



MISE EN ŒUVRE D'UNE STRATÉGIE D'ÉCOCONCEPTION POUR DAVID ET JONATHAS

Musique Marc-Antoine Charpentier
Mise en scène Jean Bellorini
Direction musicale Sébastien Daucé
Livret théâtral Wilfried N'Sondé
Scénographie Véronique Chazal & Jean Bellorini
Costumes Fanny Brouste
Mannequins et Marionnettes Bruno Jouvét
Maquillage et masques Cécile Krestschman

RAPPORT FINAL



Avant-propos.



Photos ©Philippe Delval/théâtre de Caen

Créée au théâtre de Caen les 9 et 11 novembre 2023, cette nouvelle production de *David et Jonathas* de Marc Antoine Charpentier, a été l'occasion d'associer plusieurs coproducteurs nationaux et européens à la conception de décors et costumes dans une démarche écoresponsable.

Pendant plusieurs mois, les directions techniques de ces établissements se sont réunies en distanciel et présentiel pour réfléchir ensemble à la réalisation d'une scénographie qui soit la moins impactante possible sur le plan environnemental.

Le présent document est le fruit de cette réflexion intégrant tout le cycle de vie du projet, notamment la tournée à Nancy, Paris, Luxembourg et Lille.

Que soient ici remerciés chaleureusement tous les participants à cette démarche, en particulier l'équipe de l'atelier de construction du Théâtre National Populaire de Villeurbanne ainsi que les équipes de l'atelier de conception de costumes de l'Opéra national de Lorraine, et du théâtre de Caen.

Que soient également remerciées l'ADEME et la DRAC Normandie pour le financement de cette démarche exemplaire.

Ce rapport final s'inscrit dans une **démarche de progression et de transmission**.

Il a pour but de mettre en avant les solutions concrètes mises en œuvre par les équipes du TNP en lien avec les directions techniques des théâtres coproducteurs pour réduire les impacts d'une scénographie depuis des éléments scéniques de grandes dimensions jusqu'au détail d'un costume.

Et aussi de partager les éléments qui posent encore question, et d'échanger avec l'ensemble des coproducteurs (et au-delà) autour des problématiques soulevées.

Ces problématiques se présentent de manière récurrente dans la scénographie d'opéra, de théâtres, de spectacles, et leur résolution implique des changements significatifs pour un nombre importants d'acteurs, au-delà de la seule responsabilité des ateliers de décors.

Ce que l'on découvre notamment dans ce rapport :

- **Le retour de techniques et de savoir-faire plus anciens, couplés à des outils de conception et de découpes numériques récents synonymes de gain de temps, d'argent et de CO2.**
- Le questionnement autour de **textiles/parures et de revêtements de sol fortement chargés en produit issus de la pétrochimie, dont l'impact n'est pas négligeable à la production comme en fin de vie.**
- L'intégration d'une démarche d'écoconception qui **peut remettre en cause certaines pratiques, et demande des temps de recherche et d'expérimentations** difficilement compatibles avec des impératifs budgétaires et des plannings tendus.
- **L'approche seconde vie déjà intégrée par la costumière**, qui après les premiers croquis d'intention, se met en quête des costumes et accessoires déjà existants au sein de son réseau.
- La question de la **mutualisation des éléments de décors entre coproducteurs**, comme un écho au développement de l'économie circulaire dans le spectacle vivant.
- **Le transport qui comprend** notamment le chargement et l'optimisation de la tournée, et s'avère être **une phase du cycle de vie très impactante.**
- La question cruciale de la **fin de vie des décors**, qui demande de faciliter la réutilisation des éléments à l'issue de la tournée initiale.

Même s'ils ne font pas partie du périmètre de l'étude, nous évoquons aussi rapidement :

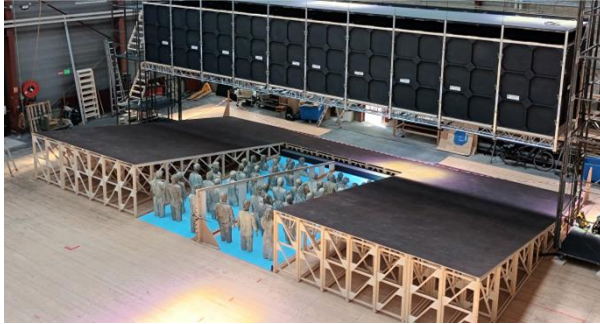
- La mobilité des artistes et des publics dont l'impact important dépend des modes de déplacements utilisés
- le rôle de la médiation au travers des actions menées par le théâtre de Caen, qui démultiplie l'impact positif sur le territoire.

En conclusion, à partir de l'exemple de *David et Jonathas*, nous évoquerons les progrès accomplis et les efforts qui restent à fournir pour tendre vers une pratique soutenable du spectacle vivant ... questions incontournables et maintenant bien présentes dans le monde culturel.



Photos ©Philippe Delval/théâtre de Caen, Fanny Brouste

1



2



3



4



UN LIVRET POUR LA MISE EN ŒUVRE DE STRATÉGIES D'ÉCOCONCEPTION

1. LA PHASE MATERIAUX : TOUR D'HORIZON DES STRATEGIES D'ECOCONCEPTION MISES EN ŒUVRE POUR LA SCENOGRAPHIE ET LES COSTUMES

- 1.1. Le praticable ossature bois
- 1.2. La passerelle , Les tours de guidage et d'accès
- 1.3. Le revêtement de sol « tourbe »
- 1.4. Les toiles plissées
- 1.5. Les costumes
- 1.6. Les mannequins fixes
- 1.7. Les mannequins mobiles
- 1.8. Le cheval
- 1.9. Les masques

2. LA PHASE DISTRIBUTION.

- 2.1. La tournée, le transport de la scénographie et des costumes
- 2.2. Regard sur la mobilités des artistes en résidence.

3. LA PHASE EXPLOITATION

- 3.1. Zoom sur la médiation culturelle, actions pour optimiser l'impact d'une production sur son territoire
- 3.2. Regard sur la mobilités des artistes, des publics et le catering

4. LA PHASE DE FIN DE VIE DES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS

- Un stockage en container potentiellement dégradant.
Tisser des partenariats pour mutualiser stockage et usage d'éléments de décors.
Faire avancer les aspects réglementaires.

Sommaire dynamique

- 1.3 Cliquez sur le carré pour accéder directement à la page.
- Cliquez sur le carré noir pour revenir à ce sommaire

CONCEVOIR ET METTRE EN ŒUVRE UNE SCENOGRAPHIE SOUTENABLE

Panorama des actions d'écoconception prévues et/ou mises en œuvre sur l'ensemble du cycle de vie de la scénographie de DAVID ET JONATHAS

Une équipe projet se constitue

Co-conception avec les artisans

LA PHASE PRO : LA CONCEPTION DU PROJET

80 % des impacts se décident en phase de conception

LA PHASE JET : LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET

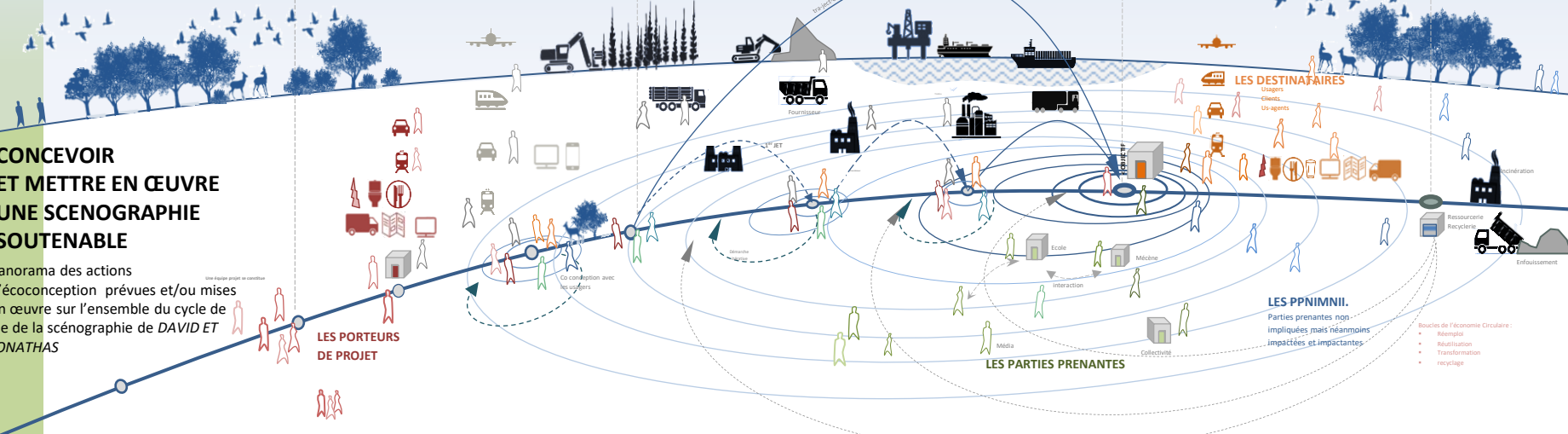
La mobilisation de ressources plus ou moins impactantes

LA PHASE EXPLOITATION : L'IMPACT DU PRO-JET,

Optimiser l'impact sur les destinataires... Et le minimiser sur la biosphère

LA FIN DE VIE

Source de déchets... Ou de nouvelles ressources ?



LES ENJEUX comprendre les problématiques

- DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE
- PERTE DE LA BIODIVERSITÉ
- RARÉFACTION ET PÉNURIE DES RESSOURCES
- POLLUTIONS DE L'AIR, DES SOLS, DES OCÉANS
- ADAPTATION AUX CHANGEMENT CLIMATIQUE
- PARTAGE DES RESSOURCES

L'ECO-CONCEPTION LA CO-CONCEPTION

La fourniture d'un livret d'accompagnement suite à la réception de la maquette

MATIÈRES PREMIÈRES Nature et Procédés d'extraction

- 1.1 Le praticable ossature bois
- 1.2 La passerelle, Les tours
- 1.3 Le revêtement de sol « Tourbe »
- 1.4 Les toiles plissées
- 1.5 Les costumes
- 1.6 Les mannequins fixes
- 1.7 Les mannequins mobiles
- 1.7 Le cheval

TRANSFORMATION Consommation, Déchets

- 1.1 Les copeaux de bois transformés en bûches compressées pour le chauffage

DISTRIBUTION transport, emballages

- 2.1 Le chargement et la tournée
- 2.2 La mobilités des artistes en résidence

EXPLOITATION, UTILISATION Flux d'énergies, de consommables

- 3.1 Zoom sur les actions de médiation culturelles initiées par le Théâtre de Caen
- 3.2 Regard sur le déplacement des publics
- 3.3 Regard sur le Catering

FIN DE VIE Circulaire, incinération enfouissement

- 1.1 Faciliter la réutilisation grâce à des assemblages réversibles
- 4.1 Favoriser la réutilisation d'éléments de décors au sein d'un réseau d partenaires

ANNEXE. CULTURE ET ÉCOLOGIE. Bibliographie/webographie de références (non exhaustive)

revenir à ce sommaire

UN LIVRET POUR LA MISE EN ŒUVRE DE STRATÉGIES D'ÉCOCONCEPTION

À l'initiative de : théâtre de Caen / ensemble correspondances

MISE EN ŒUVRE D'UNE STRATÉGIE D'ÉCOCONCEPTION POUR DAVID ET JONATHAS
 Réalisation de Marie-Anne Deshayes
 Mise en scène de Jean Bellorini
 Tous les directeurs techniques de l'ensemble David
 Concepteur et architecte d'intérieur
 Artiste peintre et scénographe David
 Directeur de scène
 Directeur de scène

En partenariat avec : TNP, Théâtre Champvillosis, Opéra de Lille, Opéra National de Lorraine

Accès au livret de : Préfet de la Région Normandie, ARBENE

COMPTÉ RENDU DE LA RENCONTRE SCÉNOGRAPHES ET DIRECTEURS TECHNIQUES
 Zoom du 22 mars 2023



Fix Eco Design

Télécharger le bilan de la rencontre avec l'ensemble des coproducteurs Mars 2023.

LE PRATICABLE SURELEVÉ

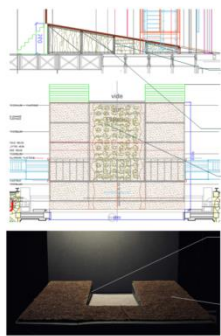
RAPPEL DES ENJEUX :
 Émissions de CO₂ élevées à l'utilisation d'acier et au transport de la structure pour la tournée. Déchets en fin de vie si la structure est indémontable, et pour le plancher « déco »

STRATÉGIES RETENUES :

- OSSATURE OU PRATICABLE AVEC UN SYSTÈME DE FERME EN BOIS.**
 Matériaux biosourcés et local (origine à vérifier) - Faibles émissions de CO₂
 Mutualisation possible selon mode de conservation et maintenance.
 Ferme en section de 34 x 34 minimum en épica. En 2 parties assemblées sur scène.
 Section de bois collés/collées entre elles.
- LE PLANCHER TECHNIQUE EN CP DE PEUPLIER 22 MM.**
 Matériaux biosourcés et recyclables en fin de vie (calépage à voir pour optimiser l'utilisation d'un panneau)
 (pas différents CP conditionnés que en sections et épaisseurs permettant d'éviter l'adjonction d'une peinture ignifuge)
- LE PORT LEVIS EN ALUMINIUM**
 De grande dimension (5x7xL), soumis à de lourde charge (> 100kg/m²) et devant être soulevé par un centre, le plateau/port levis sera réalisé en ossature alu » contre placage technique peuplier ép. 22mm.
 Demander au fournisseur le pourcentage d'alu recyclé. (SBCE émissions de CO₂ : 1kg d'aluminium = 7,4 kgCO₂ ; 1 kg d'acier = 2,37 kg eq CO₂)
 Préciser le scénario de fin de vie de ce port. (Démontable en sous partie 7)
- LES FLANS DE LA FOSSE**
 2 hypothèses à ce jour, pour obtenir un effet mur en scène, dégradé par endroit.
 - CP 3 mm (au plac) + Polyuréthane + stratifié.
 - CP 3 mm (au plac) + Liège expansé noir ép. 20mm + stratifié/au plac.
 La deuxième hypothèse permet d'envisager un élément monomatériau (Duo = dérivé du bois) dont la fin de vie sera « la benne bois » destinée au recyclage, plutôt que la benne « déchets » destinée à l'enfouissement.
- LE PLANCHER « DÉCO » AMOVIBLE EN FIN DE VIE**
 Cotons latex (date d'origine naturelle ou synthétique ?) + Colle type Sigafo, 3 à 5 mm (acrylique + pétrochimie) + tourbe.
 La question de la fin de vie de ce sandwich de matériaux non recyclable reste posée à moyen / long terme.
 N'ayant pas connaissance à ce jour d'un produit écologique rendant le même service (Remplacer) la marche à suivre consiste à Réduire au maximum les quantités de matériaux employés.

TO DO LIST :

- DE TNP (Laurent) : demander l'origine géographique de l'épica et du CP de peuplier au fournisseur
- Pôle Eco Design (Frank) : modéliser la structure porteuse en acier (à faire valider par Laurent) et comparer les deux hypothèses bois/acier en terme d'émissions de CO₂
- Chercher (demander au fournisseur Décor plus) une alternative au Sigafo portant un écolabel (voir ci contre <)



Ecolabel, NF

C'est à la suite de la présentation de la maquette de la scénographie par Jean Bellorini et Véronique Chazal, au théâtre du Chatelet en décembre 2022, que le travail d'accompagnement à l'écoconception s'est enclenché.

Dans un premier temps le Pôle Eco Design a élaboré un Livret d'accompagnement dans lequel l'ensemble des éléments de décors étaient abordés sous l'angle de leur potentiel impact environnemental.

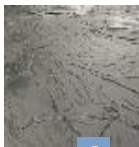
Ce livret présentait aussi des stratégies d'écoconception multiples, (économie circulaire, matériaux biosourcés, économie de la fonctionnalité, mutualisation des équipements...), susceptibles d'être mise en œuvre par les équipes du TNP.

Par la suite, une rencontre en ligne avec tous les coproducteurs et les directions techniques s'est tenue en mars 2023 pour envisager ensemble comment mettre en œuvre ces différents axes d'écoconception. Les équipes techniques du TNP avaient de leur côté déjà intégré certaines stratégies, notamment pour le praticable à ossature bois, et faisaient aussi part des difficultés rencontrées notamment pour trouver des matériaux alternatifs pouvant assurer le même rendu que des matériaux issus de la pétrochimie.

Des solutions ont ainsi été intégrées au-delà des recommandations, certaines pistes de mutualisation ont été abandonnées, certains éléments sont restés problématiques, du fait notamment du manque de temps disponible pour chercher, expérimenter et trouver des alternatives satisfaisantes d'un point de vue esthétique.



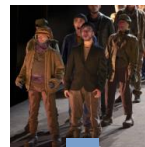
- 1.1. Le praticable ossature bois
- 1.2. La passerelle, les tours de guidage et d'accès
- 1.3. Le revêtement de sol « Tourbe »,
- 1.4. Les toiles plissées
- 1.5. Les costumes
- 1.6. Les mannequins fixes
- 1.7. Les mannequins mobiles
- 1.8. Le cheval
- 1.9. Les masques



4



5



7

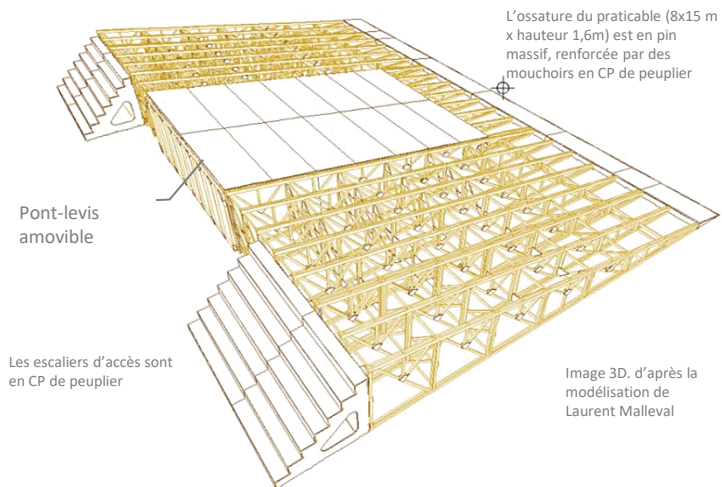


8



9

LE PRATICABLE OSSATURE BOIS



L'ossature du praticable (8x15 m x hauteur 1,6m) est en pin massif, renforcée par des mouchoirs en CP de peuplier

Pont-levis amovible

Les escaliers d'accès sont en CP de peuplier

Image 3D. d'après la modélisation de Laurent Malleval

LES ATOUTS DE L'OUTILLAGE NUMÉRIQUE
Optimisation des chutes,
Parc à chutes référencées.

Découpe et défoncé rapide,
Gain de temps
Récupération des copeaux d'usinages



Plutôt qu'une structure métallique, les Ateliers du TNP sont revenus sur une construction bois pour réaliser l'ossature du grand praticable.

La forme particulière et le nombre de représentations ont aussi orienté le choix vers une ossature bois, les possibilités de réutilisation étant limitées.

Aux fermes en bois massif « à l'ancienne » calibrées dans l'atelier, ils sont venus ajouter des mouchoirs (pièces de renfort) qui ont été découpés à la commande numérique et dont le calepinage a été optimisé automatiquement par un logiciel.

L'utilisation de matériaux **biosourcés** (pin d'origine scandinave), et de la commande numérique sont deux stratégies d'écoconception qui permettent d'une part **d'éviter les émissions de CO2** qu'aurait engendré une ossature en acier, et d'autre part de **réduire les chutes**, c'est-à-dire les déchets de production (sans compter le gain de temps à la fabrication).

Le plancher technique **en CP de peuplier est entièrement démontable**, ainsi que le revêtement de sol qui n'est pas collé au CP mais simplement « scratché ».

Deux choix de conception qui autorisent **le réemploi ou la réutilisation en fin de vie**.

À RETENIR

- **Alliance de savoir-faire traditionnels et d'outils à commande numérique** pour optimiser la fabrication.
- **Zéro déchet de bois** : le calibrage est effectué sur place avec la raboteuse 4 faces : les **copeaux** sont aspirés puis **valorisés en bûches compressées**.
- Les panneaux en **CP de peuplier** sont **réutilisables grâce à des assemblages réversibles**.
- **Le revêtement de sol n'est pas collé au CP** mais « scratché ».



HYPOTHÈSE POUR LA RÉALISATION DU PRATICABLE EN STRUCTURE MÉTALLIQUE

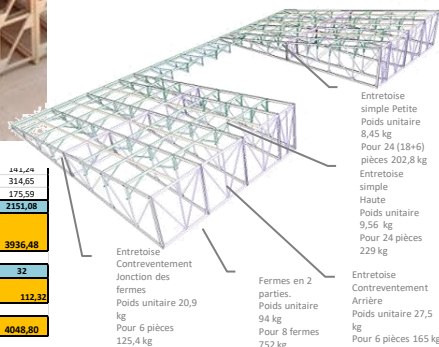
LE PRATICABLE EN OSSATURE BOIS



entretaise simple petite	140	1,20	144,24
marche plateau	1		314,65
Ecarteurs pan incliné	6	29,27	175,59
POIDS TOTAL en kg			2151,08
émissions de CO2 pour la réalisation de la structure en Kg eqCo2			
(donnée : 1,83 kg eq Co2/ kg d'acier)			
(acier courant européen à 47% d'acier recyclé)			
			3936,48
Boulon HM 8 x 120 + écrou	160	0,2	32
acier primaire + électrozingage (3,51 kg Co2/kg d'acier zingué)			112,32
total émissions de CO2 pour la fourniture de la structure en kg			4048,80

L'ÉQUIVALENT EN ACIER

Pour effectuer la comparaison, nous avons modélisé la même structure en version acier et calculé son poids, puis ses émissions de CO2



Entretaise simple Petite	Poids unitaire 8,45 kg	Pour 24 (18+6) pièces 202,8 kg
Entretaise simple	Haute	Poids unitaire 9,56 kg
	Pour 24 pièces	229 kg
Entretaise Contreventement	Jonction des fermes	Poids unitaire 20,9 kg
	Pour 6 pièces	125,4 kg
Fermes en 2 parties	Poids unitaire 94 kg	Pour 8 fermes 752 kg
Entretaise Contreventement Arrière	Poids unitaire 27,5 kg	Pour 6 pièces 165 kg

En revenant sur une construction bois, les ateliers du TNP ont évité les émissions de CO2 dues à l'utilisation d'acier.

L'objectif est alors de calculer ces émissions pour une ossature métallique qui répondrait aux mêmes contraintes que l'ossature bois (on parle d'écoconception à « service rendu équivalent »).

La structure métallique décrite ci-après a été dimensionnée par le Pôle Eco design puis validée par Laurent Mallevat, chef d'atelier du TNP.

Le comparatif porte sur la fourniture de la matière, il ne prend pas en compte la transformation en atelier qui est surtout synonyme de consommations énergétiques relativement peu importantes : débits, soudure, meulage.

Rappel des données (source ADEME) :

Pin massif : 0,13 kg eqCo2/kg

Acier européen (à 47% d'acier recyclé) : 1,83 kg eqCo2/kg

Boulonnerie zinguée, acier primaire : 3,51 kg eqCo2/kg

Note sur le pont levis amovible.

Le pont levis amovible n'est pas intégré dans ce comparatif. Les contraintes de résistance importante, de faible épaisseur et de poids limité de cet élément ont orienté – ou plutôt imposé – les choix techniques vers une structure en aluminium.

À TITRE DE COMPARAISON

4,05 tonnes de CO2



2,28 aller/retour Paris new York

un aller-retour Paris-New York (d'une distance de 5 836 km) émet environ 1,75 tonne de CO2 - soit **885 kg de CO2/passager/aller**.

33 750 km en voiture

Pour une voiture récente de type SUV à 120 gCO2/km

Ce nombre comprend la fourniture de la matière.

Pin massif : 0,13 kg eqCo2/kg

Acier européen (à 47% d'acier recyclé) : 1,83 kg eqCo2/kg

Boulonnerie zinguée, acier primaire : 3,51 kg eqCo2/kg

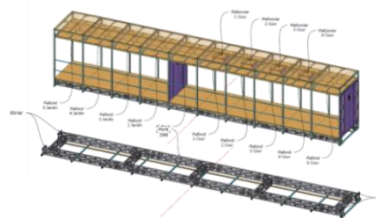


À RETENIR

- Le choix d'une ossature bois plutôt qu'une structure acier a permis d'éviter les **émissions de plus de 4 tonnes de CO2**.
- L'**alliance de savoir faire traditionnel avec l'usage d'outils numérique** (calcul + usinage des pièces) a permis d'optimiser la production (moins de chutes) et de gagner du temps de fabrication.
- Ce choix est pertinent car l'ossature est spécifique à ce spectacle, elle est **difficilement « standardisable »** pour être réutilisée pour d'autres productions.



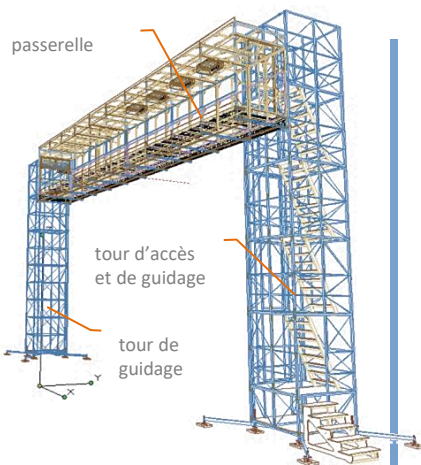
1.2 LA PASSERELLE, LES TOURS DE GUIDAGE ET D'ACCÈS



L'hypothèse d'un prêt d'une passerelle de la part de l'Opéra de Lille a été étudiée mais n'a pas pu aboutir (1 passerelle dont les cotes ne correspondent pas au besoin, l'autre passerelle n'étant pas disponible aux dates voulues).

Structure métallique optimisée car non porteuse (tube section de 30x30 ép. 2 mm) + contreventement par tirant.

Panneaux à l'italienne potentiellement réutilisables ou au moins recyclables.



À RETENIR

Mise en œuvre de stratégies combinées :

- L'hypothèse **d'un prêt d'une passerelle de la part de l'Opéra de Lille a été étudiée** mais n'a pas pu aboutir.
- **Structure métallique optimisée car non porteuse** + contreventement par tirant. Panneaux à l'italienne potentiellement réutilisables ou au moins recyclables.
- **Utilisation de matériels standard** disponibles à l'achat ou à la location et « **Grefe** » d'**éléments métalliques minima pour assurer la structure.**
- Habillage bois optimisé en poids, **avec assemblages réversibles** pour retrouver les différentes familles de matériaux (plexiglas de fenêtres)
- S'appuyer sur l'existant (pont porteur) pour alléger la structure et **utiliser le minimum de matière.**



1.3 LE REVÊTEMENT DE SOL « TOURBE »



DESCRIPTIF

Surface 15m x 8,5 m = 127,5 m². Nature du support = coton latex M1 300g/m². Colle = 100 kg de Slastic (élastomère acrylique, fournisseur Pigma Color) Tourbe = tourbe naturelle.

Estimation du poids (hors tourbe) Coton latex 127,5 x 0,3 = 38,25 kg. Slastic : 100 kg.

Poids hors tourbe: 138,5 kg.

Estimation des émissions de CO₂ : (approche par l'acrylique 5,5 kg éq.CO₂/ kg)

Soit pour le slastic : 550 kg éqCO₂.

L'origine pétrochimique de ce liant est automatiquement synonyme d'émission de CO₂.

La question de la fin de vie de ce sandwich de matériaux issus d'hydrocarbures non recyclables reste posée à moyen / long terme.

Afin de diviser les impacts dus à la fabrication de ce sol et de repousser le plus longtemps possible sa mise en décharge, **la stratégie à l'issue de la tournée de David et Jonathas**, serait de **permettre sa réutilisation le plus grand nombre de fois possibles.**

Cette stratégie demande de réfléchir dès maintenant **aux conditions de stockage** (temps et garantie de conservation), ainsi qu'aux modalités de mise à disposition (prêt, location, garantie de retour...) par les coproducteurs.

Chaque utilisation de tout ou partie de cet élément pour une autre production, sera autant de « **nouveau sol** » dont **la fabrication et les impacts seront évités.**

1.4 LES 3 TOILES PLISSÉES



DESCRIPTIF.

Dimensions 8x15 m = 120 m², 7,75x9 = 69,75 m², 7x9 m = 63 m²: **total = 252,75 m²**

Multicouche composé de coton noir M1 200g/m² + colle quelud optima + coton noir M1 150g/m². Poids en coton des 3 toiles : 252,75 x 0,350 = 88,46 kg. Colle Quelud optima : 130 kg

Total : 218,46 kg

Même problématique que pour le sol « tourbe ».

Compte tenu des surfaces nécessaires, **même un petit gain de poids est significatif**. ex : passer de 200g/m² à 150 g/m² pour la couche arrière : 50g x 252,75 m² = 12,63 kilo de coton en moins soit environ 15 %)

À RETENIR

- Difficultés à **trouver des matériaux alternatifs** faute de temps pour l'équipe du TNP (**démarche qui demande un temps consacré à la recherche et à l'expérimentation.**)
- **Autoriser la réutilisation de cet élément** dans le **cadre d'expérimentation autour de l'économie circulaire dans la scénographie et le spectacle vivant.** S'inscrire dans un réseau local d'acteurs de type « Ressourcerie du spectacle »
- Dans l'absolu, **cet exemple pose la question du renoncement** par rapport à un effet plastique recherché.



1.5 LES COSTUMES



Les échanges et le travail de collecte de données effectués avec la costumière Fanny Brouste ont permis de quantifier le nombre de costumes issus de réutilisation et/ou confectionnés à partir de textiles en deuxième vie.

A noter que la réutilisation et la collecte de matériaux en seconde vie sont des points de départ dans la démarche de Fanny Brouste.

Les données recueillies :

- Nombre total de costumes nécessaire pour *David et Jonathas* (dont chaussures)
- Nombre de costumes réutilisés sans de grosses interventions (dont chaussures)
- Nombre de costumes créés à partir de textiles en deuxième vie
- Nombre de costumes réalisés à partir de tissus achetés neufs.



Le poids de toutes les décorations militaires est estimé à 6 à 7 kg d'acier

photos © Fanny Brouste

acteurs	COSTUMES							CHAUSSURES		
	nb	cost ume s/ pe rs	nb total costumes	dont réutilisé	en %	conso textiles en m ² (3m ² /costume)	dont réutilisé	total Chaussures en paires	dont réemployées	en %
CHORISTES	20	2	40	40	100	120	120	40	38	95
SOLISTES	7	1	10	6	60	30	18	10	9	90
VESTES SOLISTES (à vérifier avec Marie)	20	1	20	0	0	60	0			
MANNEQUINS	15	1	15	13	87	45	39	15	12	80
			85	59	62	255	44,25	65	59	88

À RETENIR

- **62 % des costumes** de *David et Jonathas* sont issus de la réutilisation
- **88 % des chaussures** sont en deuxième vie
- La costumière a intégré la réutilisation comme **point de départ de sa démarche créative.**

1.6

LES MANNEQUINS FIXES



La fabrication des 50 mannequins présents dans la fosse pose la problématique de la fin de vie : constitués de matériaux de natures très différentes, assemblés/collés de façon irréversible, ils sont impossibles à recycler en fin de vie et leur exutoire sera très probablement l'enfouissement en décharge.

Dans un objectif « Zéro déchet » il serait possible d'envisager une construction monomatériau de ces mannequins (en bois, dérivé du bois + en pâte à papier par exemple), en tenant compte toutefois de 2 facteurs importants :

- Leur poids doit permettre une mise en place aisée et rapide des 50 pièces dans la fosse.
- Une fabrication monomatériau serait synonyme d'un temps de réalisation plus important, à prendre en considération dans l'enveloppe budgétaire.

A noter que l'habillement de ces mannequins est issu de vêtements en seconde vie.

Dans un futur proche (?), l'usage de technologies numériques permettra peut-être une fabrication monomatériau économiquement viable (scan 3D de vraies personnes + impression 3D grand format avec fil PLA recyclable). Une piste à surveiller et/ou à tester ?

1.7

LES MANNEQUINS MOBILES



Photos ©Philippe Delval/théâtre de Caen

Pour les costumes, la même démarche qui a guidé Fanny Brouste pour les costumes des chanteurs et chanteuses a été adoptée pour l'habillement des mannequins mobiles : l'essentiel des vêtements, chaussures et accessoire est issu d'éléments en seconde vie.

Leur structure, soumise à une contrainte de poids pour faciliter les manipulations, est composée de mannequins plastiques neufs, auxquels s'ajoute une grande variété de matériaux, permettant de jouer sur les volumes, de fixer des accessoires.

Les mannequins mobiles sont facilement démontables, ce qui rend plus probable leur réutilisation, retransformés dans le cadre d'une nouvelle production.

À RETENIR

Dans ce cas aussi, le budget alloué à la fabrication des mannequins **oblige l'accessoriste à « faire au plus vite »**, et ne laisse **pas la place à l'expérimentation** ou à l'acquisition de nouveaux savoir-faire (qui sont parfois le retour d'anciens).

L'issue « Réutilisation du matériel » est souvent évoquée comme fin de vie positive possible. **Ce scénario est toutefois largement dépendant de solutions de stockage mutualisé**, et plus encore d'un **mode de référencement** permettant d'avoir accès à l'information sur ce qui est disponible. **Un plaidoyer pour des plateformes régionales de mutualisation, à la fois physiques et numériques.**



1.8 LE CHEVAL



Photo extrait vidéo © Grégory Forestier/théâtre de Caen

Dés le départ, l'équipe de production a recherché des solutions en deuxième vie pour la fourniture du cheval :

- Don de la Ville de Caen : solution imaginée, étudiée, puis abandonnée.
- Achat sur Le Bon Coin : solution locale et fonctionnelle !

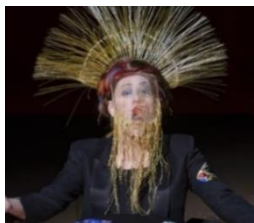
La question économique mériterait d'être étudiée : le prix réduit d'un cheval d'occasion compense-t-il le temps/coût mobilisé pour le trouver ?

À RETENIR

Peut poser la question de la réutilisation d'une œuvre (ici le cheval).

Dans quelles conditions a-t-on le droit de « détourner » l'œuvre d'un artiste ?

1.9 LES MASQUES



Photos
© Philippe
Delval/théâtre
de Caen



Pour plusieurs raisons, l'impact environnemental des masques n'est pas réellement un sujet.

- La nature même des masques, nécessairement légers, et réalisés en partie avec des matériaux biosourcés,
- La quantité de matière utilisée se chiffre en grammes, au maximum quelques kilos, ce qui rend l'impact de ces accessoires insignifiant au regard des autres postes.
- Ces accessoires sont faciles à stocker et à réutiliser.

Il s'agit plutôt de souligner l'implication des élèves de l'ESAM Caen/Cherbourg, avec l'accompagnement de la créatrice Cécile Kretschmar, pour la création et la réalisation de ces masques. Cette action a permis d'inscrire un « tissu » d'acteurs du territoire dans une partie de la production.

À RETENIR

On peut toujours faire mieux quel que soit le domaine étudié, mais il s'agit de **mobiliser du temps et de l'énergie là où les impacts sont les plus significatifs.**

Compte tenu de leur nature et du poids de matière mobilisée, **nous faisons le choix de ne pas nous attarder sur l'écoconception des masques.**



2 LA PHASE DISTRIBUTION

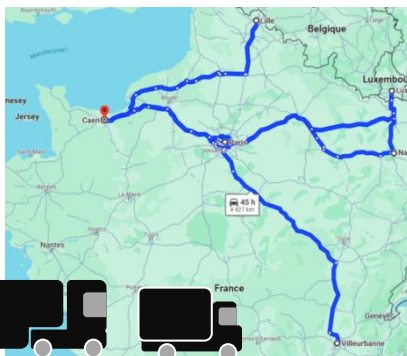


2.1. La tournée, le transport de la scénographie et des costumes

2.2. Regard sur la mobilité des artistes en résidence

2.1 LA TOURNÉE, LE TRANSPORT DE LA SCÉNOGRAPHIE ET DES COSTUMES

Le scénario final de la tournée avec les 5 lieux de représentations et 4 stockages intermédiaire à Caen
 Villeurbanne > Caen > Nancy > Caen > Paris > Caen > Luxembourg > Caen > Lille > Caen.
 Deux semi-remorques et un 20 m³ sont mobilisés.



L'impact du transport du décors, des costumes et accessoires (hors déplacements des artistes et des publics), est parfois plus important en termes d'émissions de CO₂, que la réalisation de la scénographie elle-même.

C'est le cas pour la tournée de *David et Jonathas*, même si l'optimisation du chargement permet de transporter la scénographie dans 2 semi remorques, auxquels s'ajoute un utilitaire de 20 m³ pour les costumes, et que la tournée s'effectue dans un périmètre régional.

La problématique des lieux de stockage intermédiaires se repose également : la difficulté de trouver des locaux disponibles rend obligatoire un retour à Caen entre les différentes dates et lieux de représentation.

A titre d'exemple, la fin de la tournée pourrait se dérouler selon 2 scénarios :

Scénario 1 . Caen > Luxembourg > Caen > Lille > Caen. Un parcours en étoile de 2022 km.

Scénario 2. Caen > Luxembourg > Lille > Caen. Une boucle de 1332 km.

Soit pour 2 poids lourds, une différence de 1380 km parcourus, et **1T44 de CO₂ en plus pour le scénario 1. (15% du total des émissions)**

SCENARIO TOURNEE et stockage (Attention, ce scénario ne prends pas en compte le retour à vide éventuel)	km google maps	conso moyen Poids lourd		nb de camion chargement moyen 10 T/camion	Km total parcouru/scénario	Total consommation de gasoil	Total émission de Co2	cout approx carburant (cout 1,8 €/litre)	cout transport (cout 2€/km à valider)
		L/100 km (vide = 0,29 plein = 0,39)	L/km						
Optimisation chargement	km	L/km		km	L	kgCO ₂	€	€	
SCENARIO 4 . 5 lieux de représentations	1 camion	4427	0,39	1	4427	1726,5	5300,4	3108	8 854 €
4 Stockages intermédiaire à Caen	2 camions	4427	0,34	2	8854	3010,4	9241,8	5419	17 708 €
Villeurbanne > Caen > Nancy > Caen > Paris > Caen > Luxembourg > Caen > Lille > Caen	3 camions	4427	0,32	3	13281	4249,9	13047,3	7650	26 562 €
Complément utilitaire 20 m cube pour transport des costumes, même itinéraire	1 utilitaire	4427	0,15	1	4427	664,1	2038,6	1195	4 427 €
Grand total 2 poids lourd + 1 utilitaire 20 m³						3674,4	11280,4	6613,9	22 135 €

Données

1 litre de gasoil routier = 3,07 kg de CO₂

Consommation moyenne d'un camion de 40 tonnes= **34 litres/100km**

soit 0,34 l/km. camion vide = 0,29. Camion plein = 0,39.

Consommation utilitaire 20 mètre cube : 15 litres / 100 km

À RETENIR

- Les 4427 km parcourus par 2 poids lourds et un utilitaire de 20 m³ rejettent au total **11,28 tonnes de CO₂**; (soit plus de 2 fois les émissions économisées grâce à l'ossature bois)
- **Les lieux de stockage intermédiaires sont déterminants** pour optimiser le scénario de la tournée. (stocker sur un lieu de représentation entre deux dates peut représenter **une importante économie en km parcourus, en CO₂ émis, en € dépensés**)
- **Chaque poids lourd évité** grâce à un chargement optimisé représente **des gains significatifs en gasoil, en émissions de CO₂, et en €.**
- « **Le volume de transport maximal devrait être une contrainte à intégrer dès le départ dans le cahier des charges adressé au scénographe, qui peut prendre cet élément en compte dès la conception** » Véronique Chazal, scénographe de David et Jonathas.

2.2 REGARD SUR LA MOBILITÉ DES ARTISTES EN RESIDENCE

CHORISTES							
region d'origine si connue	mode de déplacement	nombre	en %	nombre de répétitions à Caen	nombre d'aller / retour vers Caen	nb de nuit sur place	% de nuit sur place
	véhicule personnel (1 voyageur)	1	4%	14	2	12	86%
	covoiturage (3 passagers)	2	9%	14	2	12	86%
	train	19	83%	14	2	12	86%
	Bus		0%				
	avion	1	4%	14	2	12	86%
	autres		0%				
	total	23	100%				

Mode de déplacement et nuit sur place pour les musiciens, les choristes (ci-dessus), et les solistes. Exemple de données recueillies auprès de l'Ensemble Correspondances

L'Ensemble Correspondances, est à l'initiative de l'Echappée Musicale dont la première édition s'est déroulé en août 2020 :10 musiciens ont parcouru 300 km à vélo lors d'une tournée en Normandie.



La mobilité des artistes, et les efforts qu'implique une réduction des émissions de Co2 dues à leur déplacements, sont très bien décrits par Céline Portes dans le livre ci contre (Edition La Scène, non disponible en ligne)

La question de la mobilité des artistes pour la production de *David et Jonathas* ne fait pas parti du périmètre de la présente étude, toutefois il nous semble intéressant de l'aborder, car les déplacements des 35 musiciens, des 23 choristes et des 6 solistes lors de leur résidence au théâtre de Caen pour les répétitions de *David et Jonathas* peuvent avoir un impact significatif selon la façon dont ils sont organisés.

L'Ensemble Correspondances, coproducteur du spectacle, est au cœur de ces questionnements (cf. paragraphe ci-dessous). Sans faire de bilan carbone de la mobilité des artistes en phase de résidence, nous présentons ci-dessous quelques données qui montrent les efforts entrepris pour privilégier les déplacements en train, ainsi que les nuits passées sur place qui limitent le nombre de déplacement.

Pour les 35 musiciens

- 86 % des déplacements effectués en train, 14 % en voiture individuelle.
- 8 jours de répétitions à Caen, 2 allers/retours par musiciens et 8 nuits sur place

Pour les 23 choristes

- 83 % des déplacements effectués en train, 9 % en covoiturage, 4% en voiture individuelle et 4 % avion
- 14 jours de répétitions à Caen, 2 allers/retours par musiciens et 12 nuits sur place

Pour les 6 solistes

- 67 % des déplacements effectués en train, 17 % en voiture individuelle et 17 % avion
- 32 jours de répétitions à Caen, 2 allers/retours par solistes et 31 nuits sur place (en moyenne)

Extraits de l'article de Céline Portes.

La mobilité des artistes vue par l'Ensemble Correspondances

« l'année dernière, pour un trajet en train Paris-Madrid-Paris pour une date sèche à laquelle nous n'avons pas renoncé, nous avons concentré notre attention sur l'aspect désirable que pouvait revêtir le train malgré les 17h de trajet que cela représentait [...] Nous avons donc mis en place un petit kiosque de presse à disposition des musicien.nes, des jeux, des gourmandises et une boisson offerte au bar »

« Notre renoncement à certaines dates, en raison de conditions drastiques d'exclusivité, a parfois décidé certains diffuseurs à coopérer entre eux, donnant lieu par exemple à une semaine cohérente de tournée pour l'Ensemble dans un pays européen où les diffuseurs refusaient de se parler depuis plusieurs années »

« C'est le même mécanisme qui a joué sur une tournée en Amérique du Nord à laquelle nous n'avons pas renoncé mais que nous ne faisons qu'à certaines conditions : un minimum de huit à dix dates, un espacement de 4 ans minimum entre chaque tournée. »

LA MEDIATION CULTURELLE: DES ACTIONS POUR OPTIMISER L'IMPACT D'UNE PRODUCTION SUR SON TERRITOIRE



David et Jonathas : l'éducation artistique et culturelle au cœur de la création (extrait du rapport de l'équipe de Médiation du théâtre de Caen)

1. Les parcours d'éducation artistique et culturelle auprès des élèves du territoire de Caen, de l'école primaire à l'université.

Le théâtre de Caen a initié un suivi de création auprès des étudiant.e.s de L1, L2 en Arts du spectacle à l'Université de Caen.

Les équipes de médiation du théâtre ont imaginé une visite ou déambulation entre chaque poste et atelier de création grâce à laquelle les étudiant.e.s ont découvert la fabrication des masques de Cécile Kretschmar, celle des costumes de Fanny Brouste, les mannequins de Bruno Juvet et la scénographie de Jean Bellorini.

Au total, 100 étudiant.e.s ont suivi ce parcours.

Dans le cadre de sa résidence, l'ensemble Correspondances a construit avec les équipes du théâtre un parcours pédagogique avec l'école Vieira-Da-Silva et le collège Stephen-Hawking, établissements classés REP+ de Caen et Fleury-sur-Orne

Les jeunes ont pu bénéficier de la visite des postes de création conçue par l'équipe de médiation du théâtre de Caen et donc découvrir les coulisses de l'opéra (décors, costumes, masque.) Ils ont aussi assisté à des répétitions, rencontré les artistes.

L'ensemble Correspondances, en lien avec les équipes de médiation et techniques du théâtre de Caen, a initié un projet créatif avec le lycée Malherbe. Les élèves, accompagnés par leurs professeur.e.s de musique et de lettre, ont travaillé à l'écriture d'un prélude théâtral et musical qui a été présenté dans les foyers une heure avant les représentations de l'opéra.

Au total, 70 élèves ont participé au spectacle ou « Prélude » à *David et Jonathas* 700 personnes ont assisté à ce Prélude dans les foyers du théâtre

Le théâtre de Caen et l'ensemble Correspondances ont également permis que soient sensibilisés au spectacle et accueillis au théâtre les étudiant.e.s de l'école supérieure d'arts & médias de Caen/Cherbourg (ESAM). Au total, 70 élèves ont bénéficié de ce parcours.

Quel rapport y a-t-il entre l'écoconception d'une scénographie et le fait d'initier des actions de médiation autour de l'œuvre *David et Jonathas* ?

La réponse est relativement simple : tout est question d'impact; et plus exactement du rapport entre les impacts environnementaux forcément générés par la production du spectacle, et le nombre de personnes impactées - positivement - par cette production artistique.

En produisant *David et Jonathas*, et en programmant 2 représentations au théâtre de Caen, on s'assure de toucher 2 x 1078 (la jauge du théâtre de Caen) spectateurs, auxquels s'ajoutent ceux présents à la Générale. (ceci sans compter les 10 représentations de la tournée).

Ainsi, et c'est la finalité d'une production d'opéra, c'est autour de 3.000 personnes de Caen et sa région, qui seront touchées, émus, remuées... par le spectacle offert.

En initiant des partenariats locaux avec des classes de lycée, une école des Beaux Arts, un conservatoire, pour impliquer des jeunes et leur encadrants dans la production d'une forme théâtrale autour de l'œuvre (ou en les associant à la réalisation des masques) on vient tisser des liens avec d'autres publics, les associer à une production d'envergure, les rendre eux-mêmes acteurs et créateurs autour de l'œuvre, en plus d'en être les premiers spectateurs. Les lycéennes, les musiciens du conservatoire, les jeunes étudiantes de l'école des Beaux Arts, leurs enseignants et intervenants, mais aussi leurs amis, leurs parents et grands parents qui sont venus assister au préambule, c'est ainsi toute une nouvelle frange de la population qui se retrouve impactée par l'arrivée de cette œuvre. D'un point de vue écologique uniquement, c'est donc une façon d'optimiser le rapport entre les impacts environnementaux générés, déjà limités par l'écoconception de la scénographie, et les impacts sur les destinataires, démultipliés.

C'est plus généralement une très belle façon de tisser des liens durables entre le théâtre de Caen et un réseau de partenaires de son territoire.

À ce titre il faut souligner le travail remarquable de l'équipe de médiation de l'Ensemble Correspondances et du théâtre de Caen, à l'initiative et à la mise en œuvre de ces actions, **et s'interroger sur leur répliquabilité, ou en tout cas faciliter leur réappropriation par les structures partenaires.**

À RETENIR

La médiation culturelle est un vecteur essentiel pour **créer des partenariats et des dynamiques à l'échelle d'un territoire.**

En médiation comme en écoconception, pour tirer le meilleur parti d'une action, **il est important d'associer les équipes le plus en amont possible.**

3.2 REGARD SUR LA MOBILITÉ DES PUBLICS

Les questions de la mobilité des publics et du catering ne font pas partie du périmètre de la présente étude. Toutefois, compte tenu de leur impact sur l'ensemble du cycle de vie d'une production, nous les évoquons ici rapidement aux travers de documents de référence.



Téléchargez directement le document en cliquant sur l'image

Quelques solutions mobilité douce (Extrait de « Décarbonons la Culture »)

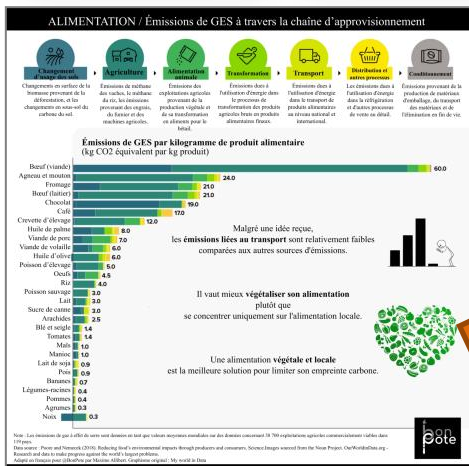
- Encouragement du covoiturage via plateformes dédiées et réductions aux spectateurs utilisant ce moyen de transport (passage de 2 à 3 personnes par véhicule en moyenne) > **-4,5 % des émissions**
- Amélioration du réseau de transports en commun (quitte à modifier la ou les localisations de l'événement) pour porter la part des festivaliers venant en train et en transports en commun à 65 % des venues > **-3,6 % des émissions**
- Report modal du tour-bus vers le train et la voiture (le tour-bus ne représenterait plus que 25 % des personnes déplacées) > **-3,6 % des émissions**
- Suppression des clauses d'exclusivité territoriale et mutualisation au maximum des tournées d'artistes étrangers avec d'autres structures du territoire. Objectif : porter l'avion comme moyen de transport à seulement 10 % des équipes programmées > **-4,5 % des émissions**

Actions mises en œuvre par l'Aéronef, Salle de musiques actuelles à Rennes (extraites du livre ci-contre)

Nos solutions mobilité douce et solidaire :

- Covoiturage : service de mise en relation et parking offert
- Copiétonnage : service de mise en relation
- Offre vélo : aide à la réparation et vestiaire gratuit
- Offre transport en commun : l'aller retour remboursé
- Parking relais : stationnement facile et aller retour remboursé.

3.3



ET LE CATERING

< L'impact significatif de la viande rouge

Accéder au document original sur le site de Bonpote en cliquant sur l'image

Pour les équipes, passer à un catering végétarien ... ou presque
Céline Portes. Extrait de « Rendre le spectacle durable ... »

« Je m'arrête sur l'alimentation qui dans un ensemble atteignant rapidement cinquante personnes au plateau par production a vite été identifié comme un enjeu de taille. [...] L'équipe a d'abord voulu imposer le végétarisme. [...] Protestation collective, tir rapidement rectifié : aujourd'hui l'Ensemble propose le végétarisme à toute l'équipe, sur tous les repas, mais laisse la possibilité de choisir une option carnée (viande blanche exclusivement, bio, en circuit court). »

Extrait de « Décarbonons la Culture »

Catering pour le public : Passage à une alimentation locale et végétarienne ainsi qu'à un service de boissons locales uniquement > **- 4% des émissions**



Le scénario de fin de vie des éléments qui composent la scénographie s'anticipe dès la conception. Selon les choix de matériaux et de modes d'assemblage qui seront effectués, on pourra éviter l'incinération ou la mise en décharge (les 2 scénarios « du pire ») et favoriser une issue circulaire telle que le réemploi (même objet, même usage), la réutilisation (même objet, usage détourné), la transformation (on découpe l'objet pour en faire un nouveau et en dernier recours le recyclage (objet broyé, fondu, refabriqué en nouveaux matériaux). **Beaucoup de scénarios vertueux ont été facilités par les choix techniques des ateliers du TNP** (notamment sur le praticable dont toute la structure est démontable, les panneaux de CP récupérables, et le revêtement du sol, non collé).

Nous nous pencherons ici sur les 2 éléments importants dont la fin de vie sera compliquée : le sol tourbe et les toiles plissées.

Pour ce type d'élément, nous pouvons **appliquer un principe directeur** :

un élément de décor dont la fabrication a été impactante, et **dont le recyclage est impossible** (matériaux issus de la pétrochimie, matériaux de synthèse, sandwich de matériaux de nature différente), **doit être utilisé « jusqu'à la corde » avant de finir à la benne.**

Chaque nouvelle utilisation vient se substituer à un élément de décor neuf, dont on économise de ce fait toute la matière et la fabrication. Les impacts initiaux sont ainsi « dilués » dans le nombre d'usages, la mise en décharge est retardée le plus possible.

Ce principe implique quelques **règles, voire quelques changements de pratique qui concernent l'ensemble des coproducteurs et des auteurs**, et qui sont ...

À RETENIR

- Pour certains éléments de décor, **éviter un stockage en container potentiellement dégradant.** (Chaleur, humidité pour les textiles et le matériel électronique)
- **Favoriser la réutilisation d'éléments de décor** dans le cadre **d'expérimentation autour de l'économie circulaire** dans la scénographie et le spectacle vivant. Par exemple, **initier un « Passeport Deuxième Vie »**, en accord avec les coproducteurs et les metteurs en scène/scénographe) **pour raccourcir/supprimer les 5 ans de stockage de certains éléments.**
- Impliquer et valoriser l'initiative auprès de la DGAC
- **Tisser des partenariats régionaux** pour **mutualiser le stockage et le référencement** des éléments et s'inscrire dans un réseau local d'acteurs de type « Ressourcerie du spectacle »
- **Anticiper, établir en amont les modalités de prêts, location, retour.**



Conclusion

Ce rapport final illustre les stratégies d'écoconception mises en œuvre par l'équipe du TNP pour la scénographie de *David et Jonathas*. Il inclue les démarches engagées par la costumière, l'accessoiriste pour les mannequins et évoque aussi la collaboration entre coproducteurs, parfois fructueuse, ainsi que d'autres phases du cycle de vie du décor, comme le transport et la fin de vie.

Nous avons aussi abordé (rapidement) d'autres thématiques telles que la mobilité des artistes, des publics, le catering et même la médiation culturelle. Nous pensons en effet nécessaire et utile d'adopter un regard global sur le cycle de vie de la production et l'ensemble de ses impacts, auprès des acteurs, des publics et enfin sur l'environnement et la biosphère.

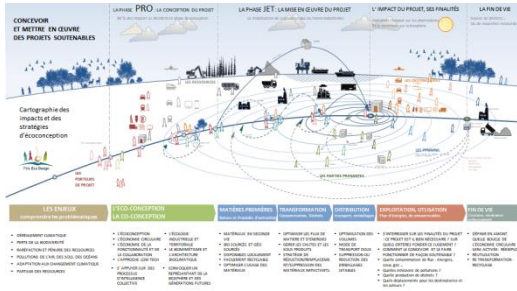
En effet, pour une institution culturelle et ses partenaires, au-delà de la « problématique scénographie » pour laquelle il faut évidemment poursuivre les efforts, il s'agit d'impliquer l'ensemble des acteurs de son écosystème pour définir des stratégies collectives et mettre en œuvre un plan d'action global.

En soulignant tous les efforts et les solutions mises en œuvre concrètement par les équipes du TNP pour la réalisation des décors, ainsi que pour les costumes, tendre vers une scénographie « soutenable » demande de :

- poursuivre les recherches et de s'appuyer sur des études et des exemples d'actions existantes, issues du spectacle vivant, de la scénographie, maintenant nombreux et bien documentés. (voir en annexe)
- s'interroger sur ce qui est essentiel, engager une réflexion sur le renoncement.

Pour les producteurs et les coproducteurs, les axes de travail sont :

- Encourager la sensibilisation et la formation des équipes à l'écoconception, accepter des temps laisser à l'exploration
- Travailler en collectifs, favoriser les échanges entre structures paires, au moins au niveau régional et national
- Tisser de nouveaux réseaux à l'échelle d'un territoire pour favoriser l'économie circulaire et les actions de médiation culturelle
- S'appuyer sur les politiques publiques (voir le document en annexe « *TRANSITION ÉCOLOGIQUE DE LA CULTURE* Guide d'orientation et d'inspiration ») qui décrit bien les enjeux à venir et les actions qui seront soutenues en termes de réduction des impacts
- Enfin, tirer parti des dispositifs de soutien financier en mobilisant par exemple *LE PLAN ALTERNATIVE VERTE* du ministère de la Culture



ANNEXE 1. CULTURE ET ÉCOLOGIE.

Bibliographie/webographie de références (non exhaustive)

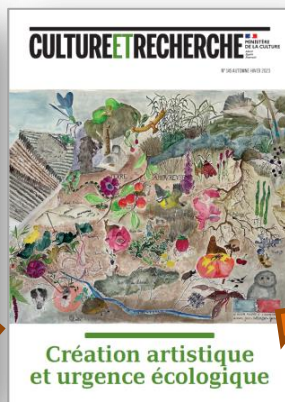
➔ Téléchargez directement le document en cliquant sur l'image



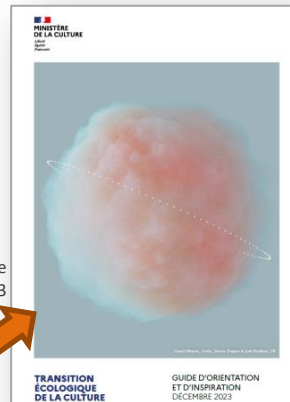
2022



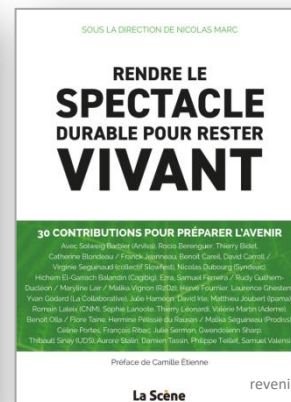
2022



Novembre 2023



Décembre 2023



Janvier 2024
Non disponible en ligne



Dans le domaine de la Culture et du Spectacle vivant ARVIVA. <https://arviva.org/>
« Pas de spectacle vivant sur une planète morte.
Nous, artistes, producteur-ice-s, technicien-ne-s, agent-e-s, lieux de création, de diffusion et de formation, festivals, équipes artistiques, entrepreneur-euse-s et opérateur-ice-s du spectacle vivant, souhaitons entreprendre une transition écologique et agir sans attendre pour un monde juste et durable. Rassemblé-e-s au sein de l'association ARVIVA – Arts Vivants, Arts Durables, nous prenons acte des enjeux liés au dérèglement climatique et à la crise de la biodiversité. Nous nous engageons à changer nos pratiques pour transformer nos modèles. »

CONCEVOIR ET METTRE EN ŒUVRE DES PROJETS SOUTENABLES

LA PHASE PRO : LA CONCEPTION DU PROJET

80 % des impacts se décident en phase de conception

LA PHASE JET : LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET

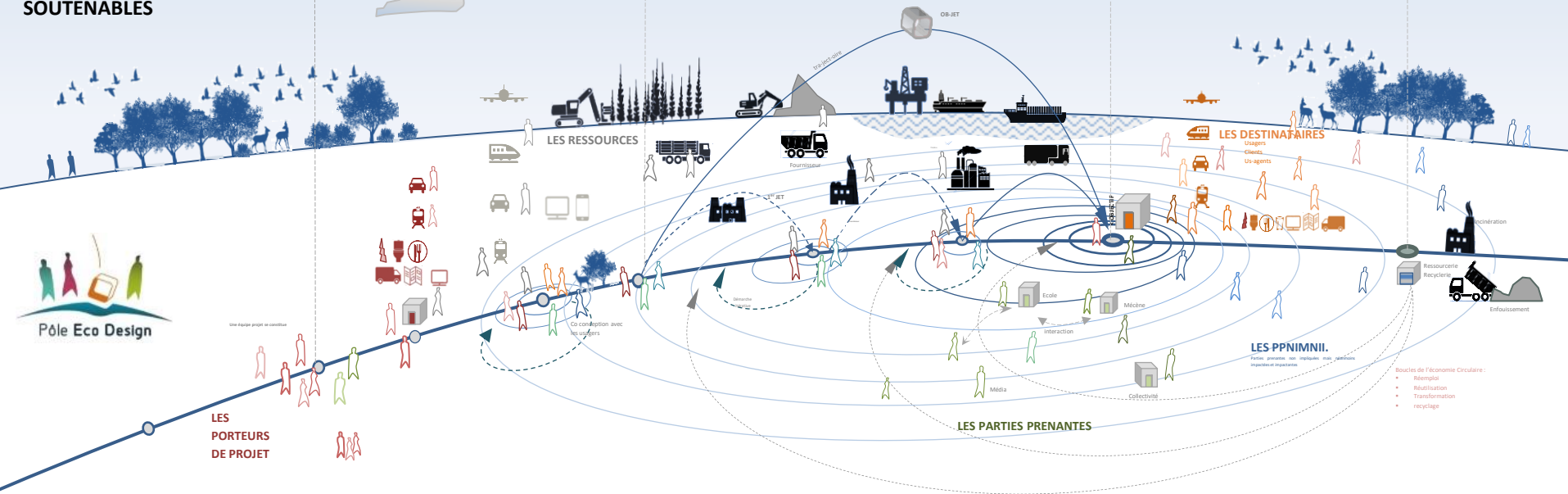
La mobilisation de ressources plus ou moins impactantes

L'IMPACT DU PROJET, SES FINALITÉS

Optimiser l'impact sur les destinataires... Et le minimiser sur la biosphère

LA FIN DE VIE

Source de déchets... Ou de nouvelles ressources ?



LES ENJEUX

comprendre les problématiques

- DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE
- PERTE DE LA BIODIVERSITÉ
- RARÉFACTION ET PÉNURIE DES RESSOURCES
- POLLUTIONS DE L'AIR, DES SOLS, DES OCÉANS
- ADAPTATION AUX CHANGEMENT CLIMATIQUE
- PARTAGE DES RESSOURCES

L'ÉCO-CONCEPTION LA CO-CONCEPTION

- L'ÉCOCONCEPTION
- L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE
- L'ÉCONOMIE DE LA FONCTIONNALITÉ ET DE LA COLLABORATION
- L'APPROCHE LOW-TECH
- S'APPUYER SUR DES PROCESSUS D'INTELLIGENCE COLLECTIVE
- L'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE ET TERRITORIALE
- LE BIOMIMÉTISME ET L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE
- CONVOQUER UN REPRÉSENTANT DE LA BIOSPHERE ET DES GÉNÉRATIONS FUTURES

MATIÈRES PREMIÈRES

Nature et Procédés d'extraction

- MATÉRIAUX EN SECONDE VIE
- BIO SOURCÉS ET GÉO-SOURCÉS
- DISPONIBLES LOCALEMENT
- FACILEMENT RECYCLABLES
- OPTIMISER L'USAGE DES MATÉRIAUX

TRANSFORMATION

Consommation, Déchets

- OPTIMISER LES FLUX DE MATIÈRE ET D'ÉNERGIES
- GERER LES CHUTES ET LES SOUS PRODUITS
- STRATÉGIE DE RÉDUCTION/REMPLACEMENT/SUPPRESSION DES MATÉRIAUX IMPACTANTS.

DISTRIBUTION

transport, emballages

- OPTIMISATION DES VOLUMES
- MODE DE TRANSPORT DOUX
- SUPPRESSION OU REDUCTION DES EMBALLAGES JETABLES

EXPLOITATION, UTILISATION

Flux d'énergies, de consommables

- S'INTERROGER SUR LES FINALITÉS DU PROJET : CE PROJET EST IL BIEN NÉCESSAIRE ? SUR QUELS CRITÈRES FONDER CE JUGEMENT ?
- COMMENT LE CONCEVOIR ET LE FAIRE FONCTIONNER DE FAÇON SOUTENABLE ?
- Quelle consommation de flux : énergies, eaux, gaz ...
- Quelles émissions de pollutions ?
- Quelle production de déchets ?
- Quels déplacements pour les destinataires et les acteurs ?

FIN DE VIE

Circulaire, incinération enfouissement

- DÉFINIR EN AMONT QUELLE BOUCLE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE SERA ACTIVÉE: RÉEMPLOI
- RÉUTILISATION
- RE-TRANSFORMATION - RECYCLAGE



LES PORTEURS DE PROJET

LES RESSOURCES

LES PARTIES PRENANTES

LES DESTINATAIRES

LES PPNNMII.

- Boucles de l'économie Circulaire :
- Réemploi
 - Réutilisation
 - Transformation
 - Recyclage