



**RAPPORT D'IMPACT
ENVIRONNEMENTAL #2**

**EXPOSITION
LA FORÊT MAGIQUE**

13.05.2022 - 19.09.2022

**POURSUIVRE NOTRE
DÉMARCHE TRANSVERSALE
D'ÉCOCONCEPTION**

PALAIS BEAUX-ARTS LILLE

APRÈS UNE PREMIÈRE EXPÉRIENCE GRANDEUR NATURE

A l'automne-hiver 2021-2022, le Palais des Beaux-Arts réalisait, en coproduction avec la Réunion des musées nationaux-Grand Palais (Rmn-GP), sa première exposition « écoconçue » de façon systémique. Pensée comme un nouveau modèle d'exposition plus expérientiel et immersif, Expérience Goya a été techniquement accompagnée par l'Agence Atémia dans sa conception afin d'éclairer les équipes sur les impacts environnementaux de leurs choix à toutes les phases de conception. A l'issue de cette collaboration, un rapport d'impact carbone de l'exposition a permis de partager des données chiffrées dans le but d'objectiver la démarche d'écoconception et d'outiller les équipes pour les projets futurs.

EXPÉRIENCE GOYA

- **12 semaines** d'exploitation
- **82 œuvres** physiques exposées
[22 collections PBA / 60 provenance Europe exclusivement]
- **2 dispositifs immersifs** (rotonde - reconstitution de la Maison du sourd)
- **75 000 visiteurs**
- Impact mesuré : **36 tonnes eq. CO2**

Ces chiffres sont ici donnés pour rappel.

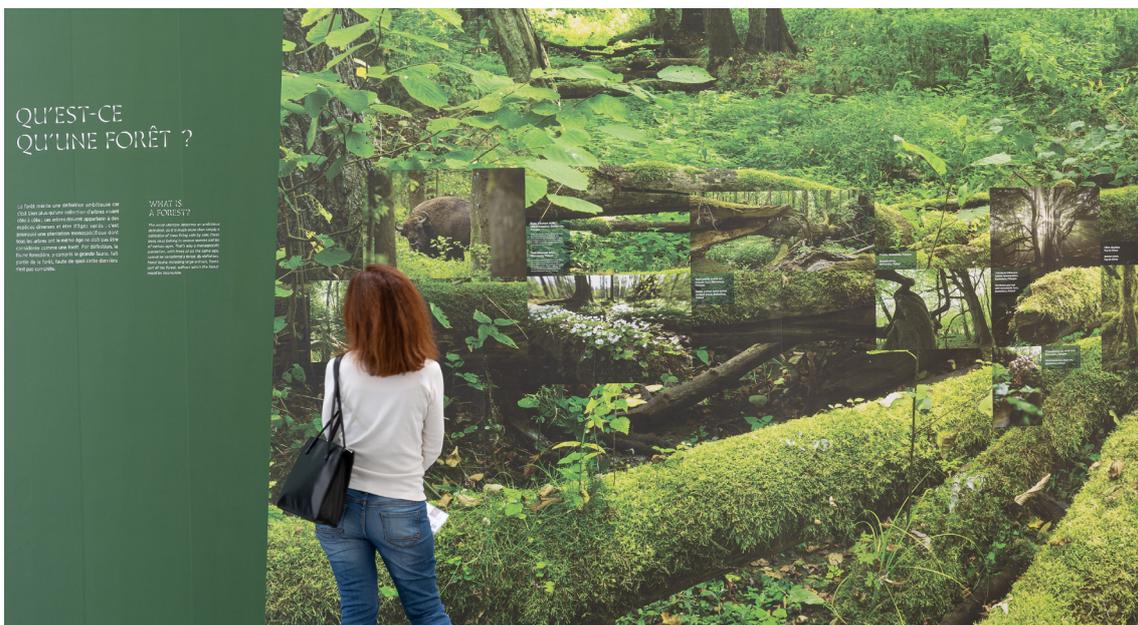
01.

LA FORÊT MAGIQUE, UNE SECONDE EXPOSITION ÉCOCONÇUE

L'exposition **La Forêt Magique** s'est tenue du 13 mai au 19 septembre 2022, au Palais des Beaux-Arts de la ville de Lille. Elle a été conçue en coproduction avec la Rmn-GP dans le cadre de la saison Utopia de Lille3000. Forte des compétences acquises à la faveur d'**Expérience Goya** - premier projet écoconçu de façon systémique -, cette exposition s'est appuyée sur les quatre grands principes d'écoconception désormais identifiés comme des leviers pour maîtriser l'impact environnemental d'un projet :

- . la sélection des œuvres et l'optimisation de leur transport
- . la scénographie au service d'une maîtrise des ressources et d'une conception favorisant le réemploi
- . le choix d'un numérique « raisonné » au service de l'expérience de visite et de la rationalisation des équipements
- . l'intégration de toutes les composantes du projet (médiation, communication, programmation, etc.) dès l'amont pour équilibrer l'impact environnemental au service de l'impact social.

En abordant le thème de la forêt et la manière dont les artistes l'ont représentée et considérée à travers une exposition d'envergure, le Palais des Beaux-Arts a également donné corps à un propos plus militant : il a souhaité révéler les intuitions écologiques précoces de certains artistes tout en favorisant un autre regard, plus attentif et conscient, sur cet écosystème majeur dans l'équilibre et la pérennité du vivant sur Terre. Aux côtés des artistes et d'un discours d'histoire de l'art, le Palais a aussi fait entendre la voix d'écologues au sein même de l'exposition, et offert une vitrine au grand botaniste Francis Hallé, auteur du manifeste « Pour une forêt primaire en Europe de l'Ouest », au sein de l'Atrium.



Le présent rapport d'impact s'appuie sur le calculateur réalisé par l'agence Atémia pour **Expérience Goya**. Une étude des publics [échantillon 142 visiteurs] menée en interne est venue compléter notre analyse des données ici collectées. Au-delà d'un taux de satisfaction général quant à la qualité de l'exposition pour près de 90 % des visiteurs sondés, 60 % témoignaient de leur attention aux enjeux environnementaux et plus de 70 % considéraient que l'exposition avait renforcé cet intérêt.

Le regard porté sur les forêts a aussi été incitatif pour plus de 50 % des visiteurs interrogés, leur donnant envie de se renseigner davantage sur ces écosystèmes pour près de 53 % et de se promener en forêt pour plus de 80 %.

On constate par ailleurs que la démarche de "PBA en transition" n'est pas connue de nos visiteurs (à 78 %). La communication expliquant cette démarche affichée dans le musée n'est majoritairement pas lue (57 % ne l'ont pas regardée). En revanche les discours « écologiques » au sein de l'exposition sont davantage identifiés et pris en compte : s'agissant des cartels « regard d'un écologue », ils ont été lus entièrement par 19 % des sondés, et en partie par 53 % des sondés. Les textes liés au Manifeste de Francis Hallé sont lus dans leur entièreté par 31 % des sondés et partiellement par 27 % d'entre eux.

Nota bene : Nous tenons à préciser d'emblée que nous n'avons pas finalisé d'enquête suffisamment concluante quant à l'impact carbone des publics. Les premiers résultats obtenus sont lacunaires et difficilement interprétables, faute d'outillages et de moyens adéquats pour collecter pertinemment des données exploitables. Ce travail est à poursuivre dans le cadre de nos prochaines expositions, ce qui ne nous empêche pas de contribuer à l'évolution des comportements en la matière. Nous travaillons à favoriser les mobilités collectives et plus douces de nos visiteurs, souci qui s'inscrit dans une démarche globale pour toutes les activités du musée et en lien avec une approche transversale portée par la Ville de Lille.

02.

L'EXPOSITION LA FORÊT MAGIQUE A PRODUIT 20 TONNES EQ. CO2

La production et l'exploitation de l'exposition **La Forêt Magique** a généré l'émission de **20,12 tonnes eq CO2** soit environ 16 tonnes de moins que l'exposition *Expérience Goya*.

Conçue non pas dans le but de diminuer toujours plus l'impact d'une exposition mais de maîtriser de manière proactive et ce, dès l'amont du projet, l'ensemble des postes stratégiques identifiés, l'exposition **La Forêt Magique** est venue confirmer et illustrer les grandes conclusions du bilan d'*Expérience Goya*.

I. La localisation et le nombre d'œuvres sont un levier fort pour réduire l'empreinte carbone d'un projet.

39 œuvres localisées en Europe ont circulé en camions jusqu'au Palais, générant ainsi une émission de 2,38t. eq CO2, soit quasiment deux fois moins que pour *Expérience Goya* qui avait mobilisé plus de déplacements d'œuvres dont 2 en avion¹.

33 caisses neuves ont dû être produites pour l'occasion (pour 14 réutilisées) confirmant la nécessité de privilégier le réemploi sinon de calibrer au mieux les besoins en matériaux (bois, métal, mousse, etc.) en fonction de l'œuvre et des modalités de transport choisies.

Enfin, les déplacements de l'équipe scénographique (0,01t.eq CO2) et des convoyeurs (0,31t.eq CO2) ont été très maîtrisés, la capacité à dialoguer à distance avec les équipes en place (visio-constats) et la mutualisation des convoiements ayant été privilégiées.

Conclusion : fortement rationalisé, le poste dédié à la gestion globale des œuvres (des choix du commissariat jusqu'à l'acheminement de celles-ci) qui pesait en premier lieu sur le bilan d'*Expérience Goya*, a diminué drastiquement.

La sélection initiale de la liste d'œuvres (impliquant fortement les commissaires scientifiques) et la rationalisation de leur déplacement, - quant aux modalités de conditionnement, de transport et de convoiement - sont confirmées comme les deux leviers majeurs pour maîtriser l'impact global des œuvres sur un projet d'exposition.

¹ Notre méthode de calcul repose sur le facteur d'un poids moyen des œuvres et des kilomètres parcourus multiplié par le facteur d'émissions correspondant dans la base ADEME. A nouveau, nous reconnaissons que cette méthode est imparfaite car elle ne prend pas en compte les efforts de mutualisation réalisés par les transporteurs. L'enjeu est ici pour nous d'illustrer nos choix par des ordres de grandeur qui, préfigurés dès la conception du projet, permettent d'éclairer les décisions et le calibrage des projets.

Œuvres physiques	Indicateur	Qté CO2 émis
Nombre d'œuvres physiques exposées des collections PBA	5 oeuvres -	
Nombre d'œuvres physiques exposées et transportées	39 oeuvres	-
Transport A/R en avion des œuvres physiques exposées de provenance "Monde"	0 oeuvres	0,00 t.eq CO2
Transport A/R en camion des œuvres physiques exposées de provenance "Monde"	0 oeuvres	0,00 t.eq CO2
Transport A/R en avion des œuvres physiques exposées de provenance "Europe"	0 oeuvres	0,00 t.eq CO2
Transport A/R en camion des œuvres physiques exposées de provenance "Europe"	39 oeuvres	2,38 t.eq CO2
Sous-total	CO2 émis	2.38 t.eq CO2

2. La scénographie est confirmée comme un levier essentiel.

En réemployant 65% de la scénographie d'*Expérience Goya*, la mobilisation de ressources a été contenue diminuant de moitié les nouveaux achats. Le présent rapport calcule uniquement l'impact carbone de ces matériaux neufs soit 5,07 t.eq CO2. Nous avons pris le parti – qui pourrait être discuté – de ne pas répartir l'impact de la scénographie d'*Expérience Goya* sur les projets suivants la réemployant en partie. D'une part, puisque l'intégralité de son impact carbone a été affecté au bilan *Expérience Goya*, il n'aurait pas été logique de comptabiliser deux fois les mêmes impacts. D'autre part, nous projetions un objectif de réemploi de cette scénographie initiale sur 3 à 4 projets supplémentaires sans pouvoir toutefois fixer finement en amont le taux de réemploi progressif et nous ne pouvions donc pas opérer une répartition pertinente de l'impact original sur les différents projets.

Le poids des dispositifs audiovisuels/numériques (sons, projections et installations immersives) a été multiplié par 4 pour atteindre 6,35 t.eq CO2, ce qui est à mettre en corrélation avec l'augmentation de 55% du nombre d'équipements dont la puissance moyenne était par ailleurs plus importante que dans l'exposition *Expérience Goya*. Si la dimension immersive de l'exposition permet en partie de compenser un plus faible nombre d'œuvres originales et de participer à l'inclusivité du propos, elle n'est pas neutre environnementalement et doit continuer d'être maîtrisée à l'avenir.

La médiation plus traditionnelle reste dans un étiaje globalement identique à celui précédemment constaté, soit 2,24 t.eq CO2.

Conclusion : ces données viennent confirmer que la logique de l'écoconception scénographique est un fondement de l'écoresponsabilité qui influe favorablement sur l'impact environnemental de l'exposition. Cette maîtrise de l'impact ne peut être effective que dès lors que le réemploi est édicté comme un principe dès l'amont du projet et que les techniques de fabrication garantissent l'adaptation et le démontage propre. Si la médiation « traditionnelle » (supports prints, catalogues, etc.) apparaît comme stable sur le plan environnemental confirmant que l'enjeu sur ce plan n'est pas technique mais social, les orientations audiovisuelles et numériques (multimédia, immersion, etc.) sont une variable qui doit être anticipée et prise en compte de façon structurelle dès la phase de commissariat.

Nota bene : A l'impact carbone pur dont il est ici question, nous tendons à associer également une réflexion plus aboutie sur le cycle de vie des matériaux et des équipements mobilisés dans nos projets pour apprendre à comparer les Analyses de Cycle de Vie (ACV) des ressources, des produits et des terminaux, pour développer à terme des logiques abouties d'achats responsables et de recyclage/surcyclage afin d'éviter le déchet ultime dont l'impact n'est pas anodin.

En matière d'audiovisuel et de numérique, il y a un enjeu fort effectivement à considérer ces choix scénographiques et médiatiques également à l'aune de l'analyse du cycle de vie des terminaux et équipements afin de trouver un juste équilibre entre l'optimisation des ressources (location, prêt, etc.) et une forme de renoncement (redimensionnement des projets, concessions sur les modalités de production-diffusion).



Scénographie (matériaux et produits chimiques)

	Indicateur	Qté CO ² émis
Quantité de matériaux utilisés pour la scénographie (matériaux, hors produits chimiques)	9,7 t.	4,5 t eq.CO ²
Quantité de produits chimiques consommés (ex : colle, solvant, peinture)	0,08 t.	0,25 t eq.CO ²
Impressions liées à la signalétique de l'expo (cartels, textes de salle, papiers peints, etc.)	0 kg de papier	0,00 t eq.CO ²
Appareils d'éclairage (conso élec.) (hors cadreur LED)	4524 kWh élec.	0,27 t eq.CO ²
Appareils d'éclairage (conso élec.) (cadreurs LED)	820,8 kWh élec.	0,05 t eq.CO ²
Sous-total	-	5,07 t eq.CO²

Scénographie (Ressources / matériaux / produits chimiques)

	PVC (divers)	Moquette	MDF	Verre	TOTAL
Quantité de matériaux utilisés pour la scénographie	72 kg	393 kg	9074 kg	111 kg	9.7 t
Quantité de CO² émise associée (Kg)	0.135 t eq.CO²	3.926 t eq.CO²	0.333 t eq.CO²	0.103 t eq.CO²	4.5 t eq.CO²

Médiation & Numérique associé

	Indicateur	Qté CO ² émis
Supports de médiation (print) ex : livret enfants, guide)	240 kg de papier	0,22 t. eq.CO ²
Editions (catalogues d'expo)	2 200 kg de papier	2,02 t. eq.CO ²
Equipements numériques autre (conso élec) (ex : cartel numérique)	0,0 kWh élec.	0,00 t. eq.CO ²
Sous-total	-	2,24 t. eq.CO²

Volet immersif

	Indicateur	Qté CO ² émis
Equipements multimédia mis en œuvre (conso élec.)	106 020 kWh élec.	6,35 t eq.CO ²
Nombre d'œuvres virtuelles présentées	6 oeuvres virtuelles	
Part des œuvres virtuelles sur nombre total des œuvres (%)	12 % d'oeuvres projetées/nbre oeuvres total	
Sous-total	-	6,35 t eq.CO²

Elimination

	Indicateur	Qté CO ² émis
Quantité de déchets d'équipements électriques et électroniques	0,00 t	0,00 t eq.CO ²
Quantité de déchets bois	2 t	0,87 t eq.CO ²
Quantité autres déchets (hors déchets dangereux)	1,70 t	0,64 t eq.CO ²
Quantité déchets dangereux	0,00 t	0,00 t eq.CO ²
Total	3,70 t	1,51 t eq.CO²



3. La communication et la programmation culturelle de l'exposition conservent un impact faible dans l'ensemble.

L'exposition La Forêt Magique a vu se déployer un dispositif de communication équivalent à celui d'Expérience Goya si ce n'est que les impressions papier ont diminué. Le bilan affiché est de 0,29 t.eq CO2 (soit 0,46 t.eq CO2 de moins que précédemment). La programmation culturelle dont l'impact est de 0,40 t.eq CO2, a reposé sur l'organisation de petits et moyens événements aux programmations et aux déploiements techniques maîtrisés.

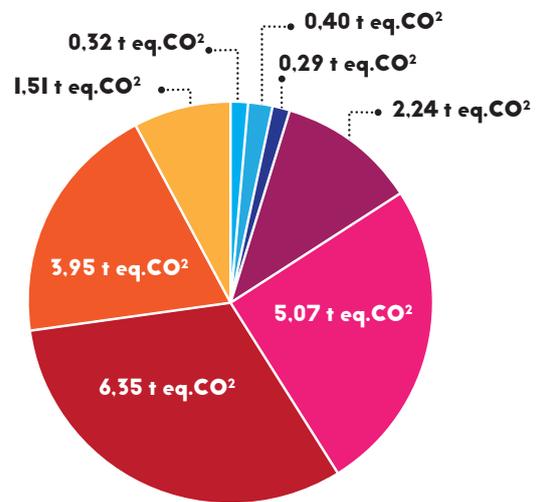
Conclusion : ces données confirment que les marges de manœuvre fortes pour diminuer l'impact environnemental ne sont pas à chercher prioritairement dans la communication et la programmation culturelle. Elles nous invitent à penser au demeurant qu'il est nécessaire de calibrer l'impact social de ces deux postes.

Communication	Indicateur	Qté CO2 émis
Déplacements effectués par les journalistes (voyage de presse)	10 140 km	0,01 t. eq.CO ²
Les impressions liées à la communication (flyers, affiches, invitations)	281 kg de papier	0,27 t. eq.CO ²
La communication digitale (mailing list, etc.)	289 emails envoyés	0,01 t. eq.CO ²
Sous-total	-	0,29 t. eq.CO²

03.

CARTOGRAPHIE GÉNÉRALE

- Déplacements
- Programmation culturelle
- Communication
- Médiation et numérique associé
- Scénographie (matériaux et produits chimiques)
- Volet immersif
- Oeuvres
- Fin de vie



Global PBA	Indicateur
Quantité de ressources consommées par œuvre présentée	0,2 t/œuvres
Budget global de l'exposition	1 151 602 €
Surface d'exposition	870 m ²
Budget dépensé en €/ m ² d'exposition	1 324 €/m ²
Quantité de ressources consommées pour l'exposition	12,46 t.

04.

PARTAGER NOS EXPÉRIENCES

La méthode de calcul employée pour ce second rapport d'impact repose sur le calculateur construit par l'Agence Atémia à la faveur de l'exposition Expérience Goya. Nous restons conscients de la non exhaustivité de notre approche dont certains modes de calcul pourraient par ailleurs être complétés ou repensés. Il nous appartient d'être transparents sur cette méthode de travail dont l'enjeu principal est de permettre d'acculturer les équipes et d'accompagner la conception des futurs projets dans une approche écoresponsable. Ce second rapport nous a permis de confirmer nos premières conclusions et d'illustrer concrètement les inflexions positives ou négatives que peuvent avoir certains choix. Ces nouveaux éclairages devront peser au moment de la conception des futurs grands projets telle l'exposition Expérience Raphaël prévue à l'automne 2024.

En marge de ce travail d'analyse autour des expositions, les équipes du Palais des Beaux-Arts de Lille poursuivent leur travail d'objectivation des données et des méthodes de travail pour réduire l'impact environnemental de leurs activités et de leurs projets. Ainsi d'autres calculateurs sont expérimentés notamment autour de l'impact de la mobilité des œuvres ou de l'analyse du cycle de vie des matériaux de conditionnement et de conservation, afin de favoriser les approches transversales.

Nous sommes disponibles et à l'écoute de tous les collègues qui souhaiteraient partager ces travaux et nous aider à les nourrir.

Ce travail de mesure et d'analyse nous amène par ailleurs à nous interroger sur la pertinence de globaliser les approches à l'échelle de plusieurs expositions. Ainsi nous n'aborderions plus les projets comme des objets déconnectés les uns des autres, additionnant mécaniquement leurs impacts. Notre réflexion porterait désormais sur une période de travail regroupant 4 à 5 expositions (grandes et moyennes). En admettant que certains projets recherchent un impact environnemental minimum, d'autres en produiraient davantage. L'enjeu pour le musée serait alors de garantir un équilibre moyen satisfaisant.



FÔRET MAGIQUE

- **12 semaines** d'exploitation
 - **44 œuvres** physiques exposées
(5 collections PBA / 39 provenance Europe exclusivement)
 - **6 œuvres audiovisuelles** (1 dans la rotonde immersive - 5 dans l'exposition)
 - **86 000 visiteurs**
 - Impact mesuré : **20 tonnes eq. CO2**
-

CONTACTS

MÉLANIE ESTEVES

Référente Développement Durable
mesteves@mairie-lille.fr

ETIENNE BONNET-CANDÉ

Administrateur général

Suivez nous sur pba.lille.fr

