCO₂eq/kWh) du kWh d'électricité consommé de chaque pays.

La carte ci-dessous est une capture de ce site le vendredi 2 juin 2023.



PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Questionner la nécessité de production d'assets

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Volume de données

Tous studios

Tous les collaborateurs

Constat

La **production d'assets** et les **calculs de rendu** associés en 3D représentent une part importante des émissions liées à l'utilisation des matériels. Or ils ne sont pas toujours nécessaires...

Leviers

Questionner l'apport et les techniques menant à un rendu de plus en plus photoréaliste (ex : PBR : Physically Based Rendering)

La question n'est pas triviale mais si on s'interroge en amont sur cette question, et sur les impacts techniques associés, l'impact peut être important...

Mettre en place des démarches de validation contraignantes

Une bonne organisation de validation progressive (workflow), sans retour en arrière permanent, peut permettre une réduction des assets produits et avoir un fort impact sur l'ensemble des émissions du studio.

Ainsi, chez [Ulysses Filmproduktion](#), les films sont validés au layout. Cette pratique est contractualisée avec les diffuseurs. Elle est associée à une démarche de visionnage d'une version animatique des projets par la cible (enfants), et par la prise en compte de leurs retours.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



→ Suite

Fiche 3. Questionner la nécessité de production d'assets

→ Suite

Ne pas réaliser les rendus en pleine définition

Exemple chez Supamonks, plusieurs étapes sont prévues :

- V1 : on ne rend que 3 images en pleine définition par plan (début milieu fin) ce qui permet de régler une grande partie des problèmes techniques.
- V2 : on rend la totalité en qualité dégradée¹.
- V3 : rendu des images validées en pleine définition.

Idée à creuser?

Et pourquoi pas utiliser des méthodologies de traitement d'images en post production ? cf par exemple ce [système d'agrandissement intelligent](#) à base d'IA ?

¹ NB : Quand les images comprennent des petits éléments (poussières, sable, pelouse...), cela peut être compliqué de juger la qualité d'une image en résolution réduite....

Versionner au niveau de l'espace de travail¹

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Volume de données

Studio 3D

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

Les pratiques de fabrication 3D génèrent une grande quantité immergée de données de travail (Work) non partagées et difficilement triables (rarement supprimées et stockées inutilement dans chaque boucle d'archivage).

Leviers

Les systèmes de versioning très utilisés notamment en Jeu Vidéo permettent de maîtriser la production des assets (visibilité dans le temps, automatisation de fusions).

En moyenne, pour une série 3D de 15 To utiles en fin de production, 107 To sont stockés par le studio.

Les politiques de versioning et de gestion du cycle de vie de la donnée (fléchage des fichiers, nomenclature automatisée, suppression régulière) permettent de réduire entre 1/3 et 2/3 le volume de données archivées au fil du projet.

Voici quelques outils métier se différenciant du versioning traditionnel Git par leur adaptation aux productions audiovisuelles en termes de flux, fichiers et binaires volumineux :

- [Hélix Core](#) de [Perforce](#) (USA) conçu pour les Jeux Vidéos et notamment utilisé par Ubisoft.
- [Unity Version Control](#) de Unity Technologies / [Plastic SCM](#) (USA) réalisant automatiquement des modifications ciblées².

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



¹ D'après l'étude menée depuis Avril 2022 par la société All Sides Pictures sur un panel de studios et d'éditeurs logiciels sectoriels

² Seul fournisseur de comparaison et de fusion sémantiques (fusion dynamique des modifications collaboratives des fichiers) et proposant un téléchargement sélectif manuel limitant le volume des fichiers à transférer.

→ Suite

Fiche 4. Versionner au niveau de l'espace de travail

→ Suite

A suivre....

- Algorithme du spécialiste [Pixels Coder](#) (France) en Beta test, dédié aux studios d'animation et aidé par le CNC - Soutien financier aux Industries techniques : diffusion prévue fin 2023. Il permettra de versionner l'espace de travail dans sa globalité pour éviter les arborescences miroir au niveau des éléments.
- Voir aussi la démarche³ de la société [Dinosc](#) qui étend le suivi des assets jusqu'aux artistes-techniciens distants et qui concentre le stockage sur l'ensemble des ressources non utilisées (serveurs, PC sur site ou à distance).

³ Vidéo : https://www.youtube.com/watch?v=hEW4DlkbDsl&t=17s&ab_channel=Communaut%C3%A9d%27agglom%C3%A9rationPaysBasque
Article : <https://www.frenchtech-paysbasque.com/les-acteurs-du-numerique-responsable-innovation-du-studio-dinosc-pour-reduire-lempreinte-carbone/>

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Volume de données

Tous studios, surtout 3D

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

Peu d'assets graphiques produits sont réutilisés d'une production à l'autre car ils ne sont **ni prévus, ni archivés** pour l'être. Réduire la production de nouveaux assets en partant de bases de données d'assets existants et accessibles, internes ou externes, en clair, recycler les images, ça a un impact!

NB : gare aux nouvelles versions des logiciels de production qui empêchent parfois de récupérer des assets issus de versions précédentes...

Leviers

Accéder aux assets

En fin de production, c'est toujours la course!

Ah si seulement on prenait le temps de trier, de nomenclaturer et d'archiver de manière appropriée (meta tags) les assets produits afin de les retrouver facilement. Cela permettrait, le cas échéant, de les réutiliser!

Ce n'est pas toujours possible d'une production à une autre (les rigs ont pu changer, les logiciels ont évolué, les assets à produire sont différents, des raisons de propriété peuvent nous en empêcher...).

Si on veut maximiser ses chances, il faut étiqueter, ranger, versionner :

- Chaque asset (objet, but, capacité, logiciel, version du rig, définition etc. en fonction de l'asset).
- Les outils qui ont permis de les créer (versions du logiciel).
- Les scripts et plugins nécessaires pour la mise en œuvre de l'asset.

Attention néanmoins aux champs qui disparaissent d'un OS à l'autre. Privilégiez des mises en mémoire des métadonnées sous forme de fichier json, excel, CSV dans la BDD utilisée.

À tester!

La conception nodale de l'asset manager [Aquarium](#) développé par Fatfish Lab permet d'accéder aux fichiers de manière transversale aux projets (1 fichier n'est pas dépendant d'un dossier Projet).

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



→ Suite

Fiche 5. Réutiliser les assets

→ Suite

Utiliser des assets produits par d'autres

Il existe de nombreuses marketplaces d'assets qui produisent des modèles 3D comme [Megascans](#) d'Unreal, ou [Texturing.xyz](#) (banque d'images) ou encore [Adobe Substance](#). Leur modèle économique les amène à travailler sur la réutilisation. Ils peuvent vous aider à baisser votre empreinte carbone côté production d'assets...à condition qu'ils soient capables de vous donner l'empreinte de leurs assets !

Mesurer et réduire la consommation d'électricité des couples logiciels/équipements

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Chaînes de fabrication

Tous studios

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

«On ne peut améliorer que ce que l'on sait mesurer» — W. Edwards Deming
Mesurer, analyser, se fixer des objectifs de réduction, agir et suivre les résultats
est un levier clé de la décarbonation des studios.

Leviers

Mesurer l'efficacité des pipelines

Voici quelques pistes pour vous aider dans ce processus de mesure :

- Pour mesurer l'**impact de son infrastructure** serveur (interne ou externe), on peut mettre en place par exemple l'API de [Boavizta](#).
- Pour connaître et mettre en place les bonnes pratiques de **conception responsable** des services numériques, on peut rejoindre et profiter des outils du collectif [Green IT](#) et de <https://eco-conception.designersethiques.org/guide/fr/>
- [Yotta](#) a mis en place des objectifs de réduction carbone par poste : concrètement des standards de workflow sont écrits pour chaque poste et chacun est incité à minimiser le nombre de versions produites, le nombre d'images calculées en local et à maximiser les images calculées chez leur prestataire [Tresorio](#) dont l'infrastructure est davantage décarbonée.

Boavizta

[Boavizta](#) est un groupe de travail d'ingénieurs en informatique qui a créé une API open-source qui permet l'évaluation des impacts environnementaux des équipements et des infrastructures sur site ou cloud (AWS, pour le moment).

Ces évaluations d'impact concernent plusieurs critères : potentiel de dérèglement climatique (GWP), consommation d'énergie primaire (PE) et potentiel d'épuisement de ressources abiotiques (ADP). Deux phases du cycle de vie de ces produits et services sont pour le moment considérées : la fabrication et l'usage.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



→ Suite

Fiche 6. Mesurer et réduire la consommation d'électricité des couples logiciels/équipements

→ Suite

Exemples de cas d'usage que l'API adresse :

- Je souhaite connaître l'impact de mon serveur à partir de sa configuration et de son usage.
- Je souhaite connaître l'impact de mon instance cloud à partir du type d'instance et de son usage.

Une [documentation](#) explique comment se servir de l'API.

Boavizta héberge gracieusement une [instance de démonstration](#) ainsi qu'[un point d'entrée OpenAPI](#), pour des usages raisonnables.

Le code est disponible sur [Github](#).

Boavizta a également créé la Base de données [Datavizta](#) qui s'attache à mesurer les impacts environnementaux du numérique en recensant et triant les données de constructeurs de matériel informatique dans une base de données ouverte. Le référentiel de données constructeur et l'outil d'évaluation d'impact des serveurs permettent d'évaluer et modéliser finement l'impact carbone de la fabrication des équipements comptabilisés. Cette base de données a par exemple servi à calculer l'impact carbone du bilan carbone d'Ooolala. Attention : C'est encore un outil émergent et pas toujours facile à prendre en main !

Green-it

Source : Greenit

Le collectif Green-it a été créé en 2004 et est structuré en Association de Loi 1901. Il fédère les experts à l'origine des démarches de [sobriété numérique](#), numérique responsable, [écoconception de service numérique](#) et slow.tech.

Il comprend des collèges spécifiques pour aborder certaines thématiques, par exemple le [collectif conception numérique responsable](#) et le [Club Green IT](#) pour regrouper les « champions » du Green IT. Depuis plus de 12 ans, les membres du collectif ont mis au point différents outils opérationnels pour faciliter la mise en œuvre de leur démarche d'écoconception de services numériques parmi lesquels :

- Le Référentiel de 115 bonnes pratiques.
- La Certification « éco-conception web ».
- Des Méthodes d'évaluation.
- Des Outils d'analyse automatique.
- Le label numérique responsable pour les entreprises qui souhaitent s'engager pour limiter l'impact du digital au sein de leur organisation. <https://alliancegreenit.org/media/ressource-livre-blanc/livre-blanc-version-finale-1-6.pdf>.

Greenspector

Cette société de conseil est spécialisée dans la mesure de flux digitaux. Canal+ et France Télévision ont notamment recours à ses services.

→ Suite

Fiche 6. Mesurer et réduire la consommation d'électricité des couples logiciels/équipements

→ Suite

Améliorer la conception des logiciels maison

Pour **améliorer la conception logiciel** (pour les studios menant des processus R&D internes), nous vous conseillons ce [guide des bonnes pratiques de l'éco-conception logiciel](#).

Futur

Le logiciel Ecoo du studio Ooolala¹

Le studio [Ooolala](#), studio spécialisé dans la production de films et séries en 2D, a développé le logiciel Ecooo (projet soutenu dans le cadre de France 2030) qui mesure le temps exact passé par tous sur toutes tâches en kw/h et les traduit en co2 (en connexion aux les données [RTE](#)).

Comment ?

Grâce à des relevés précis de PDU (Power Distribution Unit, wattmètres connectés) et de [tores](#) installés sur leur parc de matériel et gérés conjointement avec le prestataire de services en informatique [Hardbricks](#), la consommation d'électricité de chaque appareil du studio est mesurée et envoyée à Ecooo qui range et classe toutes les données récoltées. Ecoo interroge les ordinateurs et analyse, toutes les cinq secondes, le temps passé sur chaque logiciel.

Quelles données ?

Ecooo est ainsi capable d'indiquer le temps que passe chaque personne ou machine sur une tâche, et in fine, sa consommation énergétique. Ces données sont récupérées par le logiciel de production ShotGrid.

Pour quel usage ?

1. Élaborer des scénarios de réduction de CO2 : les résultats sont analysés, ce qui permet d'identifier des différences de consommation entre personnes, étapes, plans et logiciels. Cela permet de questionner les pratiques et les choix technologiques et ainsi de les améliorer pour diminuer les émissions carbone associées.
2. Par ailleurs, Ecooo permet à Ooolala de remplir son BEGES et à terme de fournir les données pour remplir le Bilan Carbone effectif du CNC.

Cf ces captures d'écran qui montrent le niveau de détail d'Ecooo page suivante.

¹ Source Oolala : Jean-Baptiste Wery

→ Suite

Fiche 6. Mesurer et réduire la consommation d'électricité des couples logiciels/équipements
→ Suite



Ecooo bi : gestion des ressources > conso par ws/groupes/total et par période

Episode Name	Shots Count	Sequences Count	Shots Size	Shots Kwh	Shots Co2	Shots Size	Shots Kwh	Shots Co2	Shots Size	Shots Kwh	Shots Co2	Shots Total Size	Shots Total Kwh	Shots Total Co2	
ws101_0508r	199	174	14	614,0		27,333	0,0	1,3	78,772	0,2	58,2	71,995	0,2	61,8	
ws101_0508m	162	164	10	19,310	0,0	3,922	0,0	1,5	13,918	0,6	166,8	42,840	0,6	177,8	
ws101_0508b	175	163	11	34,278	0,6	121,3	28,692	0,6	1,715,5	34,871	3,8	1,037,2	106,511	10,8	2,921,4
ws101_0508d	162	177	10	1,980		36,627	0,0	5,1	5,707	0,3	86,8	52,530	0,5	139,1	
ws101_0508c	179	172	12	2,154	0,0	41,292	0,0	1,768,7	75,117	8,3	2,287,0	122,967	15,3	4,233,1	
ws101_0508e	167	172	13	23,117	0,8	325,8	36,337	0,8	1,080,5	36,386	4,8	1,034,3	117,340	12,9	3,847,3
ws101_0508f	163	171	15	58,640	2,5	233,4	47,699	2,5	3,040,3	46,934	6,6	1,979,8	161,747	20,3	5,466,3
ws101_0508g	149	162	12	15,843	0,0	1,2	18,762	0,0	325,6	45,513	6,5	1,866,7	88,333	8,9	2,447,8
ws129_0508a	171	171	11	33,085	0,1	65,0	39,850	0,1	3,279,3	66,251	0	142,055	11,4	3,366,1	
ws109_0508i	171	167	15	48,500	0,8	107,5	34,995	0,8	1,932,5	37,033	4,8	1,320,8	130,806	13,9	3,676,0
ws111_0508j	132	168	13	36,797	0,4	119,2	47,189	0,4	0,4	108,509	0,0	11,2	134,370	0,4	176,0

Ecooo shotgrid : reporting kwh/co2/€ (remplissage automatique)

Ecooo préfigure la notion d'éco-score sur toutes les phases de production.

Ecooo permet aussi la maîtrise des ressources au sein d'un studio grâce à la modélisation des scénarios de réduction comme :

- L'optimisation de l'utilisation des stations de travail pour limiter la taille de la render farm => réduction d'achats matériel et des besoins en climatisation associés.
- Le calcul de l'impact en cas de développement d'un Autoshot down system (cf fiche « Éviter le double équipement et maîtriser l'allumage/extinction »).
- Le pilotage des besoins en froid/chaud.

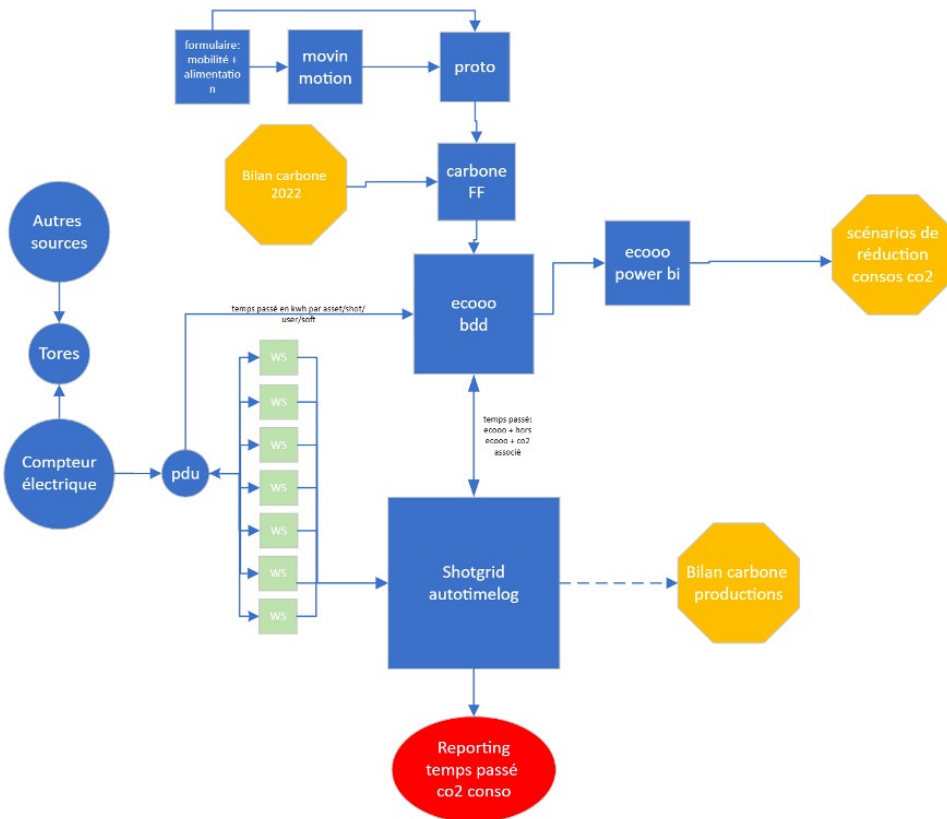
Etc.

« Carbone, ressources, productivité : la boucle vertueuse est bouclée » déclare Jean-Baptiste Wery.

Cf page suivante un schéma de l'architecture sur laquelle le logiciel Ecooo.

→ Suite

Fiche 6. Mesurer et réduire la consommation d'électricité des couples logiciels/équipements
→ Suite



Idée

Créer une base de données de consommation partagée?

Et pourquoi pas créer et partager, entre studios d'animation, une base de données de consommation d'énergie liée à l'utilisation des logiciels et équipements du marché?

Il existe d'ores et déjà des outils de benchmark épars.

Cf par exemple le benchmark ci-contre réalisé par Hardbricks sur l'utilisation de logiciels comme Maya et Blender. Ces benchmarks montrent d'ailleurs clairement les variations d'utilisation de la CPU et de la GPU selon les profils de machine et les logiciels.

Comme le dit Cédric Lejeune: «il y a tout un travail d'interprétation à faire et encore beaucoup à apprendre. De plus, il faut être attentif aux paramètres contraints qui ne peuvent pas être pris en compte de la même manière dans le chiffrage, une étude est forcément matricielle.»

Maya 2022.4-MtoA / <https://www.antoniobosi.com/maya-render-tests-reviews-comparisons/arnold-render-cpu-gpu-speed-benchmark/>

	cpu	gpu	CPU score	GPU Score	Idle	CPU watts	GPU watts
N/A	i7-6700k	GTX 960				42	
DELL Précision 2020	i7-9700K	RTX 2080				25	
DELL Précision 2020	i7-9700K	RTX 2080 SUP	00:16:26	00:11:23		25	133
DELL Précision 2020	i7-9700K	RTX 3080	00:16:26	00:03:45		34	133
HP Z2 mini G9	i9-12900	A2000	00:06:31	00:11:17		17	132
HPE BladeCenter	2*E5-2673v3		00:06:10			125	375

Blender Benchmark / 3.4.0 / monster-junkshop-classroom / 660s render

	cpu	gpu	CPU score	GPU Score	Idle	CPU watts	GPU watts
N/A	i7-6700k	GTX 960	80,7			42	127
DELL Précision 2020	i7-9700K	RTX 2080	114,8	2204,3		25	152
DELL Précision 2020	i7-9700K	RTX 2080 SUP	122,4	2333,9		25	155
DELL Précision 2020	i7-9700K	RTX 3080	123,7	5294,2		34	161
HP Z2 mini G9	i9-12900	A2000	250,9	1928,2		17	112
HPE BladeCenter	2*E5-2673v3		303			125	375

© Banc Test - Vertiv Geist GU3007L - Etalonne

Benchmark de l'utilisation des logiciels Maya et Blender réalisé par Hardbricks

Passer certaines étapes de fabrication 3D sur des logiciels de 3D temps réel

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Chaînes de fabrication

Tous studios, petits et grands, 3D

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

Pour le moment, la **qualité d'image de la 3D temps réel** n'égale pas celle des œuvres en précalculé haut de gamme (de type long métrage international ou séries pour les plateformes comme Netflix ou Disney).

Mais dans la plupart des cas, celle-ci **serait équivalente à celle de la 3D précalculée**¹. Et si l'on est prêt à adapter son pipe et/ou à se lancer dans cette nouvelle technique, la 3D temps réel peut **fortement décarboner** vos productions !

Leviers

Passer beaucoup moins de temps en « rendu »

Avec le temps réel (TR), le rendu est fait instantanément dans les moteurs de jeu (Unreal ou Unity) ce qui génère une économie financière (surtout pour Unreal dont les licences sont gratuites alors que Unity est payant).

Aux RADI-RAF 2022, François Narboux de de MIAM! animation, et Alexandre Bretheau de Loops Creative Studio et Jean-Michel Spinner de 2 minutes ont présenté leur pipeline TR et leurs retours d'expérience :

Dans les outils de temps réels, pensés pour le jeu vidéo, tout est construit autour du besoin de réactivité et d'optimisation. Ainsi **on évite :**

- **Des pre-process** d'optimisation de scène (pour la gestion des LevelOfDetails par exemple, ou la suppression d'assets hors champs).
- **Des étapes de vérifications intermédiaires** imposées en précalculé (car en précalculé, relancer un rendu prend plusieurs heures/jours ce qui peut être lourd en temps et en argent en cours de production).

Cela permet de **diviser par 200 à 1000 fois le temps de calcul** d'après les estimations réalisées par Loops Créative Studio qui travaille actuellement sur plusieurs projets en temps réel avec le studio 2 minutes.

¹ D'après Emily Ponsard, directrice du studio d'animation Caribara à Angoulême, certainement 75% des productions de 3D produites en France pourraient être produites en 3D temps réel sans que la différence ne se voie avec une série en précalculé.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



→ Suite

Fiche 7. Passer certaines étapes de fabrication 3D sur des logiciels de 3D temps réel

→ Suite

Du côté du studio [Caribara](#), Emily Ponsard indique que, d'après les premiers retours d'expériences, pour la partie lighting et rendu, il faut 5 personnes pour une production en TR, là où on a besoin de 20 personnes pour une production en 3D précalculé. Mais sur une durée un peu plus longue.

Éléments de Bilan Carbone de la série Edmond et Lucy de MIAM! animation

[MIAM! animation](#) a mesuré les émissions liées au rendu du pilote d'Edmond et Lucy et des différentes versions du pipeline mis en place pour la série :

- Pilote en 2017 : Format 1920x1080 sous Maya = 25 minutes de calcul/image
- V1 en 2020 : Format 1920x1080 1^{re} version Unity = 25 images/minute
- V2 en 2022 : Format 1840x2060 2^e version Unity = 40 images/minute donc un calcul 1000 fois plus rapide que pour le pilote.

Hanna Mouchez, productrice et fondatrice de MIAM ! animation, explique : « La série a été fabriquée en 3D temps réel (logiciel Unity), une technologie qui permet de produire des images 3D en minimisant énormément la phase de rendu. Les images sont foisonnantes, la forêt prend vie comme si elle était un personnage à part entière, et surtout, l'effacement de la phase de rendu permet une énorme économie de coût carbone. »

Voici les chiffres calculés par les experts de Workflowers :

- pour rendre 1 épisode de 12' minutes en 3D classique, sur 1 machine, il faut 230 jours (qualité HD) en consommant environ 330kg de eqCO2
- pour rendre 1 épisode de 12' minutes en 3D temps réel sur 1 machine, il faut 6 heures (qualité 4K) en consommant environ 0,15kg de eqCO2.

L'empreinte carbone d'Edmond et Lucy a été mesurée en 2023, de manière rétroactive, par les équipes de Workflowers, dans son intégralité en incluant toutes les données de production (bâtiment, collaborateur (trajets, restauration...), équipements et numérique) : l'empreinte carbone totale de la série est de 94 tonnes de CO2, soit environ 165kg eqCO2/minute.

Avoir plus de confort et moins de temps de travail

Le Viewport des moteurs de temps réel permet de voir immédiatement son plan, donc de faire les retakes sur le champ (processus itératif en TR versus linéaire en précalculé). Il permet la fusion des étapes lighting et compo et donc de voir le lighting en contexte ce qui entraîne une baisse du nombre d'étapes de validation donc un gain de temps, donc d'émissions de GES.

La possibilité de voir l'impact des modifications en temps réel permet au réalisateur d'avoir une vision d'ensemble très tôt et cela entraîne plus d'efficacité et moins d'aller retours (retakes) d'après les premières expériences.

NB : La nécessité de produire tous les assets en amont pour le TR (versus au fur et à mesure pour le précalculé) empêche le parallélisme des tâches et au final, une 1^{re} série en TR mettra probablement autant de temps à sortir que si elle avait été faite en 3D précalculé.

→ Suite

Fiche 7. Passer certaines étapes de fabrication 3D sur des logiciels de 3D temps réel

→ Suite

Bon à savoir

Puissance des ordinateurs de calcul TR

Le temps réel demande des ordinateurs de travail avec des cartes graphiques puissantes pour permettre le calcul des images. L'impact côté fabrication des ordinateurs n'est donc pas en faveur du TR. Mais compte-tenu de l'économie en machines de rendu, en énergie pour les faire fonctionner et en temps humain de fabrication, l'impact net devrait être nettement en faveur du TR. Comme en témoigne Hanna Mouchez de MIAM! animation : Les 52 épisodes de 11 minutes que compte la série Edmond et Lucy ont été rendus sur une seule machine. On peut argumenter et dire que la carte graphique de ce type de machine est puissante et donc énergivore, mais le fait de savoir qu'une seule de ces machines permet de rendre une série complète permet de relativiser cette donnée.

À noter

Difficulté (passagère) à trouver des profils

Le temps réel demande des ordinateurs de travail avec des cartes. Les profils formés au TR sont rares car le TR nécessite des profils :

- Beaucoup plus généralistes (à la fois artistiques et techniques) capables de s'occuper de plus d'étapes qu'en précalculé.
- Très techniques pour gommer certains problèmes encore présents dans les logiciels de temps réel.

Mais cela évolue rapidement ! De nouvelles versions d'Unreal et Unity sortent régulièrement. Elles sont mises à disposition gratuitement des élèves d'écoles d'animation. De nouvelles générations de techniciens et de réalisateurs vont émerger !

Le futur

L'intégration de plus d'étapes de fabrication

Pour que le Temps réel apporte des gains écologiques, économiques et artistiques encore plus importants, il faut qu'il intègre davantage d'étapes de fabrication. La feuille de route d'Unreal et Unity semble indiquer que ce sera le cas.

Opportunité

Rapprochement avec le secteur du jeu vidéo

L'utilisation par le secteur de l'animation des moteurs temps réel issus du jeu vidéo rapproche les industries du jeu vidéo et de l'animation et favorise la convergence entre ces médias, jusqu'aux méthodes d'éco-production.

Optimiser les caractéristiques du matériel en fonction de son utilisation

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Stations de travail

Tous studios

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

Au cours d'analyses, les studios de la Cartouch'Verte ont démontré que certains logiciels 2D ne nécessitent pas la présence de cartes graphiques puissantes.

Par confort, on a tendance à acquérir du matériel de fabrication avec des caractéristiques supérieures à ce qui est nécessaire pour son utilisation. Sachant que plus une machine est puissante, plus elle aura une empreinte écologique défavorable à la fabrication, et plus elle consomme d'énergie.

Leviers possibles

Mesurer la consommation énergétique de son parc

- [EcoInfo](#) propose l'outil EcoDiag pour évaluer les impacts liés à la fabrication et au transport d'un parc d'équipements informatiques. Cet outil s'appuie sur les fiches PCF (Product Carbon Footprint) fournies par les constructeurs.
- L'INR propose un outil d'évaluation de l'empreinte d'un Système Informatique : le [WeNR](#).
- D'autres outils permettent une évaluation brique par brique, comme la Base IMPACTS® de l'ADEME (en monocritère GES). Des outils Open Source comme [OpenLCA](#) sont également disponibles pour réaliser des ACV (analyse de cycle de vie) si vous avez les compétences.

Analyser et ajuster les équipements aux besoins

- Tous les départements d'un studio n'ont **pas besoin du même poste de travail**, des mêmes configurations. Tous les softs ne nécessitent pas les mêmes caractéristiques et paramètres. On peut par exemple utiliser des stations sans accélérateur graphique pour certains softs comme TV Paint (logiciel pour la production 2D). Or l'empreinte carbone d'utilisation annuelle d'un ordinateur sans accélérateur graphique est de 90kg eqCO2 versus 190 avec accélérateur graphique (usage + fabrication)¹.
- On peut questionner le besoin en grands voire double écrans, en tablettes neuves

¹ <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/boite-outils/fiches/ecodiag/>

→ Suite

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel

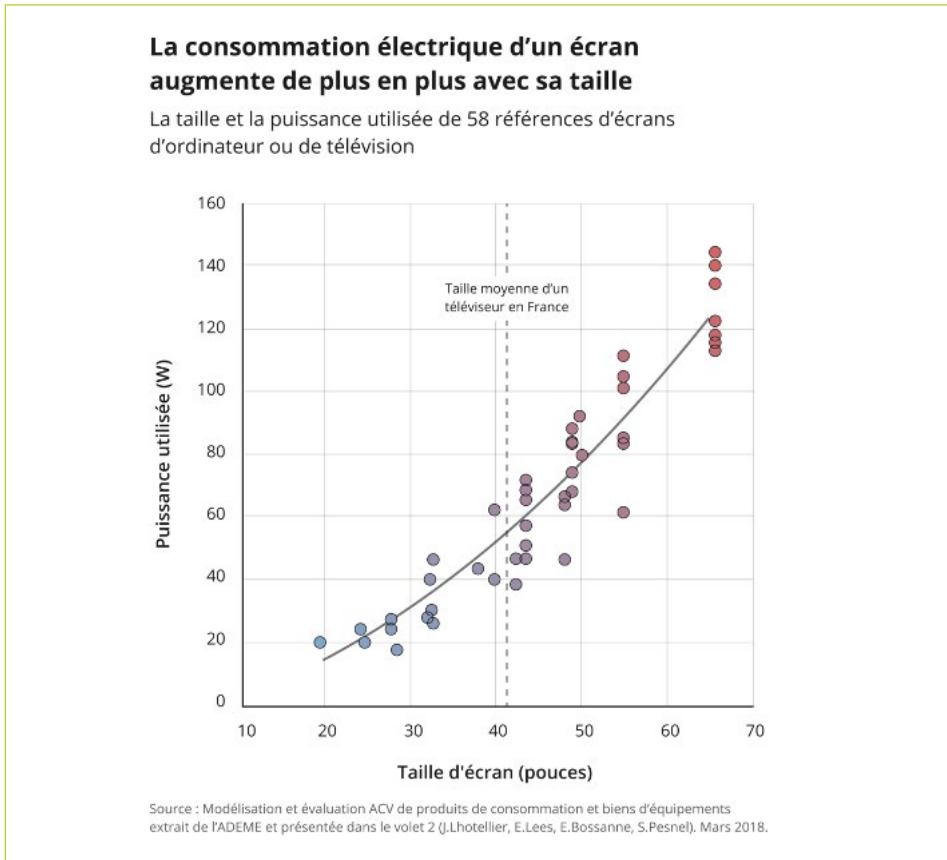


Gain économique



Fiche 8. Optimiser les caractéristiques du matériel en fonction de son utilisation

→ Suite



et éviter des achats et consommations excessifs (cf le schéma page suivante).

→ La **virtualisation des instances** les plus énergivores type GPU permet aussi plus de flexibilité dans la gestion des émissions de GES comme des ressources. Cette solution n'est pas encore adaptée à tous les logiciels mais cela évolue avec la « cloudification » du secteur (cf ce schéma sur <https://www.poppelgaard.com/>),

Maintenir le matériel au plus juste des besoins

La capacité à maintenir le matériel informatique de telle sorte qu'il ne contienne que les softs nécessaires à la personne qui s'en sert à un instant peut être soutenue par de nouveaux [outils d'inventaire des ressources et de suivi du matériel](#) utilisé afin d'éviter des achats inutiles.

L'outil Lagoon de [Fatfish Lab](#) va encore plus loin et permet d'affecter chaque machine à une ressource RH et de vérifier la cohérence temps réel entre le parc machines, des licences disponibles et des besoins (pour éviter les équipements surdimensionnés).

→ Suite

Fiche 8. Optimiser les caractéristiques du matériel en fonction de son utilisation

→ Suite

Bémol : gare au sous-dimensionnement

Attention au sous-dimensionnement des machines qui peut entraîner leur mise au rebut anticipée et des achats supplémentaires pour d'autres postes. Comme toujours, il s'agit de trouver le bon équilibre...

Rendus internes : GPU Versus CPU ?

Le débat ne semble pas tranché pour Hardbricks

Comme l'indique Ibrahim Soubhi dans son rapport d'études sur des rendus pour Supamonks :

« Sur le papier, la pure consommation électrique semble donner l'avantage au rendu GPU, mais en pratique c'est le contraire que nous constatons.

Il y a plusieurs points à étudier :

- Le nombre de jobs failed vs output final.
- Le nombre de jobs retake technique.
- Les limitations techniques et artistiques GPU.

La durée de vie plus limitée des CG (hardware et instructions GPU) nécessite un renouvellement beaucoup plus fréquent. Un CPU de cette année ou d'il y a 5 ans exécutera le rendu, le GPU d'il y a 5 ans non...

L'approche hybride [...] proposée (Blade + DELL) nous semble la plus respectueuse en l'état. En effet, vous utilisez le matériel à 100% de ses capacités, ce qui est dans le temps, un marqueur important. Sans réaliser de statistiques, nous vous recommandons tout de même de consolider vos bladecenter tout en rénovant votre parc machine GPU progressivement. Les dernières technologies de Workstations sont parfaitement optimisées et très peu consommatrices. »

Voir aussi cette vidéo [CPU vs GPU : quel rendu pour quelles images ?](#)

Allonger la durée d'utilisation du matériel et limiter l'achat de matériel neuf

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Stations de travail

Tous studios

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

En plus d'être la phase la plus consommatrice de ressources (cf le schéma ci-dessous), la phase de fabrication d'un matériel informatique est la plus émettrice de GES (de 50% à 90% selon les machines et les lieux d'utilisation). Or l'**obsolescence programmée** des matériels - et nos habitudes de consommation - nous poussent sans cesse à **acheter neuf et plus puissant**.

Leviers

Allonger la durée de vie du matériel

Les meilleures pratiques de durée d'utilisation du matériel relevées par les studios interrogés pour ce guide sont :

- **6 à 8 ans pour le matériel des Artistes techniciens et des Animateurs.**
- **5 à 10 ans pour des serveurs** (sachant que les serveurs de nouvelle génération présentent des améliorations notables en termes de consommation électrique – parfois - 50% constatés - et d'émissions de chaleur et donc de besoin en climatisation -50% constatés par rapport aux serveurs d'il y a 10 ans. Il peut donc être nécessaire de faire des calculs d'impact!).

Cela passe par :

- une **bonne capacité de maintenance** :
 - Protocoles de mises à jour réguliers,
 - Limitation du nombre de logiciels à ceux effectivement utiles (cf action précédente),
 - Suivi des pannes.
- **Le recyclage des stations à des postes moins exigeants** :
 - En mettant à niveau les performances par exemple via l'ajout de barrettes mémoire, le remplacement des disques HDD par la technologie SSD.
 - En remplaçant les composants types touches claviers si nécessaire ou ventilateurs, voire les écrans pour les tablettes en cas de casse ou de rayures.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



→ Suite

Fiche 9. Allonger la durée d'utilisation du matériel et limiter l'achat de matériel neuf

→ Suite

Attention : Matériel datant d'avant 2015

Le matériel acquis depuis 2015 a une performance telle qu'il peut être conservé en restant écologiquement responsable (consommation électrique faible). En revanche, pour le matériel plus ancien, des recherches et mesures peuvent être nécessaires car la consommation électrique peut être jusqu'à 10 fois supérieure à celle d'un matériel récent. Source : Hardbricks

Remettre en état en confiant au fabricant lui-même, à des ressourceries locales ou à un réseau comme [Envie](#)

Une approche locale par filière ou groupe de studios sera plus efficace pour trouver un acteur, passer un accord de mise en place d'une collecte sur site, d'une attestation de don, d'un certificat de destruction le cas échéant... Ainsi, la [Cartouch'verte](#) (Bourg lès Valence) a passé un partenariat avec la [Ressourcerie Verte](#) de Romans sur Isère qui propose une solution clefs en main. Un local de La Cartoucherie est dédié à stocker le matériel jusqu'au déclenchement d'une demande de collecte.

Passer de matériel IT acheté à du matériel loué ou acheter du matériel reconditionné

D'après Greenly.earth, le passage d'un inventaire IT acheté à la location d'une même quantité de matériel chez un partenaire louant du matériel reconditionné peut diminuer les émissions de CO₂-équivalent d'un facteur 50 à 75%.

Attention néanmoins aux arnaques : lors d'un achat ou d'une location de matériel reconditionné, exigez des fournisseurs de certifier les impacts environnementaux évités et d'estimer la durée de vie du matériel reconditionné.

Idée

Lors de la mission d'audit workflow et énergie de studios plutôt spécialisés en FX réalisée par Workflowers pour Wallimage (Belgique), il a été relevé que plusieurs studios achetaient des machines reconditionnées (source : Pays-Bas et Allemagne) venant de secteurs high-tech (armement, chimie...) qui renouvellent à 3 ans.

Nota Bene

L'achat reconditionné n'est pas recommandé pour les serveurs dont la fiabilité doit être irréprochable.

→ Suite

Fiche 9. Allonger la durée d'utilisation du matériel et limiter l'achat de matériel neuf
→ Suite

Acheter du matériel IT réparable

L'indice de réparabilité mis en place en 2021 par la loi AGEC (et qui deviendra l'indice de durabilité en 2024) vous permet de choisir vos équipements en toute connaissance de cause. Il n'est valable pour l'instant que pour une liste limitée de produits dont les écrans, les ordinateurs portables et les téléphones portables mais cette liste s'allonge régulièrement. Cet indice est établi à partir de 3 critères:

1. La démontabilité du produit.
2. La disponibilité des conseils d'utilisation et d'entretien.
3. La disponibilité de pièces détachées.

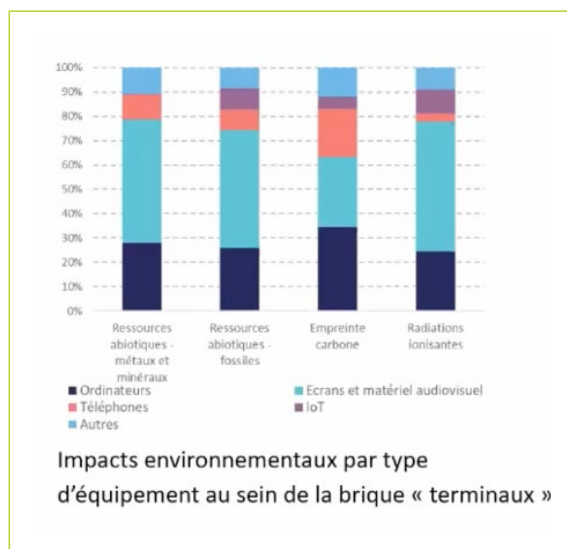
Voici à quoi ressemblent les pictogrammes de cet indice :



Le futur? Mutualiser le matériel?

Étant donné la fluctuation des productions, il peut-être intéressant de mutualiser une partie de ses stations de travail avec les studios voisins.

C'est déjà le cas dans certaines métropoles comme Montpellier où une démarche d'Openprod est en cours et où des mutualisations de fermes de rendu, de personnel IT, et de salles pour l'étalonnage cinéma (dont la plupart des studios n'ont besoin que 3 fois par an) sont prévus. De telles idées sont également en réflexion à la [Cartouch'Verte](#)¹ et à la [BoCAJ](#)².



Bon à savoir

Comme le montre le schéma ci-contre, les terminaux et en particulier les écrans représentent 65 à 90% des impacts environnementaux³ du numérique.

Source: APCC

¹ La Cartouch'Verte est une association de producteurs d'animation - notamment ceux de la Cartoucherie - en faveur de l'écoproduction dans le secteur.

² La BoCAJ est une association basée à Angoulême qui a vocation à fédérer les acteurs de l'animation et du jeu vidéo de Nouvelle Aquitaine en faveur de l'écoproduction.

³ Impacts environnementaux = consommation de ressources abiotiques (métaux, minéraux, fossiles, eau), empreinte carbone, radiations ionisantes

Veiller au réemploi et à la réutilisation du matériel

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Stations de travail

Tous studios

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

Nous l'avons déjà dit : la **fabrication** d'une station informatique est l'étape de son ACV (Analyse du Cycle de Vie) qui **concentre le plus d'impacts environnementaux**. Aussi, le **réemploi et la réutilisation** des matériels ont un fort impact sur la réduction des émissions liées aux équipements.

Leviers

Veiller à maximiser l'utilisation du matériel...

...en **basculant la puissance de calcul vers l'option de rendu réseau** des stations de travail lorsque les graphistes ne les utilisent pas (la nuit et aux heures creuses de la mi-journée essentiellement).

Préférer le réemploi interne plutôt que le recyclage...

...du matériel obsolète qui ne peut être upgradé, vers des postes de fabrication nécessitant **moins de puissance** ou vers les postes de **bureautique**.

Privilégier la possibilité d'une deuxième vie...

...auprès d'associations, d'écoles ou de particuliers -et notamment les salariés de l'entreprise - souhaitant s'équiper à moindre coût. (ex : Ateliers sans Frontière, Ateliers du Bocage, écoles comme le fait Teamto avec l'ECAS à Valence).

Attention néanmoins à la certification, la traçabilité, la capacité à faire des **justificatifs de don** (important pour la comptabilité et la filière de recyclage des organismes qui récupèrent le matériel).

Sur un bilan carbone, généraliser cette pratique permet d'amortir le coût équivalent carbone de la fabrication sur 8 ou 10 ans au lieu de 3 à 5 ans.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



→ Suite

Fiche 10. Veiller au réemploi et à la réutilisation du matériel

→ Suite

Confier la gestion de ses DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) à un éco-organisme agréé

Si la machine n'est ni réparable, ni réemployable, alors elle est sûrement recyclable. Ne jamais mettre ses DEEE dans la poubelle tout venant (poubelle généralement noire). Les DEEE doivent être recyclés et donc apportés en déchetterie ou mieux, à un organisme éco-agréé. (En savoir plus sur la [Directive DEEE](#)).

Bon à savoir

L'éco-organisme [Ecosystem](#), entreprise à but non lucratif d'intérêt général, vous permet de trouver des **points de collecte, de don et de réparation** près de chez vous pour les DEEE. [Ecologic](#), éco-organisme agréé par l'Etat pour la gestion des DEEE, peut s'occuper pour vous de la collecte de vos déchets électriques et électroniques.

Éviter le double équipement et maîtriser l'allumage/extinction

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Stations de travail

Tous studios

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

Le télétravail permet d'éviter des émissions liées aux déplacements « domicile-travail » carbonés (= ceux réalisés en voiture ou en moto surtout). Mais **pour les collaborateurs « télétravailleurs » qui venaient au travail avec des moyens de transport décarbonés** (vélo, marche), et **s'ils mobilisent deux machines de travail** (une au studio et une chez eux), alors le télétravail peut avoir un impact net négatif en terme d'émissions GES.

Cf cette [étude réalisée par Supamonks](#) sur les émissions de GES liées au télétravail.

En clair, **les émissions liées au télétravail peuvent être plus importantes du fait du double équipement...**mais il y a des solutions pour éviter cela !

Il ne s'agit pas de remettre en cause le télétravail, une tendance de fond qui apporte des bienfaits sociaux, sociétaux et environnementaux indéniables !

Leviers

S'équiper avec des clients légers (thin client)

Un client léger est un ordinateur qui fonctionne à partir de ressources distantes stockées sur le serveur du studio (système d'exploitation, paramètres personnels, logiciels, stockage, GPU, CPU, mémoire...), sachant qu'un même serveur (en data room ou sur le cloud) peut servir plusieurs clients légers. Comptez 200 à 300€HT/client léger.

Un client léger présente plusieurs avantages :

- Il consomme moins qu'un PC non virtualisé : entre 15 à 50 watt/h vs 85 watt/h pour une station de travail.
- Il émet moins de chaleur donc il permet de réduire la climatisation dans les salles de travail.
- Il fait moins de bruit et offre donc un meilleur confort de travail.
- Il est plus facile de gérer la sécurité d'un client léger ce qui est crucial pour permettre le télétravail.
- Il permet aux collaborateurs de changer de place à tout moment.
- Il permet à chaque collaborateur de se connecter à la salle serveurs depuis chez lui. Ooolala a ainsi équipé des studios satellites qui fonctionnent entièrement avec des clients légers. Les besoins sont limités : un local, des collaborateurs, un compteur électrique et une [fibre avec une bonne redondance](#).
- Il est vraiment optimisé au niveau réseau par rapport à un ordinateur à distance (« remote desktop ») classique.
- Certains clients légers permettent de gérer le multi-écran et les tablettes.

→ Suite

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



Fiche 11. Éviter le double équipement et maîtriser l'allumage/extinction

→ Suite

Point de vigilance

En plus de la nécessité d'acheter de nouvelles machines spécifiques (ce qui a un coût carbone non négligeable), les inconvénients des clients légers sont la latence et une capacité réduite à gérer le multi-écran et les tablettes. Il est néanmoins possible de pallier le problème de latence en mettant un module ethernet hardware sur la carte graphique. Chez HP, la [technologie HP anyware](#) permet de pallier les problématiques de latence du système ZCentral Remote.

Ainsi, Teamto s'est équipé de clients légers qui peuvent être accrochés sous tous les bureaux, et connectés aux Unités Centrales en salle serveur par le protocole RDP (Remote Distance Protocol de Microsoft) via un réseau RJ45. On peut aussi utiliser les protocoles [Reemo](#) ou [Parsec](#).

Mettre en place un Allumage à distance (Wake On Lan)

Afin d'éviter les allumages de machines non utilisées par les télétravailleurs, on peut mettre en place le standard des réseaux Ethernet **Wake on Lan**, service qui permet de démarrer une machine à distance¹.

Bémol

L'idéal serait de faire en sorte que les télétravailleurs puissent avoir accès à la fonction de façon sécurisée depuis l'extérieur du studio. Plus généralement, il s'agit de concevoir une politique de management de l'alimentation des Workstations / Renderfarm/ et du studio qui permette la souplesse souhaitable et la sécurité nécessaire.

Mettre en place une extinction automatique

Chez Teamto, l'extinction automatique des lumières, écrans et clients légers sur place se fait avec la mise sous alarme des bâtiments.

Les Unités centrales elles, ne sont pas éteintes car elles tournent en continu pour les rendus mais si vous ne faites pas de rendus toute la nuit, il est intéressant d'avoir un système d'extinction automatique.

Le studio utilise le protocole [Shutdown](#) pour rallumer les clients légers le matin. Ce protocole a été mis en place avec l'électricien au moment de la mise en place du tableau électrique. Il convient d'avoir des tableaux électriques bien « cascades » pour gérer ces allumages et extinctions différenciés.

En clair, demandez à votre développeur informatique de vous coder l'allumage et l'extinction automatique des différentes strates de votre parc en fonction de vos besoins. Cela vous permettra de faire de belles économies... financières sur la consommation d'énergie... et d'émissions de GES!

¹ La prise en charge du *Wake on LAN* est implémentée dans la carte-mère de l'ordinateur. La plupart des cartes-mères récentes intègrent un *chipset* réseau et prennent en charge le WoL.

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Stations de travail

Tous studios

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

Si vous ne pouvez pas conserver ou réutiliser, louez ou achetez reconditionné ou neufmais labellisé bas carbone!

Leviers

Choisir des équipements labellisés

- Les plus gros labels, en plus d'[energystar](#), auxquels la plupart des constructeurs ont adhéré sont:
 - [EPEAT Registry](#)
 - [TCO Certified - the world's leading sustainability certification for IT products](#)
 - [ECMA-370 - Ecma International \(ecma-international.org\)](#)
- Le répertoire :
 - [All ecolabels on electronics | Ecolabel Index](#)
- Coté fournisseurs de serveurs de données :
 - [Icecat: all-in-one platform for content and syndication](#)
 - [WorldSync Product Management & Content Syndication Platform](#)
(Ex Cnet product data)

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Adapter la puissance de calcul des serveurs de rendu à la charge

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Salles serveurs et équipements associés

Tous studios

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

La **puissance** de calcul des serveurs internes de rendu est souvent **constante** alors que les **besoins** peuvent être **réduits** selon les tâches. Il en résulte une usure du matériel et une consommation d'énergie inutiles.... et de GES évitables.

Leviers proposés

Adapter la puissance à la charge

Les processeurs récents des grands constructeurs (INTEL, AMD) permettent d'adapter la puissance de calcul à la charge, en faisant par exemple **varier la vitesse d'horloge de cœurs**, en arrêtant ou redémarrant un cœur, etc. Chez INTEL, ces technologies s'appellent Speed Step Technology, Clock Modulation, Turbo Boost, etc.

Mettre en place une extinction automatique des serveurs en cas d'inactivité, y compris pour la climatisation

De son côté, Illumination a mis en place un **système d'extinction automatique** de ses serveurs de rendus externalisés chez [Zayo](#) et [Data 4](#) reliés aux locaux d'Illumination avec de la fibre noire.

Les studios qui n'ont pas les compétences de déploiement en interne peuvent faire appel à des spécialistes en infrastructure tels que [Hardbricks](#).

Externaliser chez un spécialiste quand on n'a pas de besoins réguliers ou en cas de débordement

Externaliser les rendus chez un prestataire spécialisé peut permettre d'éviter des machines de rendus peu ou mal utilisées, ou de faire face à une surcharge de besoins (débordement).

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



→ Suite

Fiche 13. Adapter la puissance de calcul des serveurs de rendu à la charge

→ Suite

Ranch computing est un acteur spécialisé dans le rendu d'images 3D qui offre un service rapide grâce à une ferme de rendus de 600 machines performantes, optimisé par :

- Des outils internes de dispatching (load-balancing).
- Un service support/conseil avec des graphistes 3D pour mieux calibrer ses rendus (éviter les définitions inadaptées, les fichiers incomplets, les plug-in qui posent problème etc.).

Ce service est utile pour des studios de taille moyenne qui n'ont pas la capacité suffisante -ni technique, ni en temps de rendu- pour gérer leurs rendus en interne.

A la question : « en quoi utiliser un service de rendu spécialisé comme Ranch est vertueux sur le plan écologique », Christophe Bicchierai, Consultant et expert en rendu chez RC explique que :

- **Le taux de charge** des serveurs de Ranch Computing est optimisé (de 30-40% à 95%) et est en progrès permanent.
- Les serveurs de Ranch sont renouvelés par roulement tous les 4-5 ans pour les serveurs CPU et tous les 1,5 ans pour les GPU. RC en assure le **reconditionnement** et les revend à des conditions avantageuses via son site internet.
- RC utilise une **énergie 100% renouvelable** (attention, la dimension renouvelable ne peut être garantie à 100% comme le dit cette note de l'ADEME) et donc plus coûteuse que le tarif réglementé mais plus vertueuse.

RC refroidit actuellement ses serveurs à l'aide d'une climatisation mais cherche à valoriser la chaleur fatale¹. RC réalise actuellement un bilan carbone ce qui devrait permettre d'avoir des données sur les émissions GES liées à une heure de rendu.

¹ La chaleur de récupération (ou chaleur fatale) est la chaleur générée par un procédé dont l'objectif premier n'est pas la production d'énergie, et qui de ce fait n'est pas nécessairement récupérée

Veiller à la bonne efficacité énergétique de la climatisation des salles serveurs

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Salles serveurs et équipements associés

Tous studios

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

Les salles serveurs ne sont pas toujours **aménagées** dans les règles de l'art, garantissant la bonne efficacité énergétique et la durabilité du matériel technologique. De plus, les climatiseurs et ventilateurs des salles serveurs ne font pas toujours l'objet de **maintenance** ou d'entretien, ce qui peut générer des **fuites de gaz** (très émettrices) ou des **dimensionnements** inadaptés.

Leviers proposés

Optimiser l'aménagement

L'objectif est de **maîtriser le matériel et son environnement** (température / humidité / poussières) **pour réduire les baisses de performances, la sur-consommation, les pannes :**

- Bien **dimensionner** son équipement à l'usage car un équipement sous-utilisé a un rendement très faible.
- Bien **isoler** sa salle serveurs pour éviter les fuites d'air.
- **Confiner** les baies des salles serveurs pour réduire l'énergie nécessaire à la climatisation (confinement de l'air frais ou confinement de l'air chaud).
- Organiser les baies en **allées chaudes et froides** : une des bases d'une bonne climatisation est d'assurer une circulation efficace de l'air frais dans la salle, notamment en séparant les flux d'air chaud et d'air froid, en apportant l'air froid au plus près des baies et en extrayant l'air chaud au plus près des sorties de baies.
- Favoriser les équipements numériques répondant aux standards de l'**ASHRAE** : l'American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers a créé la certification ASHRAE qui atteste qu'un centre de données utilise du matériel qui peut continuer à fonctionner à un certain niveau de température et dans des conditions d'humidité données, ce qui réduit considérablement les besoins en refroidissement et donc la consommation d'eau et d'énergie. Ce référentiel est repris dans le [Code de Conduite européen des centres de données](#).
- Privilégier une **architecture modulaire** et évaluer les **possibilités de virtualisation** (scalabilité de fonctionnement selon les besoins pour une réduction de la consommation en temps réel).

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



→ Suite

Fiche 14. Veiller à la bonne efficacité énergétique de la climatisation des salles serveurs

→ Suite

Optimiser le fonctionnement

- Choisissez le matériel de climatisation avec les meilleurs **indicateurs d'efficacité** énergétique comme une catégorie A pour un climatiseur mural, un ratio SEER (Seasonal Efficiency Energy Ratio) > 8,5 pour une armoire de climatisation, un rendement > 94% pour un onduleur, etc.
- Pensez à **faire entretenir** (de préférence annuellement) vos appareils par votre installateur pour éviter les fuites et les sous-rendements; prévoyez un nettoyage côté poussière: un serveur poussiéreux surconsomme à + 30%!
- **Augmentez la température** de fonctionnement à plus de 24°C si possible (vérifiez avec votre installateur et votre responsable IT).
- **Utilisez des systèmes de refroidissement naturels** (cf la fiche action free cooling) ...quand c'est possible.

Nota Bene

De l'impact émissions fugitives des climatiseurs

D'après la Base Empreinte de l'ADEME, les **émissions fugitives -ou taux de fuite- des climatiseurs représentent 10 % des gaz fluorés utilisés par les climatiseurs de type «air» et 15% pour les climatiseurs «eau»**. Or comme l'indique ce rapport de l'ADEME sur l'impact de la climatisation, ces gaz fluorés ont un PRG (Pouvoir de Réchauffement Global) plusieurs milliers de fois plus important que le CO2. D'où leur impact sur le Bilan Carbone de la société Ooolala où il représentent + de 5% des émissions du studio!

Résultats émissions fugitives des climatisations

Les pertes annuelles de fluide frigorigène dans une unité de climatisation sont estimées de manière statistique par l'ABC à 9 % de la charge utile de gaz.

Les données collectées ainsi que les calculs réalisés permettent d'obtenir les résultats suivants :

Type de fluide frigorigène	PRG	Poids de fluide pondéré 5 clims sur 8 totales (kg)	Perte de fluide (%)	kgCO2e
R410A	1924	0,0569	9 %	2 752,16

TOTAL kgCO2e/an 2 752,16

Extrait du Bilan Carbone de la société Ooolala pour l'année 2022

Mettre en place et piloter des indicateurs

- Mettre en place un **suivi régulier des indicateurs énergétiques**.
- Maîtriser les **capacités de stockage** (analyser l'utilisation, mettre en place une procédure stricte de provisionning et déprovisionning de l'espace alloué, virtualiser les serveurs physiques sous-utilisés pour les regrouper, différencier le stockage de l'archivage).

→ Suite

Fiche 14. Veiller à la bonne efficacité énergétique de la climatisation des salles serveurs

→ Suite

Bon à savoir

- Comptez entre 30K€ et 300K€ selon le type de salle serveurs que vous souhaitez mettre en place : normes électricité / climatisation / armoires à serveurs / serveurs dernière génération.
- L'ensemble de l'aménagement et la mise en place du pilotage peut être confié à des spécialistes comme [Hardbricks](#).

Et demain? l'IA à la rescousse!

Teamto travaille à l'optimisation de l'utilisation de la climatisation et à piloter les installations grâce à l'IA avec [Kapsdata](#) via un outil de gestion de la température des data centers en corrélation avec les logiciels de gestion de production, de façon à minimiser l'hystérésis (effet yoyo sur montée et baisse du chauffage = retard de l'effet sur la cause dans le comportement des corps soumis à une action physique) Cela permettra d'avoir toujours la bonne température grâce à la prise en compte des prévisions de calcul des data centers intégrés aux outils de gestion de production. NB: les résultats de cette recherche seront open source.

Évaluer l'impact de ses serveurs dans le « cloud »

Parallèlement aux salles serveurs sur site, il est bon de se poser la question de son utilisation du cloud :

→ Évaluer son volume de données déposées dans le cloud :

1. Connaître son « format » de cloud utilisé (« format public »= permettant une mutualisation des branchements et serveurs cloisonnés virtuellement, « format privé » avec des serveurs loués induisant des équipements dédiés).
 2. Comprendre l'éparpillement de ses données (ex : quelles données sont stockées sur la plateforme de l'éditeur de tel logiciel).
- Le cas échéant **prévoir une évolution vers une virtualisation structurée** plus complète (regroupement des données sur une seule plateforme, avec suppression des redondances, optimisation des flux).

Certains data centers positionnés en Europe garantissent un impact environnemental maîtrisé : [OVH](#) en France ([water-cooling innovant](#) sur circuit fermé réduisant significativement les prélèvements, free-cooling, démarche RSE), [Google Saint Ghislain](#) en Belgique (quasi autonomie par panneaux solaires, refroidissement par récupération des eaux grises industrielles à proximité, système IA garantissant une efficacité énergétique et une longévité avancée du matériel), [Infomaniak](#) (alimentation par énergie hydraulique, démarches éco-responsables technologique et d'entreprise garanties par des labelisation), [H2O](#)....

→ Suite

Fiche 14. Veiller à la bonne efficacité énergétique de la climatisation des salles serveurs

→ Suite

Débat :

DataRoom vs Cloud : L'avis d'Hardbricks dans son rapport pour Supamonks

« Le choix de la création d'une data room en interne peut permettre d'optimiser à son maximum les consommations car vous maîtrisez toute la chaîne et le hardware (machines, clim, mesures, etc.), l'extinction ou l'allumage automatique en fonction des pools de jobs, le développement d'algorithmes sur les priorités de jobs et les deadline (par exemple, laisser un job en queue sans allumer de la ressources car deadline : 1 semaine vs allumage immédiat = 10kw de clim), vous pourrez affiner dans le temps. Tout ceci est impossible dans un cloud et très difficile en déport.

Si la création d'une dataroom in-house vous semble intéressante mais non réalisable pour des raisons immobilières ou de coût initial, nous pouvons réfléchir à un modèle de datacenter mutualisé souverain et totalement autonome sur son type d'hébergement. »

Préférer le free cooling à la climatisation

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Salles serveurs et équipements associés

Tous studios

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

Les techniques de climatisation classiques fonctionnent en **circuit fermé**. On récupère l'air chaud dans un espace et on le ré-injecte après l'avoir refroidi ce qui consomme beaucoup d'électricité.

Leviers

Mettre en place du free cooling

Le free cooling est un système de **ventilation** qui utilise l'air extérieur pour refroidir sa salle serveurs, quand la **température extérieure est en dessous de 15 ou 20°C**.

Les serveurs ayant fait des progrès en matière de chauffe et de ventilation, le free cooling est de plus en plus utilisé. Suivant les conditions climatiques locales, cette technique **permet de réduire de 50 à 70% l'énergie nécessaire à la climatisation**.

Nota Bene

Que faire quand la température extérieure est supérieure à 20°C

Le free cooling devra être remplacé par une climatisation.

A Paris ou dans certaines grandes villes, quand l'air extérieur est à +15/20 d° on peut se raccorder à un réseau de froid type [Climespace](#) (réseau de la ville de Paris qui utilise l'eau glacée de la Seine pour refroidir l'air ce que l'on appelle aussi le « drycooling »).

Attention!

Certains frigoristes annoncent proposer du « free cooling » mais cela reste de la climatisation classique!

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



Utiliser un réseau câblé et vérifier sa connectique

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > Réseaux

Tous studios

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

L'énergie nécessaire pour faire passer l'information par ondes est plus importante que par fils. A condition qu'ils soient en bon état!

Leviers

Utiliser un réseau Ethernet

Si vous avez un réseau Ethernet (réseau câblé) fonctionnel dans vos bureaux, alors utilisez le! Il a déjà émis à sa fabrication. Il est moins émetteur à l'utilisation qu'un réseau wifi et la 5G. Et ce d'autant que le débit est meilleur avec une connexion ethernet qu'avec une connexion wifi.

Vérifiez vos câbles et vos connecteurs qui peuvent, s'ils sont endommagés, ralentir les communications et sur-utiliser les équipements pour compenser.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



PRATIQUES À ÉVALUER

Les innovations ou tendances listées dans cette section sont émergentes. Elles n'ont pas été assez utilisées et/ou pas assez mesurées en termes d'impact écologique. Nous ne les avons pas intégrées dans le corps du document mais il nous a semblé utile de les signaler.

Utiliser le standard d'échange de fichiers USD¹?

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > ACTIONS DONT L'IMPACT RESTE À ÉVALUER

Grands studios

Artistes techniciens

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

Dans nos studios aujourd'hui, on utilise de plus en plus de logiciels qui ne parlent pas le même langage... et cela conduit à la multiplication des enregistrements de fichiers dans différents formats. Utiliser USD permet de **réduire considérablement ces enregistrements de fichiers intermédiaires** (import / exports) **ou complémentaires** (recréation du niveau de précision des données perdu entre deux logiciels).

Levier à évaluer

USD qui signifie Universal Scene Description est un format qui diffère des fichiers habituels par la manière dont il sauvegarde les informations. Ce format a été inventé par PIXAR et est diffusé en open source depuis 2016. On constate une nette augmentation de son utilisation en France depuis 2022.

Au lieu de stocker une scène sous la forme d'un seul fichier volumineux spécifique à un logiciel, avec toutes les informations dedans, il décrit **comment assembler la scène à partir d'un ensemble de fichiers plus petits**. En décomposant les choses en morceaux plus faciles à gérer, l'USD permet aux artistes de ne charger que ce dont ils ont besoin, quand ils en ont besoin, et leur donne la possibilité de travailler sur la partie de la scène qui les concerne.

Dans cette [vidéo](#)², Marc Dubrois (Head of pipeline chez Superprod) qui a mis en place un pipeline baptisé Flow à base d'USD, explique les avantages de ce format : « Utiliser l'USD en le mettant au cœur de son pipeline permet à Superprod :

- Plus de flexibilité pour pouvoir brancher des logiciels en fonction des besoins.
- D'avoir un format d'échange universel pour transférer les données facilement entre les logiciels mais aussi avec les studios partenaires.
- Plus de pérennité car l'USD permet de ne pas être lié à un logiciel en particulier.
- Plus d'agilité pour pouvoir travailler sur des tâches en parallèle».

On peut développer chaque USD via le socle Open Source de Pixar³.

¹ D'après l'étude menée depuis Avril 2022 par la société All Sides Pictures sur un panel de studios et d'éditeurs logiciels sectoriels.

² source : 3dvf Radi Raf 2022

³ <https://openusd.org/release/index.html>

PRIORITÉ

À définir

Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



→ Suite

Fiche 17. Utiliser le standard d'échange de fichiers USD ?

→ Suite

Le futur

Des USD clés en main développés pour des échanges entre les principaux logiciels DCC doivent émerger en open source courant 2023.

A noter aussi le travail de [description haut niveau par l'ontologie du Media Creative de Movielabs](#) visant à lier par reconnaissance automatique les métadonnées des étapes de fabrication ou « métiers » et sur laquelle travaille Cédric Lejeune de Fyco avec Perfect Memory (appel : ils sont en recherche de studios pour expérimenter).

Favoriser les logiciels libres ou open source ?

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > PRATIQUES DONT L'IMPACT RESTE À ÉVALUER

Tous studios mais avec forte capacité de R&D

Artistes techniciens

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

Le code propriétaire verrouillé des **logiciels DCC** (Digital Content Creation) utilisés en Animation **ne permet pas une adaptation fine à l'environnement technologique de chaque studio.**

Certaines mises à jours entraînent une **obsolescence de fonctionnalités** ce qui génère des problématiques de performance et de stabilité: compromission de l'interopérabilité si fonctions abandonnées, lenteur et inadaptation de la puissance des stations de travail en fonction des mises à jour systèmes, pouvant aboutir à une augmentation des besoins énergétiques, à la nécessité de renouveler les licences logicielles ou d'ajouter des logiciels satellites complémentaires.

Bon à savoir

- Open Source Software = logiciel libre, mais pas souvent gratuit !
- La licence des logiciels OSS peut comprendre des restrictions fortes pour un type d'utilisation. Lisez-la bien avant de vous lancer dans leur utilisation.

PRIORITÉ

À définir

Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



Leviers à évaluer

Depuis 2021, l'État encourage le développement de logiciels libres avec [le plan d'actions logiciels libres et communs numériques](#) et l'Union Européenne reconnaît la dimension écoresponsable des environnements Open source garantissant :

- Une **adaptation fine** à l'environnement de chaque entreprise (réduction des besoins énergétiques, minimisation de l'adaptation de tout l'écosystème logiciel au seul DCC).
- Une **évolution facilitée** en termes de sécurité et d'adaptation au matériel (évolution interne calquée sur les besoins et non sur les disponibilités commerciales),
- La **réduction du morcellement** des chaînes (réduisant en Animation le nombre d'import / export).

→ Suite

Favoriser les logiciels libres ou open source ?

→ Suite

- La **réduction des redondances** des développements (partage des nouvelles fonctionnalités).
- Une certaine **sobriété de développement** des fonctionnalités des softs (et non de l'architecture du pipeline) : on ne développe une fonctionnalité que si les utilisateurs la réclament ce qui permet d'éviter les mises à jour trop fréquentes, relecture du code par les pairs ce qui permet son efficacité et donc sa sobriété, une standardisation du code ce qui permet une prise en main et une intégration facile à d'autres outils.

Pour [Julien Martin](#), fondateur de la société MaGMA, expert en R&D pour les studios d'animation, « les bonnes raisons » de développer de l'OSS en Animation sont les contributions directes à :

- Augmenter la qualité, la sécurité et la confidentialité des logiciels (adéquation aux besoins récurrents et consolidation entre pairs).
- Favoriser l'émergence de standards dans l'industrie (convergence d'utilisation).
- Créer des communautés et donc favoriser le passage des idées et des bonnes pratiques d'un studio à un autre.
- Offrir une visibilité aux studios par différenciation et attirer des talents (si les développements sont reconnus bien maintenus).
- Partager le coût des maintenances corrective et évolutive entre studios.
- Combattre l'opacité des logiciels commerciaux, les indicateurs d'impact carbone et le niveau de sécurité et de confidentialité tardant à être publiés par ces acteurs.
- Gagner en contrôle et en indépendance par rapport aux éditeurs commerciaux qui peuvent décider de changer radicalement leurs produits, leurs prix ou même cesser la distribution de solutions.

Outils Open Source existants

En matière de gestion de projet

- Le logiciel open source [Kitsu](#), utilisé par des petits studios, logiciel de gestion de projet collaboratif et temps réel développé par la société CG-Wire via une plateforme dédiée aux studios d'animation (logiciel utilisé par Miyu, Fost, Supamonks, ...).

(Cf lien de comparaison¹ Kitsu et ShotGrid et vidéo² de présentation aux Radi Raf 2022.)

- Le framework Open source [Kabaret Studio](#) est également utilisé par de nombreux studios pour développer production et assets managers.

¹ <https://www.cg-wire.com/shotgrid>

² https://www.youtube.com/watch?v=9yDCEY7m6Yk&ab_channel=3DVF

→ Suite

Favoriser les logiciels libres ou open source ?

→ Suite

En matière d'outils sur les chaînes d'animation

Deux possibilités open source co-existent actuellement :

→ Bascule vers l'écosystème Open source **Blender**, qui intègre progressivement l'ensemble des fonctions de toutes les étapes de production 3D comme 2D. En 2D la chaîne Blender permet de réduire significativement le nombre de maillons logiciels.

Blender évolue régulièrement et significativement. La transparence de son développement Open source rend ses développeurs exigeants et réactifs.

→ Maintien d'un écosystème propriétaire (Autodesk, Foundry...) tout en intégrant des **plugins Open source** compatibles aux DCC principaux pour l'augmentation des fonctions (retarder les updates, enrichir les versions sans aligner des logiciels standalone utilisés partiellement). Sachant que les fonctionnalités non natives au logiciel sont réputées consommer plus d'énergie.

Langages OS à regarder de près pour les développeurs (Source Julien Martin)

Python évidemment, mais aussi Rust : un des langages en vue, moderne, sûr et aussi très performant. À suivre : Mojo, un langage à la syntaxe et la sémantique de Python, mais beaucoup plus efficace. Développé pour les travaux originellement pour les logiciels d'Intelligence Artificielle, il pourrait devenir intéressant pour l'Animation car les deux domaines font un usage massif de l'algèbre linéaire.

C++ en CG haute performance ou sur Unreal.

Ce site permet de voir l'efficacité énergétique des langages de programmation. On voit sur ce tableau que le confort, la simplicité, l'abstraction des langages engendrent la plupart du temps un impact GES élevé !

Débat

L'Open Source oui mais...

Si l'Open source est certainement un mode de fonctionnement collaboratif d'avenir, **il ne suffit pas de mettre quelques studios autour de la table pour créer un logiciel open source...** La convergence apparente de départ peut s'avérer moins évidente à l'arrivée et il n'est pas rare que des projets communs finissent en projets séparés ou inachevés.

Maintenant l'Open source reste un objectif à atteindre !

Comme le dit Julien Martin : **Nous avons besoin de plus d'outils standards dans l'industrie de l'animation.**

« Les studios ont développé des solutions maison dans leur coin depuis 20 ans. Les technologies évoluent, les méthodes évoluent, les environnements évoluent, les codes source doivent évoluer. Et les solutions robustes et efficaces se construisent à travers des séries de mises à l'épreuve, en passant par le feu de productions.

Or, de **nombreux studios n'investissent pas assez sur le long terme** mais seulement à la production; ils n'ont pas assez d'équipes pérennes et

→ Suite

Favoriser les logiciels libres ou open source ?

→ Suite

transverses pour maintenir et consolider ces développements. Ceux qui le font sont réticents à partager leurs travaux mais par là même se retrouvent seuls à la financer.

Si les budgets semblent trop importants aux studios, **l'union fait la force** : à long terme, mieux vaut rejoindre une initiative, même si elle n'est pas parfaite, et partager les coûts de développement et de maintenance que de développer quelque chose seul. Cf [Ayon](#), précédemment [OpenPype](#). »

Tout nouveau !

Début 2023, un regroupement des R&D Open source menées par des studios d'animation français a été structuré par Damien Dee Coureau, fondateur du framework Kabaret studio : [TGZR](#). Le groupe est ouvert à tous et propose des entrées Discord / GitLab / YouTube.

Le futur ?

L'Open source dessine aussi un autre projet de société à travers notamment l'**Open hardware**. À travers la libération des brevets et modèles, la réparation, l'amélioration et le partage des machines permettent d'éviter la course au renouvellement et à l'obsolescence programmée des constructeurs.

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > PRATIQUES DONT L'IMPACT RESTE À ÉVALUER

Tous studios

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

Les récents développements de l'Intelligence Artificielle (IA) annoncent un **bouleversement** dans le monde de l'animation : du côté de l'écriture comme de l'image. Pour s'en convaincre, il suffit de regarder [cette animation](#) réalisée par [Corridor Digital](#) dont il faut aussi regarder la [version commentée par Aaron Blaise, Animateur chez Disney](#). Ou bien encore les résultats de [Wonder Dynamics](#).

Mais l'IA est-elle une **révolution écologique**?

Depuis 10 ans, la R&D sur l'IA génère beaucoup de calculs consommateurs de GPU, et a demandé beaucoup de conception et de « cadrage » par des humains...et émet donc beaucoup de CO2 mais consomme aussi énormément d'eau à travers les grands data centers au sein desquels les calculs sont effectués.

Permettra-t-elle d'économiser beaucoup de temps de travail, et donc d'émissions de GES dans le futur... à condition qu'elle ne génère pas d'[effet rebond](#)? Difficile de répondre à cette question... pour le moment.

Leviers?

Nous avons interrogé **Julien Martin de la société MaGMA**, expert sur ce sujet. Voici ses réflexions :

« **L'IA est déjà opérationnelle :**

- **Côté écriture**, pour créer des (trames de) scénarios crédibles, à partir du moment où on a une quantité suffisante de scripts de référence et/ou un scénariste pour guider le processus.
- **Côté images** pour :
 - Créer des images dans l'industrie de la communication, du marketing et même du design d'objets.
 - Créer des effets spéciaux « live » (VFX), comme le [remplacement d'acteurs](#).
 - Débruiter des images de synthèse générées par ray tracers.
 - Gonfler des images (passer de HD à 4K).

Mais **les IA actuelles demandent encore beaucoup d'efforts dans la création d'images animées de qualité**. Lorsque l'on traite des séquences d'images avec les modèles de diffusion tels que Stable diffusion, Mid Journey ou Dall-E, du **flickering**, des vacillements imprévisibles d'une image à l'autre apparaissent. À moins que l'exigence artistique ou simplement le style graphique ne permette ces artefacts,

PRIORITÉ

À définir

→ Suite

Investir dans l'IA ?

→ Suite

la complexité des processus de fabrication et le temps nécessaire pour les «réparer» sont tels que le jeu n'en vaut pas toujours la chandelle... pour le moment.

Il est aujourd'hui plus généralement encore relativement malaisé de contrôler finement le résultat à l'image, c'est pourquoi le **contrôle de ces IA dites génératives est un sujet actif de recherche**, et les progrès arrivent encore à vive allure, cf [ControlNet](#) et [DragGAN](#).

Il faut donc **faire preuve de vigilance, de curiosité et tester ces techniques** prometteuses en termes d'efficacité et de possibilités, bien qu'elles soient pour le moment **extrêmement énergivores et aquavores**. Ces modèles posent beaucoup aussi de **sérieuses questions éthiques et juridiques**.

Il s'agit de favoriser et d'encourager toutes les **initiatives frugales et d'optimisation des ressources consommées, Open source et Open data** (les algorithmes ne suffisent pas en l'espèce et les données ainsi que les protocoles d'entraînement sont cruciaux pour reproduire, comprendre et améliorer les résultats).

Si le studio en a les moyens, on peut **recruter une équipe de développeurs, d'ingénieurs et docteurs en IA et sciences des données** afin de s'approprier ces technologies et les intégrer aux processus de création et de fabrication.

Et pourquoi pas **créer une communauté d'acteurs français capables de partager leurs pratiques et leurs résultats** ? L'industrie de l'animation a le potentiel d'orienter le développement des travaux en IA. Et les français disposent d'un savoir-faire unique en animation comme en intelligence artificielle.

L'IA nécessite un **changement de mentalité**, un changement culturel qui n'est pas simple, mais auquel il faut se confronter. Bien que nombre d'ingénieurs et de chercheurs soient français, les acteurs économiques principaux de ces technologies sont essentiellement américains et chinois. Attention à ne pas devenir simples spectateurs et consommateurs.

Le meilleur moyen d'évoluer reste de **commencer à monter des projets concrets.** »

Voici également quelques extraits d'une interview d'Etienne Mineur, designer, enseignant et fondateur des [Editions Volumiques](#) et qui teste l'IA au quotidien depuis plusieurs années, interrogé ici par Cap Digital en mai 2023 :

«J'aime beaucoup ChatGPT pour sa folie. J'adore quand il dit n'importe quoi. C'est poétique... Alors que nous, humains, sommes bloqués par notre intuition et notre sens de l'esthétisme... Puis on reprend notre pouvoir, on redessine, on transforme. Et on peut réinjecter les images dans l'IA. Pour habiller un croquis d'un personnage par exemple, etc. C'est comme si on travaillait avec un storyboarder rapide et infatigable. On devient des curateurs, des directeurs artistiques... Les IA génératives signent la disparition des «faiseurs», ces gens qui répètent les motifs sans véritable création, et c'est pour cela qu'il y a des gens très énervés».

Investir dans l'IA ?

→ Suite

Lexique

(validé par Julien Martin;)

Intelligence Artificielle: le concept d'IA a été inventé dans les années 50 lors d'un symposium à Dartmouth (UK). La thèse de la conférence incluait cette assertion : « chaque aspect de l'apprentissage ou toute autre caractéristique de l'intelligence peut être si précisément décrit qu'une machine peut être conçue pour le simuler ». L'IA, dans son acception actuelle, n'a pas encore atteint cette capacité. Elle n'est pas capable de simuler chaque aspect de l'apprentissage ni d'appréhender toute la variété des situations réelles mais seulement de reconnaître des motifs, de synthétiser des données et de proposer des objets ressemblant à une référence, plausibles et ce à condition d'avoir ingurgité énormément d'informations minutieusement préparées, structurées et cadrées par des humains.

Deep Learning

L'apprentissage profond (*Deep Learning*) est une branche de l'apprentissage artificiel (*Machine Learning*), sous-domaine de l'[intelligence artificielle](#). Il s'agit de l'approche dite connexionniste qui utilise des [réseaux neuronaux](#) artificiels pour résoudre des tâches complexes comme la reconnaissance faciale ou vocale. L'apprentissage par réseau de neurones profond demande énormément de données avant qu'il ne devienne opérationnel.

Machine Learning

Le machine learning regroupe l'ensemble des méthodes et techniques d'IA qui se fondent sur les données pour calculer une réponse à une question donnée. On distingue essentiellement les algorithmes d'apprentissage supervisés, qui ont pour but de prédire une réponse, des algorithmes non supervisés, qui ont pour but d'analyser et structurer un jeu de données et qui demandent des données étiquetées (catégorie, valeur ou réponse associée au quanta de donnée, à l'exemple).

Les méthodes supervisées, les plus connues, les plus répandues et les plus précises, utilisent des bases de données structurées, des jeux de données (*Datasets*) qui rassemblent des centaines de milliers voire des millions d'exemples, chacun accompagné de la réponse ou solution attendue, encore appelée étiquette.

Les méthodes non supervisées, elles, travaillent avec des données non étiquetées et permettent le plus souvent d'organiser, de regrouper les données ou exemples en ensembles similaires selon des critères déterminés automatiquement.

Externaliser ses calculs auprès d'acteurs capables de valoriser la chaleur fatale ?

PARTIE 3/7 | INFRASTRUCTURE STUDIO > PRATIQUES DONT L'IMPACT RESTE À ÉVALUER

Tous studios 3D

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Constat

Les salles serveurs émettent de la **chaleur dite fatale** c'est-à-dire une chaleur qui n'est pas l'objectif premier de ces serveurs...

Cette chaleur **pourrait être utilisée par des piscines, des logements ou des sites industriels** qui peuvent en avoir l'utilité toute l'année. **À condition d'y localiser les serveurs** car la chaleur ne se transporte pas facilement!

Elle ne remplace pas les réseaux de chaleur existants mais permet à ces sites d'avoir un « talon » de chaleur relativement décarboné.

PRIORITÉ

À définir

Leviers

Nous avons interrogé un acteur français historique sur ce sujet : Ariane Robineau de la société [Qarnot](#) :

« Le produit phare de Qarnot est actuellement la « chaudière numérique » (qui a remplacé le radiateur numérique) qui consiste en des installations de serveurs de calculs sur des sites industriels, d'habitation ou des piscines qui récupèrent directement la chaleur produite par ces serveurs. »

D'autres acteurs comme [Neutral IT](#) ou [Tresorio avec Dalkia](#) ont également mis en place des solutions de ce type. Tresorio serait d'ailleurs en train de travailler sur une offre spécifique pour le secteur de l'animation.

PARTIE 4/7



ALIMENTATION

Nombre de fiches : 8

**Guide
de l'animation
éco-responsable**

Version
11 juillet 2023

Indicateurs et constats

En France, en 2021, sur les 10 tonnes d'eq CO₂ qu'émet un français moyen, **l'alimentation représentait 2,350t soit 24% de ses émissions de GES** (cf schéma ci-contre- Source Carbone 4).

L'alimentation est un sujet particulièrement important puisqu'elle est à la fois **fortement émettrice** de gaz à effet de serre (GES) et **fortement impactée par le changement climatique** (sécheresses, hausse des températures, dérèglement des saisons, inondations, etc.) **et par la chute de la biodiversité** (perte des fonctions écosystémiques du côté agriculture).

Pour les studios d'animation (comme pour tous les acteurs du tertiaire), le **repas du midi** des collaborateurs a un impact majeur sur les émissions de GES du studio.

En atteste le bilan carbone de Ooolala pour l'année 2022 où les repas du midi représentent 18 teqCO₂/an sur 51t soit **35% des émissions totales du studio**. Alors même que **44%** des repas pris par les collaborateurs du studio sont **végétariens** (cf schéma ci-dessous).

Type de repas	Répartition	F.E (kgCO ₂ e/repas)	kgCO ₂ e
Régime carné viande rouge	21 %	6,27	1,32
Régime carné viande blanche	35 %	1,67	0,58
Régime végétarien	44 %	0,806	0,35

Facteur d'émission agrégé (kgCo₂e/repas) 2,26



Je mange
2350 kg
CO₂eq/personne

Synthèse des leviers majeurs

Les 4 principaux leviers côté alimentation sont:

- Sensibiliser aux effets néfastes d'une alimentation non durable.
- Encourager la consommation de légumineuses et de fruits et légumes locaux, bio et de saison.
- Être exemplaire lors des fêtes au bureau.
- mettre à disposition des collaborateurs une cuisine durable et entretenue.

Sensibiliser les collaborateurs aux émissions liées à leur alimentation

PARTIE 4/7 | ALIMENTATION > Repas du midi des collaborateurs

Tous studios

Tous les collaborateurs

Constat

En France, en 2021, l'alimentation représentait 24% des émissions de GES d'un Français moyen dont 40% pour la viande. Mais il y a viande et viande! Dans le bilan carbone du studio Ooolala, le repas du midi des collaborateurs représente 35% des émissions du studio. Pour donner envie aux collaborateurs d'adapter leur régime alimentaire, il faut une **compréhension fine** de ce sujet.

Leviers

Nommer un référent alimentation durable

Choisissez quelqu'un de motivé. Cette personne devra être formée à ce sujet...et à la communication non violente! Le sujet de l'alimentation est souvent un sujet sensible!

Inciter à la mesure individuelle

On peut mesurer son empreinte carbone individuelle en utilisant ces calculateurs :
→ [Datagir](#) (outil gratuit de l'ADEME).
→ [MyCO2](#) (outil du cabinet carbone 4, gratuit pour les particuliers. Nécessite de participer à un webinar. Outil plus précis que celui de l'ADEME).
→ On peut aussi regarder [l'impact des fruits et légumes](#), selon qu'ils sont de saison ou non sur ce site de l'ADEME.
→ Questionnaire ad hoc: Quand on fait le bilan des gaz à effets de serre (BEGES) selon la méthode Bilan Carbone®, un questionnaire anonyme doit être envoyé à tous les salariés pour connaître leur alimentation lors du repas du midi au bureau. Les résultats du questionnaire, souvent partiels et donc extrapolés, permettent de calculer l'empreinte de l'entreprise côté repas du midi.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



→ Suite

Fiche 1. Sensibiliser les collaborateurs aux émissions liées à leur alimentation

→ Suite

Organiser une fresque de l'alimentation

Les émissions des aliments proviennent de leur production, de leur transformation, de leur distribution et de leur consommation¹.

Organiser une [fresque de l'alimentation](#) est un excellent moyen de comprendre la part respective de ces différentes sources d'émission par type d'aliment.

Sensibiliser aux facteurs de résilience

L'alimentation est à la fois fortement émettrice de gaz à effet de serre (GES) et particulièrement impactée par le changement climatique (sécheresses, hausse des températures, dérèglement des saisons, inondations, etc.) et par la chute de la biodiversité (perte des fonctions écosystémiques du côté agriculture) au point que l'on peut avoir des inquiétudes sur la résilience du secteur.

Les Greniers d'abondance est une association qui analyse la résilience des territoires. Cf leur dernier rapport d'octobre 2022 [Qui veille au grain ? Sécurité alimentaire, une affaire d'État](#). Vous pouvez aussi avoir un diagnostic de la vulnérabilité de votre territoire avec leur outil [CRATER](#).

Présenter les risques sanitaires

Dans cette étude de 2019, l'[INRAE considère que les français pourraient réduire la quantité de viande qu'ils consomment par deux](#) tout en ayant le niveau de protéines animales nécessaire et suffisant. De plus, le niveau de viande actuel entraîne des problèmes cardiovasculaires, de diabète et de surpoids qui accentuent la nécessité de baisser la consommation de viande².

Enfin les [produits d'alimentation transformés - émetteurs de 56% des GES](#) de l'alimentation à travers leur fabrication (agriculture intensive), leur transformation (consommation d'énergie), leurs emballages, leur transport sur le lieu de vente sont souvent assez nocifs pour la santé (trop salés, trop sucrés, peu d'éléments nutritifs...).

L'application [Yuka](#) permet de vérifier la qualité des produits alimentaires pour la santé.

¹ cf à ce sujet l'analyse de l'impact de ces différents facteurs par le think tank le Shift Project dans son Plan de Transformation de l'Économie Française paru en 2019

² cf cette [étude de l'INSERM de janvier 2023 qui estime qu'un français sur deux est concerné par l'obésité et le surpoids](#) et que cela est dû à une mauvaise alimentation et à un manque d'activité physique.

Favoriser les repas végétariens, de saison, locaux et bio

PARTIE 4/7 | ALIMENTATION > Repas du midi des collaborateurs

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Notre alimentation peut être améliorée à travers plusieurs bonnes pratiques et notamment à travers des repas :

- plus **végétariens**¹
- avec des légumes et fruits **de saison**²
- **locaux**³
- avec le **moins d'emballage** possible (utilisation de contenants)
- de préférence **bio**
- **sans gaspillage** (qui est encore de 24%)⁴

Leviers

Être exemplaires lors des fêtes d'entreprise, de fin de production...

... en identifiant les traiteurs et/ou en faisant des courses qui respectent ces caractéristiques.

Fournir des produits respectant ces caractéristiques

Par exemple :

- Remplacer les distributeurs de produits manufacturés par la mise à disposition de fruits de saison, des produits faits avec des ingrédients durables.
- Remplir le réfrigérateur du studio de produits durables pour l'assaisonnement, les boissons...

¹ D'après la base Agribalyse 2022 incluse dans la base empreinte® de l'ADEME, les repas à dominante de viande sont :

- 8 fois plus émetteurs que les repas végétariens pour de la viande rouge et
- 2 fois plus pour les repas à base de viande blanche.

² Une tomate hors saison aura émis 4 fois plus qu'une tomate en saison!

³ Les produits d'alimentation importés ont souvent un double impact lié à la fois au **transport des marchandises** et à la **déforestation importée** qu'ils entraînent .

⁴ Depuis le 11 février 2020, l'objectif national en France est de réduire le gaspillage alimentaire, d'ici 2030, de 50% par rapport à son niveau de 2015 dans les domaines de la consommation, de la production, de la transformation et de la restauration commerciale.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



→ Suite

Fiche 2. Sensibiliser les collaborateurs aux émissions liées à leur alimentation

→ Suite

Ainsi chez Superprod, des [frigos connectés](#) ont été installés. Superprod a demandé à son fournisseur de favoriser les produits locaux, et de proposer plus de produits végétariens et moins carbonés.

Inciter à la consommation de repas végétariens

Paperowl Films, société britannique de production de dessins animés a mis en place «les lundis sans viande». «[Cette initiative a été positive pour toute l'équipe](#) – tout le monde avait l'impression de contribuer» déclarent les créateurs et producteurs de la série.

Encourager la fréquentation des lieux/sites de restauration durables à proximité des bureaux

En faire la liste et la mettre à disposition de tous.

Chez Chromatik, on recommande aux salariés d'utiliser la plateforme [Frichti](#) qui propose des repas bio et locaux.

Inciter à la réduction de la consommation de café

Après la viande de bœuf et le fromage, le café et le chocolat ont la plus forte empreinte carbone au kg (cf infographie Bonpote page suivante).

Côté café on peut :

1. sensibiliser les collaborateurs à l'empreinte de leur consommation à travers des affiches près des machines à café (renoncer)
2. fournir du café avec des labels éthiques et responsables (Max Havelaar, SPP, Eco-cert, Lobodis...) et privilégier le bio.
3. privilégier le café en vrac et acheter en grand conditionnements (réduire les emballages)
4. Opter pour du café en grain, ou à défaut trier les dosettes à café en aluminium.

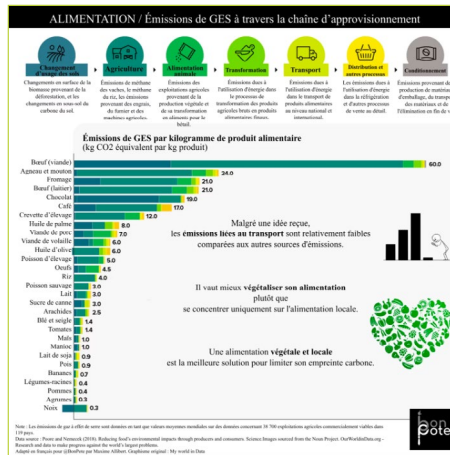
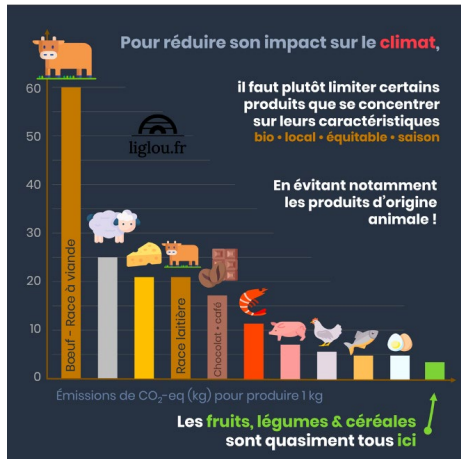
Organiser la livraison de paniers de producteurs locaux et bio dans les bureaux pour les salariés intéressés...

... afin de faciliter la vie des collaborateurs, de mutualiser les déplacements, les recettes, les échanges et que les pratiques durables s'ancrent au-delà du bureau!
Afficher des schémas dans la salle de déjeuner?

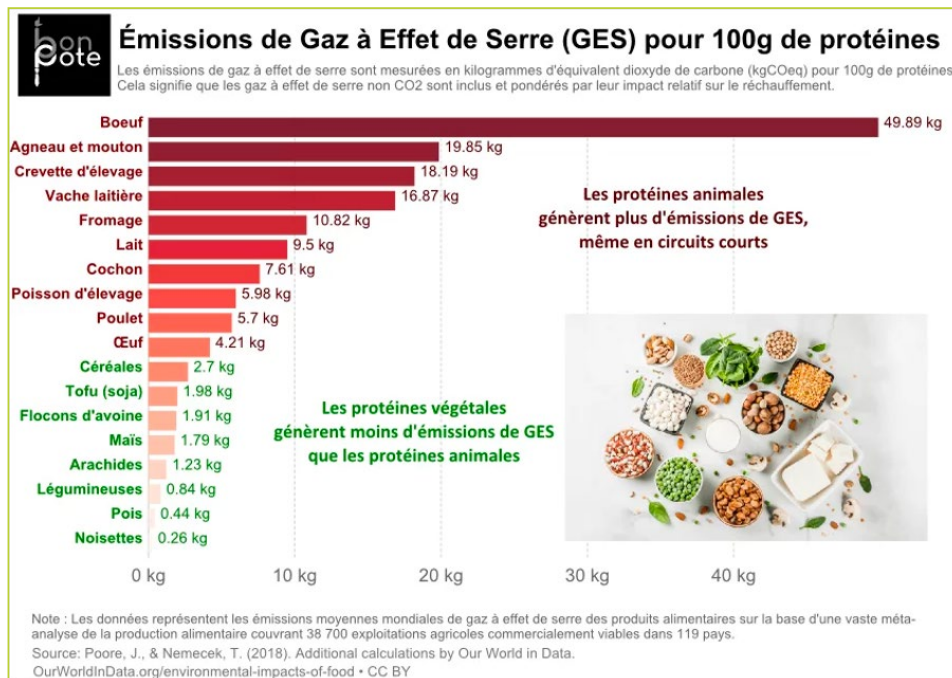
→ Suite

Fiche 2. Sensibiliser les collaborateurs aux émissions liées à leur alimentation

→ Suite



Exemples de schémas issus du site de Bonpote ou de Vert.eco



Inciter à la réduction des emballages des repas à emporter

PARTIE 4/7 | ALIMENTATION > Repas du midi des collaborateurs

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

«Je constate avec effroi que 95% des déchets que nous produisons au studio proviennent des emballages des repas à emporter.» témoigne une directrice de studio.

Leviers

Être exemplaires lors des fêtes de studio

Inciter à l'utilisation de contenants réutilisables

Et si les studios mettaient à disposition des contenants réutilisables que les collaborateurs pourraient faire remplir dans leur take away préféré?!

Inciter les fournisseurs et livreurs de repas à la réduction de leurs emballages

Et si on leur rapportait les emballages non souillés? Et si on venait avec nos propres sacs?

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Préférer l'eau du robinet et les boissons bio et locales

PARTIE 4/7 | ALIMENTATION > Repas du midi des collaborateurs

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Selon le site [e-santé](#), l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) aurait annoncé que l'**eau en bouteille est mille fois moins écologique** que celle du robinet. Près de 175 000 tonnes de plastique sont utilisées pour les bouteilles. À cela s'ajoutent les cartons, les films plastiques et les palettes pour le transport.

Le plastique des bouteilles d'eau est recyclable mais nous sommes seulement 50% à les trier. Et il faut ajouter le transport (300 km en moyenne depuis la source de l'eau jusqu'à chez nous).

Idem pour les autres boissons : préférez les boissons locales, bio et le plus en vrac possible.

Leviers

Favoriser l'eau du robinet au quotidien

Ne pas acheter de bouteilles en plastique ni de bonbonnes d'eau.

Achetez des carafes en verre.

Si l'eau locale n'est pas de qualité, mettez un filtre.

Ce site [du Ministère de la santé](#) vous permet de connaître la qualité de l'eau de votre commune.

Être exemplaires lors des fêtes de studio et de production...

... et proposer des boissons locales !

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



PARTIE 4/7 | ALIMENTATION > Repas du midi des collaborateurs

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Rares sont les studios d'animation qui ont une cantine ou une offre de plats sur place.

Les collaborateurs se font donc **souvent livrer** des repas.

Des repas livrés = des repas transportés = des repas emballés = des émissions de transport et d'emballage et une nourriture dont on maîtrise moins la qualité sur le plan nutritionnel et GES, qu'un plat fait maison.

Leviers

Favoriser l'achat de repas groupés et avec livraison décarbonée

Avoir une cuisine équipée pour pouvoir cuisiner et manger confortablement au bureau

Chez Yotta, on utilise la plateforme [Hello fresh](#) qui livre les ingrédients des repas avec la recette associée. Les recettes sont simples et de saison. Et faire la cuisine entre collègues est un plaisir!

Nota Bene: Pour sa cantine, Canal + a mis en place un cahier des charges contraignant avec:

→ un taux élevé d'approvisionnement en produits locaux et bio,

→ a minima 1 stand végétarien par jour sur 5 stands et 1 stand salade.

Pour lutter contre le gaspillage, Canal + offre des contenants en verre avec consigne pour ceux qui souhaitent emporter des repas ou restes de repas.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



PARTIE 4/7 | ALIMENTATION > Repas du midi des collaborateurs

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

En France, à partir de janvier 2024, plus aucun biodéchets ne pourra être mis dans la poubelle «tout venant». Il faudra donc une poubelle spécifique pour ces déchets. Et c'est une bonne nouvelle! Car ces déchets seront valorisés... alors qu'aujourd'hui ils sont soit enfouis soit brûlés dans des incinérateurs, avec les autres ordures non recyclables. Et émettent donc du GES inutilement.

Une fois les biodéchets triés à la source, ils peuvent pleinement être valorisés via le compostage ou la méthanisation, pour permettre un retour au sol de la matière organique.

Leviers

Valoriser ses déchets organiques

À partir du 1^{er} janvier 2024, 3 solutions seront possibles pour la valorisation des bio-déchets:

- faire son compost... cela suppose d'avoir un espace extérieur adapté,
- mettre les déchets dans le «seau» ou dans le composteur collectif qu'aura prévu la collectivité en charge de ce sujet dans votre commune,
- utiliser un lombricomposteur.

À Toulouse, TAT fait appel à [Hector le Collector](#) pour collecter et valoriser ses déchets alimentaires.

Bon à savoir

Les biodéchets (alimentation + jardin) représentent 30% des poubelles «noires» des français.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



PARTIE 4/7 | ALIMENTATION > Équipements

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Votée en 2020, [la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire](#) (dite loi AGEC) a posé le principe selon lequel **le volume des déchets des français doit être réduit et l'utilisation de matériaux réemployés favorisée.**

À ce titre par exemple, la distribution gratuite des bouteilles en plastique dans les locaux professionnels est interdite depuis 2021.

Leviers

Utiliser de la vaisselle en dur, même pour les fêtes de fin de production !

Instaurez des verres, des mugs, de la vaisselle réutilisable.

Beaucoup de studios offrent un mug à l'arrivée d'un nouveau collaborateur. Certains offrent même une lunch box !

Si la vaisselle en dur n'est pas possible à un moment donné, on peut demander à son fournisseur de la vaisselle recyclable ainsi que des solutions pour sa reprise.

Utiliser un lave vaisselle plutôt que de laver la vaisselle à la main

Un [lave vaisselle permet de réduire la consommation d'eau et d'électricité](#) à condition qu'il soit utilisé seulement quand il est rempli, en mode éco, aux heures creuses et qu'il soit bien entretenu.

Bon à savoir

Les gobelets ou vaisselle en carton dits recyclables sont en réalité recouverts d'une fine couche plastifiée à l'intérieur pour garantir leur étanchéité. Ils sont donc peu voire pas recyclés. Même si un label « écologique » figure souvent sur leur emballage, c'est une fausse bonne idée.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



Veiller au bon fonctionnement des équipements de la cuisine

PARTIE 4/7 | ALIMENTATION > Équipements

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Des **équipements à haut rendement énergétique**, et qui fonctionnent correctement sont des équipements moins émetteurs.

Leviers

Choisir des appareils avec une étiquette énergie A ou B et peu consommateurs d'eau

cf ce site de l'État [sur le fonctionnement des nouvelles étiquettes énergie](#).

Dégivrer le Réfrigérateur / Congélateur

Veiller à ce que le réfrigérateur soit régulièrement dégivré et réglé à la bonne température (max 8°). Vérifier aussi l'étanchéité de la porte en faisant glisser une feuille de papier.

Si vous avez un congélateur, dégivrez le régulièrement et fixez la température entre -18 et -24°.

Chaque centimètre de glace augmenterait la consommation d'énergie de 30%!

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



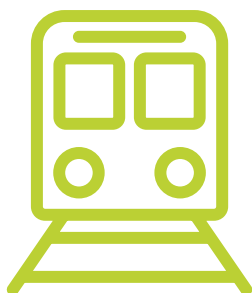
Effort organisationnel



Gain économique



PARTIE 5/7



DÉPLACEMENTS

Nombre de fiches : 6

**Guide
de l'animation
éco-responsable**

Version
11 juillet 2023

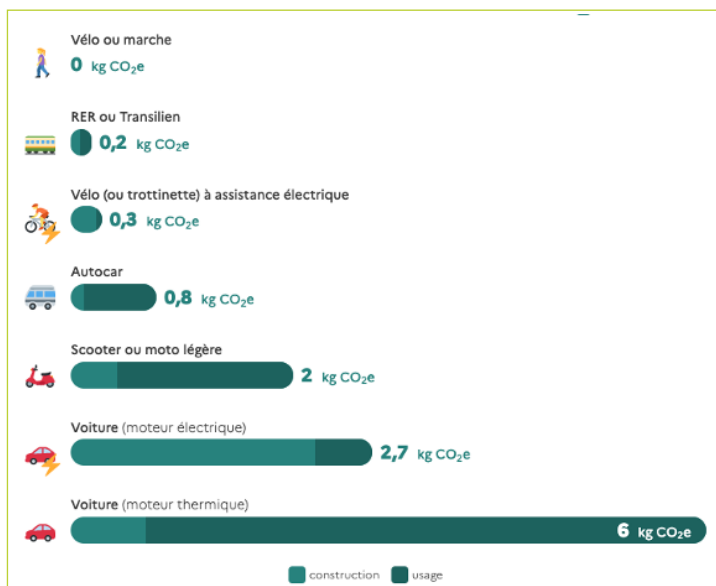
Indicateurs et constats

En France, en 2019, les transports et déplacements représentent **31% de nos émissions de GES¹**. Ces émissions sont stables depuis 2008. La **mobilité des personnes représente plus de la moitié (54%)** de ces émissions.

Pour les studios implantés en province, avec l'alimentation, la mobilité est « l'éléphant dans la pièce » en matière d'empreinte carbone. Car au-delà des émissions liées aux déplacements professionnels, les émissions liées aux déplacements domicile-travail des collaborateurs sont bien comptabilisées dans les émissions du studio.

En atteste le [bilan carbone de Ooolala](#) où la mobilité représente 17teqCO₂/an sur 51t soit 32% du BC total du studio. Et 70% de cette empreinte est liée aux déplacements domicile - travail des salariés qui utilisent une voiture thermique individuelle. À noter que les déplacements des producteurs/distributeurs qui fournissent le travail à Ooolala ne sont pas comptabilisés dans le BC d'Ooolala.

Le [simulateur de l'ADEME²](#) permet la comparaison entre les différents modes de transport. L'exemple ci-dessous est basé sur une [distance de 26 km](#), soit la moyenne actuelle du trajet domicile/travail (aller/retour) d'un français.



¹ Source Ministère des Transports

² L'empreinte carbone des moyens des transports se base sur une Analyse Cycle de Vie (ACV), qui va de la production au démantèlement, en passant par la phase d'utilisation du moyen de transport (mais qui n'inclut pas les infrastructures qui lui sont dédiées).

Pour réaliser une comparaison entre les modes de transport, il faut partir d'hypothèses : pays de production et d'usage, type de carburant, efficacité (rendement), taux de remplissage, durée d'utilisation, conditions de recyclage, etc.

Synthèse des leviers majeurs

La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC= la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique) propose **5 leviers en ce qui concerne la mobilité** :

1. Modérer la demande de transport (renoncer, réduire)
2. Encourager le report modal (réduire)
3. Améliorer le remplissage des véhicules (réduire)
4. Réduire la consommation d'énergie des véhicules (réduire)
5. Décarboner l'énergie ou le vecteur énergétique des véhicules (réduire)

³ « La Stratégie Nationale Bas Carbone, est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbone. Elle a deux ambitions : atteindre la **neutralité carbone à l'horizon 2050** et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. Les décideurs publics, à l'échelle nationale comme territoriale, doivent la prendre en compte. »

Connaître, comprendre et mesurer la mobilité et le transport

PARTIE 5/7 | DÉPLACEMENTS > Gouvernance

Tous studios, en particulier les studios de + de 50 ETP

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Sans connaissance, compréhension et mesure, de la mobilité et du transport dans, et autour de l'entreprise, impossible de prendre les décisions pertinentes, mais aussi, difficile de les faire accepter par les collaborateurs, et de leur demander de s'engager. Dans le cadre des nouvelles obligations imposées par la [Loi d'Orientation des Mobilités](#) (dite Loi LOM), vous devez mettre en place des mesures favorables à une **mobilité durable** et vous **préoccuper des trajets domicile/travail de vos salariés** dans le cadre de vos **négociations annuelles obligatoires** (NAO). Sont concernées par les NAO les entreprises de plus de 50 salariés possédant un Comité Social et économique (CSE).

Un Plan de Mobilité Entreprise spécifique s'impose lorsque vous n'avez pas réussi à inclure les mesures en faveur des mobilités durables dans votre NAO.

Leviers

Penser à inclure le sujet de la mobilité, et notamment les trajets domicile/travail, dans le cadre des NAO

Chaque année, les entreprises de plus de 50 employés ayant un CSE ont l'obligation d'initier les NAO ([Négociations Annuelles Obligatoires](#)), il s'agit d'un dialogue entre les délégués syndicaux et l'employeur, visant à statuer sur plusieurs points comme les rémunérations, le temps de travail et le partage de la valeur ajoutée, l'égalité professionnelle et la qualité de vie au travail.

La [Loi d'Orientation des Mobilités](#) (LOM) adoptée en décembre 2019 met la mobilité durable au cœur du dialogue social dans les entreprises. Ainsi, le thème de la **mobilité Domicile-Travail** a été ajouté à ceux à traiter lors des **NAO** sur la **qualité de vie au travail** pour les sites comptant plus de 50 salariés.

La loi stipule, notamment, la mise en place de « mesures visant à améliorer la mobilité des salariés entre leur lieu de résidence habituelle et leur lieu de travail, notamment en réduisant le coût de la mobilité ». Cependant, cette obligation ne concerne que les entreprises dotées d'une section syndicale et dont 50 salariés au moins sont employés sur un même site.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



→ Suite

Fiche 1. Connaître, comprendre et mesurer la mobilité et le transport

→ Suite

Nommer un Référent Mobilité Durable

Il est très efficace d'avoir une personne qui coordonne les réponses apportées par l'entreprise aux problématiques de mobilité. Ce poste peut être, selon la taille de l'entreprise et ses contraintes propres, soit délégué en externe, soit à temps partiel, soit pris sur le temps de travail d'un salarié volontaire. À l'écoute des besoins et des contraintes des salariés, y compris des nouveaux embauchés, il permet de mettre en place une politique de décarbonation des mobilités efficace et pérenne.

Mettre en place un Plan de Mobilité Employeur

Le cas échéant, si la taille de votre entreprise le permet ou l'impose (entreprises de plus de 100 salariés situées sur le périmètre d'un Plan de Déplacements Urbains (PDU)), faites appel à un expert pour mettre en place le Plan de Mobilité Employeur (PdME) adapté à votre réalité.

De nombreux PdME ont déjà été réalisés, et il est toujours utile d'en consulter un dans un secteur proche du vôtre. Par ailleurs, [l'ADEME a développé un ensemble de documents](#) qui vous accompagneront utilement dans sa mise en place.

Proposer une sensibilisation aux impacts de la mobilité

Au delà des indispensables « [Fresque du Climat](#) » ou « [Atelier 2 Tonnes](#) », la [Fresque de la Mobilité](#) permet, en 2 ou 3 heures, à un groupe de 8 à 15 personnes, de découvrir la réalité des impacts de nos mobilités, et de comprendre quels leviers peuvent être mis en œuvre dans notre cas. Ludique mais sérieuse, participative et bienveillante, la Fresque de la Mobilité stimule l'engagement des participants, et permet de mieux comprendre la nature et l'importance des défis que nous avons à relever au quotidien pour atteindre nos objectifs de décarbonation.

Obtenir le Label « Employeur pro-vélo »

[Le label Employeur Pro-Vélo](#) vise à inciter vos salariés, fournisseurs et clients à utiliser le vélo dans leurs trajets-domicile travail et professionnels. Il valorise les sites employeurs (identifiés par une adresse postale) qui mettent en œuvre des actions ambitieuses, spécifiques au vélo et conformes au cahier des charges élaboré par la [FUB](#) (Fédération des Usagers de la Bicyclette).

Idée

La FUB (Fédération des Usagers de la Bicyclette) a [publié un poster](#) intéressant qui résume parfaitement l'ensemble des enjeux.

Cette [infographie de Sodexo](#) présente tous les avantages d'une mobilité décarbonée pour les salariés.

À imprimer, et afficher à côté de la machine à café?

Modérer la demande de transport

PARTIE 5/7 | DÉPLACEMENTS > Déplacement domicile-travail

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Depuis un siècle, nos déplacements quotidiens sont stables en temps et en nombre. **On se déplace toujours 1h par jour, en 3 ou 4 fois** (moyenne). En revanche, **notre vitesse a été multipliée par 10 à 12** (toujours en moyenne).

Nous n'avons pas profité de ce temps gagné pour faire autre chose, car nous avons allongé nos distances de déplacement par le même facteur. **Nous habitons bien plus loin de notre lieu de travail**, la voiture (majoritairement) nous permettant de réaliser ces trajets dans de très bonnes conditions de confort et de souplesse (par exemple, possibilité de trajets « chaînés » comprenant la dépose des enfants à l'école, les courses, les loisirs, et...le travail).

Conséquence de ces nouvelles habitudes : **42% des personnes dont le travail se situe à moins de 1 km prennent leur voiture pour s'y rendre!**

Le tableau ci-dessous montre le moyen de transport utilisé en fonction de la distance à parcourir :

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



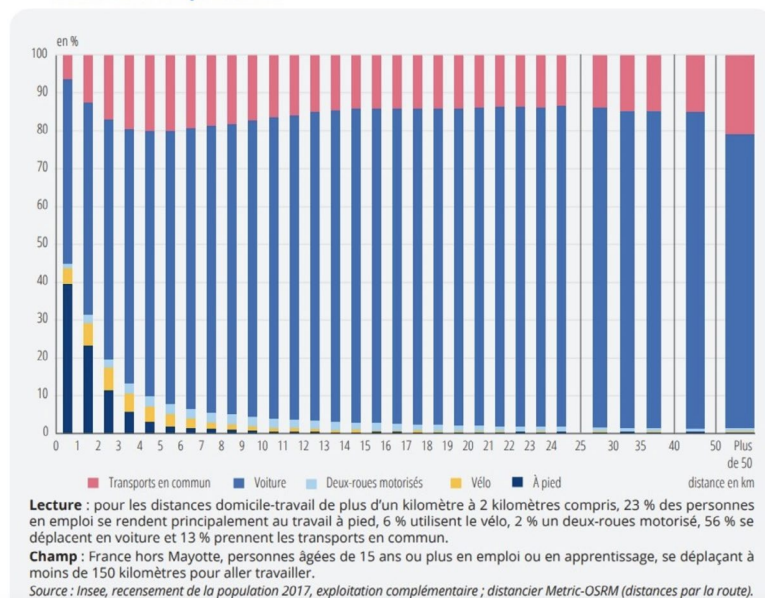
Effort financier



Effort organisationnel



► 1. Mode de déplacement principal pour se rendre au travail selon la distance à parcourir



→ Suite

Fiche 2. Modérer la demande de transport

→ Suite

Leviers

Lorsque c'est possible, encourager le télétravail

En 2021 en moyenne, **22 % des salariés ont télétravaillé. Il concerne majoritairement les cadres.** Il est moins fréquent pour les jeunes ou les salariés des petites entreprises et, à l'inverse, il est **très répandu pour les salariés des zones d'habitation denses** (métropoles). Source [INSEE](#).

Cette [étude](#) de l'Ademe et de l'IFPEB (Institut français pour la performance du bâtiment) révèle des économies d'énergie importantes : « Les premiers résultats de l'étude lancée par le ministère de la Transition énergétique sur le bilan énergétique du télétravail sont publiés : entre 20 et 30 % d'économie d'énergie lors d'une fermeture de site sur une journée. »

Dans nos métiers, lorsque c'est possible et que le gain social et écologique est avéré, le télétravail peut être mis en place, modulo des aménagements techniques indispensables (client léger, bonne connexion internet à domicile, sécurité et chiffrement, etc. cf partie infrastructure de ce guide)

Mettre en place un espace de restauration dans les locaux

Cette mesure permet d'encourager les salariés à éviter un déplacement pour leur repas de midi. En province, notamment, où l'habitude de rentrer chez soi pour le déjeuner est fortement implantée, cette mesure peut être très efficace en termes de réduction des impacts liés aux déplacements.

Recruter à proximité

Cette mesure peut paraître hors de propos, et pourtant, elle ne l'est pas. C'est dès l'embauche que l'entreprise peut privilégier des recrutements les plus proches possibles, ou au moins, facilement accessibles par les transports en commun ou des modes actifs (à pied ou à vélo). Le studio peut aussi encourager les nouveaux arrivants à s'installer à proximité du studio, travailler avec les acteurs de l'immobilier local en ce sens.

Améliorer l'accès à des logements proches

Pour aider les nouvelles recrues qui n'habitent pas encore sur le territoire et à qui on offre parfois des premiers contrats courts, on peut identifier, voire même négocier, avec les propriétaires/agences/hôtels à proximité, des logements et tarifs avantageux. Et pourquoi pas demander aux collectivités locales de réfléchir ensemble à ce sujet, et de co-construire des solutions ?

Le cas échéant, réfléchir au déménagement de l'entreprise

Vous voulez déménager votre studio ? Préparer son déménagement en intégrant dès le départ les notions d'accessibilité pour les salariés est une action très efficace. Des entreprises spécialisées peuvent vous accompagner dans cette démarche (par exemple « [1 km à Pied](#) ») - (Voir la partie Bâtiment du Guide pour prendre en compte cette partie « bâti » lors de son déménagement)

Le cas échéant, ouvrir un établissement déporté

Dans certains cas, l'ouverture d'un établissement supplémentaire peut s'avérer nécessaire. Étudier l'impact en matière de mobilité en amont de l'implantation peut se révéler très efficace.

PARTIE 5/7 | DÉPLACEMENTS > Déplacement domicile-travail

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Le **report modal** consiste à abandonner, pour tout ou partie de ses trajets, l'usage d'un véhicule qui utilise une énergie fortement carbonée. En clair, il faut trouver une alternative à l'usage de la **voiture individuelle**.

L'ADEME écrit : « L'évolution des trafics de voyageurs et de marchandises est marquée par une prépondérance de la route sur les autres modes. Il est nécessaire de favoriser la modification de la répartition modale des trafics au profit de modes moins polluants. »

Il faut savoir, notamment que les « modes actifs », vélo et marche à pied, sont bien plus efficaces pour la mobilité courte distance. Jusqu'à 5 kilomètres pour le vélo musculaire, et jusqu'à 15 kilomètres pour le VAE (assistance électrique), le vélo est plus rapide que la voiture (ou très proche) et supprime les problèmes de stationnement. Comme 50 % des trajets en ville font moins de 3 km, et qu'un cycliste roule en moyenne à 15 km/h en ville (contre 14 km/h pour une voiture), l'intérêt est flagrant.

Enfin, et nous en parlons plus loin, l'alternative à la voiture est, la plupart du temps, une solution qui engage plusieurs modes de déplacement. La multimodalité, faite d'un cocktail de moyens de transport, très différents d'une personne à l'autre, procède plus d'un état d'esprit (j'accepte de fractionner mon déplacement) que d'une solution technique. Aujourd'hui, de nombreuses applications, à commencer par Google Maps, permettent de gérer de tels déplacements.

Leviers

Mettre en place le Forfait Mobilité Durable

Afin d'encourager le recours à des transports plus propres, alternatifs à la voiture individuelle, pour les trajets domicile-travail, le « forfait mobilités durables » est entré en vigueur le 10 mai 2020. Dans le but d'améliorer le pouvoir d'achat, les plafonds d'exonération attachés à ce dispositif sont relevés à partir du 18 août 2022.

Pour les employés, il s'agit de la **prise en charge facultative par leur employeur de tout ou partie des frais de transports personnels entre le domicile et le lieu de travail** (frais de carburant, frais engagés pour l'alimentation de véhicules électriques, hybrides rechargeables ou hydrogène) **jusqu'à 800 € par an** (au lieu de 600 € par an).

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



→ Suite

Fiche 3. Encourager le report modal

→ Suite

Les moyens de transports concernés sont :

- les vélos et **vélos** à assistance électrique (personnel et en location) ;
- la voiture dans le cadre d'un **covoiturage** (en tant que conducteur ou passager) ;
- les engins de déplacement personnels, cyclomoteurs et motocyclettes en location ou en libre-service (scooters, trottinettes électriques en « free floating ») ;
- les **engins de déplacement personnel motorisés** des particuliers (trottinettes, monoroues, gyropodes, skateboard, hoverboard...);
- l'**autopartage** avec des véhicules électriques, hybrides rechargeables ou hydrogènes ;
- les **transports en commun** (autres que ceux concernés par la prise en charge obligatoire des frais d'abonnement).

Comme beaucoup de dispositifs, le FMD (Forfait de Mobilité Durable) est parfois toufu.

Vous en trouverez une [synthèse ici](#), et une [foire aux questions là](#).

Installer un parking à vélo sécurisé

La Loi n°2010-788 portant engagement national pour l'environnement a introduit, dans son article 57, **des mesures destinées à faciliter le stationnement sécurisé des vélos dans les bâtiments d'habitation et de bureaux**. Dès le moment où un parking destiné aux automobilistes est mis en place, les cyclistes doivent également avoir à leur disposition un lieu où ils peuvent stationner leur vélo en toute sécurité.

« Les bâtiments à usage principal de bureaux comportant un parking réservé aux salariés doivent posséder un espace réservé au stationnement sécurisé des vélos. Ces bâtiments doivent être clos et couverts et seuls les salariés peuvent y avoir accès. » **La superficie devra représenter 1,5% de la surface de plancher.** [CF détails ici](#).

Créer de bonnes conditions pour l'adoption du vélo (atelier de réparation vélo, vestiaires, casiers, douches...)

L'adoption du vélo par le plus grand nombre nécessite de nombreuses conditions, dont la première est de bénéficier d'infrastructures sûres et continues pour se rendre à son travail (cf. ci-dessous). Mais avant les désagréments liés à la météo, et juste après le risque de vol, les réticences à prendre le vélo viennent des 'peurs' diffuses de crever, de dérailler, d'arriver en nage (moins avec un VAE), de ne pas savoir où ranger son équipement (casque, lumières, poncho...). **Proposer des équipements adaptés dans le cadre de l'entreprise ne revient pas cher, et le confort qu'y gagnent ceux qui se mettent au vélo est appréciable et... apprécié.**

→ Suite

Fiche 3. Encourager le report modal

→ Suite

Discuter avec les collectivités pour améliorer la sécurité

La première crainte des cyclistes et de ceux qui voudraient se lancer tient clairement à la sécurité. Or celle-ci dépend essentiellement des infrastructures cyclables sur voirie.

Un levier auquel les entreprises ne pensent pas spontanément dans le domaine de la mobilité, consiste à rencontrer **l'AOM (l'Autorité Organisatrice de la Mobilité) de son territoire (qui peut être l'agglomération ou la Région) ainsi que le responsable mobilité de la commune**. Pour différentes raisons, ces interlocuteurs sont très sensibles aux demandes des entreprises, surtout si elles sont installées dans un bassin d'emploi relativement dense.

Une telle démarche peut s'avérer très efficace pour faire réaliser un aménagement cyclable ; mais aussi pour dévier une ligne de bus et créer un arrêt (particulièrement vrai en province), ou réhabiliter des trottoirs devenus impraticables. N'hésitez pas à les solliciter !

Améliorer le remplissage des véhicules

PARTIE 5/7 | DÉPLACEMENTS > Déplacement domicile-travail

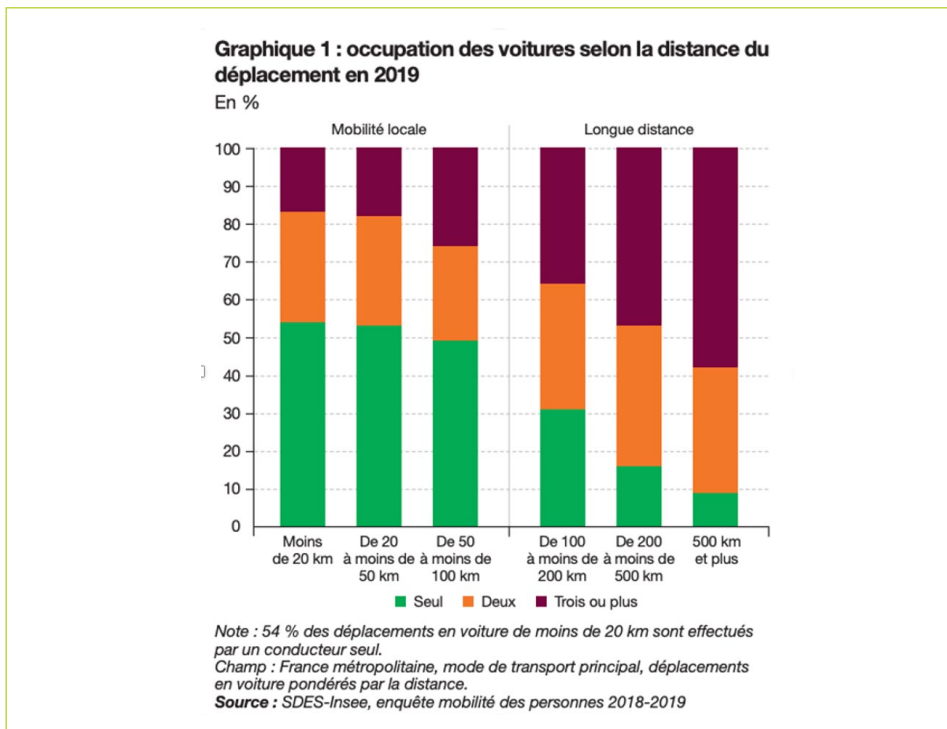
Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Le taux de remplissage des véhicules (motorisés) varie énormément en fonction de la distance à parcourir. Le graphique ci-dessous l'illustre bien :



Pour les déplacements domicile/travail, le taux moyen de remplissage est de 1,1 personne par véhicule! Concrètement, cela veut dire que 9 véhicules sur 10 sont occupés par une seule personne.

Ce chiffre monte à 1,6 personne en moyenne tous trajets confondus, ce qui reste très faible.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



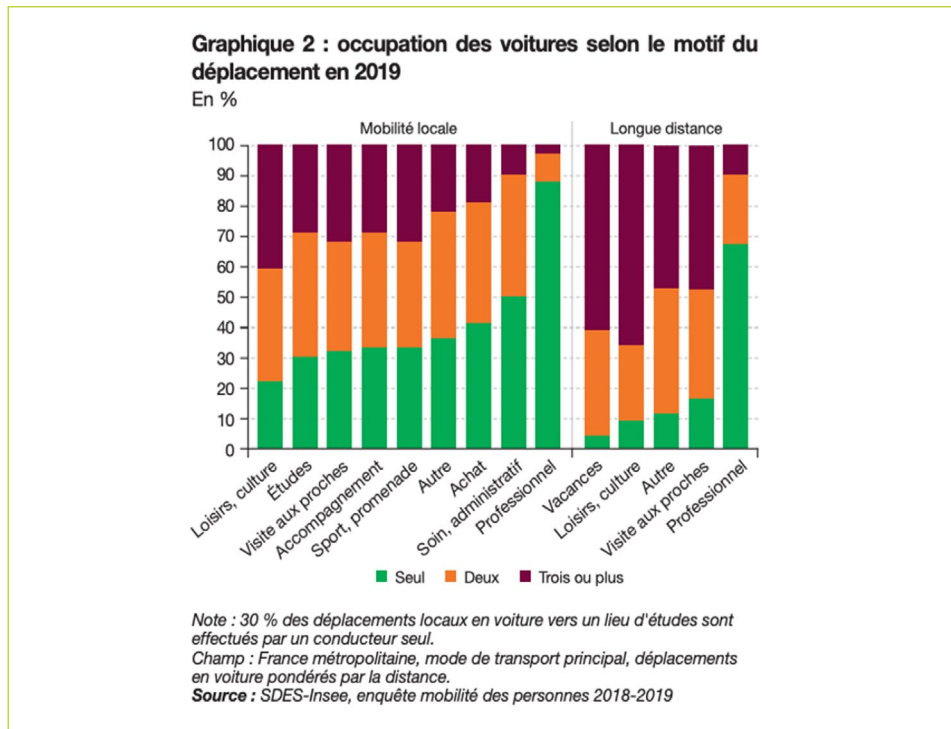
Effort organisationnel



→ Suite

Fiche 4. Améliorer le remplissage des véhicules

→ Suite



Inciter les collaborateurs à adopter des moyens de déplacement moins carbonés OU à mieux remplir leur véhicule¹ est donc indispensable.

Leviers

Encourager le co-voiturage

Il s'agit clairement du principal levier qui est à la disposition des personnes se déplaçant en voiture, et jugeant qu'ils ne peuvent pas faire autrement (ce qui est, en réalité, rarement le cas, répétons-le).

Encourager le co-voiturage passe principalement par de la sensibilisation et de la formation pour les personnes concernées. Un audit mobilité (comme nous en avons déjà parlé, réalisé par des spécialistes comme «1 km à Pied») permet de rapidement et simplement déterminer quelles sont les personnes qui pourraient co-voiturer (mêmes horaires, proximité géographique, etc.)

Idée

Et pourquoi pas organiser une séance de sensibilisation assortie de la démonstration d'une des applis disponibles pour motiver les équipes?

¹ Pour une voiture thermique, le rendement du moteur n'excède pas 40% (ce qui veut dire que les 60% restants sont dissipés en chaleur et frottements, et ne servent pas à faire avancer le véhicules). Si on ajoute le fait que le poids du conducteur seul représente moins de 10% du poids total, on arrive au résultat presque incroyable suivant : 95% de l'essence consommée (et du CO2 généré, ainsi que les pollutions diverses) servent... à déplacer le véhicule (et non la personne).

Réduire la consommation d'énergie des véhicules

PARTIE 5/7 | DÉPLACEMENTS > Déplacement domicile-travail

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

L'énergie nécessaire pour atteindre une vitesse donnée est proportionnelle à la masse de la voiture et à sa vitesse au carré. Ainsi, **il faut quatre fois plus d'énergie pour atteindre 100 km/h que pour atteindre 50 km/h.**

Leviers

Former à l'éco-conduite ceux qui viennent en voiture

Qu'est-ce que l'éco-conduite ?

L'éco-conduite est un comportement de conduite citoyenne permettant de réduire sa consommation de carburant, de limiter l'émission de gaz à effet de serre, responsable du réchauffement climatique, et de diminuer le risque d'accident. En résumé, il n'y a aucun inconvénient.

Par exemple, baisser sa vitesse de 10 km/h, tout en conduisant sagement, permet d'économiser entre 10 et 20% de carburant. Soit autant de CO₂.

Cela est peu connu, mais adopter les gestes de l'éco-conduite est la façon la plus simple et la plus efficace de faire baisser l'impact de ceux qui ne peuvent pas se déplacer autrement qu'en voiture.

De nombreuses formations sont offertes par des organismes spécialisés, soit via des stages sur circuit ou en ville ([Centaure](#)), soit grâce à des outils numériques ([Easy Driver](#)).

Les effets indirects positifs sont également nombreux : baisse de la fatigue due au stress, moins d'accidents (donc d'absentéisme), moins de frais, amélioration de l'estime de soi, etc.

Investir dans la sensibilisation des salariés aux bienfaits de l'éco-conduite est toujours un investissement rentable.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Préférer le train (à l'avion ou à la voiture individuelle)

PARTIE 5/7 | DÉPLACEMENTS > Déplacements professionnels

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Dans notre métier, il peut s'agir d'un séjour de mise au point chez un coproducteur étranger, d'un déplacement national voire international, pour un salon, un festival, pour voir un prestataire etc.

Dans ces déplacements longue (et très longue) distance, **il faut clairement éviter par tous les moyens le recours à la voiture et à l'avion.**

Le producteur qui veut améliorer simplement et spectaculairement son empreinte carbone doit se pencher sérieusement sur ce poste.

À noter qu'à distance égale, une voiture individuelle et une place dans un avion génèrent à peu près la même émission de carbone (sans parler des pollutions diverses, de l'air, du sol, de l'eau, de l'environnement sonore...). En revanche, toujours sur la même distance, **l'impact du train sera près de 100 fois plus faible!**

Dans la plupart des cas, sauf pour les voyages longue distance, l'écart de temps de trajet est faible (les gares sont en centre-ville) et le confort bien plus élevé dans le train (et on peut y travailler ou... se reposer).

Travailler à une très forte modération des déplacements longue distance en voiture et en train est une mesure immédiatement efficace. Le train et la visio peuvent en réalité remplacer (souvent avantageusement) ces déplacements encore trop souvent jugés 'indispensables'.

Leviers

Revoir la politique de déplacements longue distance

Les collaborateurs transverses (producteurs, responsables IT, directeur financier, responsable studio) sont souvent amenés à se déplacer d'un studio à l'autre ou du studio au studio principal souvent situé à Paris. Pour ces déplacements, mieux vaut éviter la voiture et l'avion et prendre le train, faire une visio.

C'est aussi le cas pour les rencontres des producteurs en province avec les diffuseurs parisiens.

Idée

Le train c'est plus de temps...parfois. Alors pourquoi ne pas favoriser le train par la prise en compte du temps de trajet : 1/2 journée off gratuite. Et/ou organiser le travail pour avoir des tâches « administratives » faisables dans le train?

→ Suite

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Fiche 4. Préférer le train (à l'avion ou à la voiture individuelle)

→ Suite

Former au bon usage de la visioconférence

Pour faire une bonne visioconférence, il faut avoir du bon matériel, une salle de réunion équipée, et former les collaborateurs au bon usage de la visioconférence. (cf par exemple cette [liste de bonnes pratiques](#)).

Opter pour des véhicules électriques (achat, location, etc.)

Si l'on doit choisir son véhicule (et encore une fois, si l'usage de la voiture est indispensable), l'idéal est d'opter pour une [petite voiture électrique](#).

Ci-dessous un graphique qui présente l'empreinte carbone moyenne d'une voiture vendue en France en 2020 – Segment D (moyenne) – pour 200 000 km en gCO₂e/km.

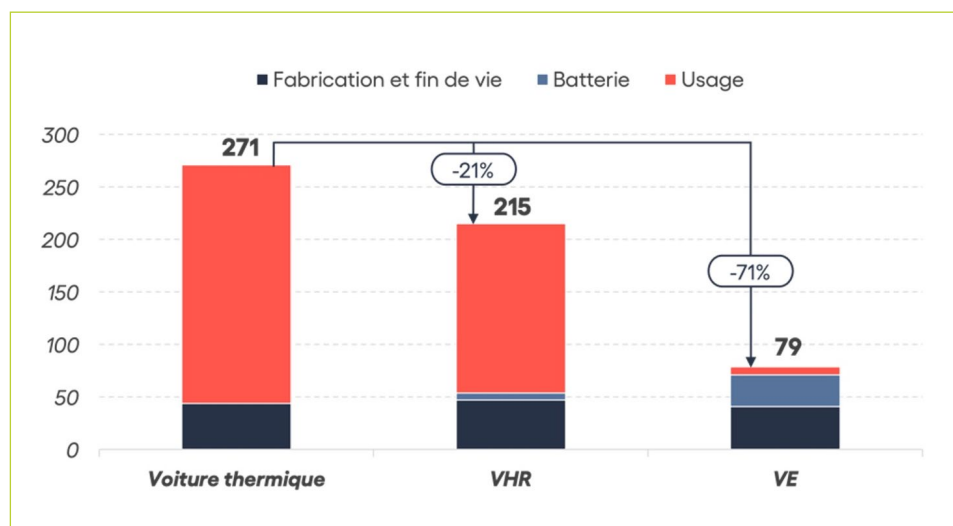


Schéma issu de l'étude de Carbone 4 sur la Voiture électrique

PARTIE 6/7



PRODUITS DÉRIVÉS ET COMMUNICATION

Nombre de fiches : 4

**Guide
de l'animation
éco-responsable**

Version
15 juin 2023

Indicateurs et constats

Dans les **secteurs BtoB** (Business to Business) comme le nôtre, la **communication** qui consiste surtout en un site internet, des brochures de présentation et la présence sur des salons sont des postes d'**émissions mineurs** (voir la partie Déplacements de ce guide pour les émissions liées aux déplacements professionnels).

En ce qui concerne les **produits dérivés**, nous n'avons malheureusement pas de chiffres sur les émissions liées à leur fabrication et à leur commercialisation. Nous savons néanmoins que ces produits sont souvent fabriqués dans des pays

au mix énergétique très carboné et loin de leur lieu de commercialisation. Leurs **émissions de GES sont donc certainement significatives**.

Les émissions liées à la **diffusion** (à la télévision ou en salle, sur ordinateur, tablette ou mobile, en analogique, en numérique, en streaming ou en téléchargement, ...) **ne sont pas traitées dans cette version du guide**, même si nous sommes conscients qu'elles représentent **certainement la plus grosse part des émissions de nos productions**. Nous nous attaquerons donc sûrement à cette question dans le futur !

Synthèse des Leviers

De nouveau, la règle des 5 R¹ donne 2 piliers d'éco-production côté communication, distribution et marketing :

→ Est-ce que la communication et les produits dérivés sont **indispensables et utiles** ? (renoncer)

→ Est-ce que je peux rendre ma communication et mes produits dérivés **plus sobres**, en amont comme en aval ? (réduire)

¹ cf la Règle des 5 R (https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A8gle_des_5_R) : refuser/renoncer, réduire, réutiliser, recycler, rendre à la terre

PARTIE 6/7 | PRODUITS DÉRIVÉS ET COMMUNICATION > Produits dérivés

Grands studios avec département « produits dérivés »

Producteurs

Constat

Les recettes liées aux produits dérivés (« merchandising » en anglais) sont majeures pour certains grands studios.

Ainsi, en 2018, [les parcs d'attractions Disney ont engrangé 20,3 milliards de dollars](#), ce qui représente 34% des recettes totales de la firme. La vente des produits dérivés (jouets, jeux vidéo...) a rapporté quant à elle presque 5 milliards de dollars soit 8% des recettes de Disney.

Il s'agit d'un cas particulier ! Mais pour certains studios français qui ont acquis ou créé des licences majeures, les revenus liés à ces produits dérivés peuvent être significatifs.

Or il s'agit souvent d'objets fabriqués dans des pays disposant d'une main d'œuvre à bas coût et qui utilisent une énergie très carbonée.

Leviers

Renoncer ?

Certains parlent de renoncer aux produits dérivés.

Ainsi la prochaine série [Tobie Lolness de Tant Mieux Prod](#), elle-même porteuse d'un message écologique fort, n'aura pas de merchandising. « Nous ne voulons pas que tous ces objets finissent dans l'océan ou dans les pays pauvres comme des ordures », explique la productrice Delphine Maury.

Mais ce renoncement n'est pas aisé pour ceux dont les produits dérivés participent fortement au modèle économique.

Réduire

Il existe trois façons majeures de décarboner ses produits dérivés.

1. À travers leur **conception et leur fabrication** à base de matériaux et de procédés plus écologiques, et dans des pays aux mix énergétiques moins carbonés.
2. À travers la décarbonation de leurs **emballages**. cf Disney²

² Disney annonce sur son site internet consacré à sa politique environnementale, que ses produits dérivés contiennent dorénavant moins de plastique. « Nous avons repensé nos poupées emblématiques Core Classic pour proposer des emballages sans plastique fabriqués à partir de papier 100 % recyclable et issu de sources durables. »

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



→ Suite

Fiche 1. Réduire l'impact des produits dérivés

→ Suite

3. À travers la réduction des **transports** et la **localisation de la fabrication** à proximité des lieux de consommation.

Réfléchir à la création d'une filière française vertueuse ?

Avec la volonté affichée de l'État de réindustrialiser la France avec une industrie verte, il pourrait être intéressant de réfléchir à la création d'une filière de produits dérivés éco-responsables issus de l'animation française ?

Bon à savoir: émissions carbone pour produire un million d'euros de valeur ajoutée

Comme l'indique [cette étude du CITEPA](#), en 2018, produire un million d'euros de valeur ajoutée génère :

- en moyenne au niveau mondial, 600 tCO₂e.
- 155 tCO₂e en France,
- 247 tCO₂e en Allemagne,
- 272 tCO₂e aux Etats-Unis,
- jusqu'à 1 023 tCO₂e en Chine.

Se former à la communication responsable

PARTIE 6/7 | PRODUITS DÉRIVÉS ET COMMUNICATION > Communication

Tous studios

Producteurs

Constat

Chaque secteur de l'entreprise doit être formé de manière globale (type fresque du climat) mais aussi de manière plus spécifique, comme nous allons le voir ici pour les responsables communication et marketing.

Leviers

Se former à la communication responsable

Il existe des formations spécifiques à la communication responsable comme celle du [Media Institute](#).

Le [guide de l'ADEME](#) sur la communication responsable est assez complet. Voici le sommaire de la partie pratique :

1. Lutter contre le greenwashing
2. Promouvoir de nouveaux récits et des contenus plus responsables
3. Écoconcevoir un projet éditorial (format, choix graphiques et impression)
4. Écoconcevoir une communication digitale et un service numérique
5. Écoconcevoir un événement
6. Écoconcevoir une production audiovisuelle

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Concevoir un site internet écoresponsable

PARTIE 6/7 | PRODUITS DÉRIVÉS ET COMMUNICATION > Communication

Tous studios

Producteurs

Constat

Les sites internet des producteurs d'animation regorgent d'images et d'animation. Et c'est bien normal ! Mais que cela n'empêche pas de créer le site le plus éco-responsable possible en faisant appel aux bons prestataires sur le sujet.

Leviers

Comprendre ce que signifie un site éco-responsable

La dernière version de l'ouvrage de Frédéric Bordage « les 115 bonnes pratiques de l'écoconception web » (2022) est un peu la bible sur le sujet et est [accessible sur github ici](#).

On notera les actions prioritaires suivantes:

- Favoriser la sobriété fonctionnelle
- Optimiser les images vectorielles
- Éviter la lecture et le chargement automatique des vidéos et des sons
- Entretien son site régulièrement

Faire appel à un prestataire engagé et labellisé

Les prestataires engagés dans la sobriété numérique seront souvent [labellisés « Numérique Responsable »](#).

On regardera aussi du côté du [collectif les RADICALES](#), designers de site web qui s'engagent pour un design radical qui prenne en compte la finitude de notre monde.

Quelques exemples de studios et agences engagés:

- [yotta](#): agence de création vidéo « durable »
- [Brainchild](#): studio de création de films d'animation de communication
- [Studio dazd](#): agence de communication responsable
- [Studio LeBleu](#): studio de design et de création visuelle
- [Digital Green](#): agence de communication responsable

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Faire héberger son site internet chez un hébergeur éco-responsable

PARTIE 6/7 | PRODUITS DÉRIVÉS ET COMMUNICATION > Communication

Tous studios

Producteurs

Constat

Avec la conception de son site internet, l'hébergement est la partie qui est la plus différenciante en termes d'émissions de GES.

Leviers

Comprendre ce que signifie un site éco-responsable

Le PUE ou Power Usage Effectiveness mesure l'efficacité énergétique de votre hébergeur. C'est le ratio : quantité totale nécessaire au fonctionnement du centre / énergie nécessaire uniquement pour les serveurs.

Ainsi, moins l'hébergement a de dépenses énergétiques en dehors des serveurs (refroidissement des serveurs, chauffage des locaux...) plus son PUE sera bas. La moyenne du marché tend à un PUE autour de 1.5, et les hébergements les plus éco-responsables peuvent atteindre 1,1.

Choisir des hébergeurs avec ces Normes ISO

- [ISO 14001](#) sur le système de management environnemental d'une entreprise.
- [ISO 50001](#) certifie la performance énergétique d'une entreprise..

Privilégier un hébergeur situé en France

Compte-tenu du mix électrique de la France relativement décarboné.

Liste d'hébergeurs éco-responsables

Vous trouverez ici une [liste d'hébergeurs de sites internet](#) qui correspondent à ces caractéristiques écologiques.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



PARTIE 7/7



FORMATION / TRANSITION

Nombre de fiches : 8

.....

**Guide
de l'animation
éco-responsable**

Version
11 juillet 2023

Indicateurs et constats

Quel est le niveau de formation des français à la problématique Climat/Ressources

Selon cette [étude Cegos](#) de 2021, près des 3/4 des salariés aimeraient recevoir des formations pour appliquer le développement durable et la RSE dans leurs métiers.

Or dans cette [étude du CESE](#) de janvier 2023 sur le dérèglement climatique et

la santé au travail, 34% des personnes interrogées ont ou vont recevoir une formation à l'environnement, essentiellement les cadres. Le CESE indique que : « L'insuffisance de formation et de sensibilisation (des salariés) est le premier frein au développement du dialogue social sur les enjeux. »

Quelle est l'importance d'une entreprise engagée pour les salariés

D'après cette [étude de l'Institut CSA](#) pour LinkedIn et l'ADEME (2021), 78% des salariés choisiraient, à offres équivalentes, de rejoindre une entreprise engagée pour la transition écologique.

Il y a donc à la fois une attente forte des collaborateurs à être **formés** à ces sujets et à **rejoindre des équipes engagées**.

Synthèse des Leviers

Dans une stratégie de transition de son entreprise, trois leviers principaux peuvent être actionnés :

→ La **formation** de toutes les équipes, et d'abord des dirigeants et de référents.

→ La **labellisation** ou la **certification** ou encore la réalisation d'un **bilan carbone**.

→ Le travail de **prospective** sur l'avenir du métier.

Former tous les collaborateurs aux enjeux climat/énergie/ressources

PARTIE 7/7 | FORMATION / TRANSITION > Formation

Tous studios

Tous les salariés

Constat

Avec la **formation de tous**, les choses avancent beaucoup plus vite. Et on peut créer une dynamique de changement enthousiasmante!
Cela peut permettre d'identifier des référents des différentes thématiques (bâtiment, alimentation, déplacements, infrastructure) parmi les collaborateurs.

Leviers

Être tous au diapason, partir de la même information de base incontestable, connaître les ordres de grandeur, les causes et conséquences, tout cela est essentiel à la réussite d'une politique RSE.
Comme pour n'importe quel sujet, la direction de l'entreprise doit être formée et exemplaire!

Organiser des fresques avec toute l'équipe

Plusieurs outils intéressants :

- [La fresque du climat](#) : un atelier participatif de 3 heures avec 8 à 12 participants et un animateur, et qui permet de comprendre les causes et les effets des actions humaines sur le climat.
- [La fresque du numérique](#) : similaire dans son fonctionnement à la fresque du climat, cet atelier permet de comprendre l'impact du numérique sur le climat et sur l'épuisement des ressources. Il parle aussi de la vulnérabilité du secteur.
- [La fresque du film](#) : même principe mais spécifique au monde des tournages.
- [L'atelier 2 tonnes](#) : En 3 heures et en équipe de 8 à 12 participants, l'atelier 2 tonnes vous projette jusqu'en 2050 et vous permet de découvrir les leviers individuels et collectifs de la transition pour atteindre les fameux 2 tonnes d'émissions par an par Français en 2050. Cet atelier est complémentaire à la fresque du climat et permet de se projeter dans l'action.

Il existe aussi de nombreuses autres [fresques amies](#) de la fresque du climat. Les référents alimentation, mobilité, bâtiment y trouveront leur bonheur.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



→ Suite

Fiche 1. Former tous les collaborateurs aux enjeux climat/énergie/ressources

→ Suite

**Proposer à tous la journée de formation:
« Dérèglement climatique. Les fondamentaux
et les enjeux pour le secteur de l'audiovisuel »**

La formation « [Dérèglement climatique. Les fondamentaux et les enjeux pour le secteur de l'audiovisuel](#) : impacts, réglementation, bases de l'éco-production » est proposée par la CST et Ecoprod. C'est une formation d'une journée avec une Fresque du Climat le matin et un tour d'horizon des impacts du secteur audiovisuel et du cadre réglementaire.

Cette formation est prise en charge à 100% par l'AFDAS sur les fonds mutualisés (donc pas d'impact sur les droits à formation de l'entreprise).

Sensibiliser au quotidien

Newsletter et blog interne

François-Xavier de Maistre, directeur RSE du groupe Xilam, a mis en place une newsletter interne. Elle permet d'informer les collaborateurs sur les actions RSE en cours chez Xilam, dans le secteur de l'audiovisuel et sur tout ce qui peut toucher chacun au quotidien. [Le blog Xilam Green](#) reprend toutes ces informations triées par grande thématique.

Ma Petite Planète : créer une ligue de sauveurs de planète entre collègues !

L'application [ma petite planète](#) est un challenge par équipes proposant des défis écologiques à vivre entre ami.e.s, famille, collègues pendant 3 semaines.

L'objectif : valider un maximum de défis bonus en faveur de la planète parmi les 60 proposés et éviter un maximum de défis malus parmi les 20 proposés pour gagner, peut-être, le titre de Grand Zizou de l'écologie et de meilleure ligue de l'édition !

Atelier Nos Gestes Climat et DATAGIR

On peut aussi inciter tous ceux qui le souhaitent à calculer leur empreinte carbone via ce site de l'ADEME, [Nos Gestes Climat](#), puis organiser un atelier debrief et action !

On peut aussi s'amuser à comparer l'empreinte de tout un tas de choses sur le site [DATAGIR](#) de l'ADEME (très ludique).

Affichage dans les bureaux

On trouvera des [Infographies à télécharger chez Bonpote](#) ou sur [le site de vert le média](#).

Une BD ?

On peut enfin laisser traîner sur la table de la salle de réunion l'ouvrage de Christophe Blain et Jean-Marc Jancovici : [Le monde sans fin](#). Une adaptation en animation peut-être ?!

Former les dirigeants et des référents à l'éco-production

PARTIE 7/7 | FORMATION / TRANSITION > Formation

Tous studios

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Tous ceux qui souhaitent être référents eco

Constat

Des référents et des dirigeants formés et donc capables de mesurer, passer à l'action, et d'analyser les progrès de nos studios, c'est clé pour que ça avance!

Leviers

Choisir la bonne certification « métier »

La Commission Paritaire Nationale Emploi et Formation de l'audiovisuel (CPNEF) a créé un Certificat de compétence professionnelle intitulé « [Déployer une démarche écoresponsable dans sa pratique professionnelle au sein de la production audiovisuelle et cinéma](#) ».

Ce certificat permet d'attester la maîtrise de compétences, attitudes et connaissances en éco-production audiovisuelle et de répondre aux besoins des entreprises du secteur.

Début 2022, des organismes de formation associés à Ecoprod ont été habilités à dispenser la formation menant à ce certificat :

- [Le regroupement CST, INA et Ecoprod](#) propose les parcours « régie et gestion de production » et « décors ».
- [La Fabrique des Formats](#) et [Ecoprod](#) dispensent les parcours « de la production à la distribution », « production de flux », et « documentaires » ;
- [La CinéFabrique](#) et Ecoprod proposent un parcours ciblé sur les métiers du tournage en prise de vue réelle.

[The MediaFaculty](#), [Illusion & Macadam](#), et le regroupement [Travelling](#) et France.tv studio proposent aussi des formations pour ce CCP.

Ecoprod travaille à la création de nouvelles formations en animation éco-responsable. Elles seront lancées à l'hiver 2023-2024 dans des formats cours avec divers partenaires, ou plus longs en lien avec la nouvelle certification spécifique au secteur de l'animation que la CPNEF met en place.

Ces formations certifiantes sont finançables à 100% par l'[AFDAS](#). Bientôt, elles devraient être également finançables via le [CPF \(Compte Personnel de Formation\)](#).

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



→ Suite

Fiche 2. Former les dirigeants et des référents à l'éco-production

→ Suite

Se former à la mise en place d'une stratégie d'éco-production

La formation Ecoprod-CST : [La Production audiovisuelle responsable](#) consiste en 2 journées pour maîtriser la **mise en place d'une stratégie d'éco-production** pour apprendre à réduire concrètement l'impact environnemental d'une production de la prépa à la post-production, dans chaque département. Grâce à des **études de cas** et des **exercices pratiques**, vous aurez toutes les clés pour enclencher une démarche d'éco-production.

Se former au « bilan carbone » audiovisuel

La formation Ecoprod-CST « [Maîtriser l'outil de mesure de l'impact carbone](#) » permet d'apprendre à établir le bilan carbone d'une œuvre audiovisuelle avec le Carbon'Clap (prise de vue réelle). Des formations seront proposées quand le Carbulator, (calculateur carbone dédié au cinéma d'animation) sera opérationnel en 2024.

Bon à savoir

Ces formations sont **prises en charge à 100% par l'Afdas**, ne mobilisent pas les comptes formation des entreprises et ne génèrent pas de délai de carence pour les intermittent-es.

Des formations plus axées sur les **métiers de l'animation** seront **proposées début 2024 par Ecoprod**.

Offrir des formations et certifications spécifiques pour les responsables IT et RSE

Dans les « grands » studios, il peut être utile de former à ces thématiques :

- Numérique responsable (IT) : cf les formations certifiantes proposées notamment par [Green-IT](#) et [l'INR](#).
- RSE (DG, DAF, RH) : cf ces [formations](#) listées par l'État.

Bon à savoir

Formation initiale: tous formés!

Depuis la rentrée scolaire 2022, dans le cadre de son plan Action!, le CNC déploie une formation aux pratiques éco-responsables dans les secteurs audiovisuels, en partenariat avec BNP Paribas et Audiens, dans les écoles de cinéma au cours de la première année d'étude supérieure.

Mettre en place une démarche et une gouvernance de transition

PARTIE 7/7 | FORMATION / TRANSITION > Transition

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Constat

Pour que la transition avance, il faut d'abord comprendre et donc se former. Ensuite, il faut organiser la prise en charge de ce sujet. Pour cela il faut :

1. Une **gouvernance** claire.
2. Une **méthode** de mise en place et de suivi.

Leviers

Mettre en place une gouvernance «Transition»

Dans les petits studios, cette gouvernance pourra être répartie sur un comité de pilotage gouvernance comprenant le/les Producteur(s) Dirigeant(s) et les référents par thématique.

Dans les plus grands studios, un responsable RSE pourra être nommé.

Mettre en place une méthode d'amélioration continue de l'impact de l'entreprise

Dans le monde de l'accompagnement à la transition, on utilise souvent les méthodes d'amélioration continue comme le DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Check) :

- **Définir** son périmètre et ses objectifs.
- **Mesurez** les GES et autres impacts ressources de votre studio.
- **Analysez.**
- **Améliorez** votre impact en mettant en place des actions (de ce guide bien sur!).
- **Vérifiez** que vous atteignez vos objectifs (ou pas).
- **Améliorez** vos méthodes, actions en continu.
- **Mettez une cale** à travers des process pour éviter de revenir en arrière!

S'appuyer sur l'intelligence collective

Comme dans toute démarche de transformation, réussir à embarquer tout le monde est absolument crucial.

Après avoir formé tout le monde, mettez en place des moyens de recueil et de valorisation des bonnes idées de tous les collaborateurs.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



→ Suite

Fiche 3. Mettre en place une démarche et une gouvernance de transition

→ Suite

Vous pouvez par exemple organiser une **réunion d'équipe trimestrielle** sur les enjeux écologiques pour récolter les bonnes idées des collaborateurs, annoncer les progrès, analyser ce qui ne fonctionne pas, se fixer des objectifs avec des deadlines précises,...

Cf the « [goodhour](#) » mis en place dans la société de production britannique Tinmouse animation.

Dédier un budget spécifique à la démarche de transition

C'est un **signe fort** pour les personnes en charge de l'éco-production dans les studios. Car leur tâche n'est pas toujours facile....

Cela permet de démarrer sereinement les premières actions à mener : **sensibilisation, formations, mesures, analyses** (audit énergétique, bilan GES, labellisation...), **développements spécifiques...**

Et cela démontre que l'organisation est réellement engagée, qu'elle a dépassé le stade des intentions.

Mettre en place un budget **triennal** est idéal car la montée en charge est plus flagrante, les impacts attendus plus massifs et le retour sur investissement des mesures d'économie mesurable.

Bon à savoir

La Règle des 5R

Inspirez vous de la **Règle des 5R** pour construire votre plan d'actions (1= le plus prioritaire):

1. **Refuser** ...d'écrire des récits qui ne prennent pas en compte les changements en cours, de chauffer, de refroidir, de stocker, de calculer...
2. **Réduire** ...la taille des locaux, la consommation d'énergie, le stockage de données, les déplacements, l'alimentation carnée...
3. **Réutiliser** ...les assets produits, les ordinateurs usagés, ...
4. **Recycler** ...le mobilier et le matériel en fin de vie en passant par les recycleries spécialisées...
5. **Rendre à la terre** ...en reconnectant les enfants au vivant.

Écrire et afficher les bonnes pratiques dans les bureaux

PARTIE 7/7 | FORMATION / TRANSITION > Transition

Tous studios

Producteurs

Responsables IT

Directeurs de studio

Tous ceux qui souhaitent être référents eco

Constat

Écrire ses standards ou ses objectifs et les afficher aux yeux de tous est un des fondements des processus de qualité et d'engagement. Pourquoi s'en priver pour l'éco-responsabilité!

Leviers

Écrire un Eco-Mémo consultable par tous

Ce mémo avec les bonnes pratiques de l'entreprise devrait être partagé et présenté à tous et en particulier avec les nouveaux arrivants.

Exemple de bonne pratique : écouter des podcasts plutôt que de regarder des vidéos youtube permet de diviser par deux les émissions de GES (env 40g eqCO₂/h pour l'audio versus 80g en moyenne pour la vidéo).¹

Afficher des bonnes pratiques dans les bureaux

Et à **chaque endroit concerné**, c'est essentiel... et ça ne coûte pas cher! Et avec les talents dont regorgent les studios, c'est une occasion en or d'avoir des messages forts.

Exemples : afficher les consignes papier près de l'imprimante, les consignes déchets près des poubelles de tri, alimentation sur le réfrigérateur, éclairage et extinction près de la porte de sortie, des postes de travail etc.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



¹ cf cette [étude de l'ADEME](#)

Faire un « Bilan Carbone »

PARTIE 7/7 | FORMATION / TRANSITION > Transition

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Tous ceux qui souhaitent être référents eco

Constat

Dès 2024, le CNC devrait éco-conditionnaliser ses aides au dépôt d'un double Bilan Carbone.

Leviers

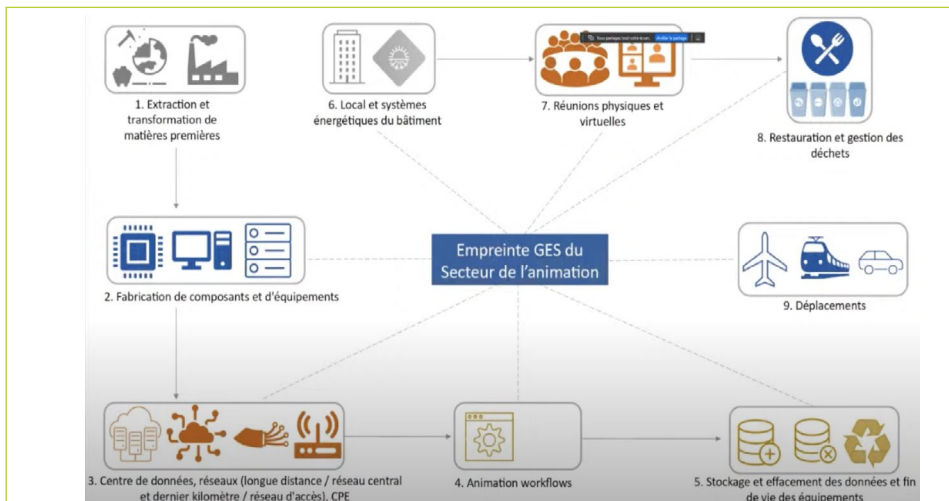
Faire le BEGES de son studio

Pour anticiper les demandes de Bilan Carbone du CNC, on peut par exemple faire un BEGES Ademe des émissions hors diffusion de son studio sur une année donnée.

À notre connaissance, la première société d'animation en France à avoir réalisé et publié un BEGES est la société Ooolala². Ce BEGES a été réalisé par Workflowlers pour l'année 2022. Merci Ooolala! Plusieurs studios sont néanmoins en cours de réalisation d'un BEGES.

Ce BEGES comprend les émissions directes et indirectes de la fabrication des séries mais ne comprend pas les émissions indirectes liées à la production (au sens montage financier et distribution) et à la diffusion des séries produites.

Cf ce schéma du périmètre pris en compte pour le calcul de l'empreinte carbone du BEGES d'Ooolala :



→ Suite

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



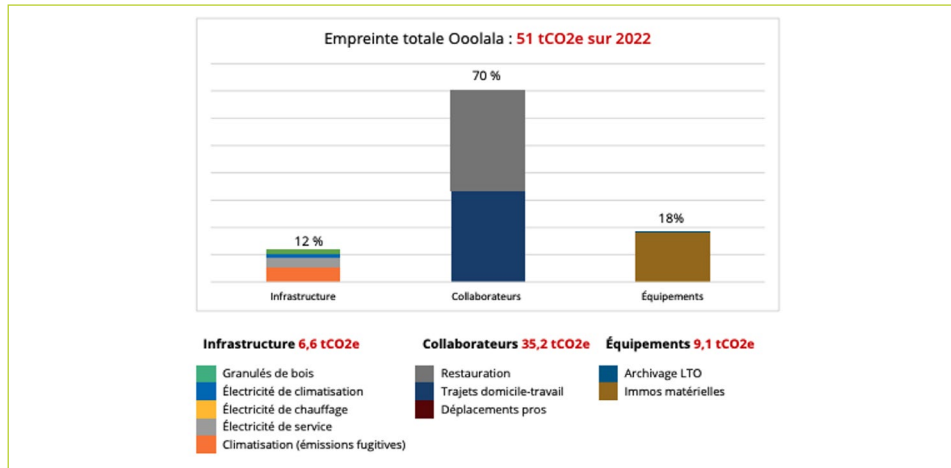
Gain économique



Fiche 5. Faire un « Bilan Carbone »

→ Suite

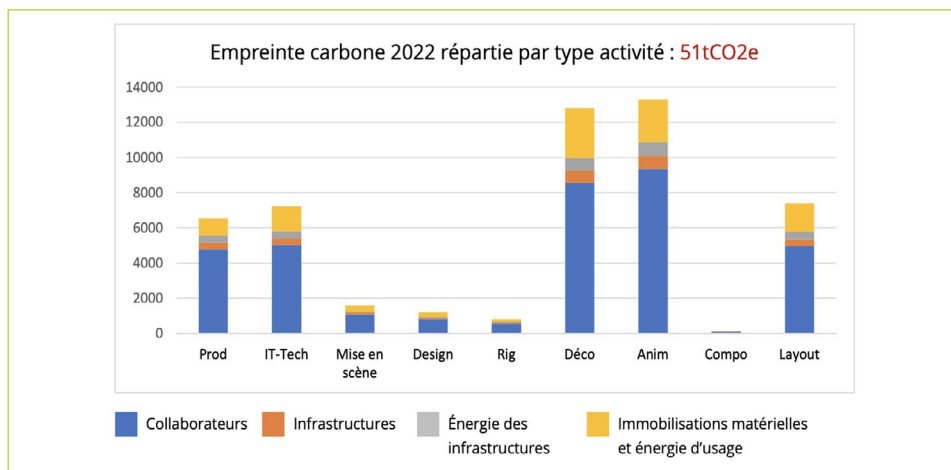
Les émissions du studio Ooolala sont de 51 tonnes eq CO2 pour l'année 2022 et se répartissent ainsi :



Pour résumer les impacts chez Ooolala sont donc essentiellement liés :

- Aux déjeuners des collaborateurs (36%).
- À leurs déplacements (34%).
- Aux équipements utilisées pour travailler (émissions à la fabrication : 18%).
- À l'infrastructure (12% dont 5% concernent les émissions fugitives liées à la climatisation).

Dans son [BEGES public](#), et grâce à son logiciel interne de mesure temps réel des consommations électriques « ecooo » (cf partie Infrastructure de ce guide), Ooolala a même réalisé la ventilation de l'empreinte du studio par type de poste de travail :



Ramenées à la journée/personne, les émissions sont sensiblement les mêmes par personne et les écarts sont seulement dus aux différences d'équipement entre les différents postes.

² Ooolala est un studio de 30 personnes, spécialisé en 2d, installé à la Cartoucherie à Bourg-lès-Valence et dirigé par Jean-Baptiste Wery et [Marion Claret](#) (directrice du studio).

→ Suite

Fiche 5. Faire un « Bilan Carbone »

→ Suite

Enfin, toujours grâce « Ecooo » et à son BEGES, Ooolala a mesuré très précisément l'impact carbone de sa production [Billy le hamster cow boy \(52x11'\)](#) à **74,46 t eq CO2** sur l'ensemble des étapes de fabrication soit **130 kg eq CO2/min**.

Coût d'un BEGES

D'après le site [Sami.eco](#), le coût du BEGES complet d'une PME (et non d'une production) varie entre 10 et 50K€.

Aides

L'État a mis en place différents dispositifs...mais signale qu'ils sont susceptibles d'épuisement! Ainsi :

- On peut trouver un expert et faire prendre en charge de 4 à 6K€ (selon la taille de l'Entreprise) de son BEGES complet (à condition de ne pas être assujetti) via le diag [décarbon'action](#) mis en place par la BPI .
- Le dispositif [Tremplin pour la transition écologique des PME](#) permet de solliciter des aides pour des diagnostics et actions.

S'engager publiquement à réduire ses émissions

Une fois son BEGES réalisé, comme l'a fait la société Yotta, on peut déposer son bilan carbone et s'engager en adhérant par exemple à la plateforme <https://www.climateact.fr/>

Contribuer à des actions de décarbonation

La méthode Bilan Carbone de l'ADEME interdit de déduire ses contributions de ses émissions mais la contribution à des actions de décarbonation n'est pour autant pas interdite, bien au contraire!

Ainsi l'entreprise [Yotta](#) a-t-elle réalisé plusieurs actions de contribution en 2022 :

- Atelier dépollution avec [Wings of the ocean](#).
- Participation à l'association le [Shift Project](#) en mécénat de compétence.
- Soutien à des porteurs de projets à impact, parrainage.
- Versement de 1% de son CA à [1% pour la planète](#).

Contribuer au développement du Carbulator

On peut dès maintenant tester le [Carbulator](#), le calculateur carbone spécifique au secteur de l'animation initié par AnimFrance et faire ses retours sur ses besoins.

Le partenariat entre le calculateur d'Ecoprod, le [Carbon Clap](#) et le Carbulator permet d'assurer la complémentarité des outils et compatibilité des données.

→ Suite

Fiche 5. Faire un « Bilan Carbone »

→ Suite

Bilan Carbone : Définitions utiles

Le Bilan GES ou BEGES

En France, toutes les entreprises de plus de 500 salariés sont dans l'obligation de réaliser un Bilan de Gaz à effets de serre (BEGES) selon la méthode Bilan Carbone® définie par l'ADEME.

Ce BEGES est à mettre à jour tous les 4 ans.

Conformément à l'article R. 229-47 du code de l'environnement, le périmètre du BEGES inclut :

1. Les **émissions directes** nécessaires aux activités de l'entreprise.
2. Les **émissions indirectes** significatives qui découlent des opérations et activités de l'entreprise ainsi que le cas échéant de l'usage des biens et services qu'elle produit.

Ainsi le BEGES d'un studio d'animation assujetti inclut les émissions directes liées à la fabrication des films mais aussi par exemple, les émissions indirectes liées à la fabrication des ordinateurs nécessaires à la production, aux déplacements domicile-travail, aux repas du midi des collaborateurs, et à la diffusion des programmes produits (même si ces programmes sont produits pour d'autres).

En cas de non réalisation du BEGES, une entreprise assujettie est susceptible d'être pénalisée à hauteur de 10K€ d'amende et de 20K€ en cas de récidive.

Un BEGES comprend 6 étapes clés :

- Étape 1: Cadrage du projet (définition du périmètre, de la période, et des personnes ressources).
- Étape 2: Identification de sources et émissions (cartographie).
- Étape 3: Collecte des données.
- Étape 4: Calcul du bilan et analyse.
- Étape 5: Plan d'actions (généralement sur 3 ans).
- Étape 6 le cas échéant : Publication en ligne.

Le Bilan Carbone du CNC

Depuis le 31 mars 2023, les entreprises qui réalisent des projets en prises de vue réelles sont dans l'obligation de fournir un double « Bilan Carbone » (BC) de leur œuvre au CNC.

À compter du 1^{er} janvier 2024, « le dépôt de ce double bilan conditionnera le versement des aides à production du CNC des projets en prises de vue réelles ».

→ Suite

Fiche 5. Faire un « Bilan Carbone »

→ Suite

Nota Bene

Bilan Carbone des Coproductions

Comme l'indique le CNC : « Les coproductions dont la part française est majoritaire, entrent dans le champ de la mesure. Les coproductions dont la part française est largement minoritaire n'entrent pas dans le champ de la mesure.

Dans le cadre d'une coproduction internationale, le bilan carbone ne concerne pas que la partie prise en charge par la production française mais l'empreinte carbone de l'œuvre dans son entièreté. »

Animation (et jeu vidéo)

Cette obligation ne s'applique pas encore au secteur des œuvres dites « nativement numériques », donc pas à l'animation mais le CNC annonce que cela sera le cas courant 2024, dans l'attente des outils de calcul carbone spécifiques à notre secteur.

Ainsi, AnimFrance³ a-t-elle engagé le développement d'un calculateur carbone spécifique au monde de l'animation le carbulator qui a vocation à être l'un des outils homologués par le CNC. Le carbulator est testable gratuitement.

Différence entre BEGES et Bilan Carbone du CNC

Le Bilan Carbone du CNC s'appuie sur le BEGES (donc sur la méthode Bilan Carbone®) de l'ADEME mais ne prend pas en compte toutes les émissions indirectes et notamment pas les émissions liées à la diffusion. Par ailleurs, il concerne les œuvres et pas les structures.

Eco-conditionnalité

En application de l'article 244 de la loi de finances pour 2021, le décret n° 2021-1784 du 24 décembre 2021 prévoit l'établissement d'un bilan simplifié des émissions de gaz à effets de serre pour les entreprises de plus de cinquante salariés et bénéficiant d'aides au titre du « Plan de relance ». De plus en plus de collectivités (Région, Pôle Image, etc) réclament des études d'empreinte carbone pour accorder des aides à des projets. Enfin, partenaires coproducteurs, diffuseurs, et plateformes qui sont soumis aux obligations de BEGES vont demander à leurs partenaires producteurs d'être capables de leur fournir des facteurs d'émission de leurs productions...et peut-être, à terme, privilégier les partenaires les plus vertueux ?

³ Avec l'aide précieuse de certains de ses membres et notamment de Jean-Baptiste Spieser de Teamto qui a développé la V1 du carbulator. Cf aussi cette conférence de présentation du Carbulator aux Radi-Raf 2022 par Hanna Mouchez, membre d'AnimFrance et membre du groupe de pilotage de l'Animation chez Ecoprod.

→ Suite

Fiche 5. Faire un « Bilan Carbone »

→ Suite

La Corporate Sustainability Directive (CSRD)

Le Green New Deal européen voté en janvier 2023 renforce les obligations de bilan extra financier des grandes entreprises à travers la directive CSRD (Corporate Sustainability Directive).

Dès 2024, la CSRD concerne les entreprises européennes dépassant au moins 2 des critères suivants :

- 250 salariés.
- 20 millions d'euros de bilan.
- 40 millions d'euros de chiffre d'affaires.

Mais également les structures suivantes :

- Petites et moyennes entreprises (PME) cotées en bourse (hors micro-entreprises de moins de 10 employés).
- Entreprises non européennes ayant un chiffre d'affaires annuel supérieur à 150 millions d'euros, sur le marché de l'UE. Cela vaut aussi pour les filiales de ces groupes, qui devront communiquer sur la démarche RSE de leur maison mère.

Par ailleurs, l'UE encourage les autres entreprises (PME) à suivre et publier leurs propres informations extra-financières. Le texte leur définit d'ailleurs des normes de reporting spécifiques !

Pour se préparer à cette déclaration de performance extra-financière, l'État a mis en place la plateforme impact qui permet de :

- Disposer dans un seul espace des réglementations extra-financières.
- Identifier un chemin pour satisfaire leurs obligations réglementaires.
- Établir leur document base de données économiques, sociales et environnementales (BDESE).

Compensation/Contribution

La compensation carbone consiste à chercher à réduire ses émissions de carbone via la participation financière à des programmes extérieurs à l'entreprise de type plantation d'arbres, création/préservation de zones humides etc.

La notion de compensation donne l'impression qu'on peut cesser d'émettre en compensant ses émissions. Or la compensation carbone n'a de véritable utilité dans la lutte contre le réchauffement climatique, que si elle est associée à une démarche de réduction de nos émissions carbone.

Dans ce contexte, les experts en transition préfèrent parler de « contribution carbone » et bannir le mot compensation.

Empreinte versus émissions

L'empreinte carbone est la somme des **émissions produites sur le territoire** et des **émissions liées aux produits importés et consommés**, auxquelles sont **soustraites les émissions liées aux produits exportés**. Cette empreinte permet ainsi de calculer l'impact carbone de notre consommation nationale « réelle » d'une personne vivant sur un territoire donné.

Ainsi en France les émissions liées aux importations représentent 50% de l'empreinte d'un français moyen.

→ Suite

Fiche 5. Faire un « Bilan Carbone »

→ Suite

Quels objectifs de réduction se fixer ?

L'Accord de Paris (COP 21) adopté en 2015 est un traité international juridiquement contraignant, qui assujettit les États parties à une obligation de résultats (limitation du réchauffement climatique à un niveau proche de 1,5 °C, par rapport au niveau préindustriel).

Pour atteindre cet objectif, il revient aux États de proposer et d'actualiser tous les cinq ans des plans d'action climatique, appelés contributions nationales déterminées (NDC).

La France contribue à près de 2 % des émissions de gaz à effets de serre (si on intègre les émissions importées).

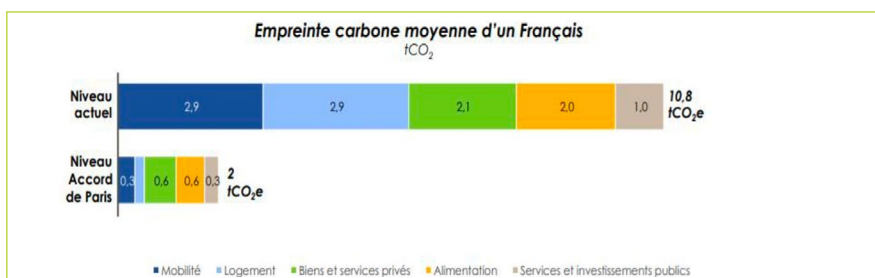
La France a redéfini en 2019 sa Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) qui correspond donc à sa NDC et vise la neutralité carbone en 2050 (soit une division par plus de 6 par rapport aux émissions de 1990). Une cible intermédiaire de -55 % d'émissions de GES est visée pour 2030 (cible révisée suite aux exigences de l'Europe dans le cadre du Green Deal / Pacte Vert).

Pour y parvenir, la France doit réduire ses émissions de 6 ou 7%/an.

Toutes les organisations publiques et privées sont concernées par la SNBC. Donc tous les studios d'animation !

Quels sont les grands postes d'émissions des français ?

En 2020, un français moyen émet environ 11 tonnes de CO2 (c'est dans la moyenne de l'Europe, vs 21t aux USA et 8t en Chine) et l'objectif de neutralité carbone se situe à 2 tonnes en 2050. (neutralité dans la mesure où ces 2 tonnes sont absorbées par nos puits de carbone).



Source : Cabinet Carbone 4 / Chiffres confirmés par l'État français

→ Suite

Faire labelliser l'entreprise côté RSE

PARTIE 7/7 | FORMATION / TRANSITION > Transition

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Directeurs RSE

Constat

Avoir un label, une certification, un statut dans les domaines sociaux, sociétaux et environnementaux, c'est un gage d'engagement pour toutes les parties prenantes. Par rapport au bilan carbone, la notion de RSE est plus large que la simple décarbonation de l'entreprise. S'engager dans une démarche RSE permet de **faire le lien entre social, sociétal et écologie** et se mettre dans une **dynamique de transformation globale et durable** qui est fondamentale pour réussir sa transition. Il peut donc être intéressant de démarrer par ce type de démarche.

Leviers

Obtenir une labellisation RSE (plutôt grands studios)

Un label garantit l'engagement d'une entreprise dans une démarche, qu'il s'agisse d'une démarche globale de RSE « responsabilité sociétale des entreprises »⁴ ou d'une démarche plus ciblée sur l'environnement. C'est le premier pas vers une éventuelle certification. Cette [vidéo](#) permet de bien comprendre la différence entre certifications et labellisation.

Les labellisations RSE s'appuient sur la [norme ISO 26000](#) qui comprend les meilleures pratiques en matière de responsabilité sociétale. Contrairement aux autres normes, la norme ISO 26000 ne donne pas lieu à une certification mais à une labellisation.

Son objectif : aider les entreprises à améliorer leur performance globale grâce à un développement économique respectant l'environnement et les individus. Pour cela, la norme s'articule autour de 7 piliers clé :

- 1. La gouvernance de l'organisation.
- 2. Les droits de l'homme.
- 3. Les relations et conditions de travail.
- 4. L'environnement.
- 5. La loyauté des pratiques.
- 6. Les questions relatives aux consommateurs.
- 7. Les communautés et le développement local.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



→ Suite

Fiche 6. Faire labelliser l'entreprise côté RSE

→ Suite

Voici quelques labellisations RSE bien connues des entreprises françaises et qui s'appuient sur la norme ISO 26000. Ces labellisations sont adaptées aux PME :

→ La [labellisation Lucie 14000](#).

→ Le [label engagé RSE](#) de l'AFNOR.

Voir aussi la [certification B Corp](#) qui s'appuie sur une norme internationale indépendante revue tous les 18 mois par son organe fondateur, et qui est considérée comme proche de l'ISO 26000.

Obtenir la labellisation Ecoprod (tous studios)

Ecoprod propose une [labellisation](#) des films adaptée aux projets en prise de vue réelle (fiction, documentaire, flux, publicité...). Mais la version animation de la labellisation « Ecoprod » ne saurait tarder !

« Ecoprod a créé un référentiel commun à suivre pour produire de façon éco-responsable.

Pensé comme un outil de pilotage, il se présente sous forme d'une **liste de critères pondérés** qui permet d'établir le **score d'éco-production** d'une œuvre audiovisuelle. Les productions qui ont suivi une démarche d'éco-production et obtenu un score élevé en répondant aux questions du référentiel pourront prétendre à un label délivré par un **organisme de certification indépendant**: AFNOR CERTIFICATION. » (source : site ecoprod).

Les premières labellisations de projets devraient voir le jour dès l'été 2023.

Les principaux diffuseurs et de nombreux producteurs se sont engagés à utiliser et promouvoir ce référentiel commun.

Nota bene

Faire certifier son entreprise

Faire certifier son entreprise est une autre histoire ! Là, plus question de mesurer le progrès (comme pour un label) mais l'atteinte d'objectifs. Et si les objectifs ne sont pas atteints, pas de certification !

La principale certification dans le domaine de l'environnement est la [norme 14001](#).

Les certifications écologiques sont renouvelées à date fixe amenant l'entreprise à s'inscrire dans une démarche d'amélioration continue.

⁴ La RSE (définition de l'ISO) « C'est la responsabilité d'une organisation vis-à-vis des impacts de ses décisions et de ses activités sur la société et sur l'environnement se traduisant par un comportement éthique et transparent. »

Définir la raison d'être de son entreprise

PARTIE 7/7 | FORMATION / TRANSITION > Transition

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Tous les collaborateurs

Constat

Depuis la [loi Pacte](#) (2019), l'[article 1833 du code civil](#) est modifié pour consacrer la notion d'intérêt social de l'entreprise et pour affirmer la nécessité pour les sociétés de prendre en considération les **enjeux sociaux et environnementaux inhérents à leur activité**.

Leviers

Définir la Raison d'être de son entreprise

Comme le dit la Loi : « [La raison d'être est le projet de long terme dans lequel s'inscrit l'objet social de l'entreprise. La consécration de cette notion dans le code civil incite les entreprises à être plus orientées vers le long terme.](#) »

La loi Pacte invite les entreprises à définir leur Raison d'Être, et les engagements qu'elle prend pour tendre vers elle. L'ensemble Raison d'être et engagements est appelé la Mission de l'entreprise.

Les entreprises qui le souhaitent peuvent inscrire leur raison d'être **sociale, sociétale et environnementale** et les engagements qui s'en suivent **dans leur statuts** et acquérir le statut d'**entreprise à mission** (cf la [communauté des entreprises à mission](#)).

Une entreprise peut aussi **plus simplement s'engager** dans la définition de sa raison d'être et simplement l'inscrire comme « cap de son entreprise », dans sa **communication interne comme externe**.

Cette démarche transformatrice et collaborative consiste généralement en plusieurs étapes :

- Définition de la raison d'être entrepreneur des dirigeants et associés.
- Projection de l'entreprise dans le long terme.
- Co-conception de la raison d'être avec les parties prenantes.

La Raison d'être est de plus en plus plébiscitée par les acteurs de la transformation sociétale du monde économique (cf cette interview de [Fabrice Bonnifet, directeur RSE de Bouygues](#)).

Coût estimé : entre 10 et 50K€ selon la taille de son entreprise. Processus s'étalant sur un à deux ans.

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Gain économique



Faire de la prospective et mesurer ses risques et opportunités

PARTIE 7/7 | FORMATION / TRANSITION > Transition

Tous studios

Producteurs

Directeurs de studio

Tous les référents «eco»

Constat

La méthodologie Bilan Carbone® de l'ADEME inclut, dans la réalisation du bilan, une **analyse de la dépendance de l'activité de l'entreprise aux énergies fossiles et aux ressources non renouvelables** et insiste sur la nécessité de réfléchir aux **risques et opportunités** qui pourraient se faire jour dans le futur.

Si on se projette à dix ans, notre secteur présente deux risques essentiels :

→ Au niveau de l'énergie dont les coûts vont continuer d'augmenter et qui vont, par conséquent, peser sur les studios et les spectateurs.

→ Au niveau des métaux et minerais nécessaires au numérique dont l'extraction ne va pas suivre les besoins nécessaires à la transition écologique et qui pourraient venir à manquer pour la fabrication des ordinateurs, écrans et téléviseurs (Cf à ce sujet cette [étude de 2020 de France Stratégie sur la consommation de métaux du numérique](#) ou celle de 2017 de l'ADEME « [Épuisement des métaux et minéraux : faut-il s'inquiéter?](#) » qui indique que des pénuries sur certaines matières minérales pourraient survenir dans un avenir proche (10 ans) »)

De son côté, le CNC détaille dans son [AAP la Grande fabrique de l'image France 2030](#) certains des risques et opportunités auxquels le secteur pourrait avoir à faire face :

→ **Risques en cas de non transition :**

- Effets du réchauffement climatique.
- Coût de l'assurance.
- Vers une pénurie des ressources.
- Disruption des chaînes d'approvisionnement.
- Coûts de l'Énergie.

→ **Opportunités de transition :**

- Conformité réglementaire.
- Rationalisation des charges d'exploitation.
- Satisfaction de vos clients.
- Votre attractivité internationale.
- Approbation de vos parties prenantes.
- Accès au présent AAP (et à tous les autres dispositifs de soutien : sectoriel, régional, national et européen).

Aussi nous semble-t-il intéressant d'initier des réflexions autour de l'avenir du métier de producteur d'animation. Quels sont les risques et opportunités du secteur à 2030, à 2050 ?

S'engager dans des think tanks, lire des ouvrages prospectivistes, tout est bon à prendre!

→ Suite

PRIORITÉ



Difficulté de mise en œuvre



Effort financier



Effort organisationnel



Fiche 8. Faire de la prospective et mesurer ses risques et opportunités

→ Suite

Leviers

Rejoindre un Think tank

Le [Grand Défi](#) est un mouvement pour mobiliser les entreprises et leur écosystème pour créer un nouveau modèle de prospérité économique, humaniste et régénérative.

Indépendant et inclusif, le Grand Défi utilise un processus d'intelligence collective en [trois étapes](#) : la consultation, la délibération, la diffusion.

Le Grand défi a établi [100 propositions du chemin de transformation](#) des entreprises, filières, collectivités territoriales, État, Europe.

Le think tank [Le Shift Project](#) est un think tank qui œuvre en faveur d'une économie libérée de la contrainte carbone. Nous sommes une association loi 1901 d'intérêt général, guidée par l'exigence de la rigueur scientifique. Notre mission consiste à éclairer et influencer le débat sur la transition énergétique.

Adhérer à Ecoprod

[Ecoprod](#) a pour ambition de faire avancer et de fédérer tous les acteurs du secteur en les engageant dans des pratiques environnementales vertueuses.

L'association est un lieu indépendant, de coopération et d'échanges, ainsi qu'un centre de ressources pour sensibiliser, former et accompagner concrètement les professionnels avec des outils, des conseils, des études dans la lignée du travail effectué par le Collectif depuis 2009.

Le groupe de travail Animation d'Ecoprod regroupe des studios, prestataires et structures de tailles diverses qui s'accordent pour coopérer afin d'améliorer leurs pratiques environnementales et adapter le secteur aux nécessaires évolutions.

Ecoprod est une Association Loi 1901, à but non-lucratif et reconnue d'intérêt général, qui a vocation à assurer la mobilisation des professionnels du secteur audiovisuel dans la transition écologique du secteur.

Adhérer à la Cartouch'Verte, à la Bocaj, aux associations locales qui œuvrent sur le plan écologique

La [Cartouch'Verte](#) est une association loi 1901 qui s'adresse aux professionnels dont l'activité est liée au cinéma d'animation. Elle est née au sein du Pôle de l'Image animée de la Cartoucherie de Bourg-lès-Valence. Elle est ouverte à tous les acteurs français.

La [BoCAJ](#), qui signifie Bouleversement Carbone dans l'Animation et le Jeu vidéo, fédère les acteurs de la Nouvelle Aquitaine.

→ Suite

Fiche 8. Faire de la prospective et mesurer ses risques et opportunités

→ Suite

Tester sa résilience avec l'outil OCARA

Développé par Carbone 4 en partenariat avec l'Ademe, HDI Global France, Bureau Veritas et la CCI Grand Est, [OCARA est le premier référentiel d'analyse de la résilience des entreprises à la dérive climatique](#).

OCARA fournit une méthode et un outil pour réaliser son diagnostic de résilience climatique et lancer une démarche d'adaptation. OCARA est structurée en 3 étapes clés :

- L'analyse de la résilience climatique (étape 1) évalue le niveau de résilience de l'entreprise au climat actuel.
- Associé à l'étape 2 (projections et scénarios d'impacts climatiques), la démarche permet de réaliser un diagnostic des risques physiques qui est à la fois holistique et systémique.
- L'étape 3 (plan de résilience) permet d'identifier et planifier les trajectoires d'adaptation.

Lire des études prospectives

L'État commande également des rapports prospectifs comme notamment celui ci sorti en 2022 par [l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique \(Onerc\)](#).

Voici également deux livres récents pour comprendre pourquoi et comment se transformer :

- [L'entreprise contributive de Fabrice Bonnifet et Céline Puff Ardichvili](#) qui montre à quel point la résilience des entreprises réside dans la prise en compte des limites de notre système actuel et dans la définition d'une raison d'être qui contribue à une société respectueuse socialement et environnementalement.
- [Ralentir ou périr de Timothée Parrique](#) qui nous explique que nous n'avons pas besoin de croissance pour atténuer le changement climatique, éradiquer la pauvreté, réduire les inégalités, créer de l'emploi, financer les services publics, ou améliorer notre qualité de vie. Cette obsession moderne pour la croissance est un frein au progrès social et un accélérateur de l'effondrement écologique.

Fiche 8. Faire de la prospective et mesurer ses risques et opportunités

→ Suite

Quelques liens relatifs à l'éco-production à l'international

A noter que comme chez nous en France, les initiatives à l'international concernent surtout les projets de tournage en prises de vue réelles. Peu de choses encore sur l'animation !

Europe

→ <https://tech.ebu.ch/groups/greenproduction/greenprodinitiatives>

Green production initiatives (EBU)

→ [Initiative Européenne Green Screen](#)

La mission de Green Screen est d'inspirer et d'éduquer le monde des tournages en créant des pratiques de travail durables. La plupart des organisations européennes en charge d'écoproduction (dont Ecoprod en France) ont participé à cette mission. Le projet est terminé mais le site reste en ligne.

→ Green Toolkit Film & TV

<https://www.greentoolkit-filmtv.eu/database/>

Base de données recensant les outils et initiatives d'éco-production en Europe.

Belgique

→ [Wallimage](#) :

Le fonds Wallimage donne un bonus aux aides aux productions labellisées "éco-production" et souhaite aller encore plus loin dans cette logique dans les années qui viennent.

→ [Flanders Audiovisual Fund](#) :

Le fonds VAF a créé le label eMission attribué aux productions durables.

UK

→ [BFI](#)

Guide de l'éco-production du British Film Institute (pour les tournages en prise de vue réelle).

→ [Calculateur Carbone Albert](#)

Albert est un calculateur carbone spécifique à l'audiovisuel initié par la BBC. Actuellement, toutes les productions de la BBC, ITV, Channel 4, UKTV, Sky et Netflix au Royaume-Uni sont tenues d'enregistrer leur empreinte carbone à l'aide du calculateur de carbone Albert. Albert ne traite pas les spécificités du secteur de l'animation.

Italie

→ La province de Trente a mis en place un ensemble d'initiatives dont un label d'éco-production : [Green Film Rating System](#)

Pays-Bas

→ Initiative autoy de l'éco-production aux Pays-Bas : greenfilmmaking.com

Fiche 8. Faire de la prospective et mesurer ses risques et opportunités

→ Suite

Quelques liens relatifs à l'éco-production à l'international

Allemagne

→ Le fonds "Filmförderung Hamburg Schleswig-Holstein" a sorti ce guide de bonnes pratiques: [Grüner Filmpass – Best Practice Guide](#)

→ A partir de l'été 2023, les fonds publics seront conditionnés au respect de critères d'éco-production adossés au [label Green Motion](#), qui prévoit notamment de faire un bilan carbone de l'oeuvre, d'engager un consultant en éco-production mais surtout d'agir concrètement pour réduire l'impact lié aux transports, à l'énergie, aux déchets,...

Finlande

→ The Promotion Centre for Audiovisual Culture a sorti le guide Ekosetti : [Ekosetti: A Guidebook to Sustainable Audiovisual Production in Finland](#)

Autriche

→ Lower Austrian Film Commission (LAFC) : [Evergreen Prisma - Digital Platform, Green Film Education & Joint Network](#)

Canada

→ Green Screen Toronto a sorti ce guide de bonnes pratiques : [Green Screen practice Handbook](#)

→ Label et guide de bonnes pratiques au Québec : [On tourne vert](#)

USA

→ La "Producers Guild of America" aide les producteurs audiovisuels à trouver des ressources et des partenaires pour rendre leurs tournages plus durables.

<https://greenproductionguide.com/>

