

DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE DE PRODUIT

EOX

Propriétaire de l'EPD	TK Elevator GmbH
Programme	Le système EPD international® EPD International AB www.environdec.com
Numéro d'immatriculation de l'EPD	S-P-08258
Publié le	2023-04-12
Version	2023-12-14
Valable jusqu'au :	2028-04-11

Une EPD doit fournir des Informations à jour, et peut être actualisée au fur et à mesure de l'évolution des conditions. En conséquence, la validité spécifiée est tributaire du maintien de l'enregistrement, et de la publication dans www.environdec.com



La mesure du bilan
environnemental de nos produits
est le principe fondamental de
l'amélioration continue.

SOMMAIRE

03

Informations relatives au programme et déclaration obligatoire

04

À propos de cette déclaration environnementale de produit (EPD)

06

À propos de TKE

08

Système d'ascenseur EOX®

12

Évaluation du cycle de vie

13

Résultats de l'étude

18

Analyse des résultats / conclusion

20

Scénarios et renseignements techniques supplémentaires

22

Glossaire

Informations relatives au programme et déclaration obligatoire

Opérateur du programme
International EPD® System

Plus d'informations disponibles sur www.environdec.com, adresse e-mail : info@environdec.com

EPD® International AB
BP 210 60
SE-100 31 Stockholm, Suède

Propriétaire de l'EPD®
TK Elevator GmbH
E-Plus-Strasse 1
40472 Düsseldorf
Germany
www.tkelevator.com

Numéro d'immatriculation EPD®
S-P-08258

Date de publication
2023-04-12

Date de révision :
2023-12-14

Modifications de la dernière révision :
2023-12-14, mise à jour des valeurs suite à des erreurs de transcription
2023-06-21 Ajout des traductions en français et en allemand, mise à jour des visuels

Valable jusqu'au :
2028-04-11

Domaine d'application géographique
Europe

Année de référence pour données sous-jacentes
2022

Années de référence des ensembles de données
2017-2022

Règles de définition des catégories de produits (PCR, Product Category Rules)
EN15804:2012 + A2:2019 conf. aux PCR de base PCR 2019:14 Produits de construction, version 1.1 C-PCR-008 (conf. PCR 2019:14) ASCENSEURS version 2020-10-30

Classification du produit
UN CPC 4354 - Ascenseurs, skips, escaliers mécaniques et trottoirs roulants

L'examen des règles PCR a été effectué par le comité technique d'International EPD® System
Voir la liste des membres sur www.environdec.com/TC Présidente du comité de relecture : Claudia A. Peña, Université de Concepción, Chili. Le comité de relecture peut être contacté via le Secrétariat.
"<http://www.environdec.com/contact>"www.environdec.com/contact

Pour contacter le comité technique, prière de s'adresser au secrétariat
www.environdec.com/contactez-nous

Les principales règles de définition des catégories de produit (PCR) ont été établies suivant la Norme ISO 21930 et la norme CEN EN 15804.

Vérification

La norme CEN EN 15804 est notre norme de base	
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à la norme EN ISO 14025:2010	
<input type="checkbox"/> pour diffusion interne	Couverture : <input type="checkbox"/> certification du processus EPD
<input checked="" type="checkbox"/> Externe	<input checked="" type="checkbox"/> Vérification de l'EPD
La procédure de suivi pendant la validation de l'EPD nécessite un vérificateur tiers : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Vérificateur tiers : Rubén Carnerero Acosta (vérificateur individuel) Homologué par l'International EPD® System Contact: r.carnerero@ik.ingeniera.com	

Le propriétaire de l'EPD est l'unique personne responsable dans le cadre de l'EPD, sur laquelle il détient tous les droits. Des EPD portant sur la même catégorie de produits mais enregistrées dans différents programmes de EPD, ou non conformes à la norme EN 15804 ne sont pas nécessairement comparables. Pour que deux EPD soient comparables, elles doivent reposer sur le même PCR (avec le même numéro de version) ou reposer sur des PCR ou versions de PCR parfaitement alignés ; couvrir des produits possédant des fonctions, des performances techniques et des usages identiques (par ex : unités déclarées/fonctionnelles identiques) ; posséder des limites de système et des descriptions de données équivalentes ; appliquer des exigences équivalentes en termes de qualité des données, de méthodes de collecte de données et de méthodes d'allocation ; appliquer des règles et des méthodes d'évaluation du fardeau identiques (avec la même version des facteurs de caractérisation) ; posséder des déclarations de contenu équivalentes ; et être valides au moment de la comparaison. Pour de plus amples informations sur la comparabilité, reportez-vous aux normes EN 15804 et ISO 14025.



À propos de la présente EPD

Chez TK Elevator, nous sommes animés par un sens élevé de la responsabilité envers nos clients, notre personnel, la société, et l'environnement. Notre objectif permanent est la création de solutions qui vont bien au-delà des normes industrielles dans tous ces secteurs.

Dans l'optique du développement durable, notre désir est de comprendre les performances environnementales de nos produits. C'est la raison pour laquelle nous développons des Évaluations du Cycle de Vie (LCA), dont le but est d'identifier des champs d'action pertinents et de perfectionner le processus de conception.

Notre objectif est la minimisation de l'empreinte écologique de nos produits. Nous publions des déclarations environnementales du produits (EPD) afin de communiquer au public les résultats de ces évaluations, et de garantir la transparence sur le plan de l'impact de nos produits sur l'environnement.

Nos clients bénéficient ainsi de solutions répondant aux exigences les plus rigoureuses sur le plan du rendement et de la responsabilité produit. En outre, ils sont en mesure d'utiliser les EPD dans le cadre de leurs certificats de bâtiment écologique, et d'introduire les ascenseurs dans les évaluations de cycle de vie de leurs bâtiments.

Qu'est-ce qu'une EPD® ?

Une EPD fournit des informations sur les performances environnementales d'un produit. En ce qui concerne la présente publication, les résultats se rapportent à des ascenseurs TKE EOX.

Développement de la présente EPD

Tant la EPD que l'étude LCA sous-jacente ont été élaborées et soumises aux contrôles de tiers conformément aux règles de définition des catégories de produits (PCR) relatives aux ascenseurs, dans le cadre de l'*International EPD® system* et des consignes générales du programme pour les déclarations environnementales de type III conformément à l'ISO 14025.

En outre, l'élaboration et la vérification sont également conformes à l'ISO 14040/44, et le calcul de la consommation d'énergie est effectué en conformité avec l'ISO 25745-2. Les méthodologies de caractérisation utilisées pour le calcul des catégories d'impact sur le niveau intermédiaire sont celles qui sont préconisées par les PCR.

Collecte de données

Les données utilisées dans la présente étude sont une combinaison de données mesurées, calculées et estimées. Les principales sources de données se composent des données internes de TK Elevator, de bases de données génériques, p.ex. GaBi, et de données de fournisseurs de niveau 1.

Critères d'évaluation

Des critères d'évaluation ont été appliqués conformément aux PCR et à la norme EN 15804. L'évaluation était exhaustive et couvrait tous les flux entrants et sortants obligatoires, tout en tenant compte de la qualité et de l'exhaustivité des données. Pour le module d'information [A1-fourniture matières premières], la quantité d'entrants correspond à 100 % du poids de l'unité de référence. La production, l'entretien et

Mots-clés

Déclaration environnementale de produit conformément à la norme ISO 14025 : Les déclarations environnementales de type III fournissent des données environnementales quantifiées en utilisant des paramètres prédéterminés.

Analyse du cycle de vie (LCA) conformément à l'ISO 14040 : « Élaboration et évaluation des intrants, des extrants, et de l'impact environnemental potentiel d'un système de produits tout au long de leur cycle de vie. »

Règles de catégories de produit (PCR) conformément à l'ISO 14025 : « Un ensemble de règles, spécifications, et consignes spécifiques pour le développement de déclarations environnementales de type III ». »

Unité fonctionnelle (UF) conformément à l'ISO 14040 : « Performances quantifiées d'un système de produits pouvant être utilisées comme unité de référence. »

l'élimination des infrastructures de fabrication, les activités indirectes, les voyages d'affaires et tous les autres processus non obligatoires n'ont pas été pris en compte dans l'analyse.

Description de l'unité fonctionnelle (FU)

Conformément aux PCR pour les ascenseurs, l'unité fonctionnelle est définie comme étant le « transport d'une charge sur une certaine distance, exprimée en tonnes [t], sur une distance parcourue d'un kilomètre [km], autrement dit une tonne-kilomètre [tkm]. »

Comparabilité des résultats

La comparabilité des EPD basées sur la présente c-PCR-008 (conf. PCR 2019:14) avec des EPD basées sur la PCR 2015:05 n'est pas concevable et est à éviter. Toute comparabilité de ce type doit être considérée comme étant fautive et de nature à induire en erreur l'utilisateur de l'EPD.

Les EPD sur la base de cette règle c-PCR-008 (faisant partie de PCR 2019:14) peuvent uniquement être comparées si les caractéristiques de performances ci-dessous sont équivalentes : Unité fonctionnelle, Durée de vie de référence nominale, Catégorie d'usage, Hauteur de course, Nombre d'arrêts, Charge nominale, Vitesse nominale et Région géographique.

Normes de référence

ISO 14040 (2006). Gestion de l'environnement Évaluation du cycle de vie Principes et contexte.

ISO 14044 (2006). Gestion de l'environnement Évaluation du cycle de vie Spécifications et recommandations.

ISO 14025 (2006). Labels et déclarations environnementaux. Déclarations environnementales de type III. Principes et procédures.

ISO 25745-2 (2015). Rendement énergétique d'ascenseurs, escaliers mécaniques et trottoirs roulants.

Partie n°2 : Calcul énergétique et classification pour ascenseurs (escaliers mécaniques).

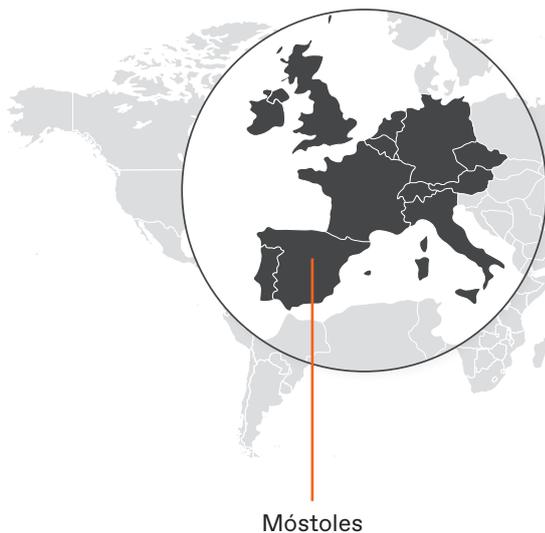
EN15804:2012+A2:2019 Développement durable des ouvrages de construction - Déclarations environnementales sur les produits - règles régissant les catégories de produits de construction.

PCR 2019-14 Produits de construction.

ISO 14020 (2022) - Labels et déclarations environnementales.

GPI 3.01 - Instructions générales relatives au programme. c-PCR 008 Ascenseurs - Règles de catégories de produits.

À propos de TKE



Avec un effectif de plus de 50 000 personnes réparties dans environ 1 000 établissements, TK Elevator dessert des clients dans plus de 100 pays.

Nos clients sont répartis dans le monde entier, et notre implantation industrielle reflète cette réalité, de l'Amérique du Nord et du Sud jusqu'en Europe et en Extrême-Orient. Sur tous ces sites, nous concentrons notre expertise et notre expérience sur l'ingénierie et la fabrication de solutions de mobilité urbaine, tout en développant des innovations et en optimisant continuellement des produits existants.

Dans le cadre de ce réseau, notre établissement de Móstoles, en Espagne, produit des ascenseurs EOX d'un niveau de qualité supérieur, répondant aux attentes des clients de TK Elevator.



Un engagement d'excellence

Notre engagement est la réalisation des niveaux de qualité les plus élevés dans l'ensemble de nos procédés et de nos opérations en ce qui concerne la santé, la sécurité, la protection de l'environnement, et l'utilisation responsable de l'énergie et des ressources. C'est la raison pour laquelle toutes nos opérations sont certifiées conformes aux normes internationales suivantes :

- Directive 214/33/UE sur les ascenseurs, Annexe VI, Module E : Assurance qualité pour composants de sécurité
- Directive 214/33/UE sur les ascenseurs, Annexe XI, Module H1 : Assurance qualité intégrale pour ascenseurs
- DIN EN ISO 9001 : Système de gestion de la qualité
- DIN EN ISO 14001 : Système de gestion de l'environnement
- DIN EN ISO 50001 : Systèmes de gestion de l'énergie
- ISO 45001 : Système de gestion de la santé et la sécurité au travail

SYSTÈME D'ASCENSEUR EOX



Système d'ascenseur EOX

EOX est le nouvel ascenseur écoénergétique et digital par TK Elevator. EOX résulte de la fusion des dernières technologies digitales et des économies d'énergie du secteur de la mobilité verticale.

Il incarne l'engagement de TK Elevator à apporter une valeur ajoutée à vos bâtiments. En contribuant à l'efficacité énergétique [E] et à l'amélioration des performances environnementales. En plaçant nos clients au cœur du projet et en faisant le tour (O) de tous les besoins actuels et futurs de ceux qui conçoivent, construisent, gèrent ou utilisent un bâtiment. Et en transformant (X) numériquement l'ascenseur de tous les jours.

Naturellement écologique

L'écoénergie et la technologie peuvent aller de pair et EOX en est la preuve. Grâce à l'éclairage LED inclus en standard dans la gaine, la cabine et les dispositifs de palier, à l'entraînement régénératif, au mode veille et sommeil, ainsi qu'au mode innovant, l'énergie peut être activement économisée dans vos bâtiments.

Un tableau de bord sur le portail client offre aux clients une parfaite transparence sur la consommation énergétique de l'ascenseur et les économies réalisées sur une base quotidienne, mensuelle et annuelle. Et il produit moins d'émissions de CO₂ grâce à une ingénierie astucieuse, nos usines fonctionnant grâce à l'électricité renouvelable en Europe à une fabrication européenne et à des services digitaux augmentés.

Digital dès sa création

S'appuyant sur l'infrastructure cloud de **Microsoft** ainsi que sur le calcul accéléré haute performance de **NVIDIA**, EOX a la capacité intégrée d'évoluer avec les besoins des clients. Tous les composants nécessaires à l'expansion digitale sont inclus dès la création de l'ascenseur, ce qui minimise les visites sur site nécessaires pour les améliorations futures. En attendant, les passagers peuvent déjà se connecter à EOX avec leur appareil mobile pour appeler la prochaine cabine disponible, profiter d'un contenu dynamique sur un écran multimédia intégré dans la cabine, et bénéficier d'un temps de fonctionnement amélioré grâce à des fonctions de maintenance intelligentes.

Améliorations



La conception à faible consommation d'énergie des ascenseurs EOX signifie qu'ils consomment jusqu'à 28 % d'énergie en moins que les produits précédents, ce qui leur permet d'obtenir la note d'efficacité énergétique la plus élevée, à savoir la classe A, telle que définie par la norme ISO 25745-2.

En même temps, sur la base de la configuration de référence spécifiée dans le tableau 1, les ressources matérielles nécessaires à la production de l'ascenseur ont été réduites de plus de 10 % par rapport aux produits précédents, ce qui a permis de réduire de plus de 15 % l'empreinte carbone associée à l'utilisation des matériaux.



La série d'ascenseurs EOX est conforme à l'ensemble des normes et réglementations applicables :

- Directive 2014/33/UE sur les ascenseurs : Directive du parlement européen
- EN 81 : Règles de sécurité pour la construction et l'installation d'ascenseurs
 - Partie 20 : Ascenseurs et ascenseurs de charge
 - Partie 50 : Règles d'étude, calculs, examens et essais des composants des ascenseurs
- Système d'homologation de type : certification par un organisme agréé
- Marquage CE conforme aux prescriptions légales de l'UE pour garantir la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- ISO 25745-1/2

Système d'ascenseur EOX

Tableau 1 : Spécifications de l'ascenseur examiné conformément aux PCR

EOX		
Index	Valeurs représentatives pour l'appareil de référence	Plage d'applications du modèle d'ascenseur
Type d'installation	Nouvelle installation	
Appellation commerciale (type)	EOX	
Objet principal	Transport de passagers	
Type d'ascenseur	Électrique, sans local des machines (MRL)	
Type de système d'entraînement	Technologie à courroie sans engrenages	
Charge nominale [Q]	630 kg	450 à 1600 kg
Vitesse nominale	1 m/s	De 1 à 1,75 m/s
Nombre d'arrêts	5	Jusqu'à 20
Hauteur parcourue	12,25 m	75 m maximum
Nombre de jours de service par an	365	
Catégorie d'usage appliquée conformément à l'ISO 25745-2	1, 2 & 3	
Durée de vie de référence nominale	25 ans	
Zone géographique d'installation	Europe	
Équipement en option	Aucun	

Tableau 2 : Rendement du déplacement pour des catégories d'usage sélectionnées conformément aux PCR

	UC1	UC2	UC3
FU (tkm)	129,40	323,50	776,40

Installation type

À titre de référence pour l'analyse de cycle de vie (LCA) sous-jacente, nous avons utilisé un ascenseur installé dans un immeuble résidentiel en Europe. Sa configuration correspond à la plage d'applications type de la série EOX. En ce qui concerne la consommation d'énergie en service, on a adopté la moyenne sur le réseau européen.

Valeur et pertinence de l'unité fonctionnelle (FU)

de l'ascenseur examiné (p.ex. charge nominale, vitesse nominale, hauteur parcourue) et de paramètres choisis en fonction de l'emploi présumé (p.ex. catégorie d'usage, trajets par jour, jours d'utilisation par an). Les catégories d'usage comprises dans l'analyse reflètent l'usage de ce produit dans des immeubles résidentiels de faible hauteur.

Déclaration de produit

La Figure 1 représente une composition détaillée de l'ascenseur de référence et de l'emballage du point de vue quantitatif, conformément aux PCR. La présente déclaration de produit tient compte de l'intégralité des phases du cycle de vie et des règles d'évaluation conformément aux PCR.

Près de 60 % des matériaux de l'ascenseur appartiennent à la catégorie des métaux ferreux, de 33 % de matières inorganiques, 1,89 % de plastiques et de caoutchoucs, 1,08 % de matières inorganiques et 1,03 % de métaux non ferreux. Pour le restant des catégories de matières, elles se chiffrent chacune à moins de 1 %.

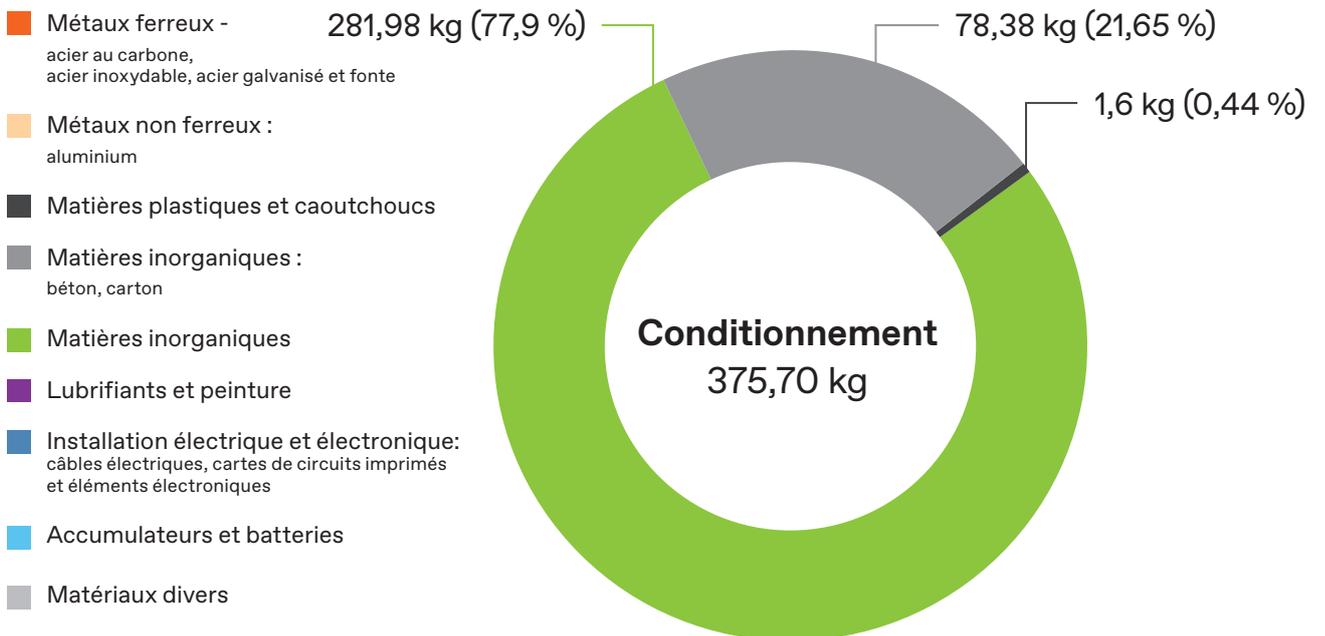
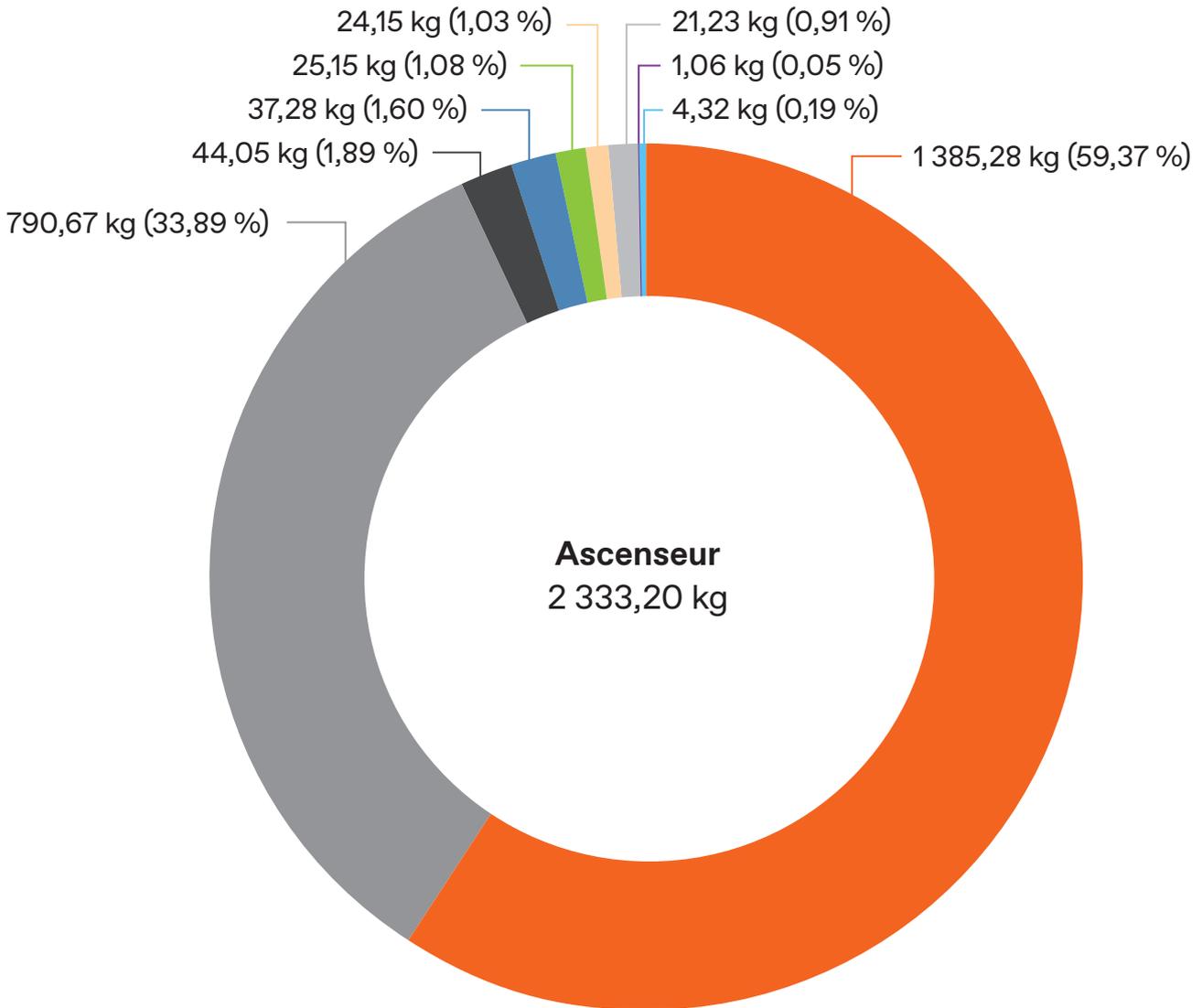
La teneur en matériaux recyclés spécifique au produit n'est pas déterminée. Pour les calculs, on utilise des pourcentages génériques repris des bases de données Gabi.

Les sous-systèmes dans lesquels ces matières sont incorporées sont principalement les suivants : contrepoids, rails de guidage, cabine, portes, système de traction, armoire de manœuvre, et convertisseur redresseur.

On a évité, dans la mesure du possible, les substances comprises dans la liste SVHC, conformément à la directive REACH. Toutefois, la présence de plus de 0,1 % en poids de plomb (numéro CAS 7439-92-1) et d'octaméthylcyclotétrasiloxane (D4) (numéro CAS 556-67-2) pourra être possible dans certains articles utilisés dans le produit.

Les principaux matériaux utilisés pour le conditionnement de l'ascenseur sont le bois et le carton, qui représentent 99 % du poids total du conditionnement et contenant 165,8 kgC de carbone biogénique.

Figure 1 : Bilan matières de l'ascenseur examiné (pièces de rechange exclues)

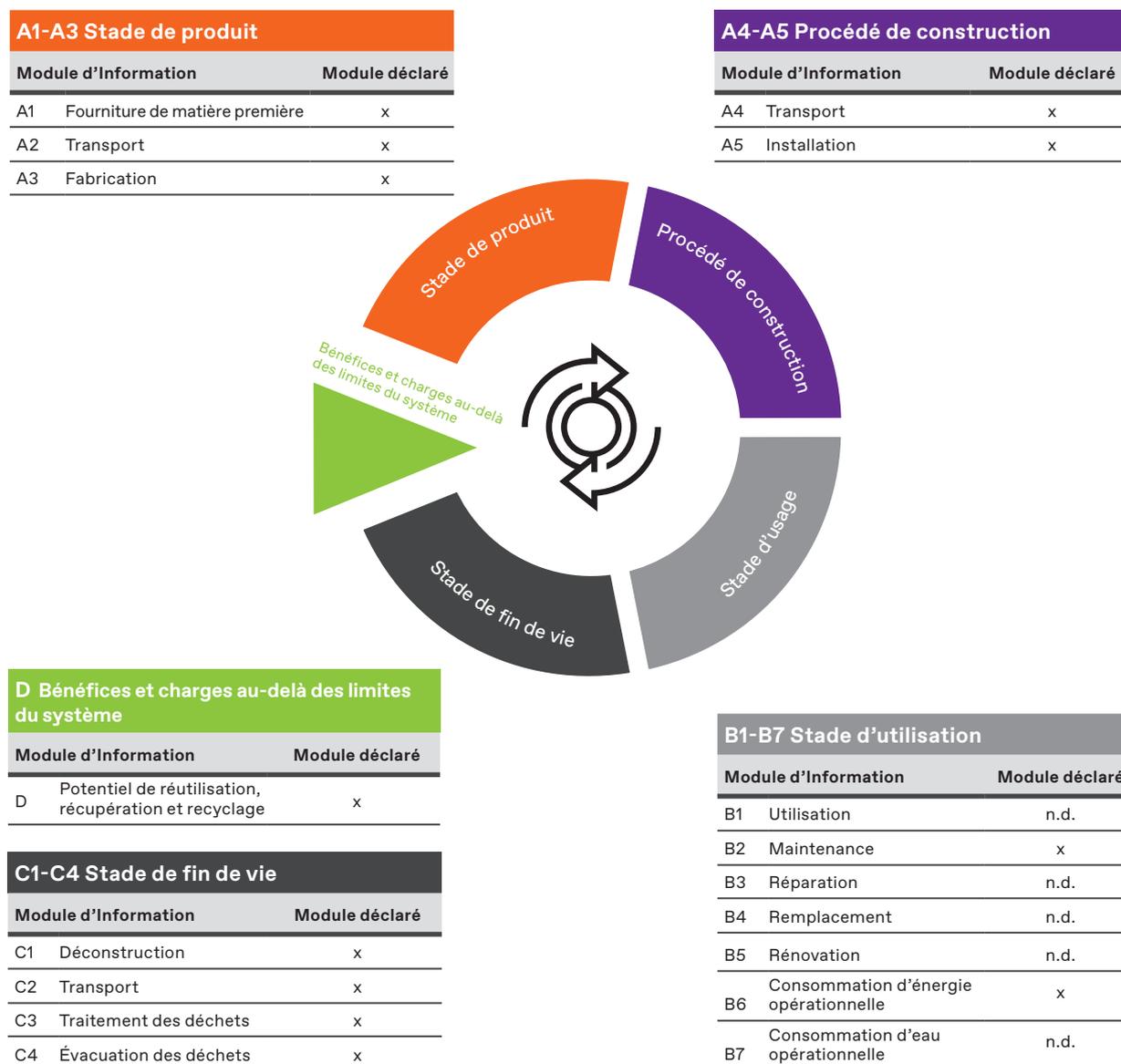


- Métaux ferreux - acier au carbone, acier inoxydable, acier galvanisé et fonte
- Métaux non ferreux : aluminium
- Matières plastiques et caoutchoucs
- Matières inorganiques : béton, carton
- Matières inorganiques
- Lubrifiants et peinture
- Installation électrique et électronique: câbles électriques, cartes de circuits imprimés et éléments électroniques
- Accumulateurs et batteries
- Matériaux divers

Évaluation du cycle de vie

Conformément aux PCR applicables, la présente EPD présente une portée « du berceau à la tombe », plus le module D. De ce fait, elle recouvre quatre stades principaux. Le stade du produit (A1-A3) regroupe tous les procédés relatifs à l'obtention des matières premières, puis leur transformation et leur traitement ultérieurs pour la production, l'assemblage, et l'emballage de tous les composants pour l'unité examinée. Les activités de fabrication se déroulent dans l'établissement TKE en Espagne, ainsi que dans des installations de fournisseurs situés en Espagne, en Allemagne, en Suisse et en Chine. Le stade du processus de construction (A4-A5) prend en considération le transport routier et maritime de TKE jusqu'au lieu d'installation (en Europe), l'assemblage final de l'ascenseur, et l'élimination du matériel d'emballage. Pour les stades du produit et de la construction, le pourcentage de données spécifiques utilisées est supérieur à 90 %. Le stade d'usage (B1-B7) comprend tous les procédés relatifs à l'exploitation et à la maintenance préventive, principalement le transport du personnel jusqu'aux ateliers de maintenance, la production de pièces de rechange, l'énergie et les matières auxiliaires utilisées pour la maintenance, et la consommation d'énergie opérationnelle. Le stade de la « fin de vie » (C1-C4) comporte tous les procédés qui se déroulent à la fin de la durée de vie utile de l'ascenseur, à savoir son démontage final, le traitement des déchets, et l'élimination de ses composants et de ses matériaux. Enfin, le module D porte sur tous les bénéfices découlant du recyclage de matières métalliques et de l'énergie récupérée de l'incinération des matières d'emballage. Tous les processus en aval interviennent dans la région géographique Europe. Les seuils du système obtenus sont présentés sur la figure ci-dessous :

Figure 2 : Stades de cycle de vie et modules d'information respectifs conformément aux PCR



Résultats de l'étude

La section suivante contient les résultats de l'étude LCA sous-jacente conformément aux PCR. La divulgation des résultats s'articule dans les trois rubriques suivantes : impacts potentiels pour l'environnement, utilisation de ressources, catégories de déchets et écoulements. Les tableaux illustrent les résultats par unité fonctionnelle pour les trois UC analysées.

Catégories d'impact ADP (voir le modèle)

*Clause de non-responsabilité : Les résultats de cet indicateur d'impact sur l'environnement doivent être utilisés avec précaution car les incertitudes de ces résultats sont élevées ou parce que l'expérience de l'indicateur est limitée.

Impact potentiel pour l'environnement

Tableau 3 Résultats des catégories d'impact par module d'information

Module d'information	Catégorie d'usage	PRG-total	PRG - fossile	PRG - biogénique	ODP	AP	PE- eau douce	PE- eau douce	EP- eau de mer	EP- terrestre	POCP	ADP - Métaux minéraux	ADP- fossile	WDP	GWP-100*
		kg CO ₂ eq.	kg CO ₂ eq.	kg CO ₂ eq.	kg CFC-11 eq.	Mole de H+ eq.	kg P eq.	kg PO ₄ eq.	kg N eq.	Mole N eq.	kg NMVOC eq.	kg Sb eq.	MJ, pouvoir calorifique net	m ³ eq. mondial	kg CO ₂ eq.
A1	UC3	5,16E+00	5,21E+00	-5,14E-02	3,35E-11	1,71E-02	1,58E-05	-5,15E-06	2,97E-03	3,17E-02	1,02E-02	2,73E-04	5,74E+01	1,20E+00	-5,15E-00
	UC2	1,24E-01	1,25E-01	1,23E-01	8,04E-11	4,09E-02	3,80E-05	1,24E-05	7,12E-03	7,62E-02	-2,45E+02	6,55E-04	1,38E-02	2,89E+00	1,24E-01
A2	UC1	3,09E-01	3,12E+01	3,08E-01	2,01E-10	1,02E-01	9,49E-05	3,09E-05	1,78E-02	1,90E+01	6,12E-02	-1,64E-03	3,45E+02	7,22E+00	3,09E-01
	UC3	1,58E-01	1,55E+01	2,23E-03	9,04E-15	4,39E-03	5,08E-07	1,65E-07	1,18E-03	-1,29E+02	3,19E-03	-7,91E-09	1,94E-00	6,18E-04	1,55E+01
A3	UC2	3,78E+01	3,72E-01	5,36E-03	2,17E-14	1,05E-02	1,22E-06	3,97E+07	2,83E-03	3,11E-02	7,67E-03	1,90E+08	4,65E+00	1,48E-03	3,72E-01
	UC1	9,46E-01	9,31E-01	1,34E-02	5,42E-14	2,63E-02	3,05E-06	9,92E-07	7,08E-03	7,76E-02	1,92E-02	4,74E-08	1,16E+01	3,71E-03	9,30E-01
A4	UC3	4,55E-02	4,19E-01	3,74E+01	2,19E-12	1,60E-03	1,58E-05	-5,15E-06	5,09E-04	5,12E-03	1,56E-03	1,93E+07	1,37E+01	1,65E-01	6,38E-01
	UC2	1,09E+01	1,01E-00	-8,98E-01	5,25E-12	3,85E+03	3,80E-05	1,24E-05	1,22E-03	1,23E-02	3,74E+03	4,64E-07	3,29E+01	3,96E-01	1,53E+00
A5	UC1	2,73E-01	2,51E-00	2,24E-00	1,31E-11	9,62E-03	9,49E-05	3,09E-05	3,05E-03	3,07E+02	9,36E-03	1,16E-06	8,23E-01	9,90E-01	3,83E+00
	UC3	5,36E+00	5,78E+00	-4,23E-01	3,57E-11	2,30E-02	3,21E-05	1,05E-05	4,66E-03	4,98E-02	1,50E-02	2,73E-04	7,31E+01	1,37E+00	5,94E+00
A6	UC2	1,29E+01	1,39E+01	1,02E-00	8,57E-11	5,53E-02	7,71E-05	2,51E-05	1,12E-02	1,19E-01	3,59E-02	6,56E-04	1,75E+02	3,28E+00	1,43E+01
	UC1	3,22E+01	3,47E+01	-2,54E+00	2,14E-10	1,38E-01	1,93E+04	6,28E-05	2,79E-02	2,99E-01	8,97E-02	-1,64E-03	4,39E+02	8,21E+00	3,57E+01
A7	UC3	2,58E-01	-2,45E+01	1,10E-02	1,48E-14	1,40E-03	2,26E-06	7,36E-07	6,87E-04	7,60E-03	1,32E-03	2,06E-08	3,30E+00	2,21E-03	2,46E-01
	UC2	6,18E-01	5,89E-01	2,63E-02	3,55E-14	3,36E-03	5,42E-06	1,77E-06	1,65E-03	1,82E-02	3,17E-03	4,95E-08	7,91E+00	5,31E-03	5,89E-01
A8	UC1	1,55E+00	1,47E+00	6,57E-02	8,86E-14	8,41E-03	1,36E-05	4,42E-06	4,12E-03	4,56E-02	7,94E-03	1,24E-07	1,98E+01	1,33E-02	1,47E+00
	UC3	8,86E-01	2,06E-01	6,81E-01	1,97E-12	4,82E-04	3,95E-06	1,29E-06	1,42E-04	1,46E-03	5,50E-04	8,97E-08	2,78E+00	4,79E-02	6,93E-01
A9	UC2	2,13E+00	4,93E-01	1,63E+00	4,73E-12	1,16E-03	9,49E-06	3,09E-06	3,40E-04	3,51E-03	1,32E-03	2,15E-07	6,67E+00	1,15E-01	1,66E+00
	UC1	5,32E+00	1,23E+00	4,08E+00	1,18E-11	2,89E-03	2,37E-05	7,73E-06	8,50E-04	8,78E-03	3,30E-03	5,38E-07	1,67E+01	2,87E-01	4,16E+00
B1	UC3	1,32E+00	1,26E+00	6,35E-02	3,54E-11	4,30E-03	7,91E-06	2,58E-06	7,29E-04	7,75E-03	2,60E-03	2,58E-05	2,23E+01	3,70E-01	1,31E+00
	UC2	3,18E-00	3,02E+00	1,52E-01	8,50E-11	1,03E-02	1,90E-05	6,18E-06	1,75E-03	1,86E-02	6,24E-03	6,18E-05	5,35E+01	8,88E-01	3,15E+00
B2	UC1	7,94E+00	7,55E+00	3,81E-01	2,13E-10	2,58E-02	4,74E-05	1,55E-05	4,37E-03	4,65E-02	1,56E-02	1,55E-04	1,34E+02	2,22E+00	7,87E+00
	UC3	8,84E+00	8,76E+00	7,89E-02	1,28E-10	1,92E-02	7,91E-05	2,58E-05	4,31E-03	4,52E-02	1,17E-02	2,58E-06	1,59E+02	2,00E+00	8,82E+00
B3	UC2	1,50E+01	1,48E+01	1,34E-01	2,17E-10	3,25E-02	1,33E-04	4,33E-05	7,30E-03	7,66E-02	1,97E-02	3,09E-06	2,69E+02	3,38E+00	1,49E+01
	UC1	2,95E+01	2,93E+01	2,64E-01	4,29E-10	6,43E-02	2,61E-04	8,50E-05	1,44E-02	1,51E-01	3,90E-02	7,73E-06	5,31E+02	6,68E+00	2,95E+01
B4	UC3	4,67E-01	4,62E-01	4,15E-03	6,75E-12	1,01E-03	3,95E-06	1,29E-06	2,28E-04	2,39E-03	6,16E-04	1,26E-07	8,38E+00	1,05E-01	4,65E-01
	UC2	1,12E+00	1,11E+00	9,96E-03	1,62E-11	-2,44E+03	9,49E-06	3,09E-06	5,47E-04	5,73E-03	1,48E-03	3,03E-07	2,01E-01	2,53E-01	1,12E+00
B5	UC1	2,80E+00	2,77E+00	-2,49E-02	4,05E-11	6,09E-03	2,37E-05	7,73E-06	1,37E-03	1,43E-02	3,69E-03	7,56E-07	5,03E+01	6,31E-01	2,79E+00
	UC3	7,03E-03	6,69E-03	2,91E-04	6,56E-16	-2,45E+05	7,33E-08	2,39E-08	1,16E-05	1,29E-04	2,19E-05	6,74E-10	8,77E-02	7,47E-05	6,69E-03
B6	UC2	1,69E-02	1,61E-02	6,99E-04	1,57E-15	5,87E-05	1,76E-07	5,73E-08	2,78E-05	3,09E-04	5,25E-05	1,62E-09	2,11E-01	1,79E-04	1,61E-02
	UC1	4,22E-02	4,02E-02	1,75E-03	3,94E-15	1,47E-04	4,40E-07	1,43E-07	6,96E-05	7,73E-04	1,31E-04	4,04E-09	5,26E-01	4,48E-04	4,01E-02
B7	UC3	5,45E-03	5,42E-03	1,29E-05	1,47E-14	2,70E-05	3,82E-08	1,24E-08	1,29E-05	1,38E-04	3,35E-05	6,15E-09	1,03E-01	9,22E-04	5,43E-03
	UC2	1,31E-02	1,30E+02	3,09E-05	3,52E-14	6,49E-05	9,17E-08	2,99E-08	3,09E-05	3,31E-04	8,04E-05	1,48E-08	2,47E-01	2,21E-03	1,30E+02
B8	UC1	3,27E-02	3,25E-02	7,73E-05	8,81E-14	1,62E-04	2,29E-07	7,46E-08	7,73E-05	8,27E-04	2,01E-04	3,69E-08	6,16E-01	5,53E-03	3,26E-02
	UC3	6,33E-01	2,92E-01	3,42E-01	1,82E-13	3,84E-04	8,58E-07	2,80E-07	1,43E-04	1,78E-03	3,77E-04	2,51E-09	4,68E-01	1,05E-01	2,92E-01
B9	UC2	1,52E+00	7,01E-01	8,20E-01	4,36E-13	9,21E-04	2,06E-06	6,71E-07	3,43E-04	4,27E-03	9,06E-04	6,03E-09	1,12E+00	2,52E-01	7,00E-01
	UC1	3,80E+00	1,75E+00	2,05E+00	1,09E-12	2,30E-03	-5,15E-06	1,68E-06	8,58E-04	1,07E-02	2,26E-03	1,51E-08	2,81E+00	6,30E-01	1,75E+00
B10	UC3	1,02E-00	1,02E-00	5,95E-04	8,02E-13	-3,85E-03	-9,96E-07	-3,24E-07	-6,58E-04	-7,02E-03	-2,05E-03	-1,16E-05	-9,76E+00	-6,08E-02	-6,08E+00
	UC2	-2,44E+00	-2,45E+00	1,43E-03	1,92E-12	-9,24E-03	-2,39E-06	-7,78E-07	-1,58E-03	-1,69E-02	-4,93E-03	-2,78E-05	-2,34E+01	-1,46E-01	-2,43E+00
D	UC1	-6,11E+00	-6,11E+00	3,57E-03	4,81E-12	-2,31E-02	-5,97E-06	-1,95E-06	-3,95E-03	-4,21E-02	-1,23E-02	-6,96E-05	-5,86E+01	-3,65E-01	-6,08E+00

*GWP-100 : PRG IPCC AR5, à l'exclusion du carbone biogénique. Voir la signification des acronymes dans le glossaire.

Résultats de catégorie d'impact par stade du cycle de vie, par UF

La figure ci-dessous illustre la part des différents stades de cycle de vie pour les catégories d'impact les plus pertinentes en termes de pourcentages, résultant en une somme de 100 %. Basé sur UC2.

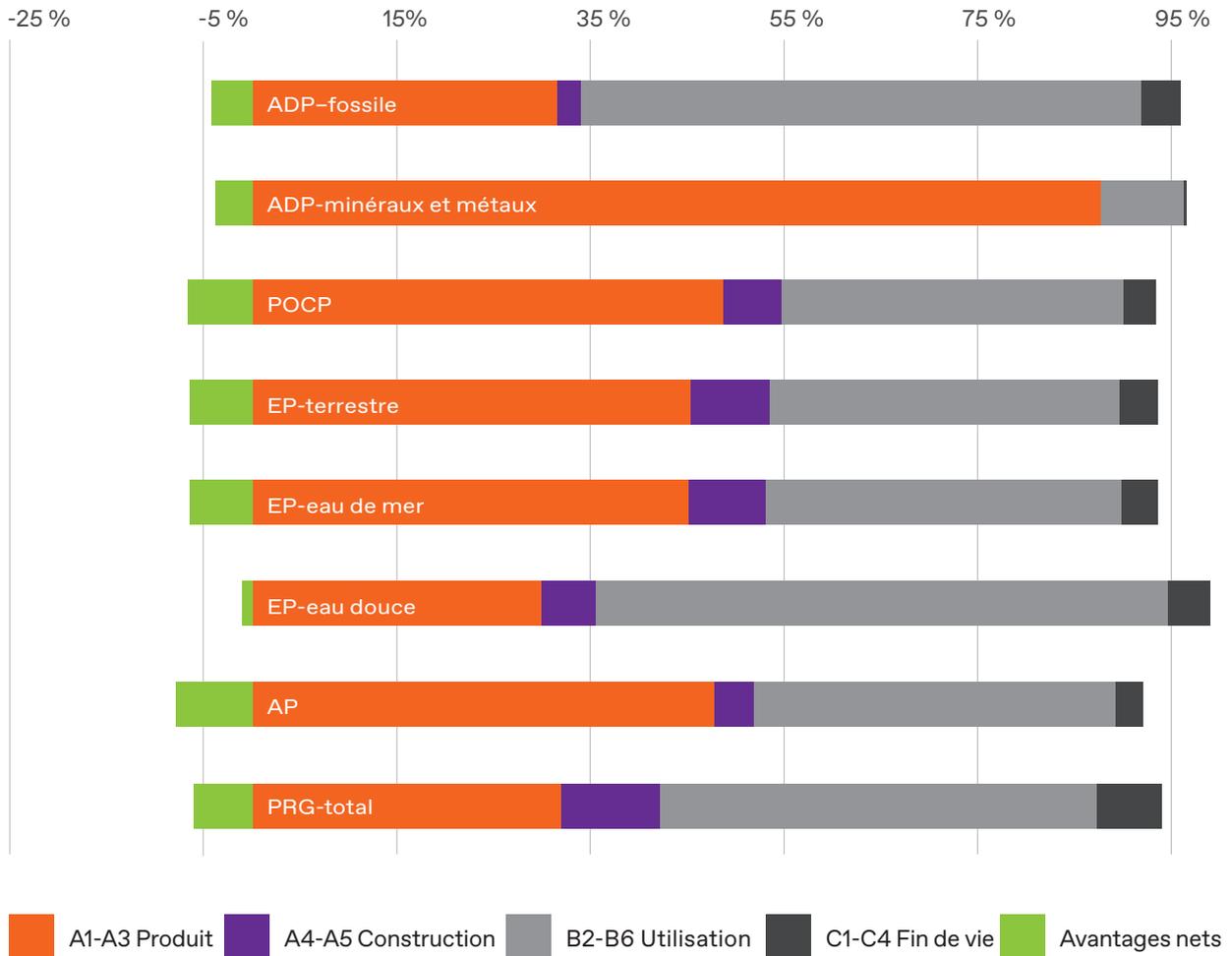
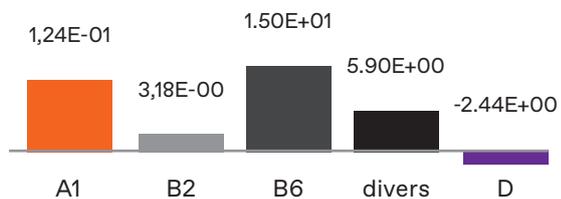


Figure 1 : Résultats de catégorie d'impact par stade du cycle de vie, (en %, UC2)

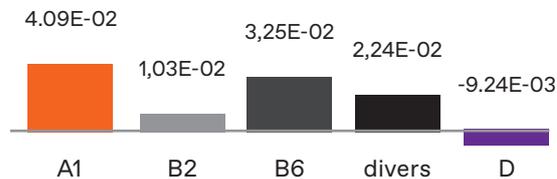
Sur la figure ci-dessous, les résultats des impacts des trois principaux facteurs contributifs (B6, A1 et B2) des résultats UC2 sont comparés entre eux et la somme du restant des modules d'information.

Figure 2 : Comparaison des impacts des principaux facteurs contributeurs

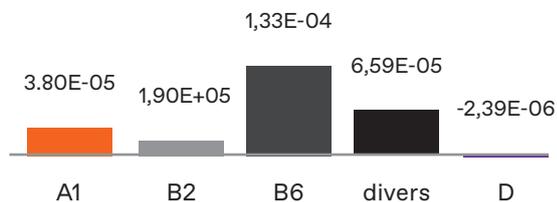
PRG-total



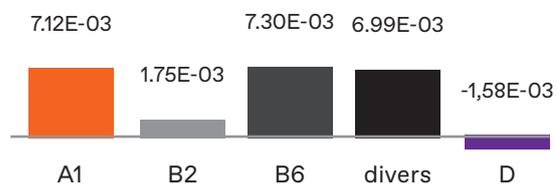
AP



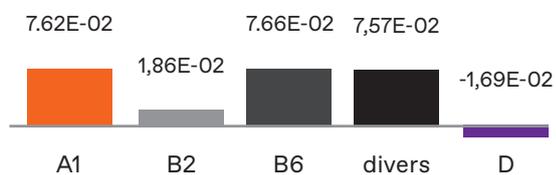
EP-eau douce



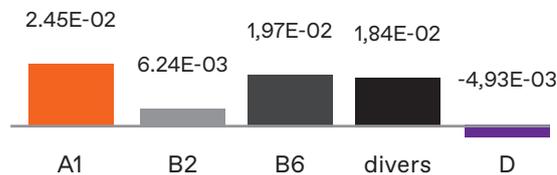
EP-eau de mer



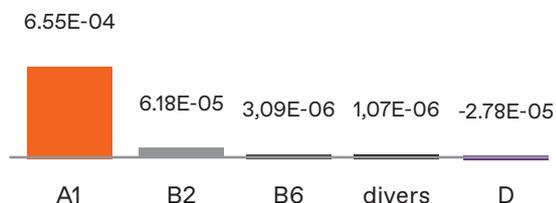
EP-terrestre



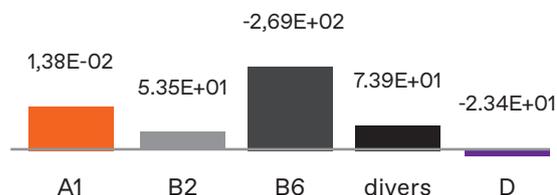
POCP



ADP-minéraux et métaux



ADP-fossile



A1
Fourniture de matières premières



B2
Maintenance



B6
Consommation d'énergie opérationnelle



divers
somme de tous les modules d'information restants



D
Bénéfices et charges au-delà des limites du système



Utilisation de ressources

Les résultats pour l'utilisation de ressources sont alors présentés. Ils sont répartis entre ressources renouvelables et ressources non renouvelables, y compris l'énergie primaire et les ressources d'énergie utilisées comme matières premières, matières secondaires, et combustibles, et l'eau.

Indicateur	PERE	PERM	PERT	PENRE	PENRM	PENRT	FW	SM	NRSF	RSF	
Unité	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	m ³	kg	MJ	MJ	
A1	UC3	5,43E+00	6,02E-01	6,03E+00	5,76E+01	0,00E+00	5,76E+01	3,36E-02	2,20E-01	0,00E+00	0,00E+00
	UC2	1,30E+01	1,44E+00	1,45E+01	1,38E-02	0,00E+00	1,38E-02	8,07E-02	5,28E-01	0,00E+00	0,00E+00
A2	UC1	3,26E+01	3,61E+00	3,62E+01	3,45E+02	0,00E+00	3,45E+02	2,02E-01	1,32E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC3	4,11E-02	0,00E+00	4,11E-02	1,94E-00	0,00E+00	1,94E-00	4,89E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
A3	UC2	9,86E-02	0,00E+00	9,86E-02	4,66E+00	0,00E+00	4,66E+00	1,17E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC1	2,47E-01	0,00E+00	2,47E-01	1,16E+01	0,00E+00	1,16E+01	2,94E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
A4	UC3	5,90E+00	8,59E+00	1,45E+01	1,37E+01	7,42E-02	1,37E+01	3,87E-03	3,41E-02	0,00E+00	0,00E+00
	UC2	1,42E+01	2,06E+01	3,48E+01	3,28E+01	1,78E-01	3,29E+01	9,28E-03	8,17E-02	0,00E+00	0,00E+00
A1-A3	UC1	3,54E+01	5,15E+01	8,69E+01	8,19E+01	4,45E-01	8,24E+01	2,32E-02	2,04E-01	0,00E+00	0,00E+00
	UC3	1,14E+01	9,19E+00	2,06E+01	7,32E+01	7,42E-02	7,32E+01	3,75E-02	-2,54E+01	0,00E+00	0,00E+00
A5	UC2	2,73E+01	2,21E+01	4,93E+01	1,76E+02	1,78E-01	1,76E+02	9,01E-02	6,10E-01	0,00E+00	0,00E+00
	UC1	6,82E+01	5,51E+01	1,23E+02	4,39E+02	4,45E-01	4,39E+02	2,25E-01	1,52E+00	0,00E+00	0,00E+00
A6	UC3	1,87E-01	0,00E+00	1,87E-01	3,30E+00	0,00E+00	3,30E+00	2,13E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC2	4,50E-01	0,00E+00	4,50E-01	7,93E+00	0,00E+00	7,93E+00	5,10E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
A7	UC1	1,12E+00	0,00E+00	1,12E+00	1,98E+01	0,00E+00	1,98E+01	1,28E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC3	1,36E+00	0,00E+00	1,36E+00	2,78E+00	0,00E+00	2,78E+00	1,70E-03	6,57E-05	0,00E+00	0,00E+00
A8	UC2	3,26E+00	0,00E+00	3,26E+00	6,67E+00	0,00E+00	6,67E+00	4,08E-03	1,58E-04	0,00E+00	0,00E+00
	UC1	8,15E+00	0,00E+00	8,15E+00	1,67E+01	0,00E+00	1,67E+01	1,02E-02	3,94E-04	0,00E+00	0,00E+00
B1	UC3	5,88E-00	0,00E+00	5,88E-00	2,23E+01	0,00E+00	2,23E+01	1,23E-02	4,79E-02	0,00E+00	0,00E+00
	UC2	1,41E+01	0,00E+00	1,41E+01	5,36E+01	0,00E+00	5,36E+01	2,96E-02	1,15E-01	0,00E+00	0,00E+00
B2	UC1	3,53E+01	0,00E+00	3,53E+01	1,34E+02	0,00E+00	1,34E+02	7,39E-02	2,87E-01	0,00E+00	0,00E+00
	UC3	8,82E+01	0,00E+00	8,82E+01	1,59E+02	0,00E+00	1,59E+02	8,41E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
B3	UC2	1,49E+02	0,00E+00	1,49E+02	2,69E+02	0,00E+00	2,69E+02	1,42E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC1	2,95E+02	0,00E+00	2,95E+02	5,31E+02	0,00E+00	5,31E+02	2,81E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
C1	UC3	4,64E+00	0,00E+00	4,64E+00	8,38E+00	0,00E+00	8,38E+00	4,43E-03	8,76E-05	0,00E+00	0,00E+00
	UC2	1,11E+01	0,00E+00	1,11E+01	2,01E-01	0,00E+00	2,01E-01	1,06E-02	2,10E-04	0,00E+00	0,00E+00
C2	UC1	2,79E+01	0,00E+00	2,79E+01	5,03E+01	0,00E+00	5,03E+01	2,66E-02	5,25E-04	0,00E+00	0,00E+00
	UC3	6,08E-03	0,00E+00	6,08E-03	8,81E-02	0,00E+00	8,81E-02	6,44E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
C3	UC2	1,46E-02	0,00E+00	1,46E-02	2,11E-01	0,00E+00	2,11E-01	1,55E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC1	3,65E-02	0,00E+00	3,65E-02	5,28E-01	0,00E+00	5,28E-01	3,86E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
C4	UC3	1,01E-02	0,00E+00	1,01E-02	1,03E-01	0,00E+00	1,03E-01	2,70E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC2	2,42E-02	0,00E+00	2,42E-02	2,47E-01	0,00E+00	2,47E-01	6,49E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
C5	UC1	6,04E-02	0,00E+00	6,04E-02	6,17E-01	0,00E+00	6,17E-01	1,62E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC3	8,30E-02	0,00E+00	8,30E-02	4,67E-01	0,00E+00	4,67E-01	2,46E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
C6	UC2	1,99E-01	0,00E+00	1,99E-01	1,12E+00	0,00E+00	1,12E+00	5,90E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC1	4,98E-01	0,00E+00	4,98E-01	2,80E+00	0,00E+00	2,80E+00	1,48E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
D	UC3	-7,86E-01	0,00E+00	-7,86E-01	-9,81E+00	0,00E+00	-9,81E+00	-3,90E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC2	-1,89E+00	0,00E+00	-1,89E+00	-2,35E+01	0,00E+00	-2,35E+01	-9,35E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC1	4,71E-00	0,00E+00	4,71E-00	-5,89E+01	0,00E+00	-5,89E+01	-2,34E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Tableau 4 : Indicateurs décrivant l'utilisation des ressources par module d'information

PERE Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion de ressources d'énergie renouvelables utilisées comme matières premières	PENRE Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable à l'exclusion de ressources d'énergie non renouvelables utilisées comme matières premières	SM Utilisation de matières secondaires
PERM Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	PENRM Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	RSF Utilisation de combustibles secondaires renouvelables
PERT Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	PENRT Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	NRSF Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables
		FW Utilisation nette d'eau douce

Catégories de déchets et flux de sortie

Le tableau ci-dessous fournit des informations sur la quantité de déchets éliminés par module d'informations par tkm, d'après les catégories établies dans les PCR de référence.

Indicateur	HWD	NHWD	RWD	
Unité	kg	kg	kg	
A1	UC3	2,19E-05	5,15E-01	6,12E-04
	UC2	5,25E-05	1,24E+00	1,47E-03
	UC1	1,31E-04	3,09E+00	3,67E-03
A2	UC3	8,37E-12	2,14E-04	2,58E-06
	UC2	2,01E-11	5,13E-04	6,18E-06
	UC1	5,02E-11	1,28E-03	1,55E-05
A3	UC3	2,39E-08	9,46E-02	3,77E-04
	UC2	5,72E-08	2,27E-01	9,06E-04
	UC1	1,43E-07	5,68E-01	2,26E-03
A1-A3	UC3	2,19E-05	6,10E-01	9,92E-04
	UC2	5,26E-05	1,46E+00	2,38E-03
	UC1	1,32E-04	3,66E+00	5,95E-03
A4	UC3	1,58E-11	4,74E-04	3,86E-06
	UC2	3,80E-11	1,14E-03	9,27E-06
	UC1	9,49E-11	2,84E-03	2,32E-05
A5	UC3	2,66E-01	1,83E-01	3,85E-04
	UC2	6,38E-10	4,40E-01	9,24E-04
	UC1	1,59E-09	1,10E+00	-2,31E-03
B2	UC3	3,86E-06	1,11E-01	9,42E-04
	UC2	9,27E-06	2,66E-01	2,26E-03
	UC1	2,32E-05	6,66E-01	5,65E-03
B6	UC3	1,38E-08	1,20E-01	-2,54E+02
	UC2	2,33E-08	2,03E-01	4,30E-02
	UC1	4,60E-08	4,00E-01	8,49E-02
C1	UC3	7,24E-10	6,35E-03	1,34E-03
	UC2	1,74E-09	1,53E-02	3,21E-03
	UC1	4,35E-09	3,81E-02	8,02E-03
C2	UC3	4,66E-13	1,42E-05	1,63E-07
	UC2	1,12E-12	3,40E-05	3,92E-07
	UC1	2,80E-12	8,50E-05	9,81E-07
C3	UC3	1,39E-12	3,09E-05	7,92E-07
	UC2	3,33E-12	7,42E-05	1,90E-06
	UC1	8,32E-12	1,85E-04	4,75E-06
C4	UC3	3,30E-09	7,40E-01	1,80E-05
	UC2	7,93E-09	1,78E+00	4,33E-05
	UC1	1,98E-08	4,44E+00	1,08E-04
D	UC3	-1,33E-10	-4,42E-02	-2,49E-04
	UC2	-3,19E-10	-1,06E-01	-5,97E-04
	UC1	-7,98E-10	-2,65E-01	-1,49E-03

Tableau 5 : Indicateurs de déchets par module d'information

HWD Déchets dangereux éliminés

NHWD Déchets non dangereux éliminés

RWD Déchets radioactifs éliminés

Les quantités de matières sortant des limites du système après avoir atteint l'état de « fin des déchets » sont reportées dans le tableau ci-dessous. La plupart des matériaux de l'ascenseur sont des métaux à recyclabilité élevée. On considère que les matières organiques utilisées dans le conditionnement doivent être envoyées à l'incinération.

Indicateur	CRE	MFR	MER	EEE	EET
Unité	MJ	MJ	m ³	kg	MJ
A1	UC3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC1	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
A2	UC3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC1	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
A3	UC3	3,63E-01	1,01E-01	2,06E-03	2,09E-03
	UC2	8,72E-01	2,42E-01	4,95E-03	5,02E-03
	UC1	2,18E+00	6,06E-01	1,24E-02	1,25E-02
A1-A3	UC3	3,63E-01	1,01E-01	2,06E-03	2,09E-03
	UC2	8,72E-01	2,42E-01	4,95E-03	5,02E-03
	UC1	2,18E+00	6,06E-01	1,24E-02	1,25E-02
A4	UC3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC1	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
A5	UC3	0,00E+00	0,00E+00	4,66E-01	4,73E-01
	UC2	0,00E+00	0,00E+00	1,12E+00	1,13E+00
	UC1	0,00E+00	0,00E+00	2,80E+00	2,84E+00
B2	UC3	0,00E+00	2,53E-01	4,47E-02	4,53E-02
	UC2	0,00E+00	6,08E-01	1,07E-01	1,09E+01
	UC1	0,00E+00	1,52E+00	2,68E-01	2,72E-01
B6	UC3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC1	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
C1	UC3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC1	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
C2	UC3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC1	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
C3	UC3	0,00E+00	1,80E+00	5,42E-01	0,00E+00
	UC2	0,00E+00	4,32E+00	1,30E+00	0,00E+00
	UC1	0,00E+00	1,08E+01	3,25E+00	0,00E+00
C4	UC3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	UC1	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Tableau 6 : Flux de sortie

CRE Composants à réutiliser

MFR Matières à recycler

MER Matériaux de récupération d'énergie

EEE Énergie électrique exportée

EET Énergie thermique exportée

Analyse des résultats / conclusion

Remarques générales

Dans six des douze catégories analysées, le stade d'usage est le facteur contributif le plus important à la charge générale de l'ascenseur examiné (PRG-biogénique exclu). Le stade du produit représente le deuxième secteur d'impact, et celui qui contribue le plus aux cinq catégories restantes. Le module [D] se traduit par des bénéfices pour quasiment toutes les catégories d'impact. Par contre, la construction et le stade de fin de vie comptent peu au niveau du fardeau environnemental.

B6 Consommation d'énergie opérationnelle

Ce module d'information est celui qui contribue le plus au fardeau environnemental global de l'ascenseur examiné pour ODP, EP-eau douce, ADP-Fossile, PRG-fossile, PRG-total, EP-marine et EP-terrestre. Deuxième principal facteur contributeur à l'AP et au POCP. De ce fait, l'exploitation en phase d'utilisation influe considérablement sur l'impact environnemental global en raison de la consommation d'énergie. L'analyse d'autres scénarios d'exploitation, dans lesquels l'ascenseur examiné est utilisé dans différents lieux, présente des différences substantielles au niveau des résultats globaux pour la plupart des catégories d'impact (PRG-total, PRG-fossile, AP, EP-terrestre, EP-marine, POCP et WDP (potentiel de privation d'eau)). Ces différences peuvent être attribuées aux variations entre les sources d'énergie pour différents réseaux. De ce fait, le choix de mix de réseaux doit être examiné attentivement.

Stage de produit [A1] – Fourniture de matières premières

Ce module d'information est celui qui contribue le plus au fardeau environnemental global de l'ascenseur examiné, dans les catégories AP, POCP, ADP-minerais et métaux et le deuxième par ordre d'importance au niveau du PRG (-total et -fossile), de l'EP (-marine, -eau douce et -terrestre), du PRG et de l'ADP-fossile. Son impact élevé est causé principalement par les procédés à forte intensité énergétique de l'extraction et de la production, utilisés pour les différents composants de l'ascenseur.

Le haut niveau des résultats est produit principalement par des composants réalisés en acier au carbone et autres « métaux ferreux », qui représentent près de 60 % du poids total de l'ascenseur examiné.

Toutefois, en termes relatifs, les composants à teneur électrique et électronique élevée (sur la base de leur impact spécifique par kg) influent le plus sur les résultats, et revêtent ainsi une grande importance pour le cycle de vie du produit.

[B2] Maintenance

Ce module d'information est le deuxième principal facteur contributif en termes de contribution relative pour les catégories ODP et pour la catégorie ADP minerais et métaux, à l'origine de 20,8 % de leur impact. Il est le troisième pour les catégories PRG total, PRG fossile, EP eau douce, ADP fossile et WDP. Pour ces catégories, la production de pièces de rechange pour l'ascenseur, au cours de l'intégralité de sa durée de vie utile, constitue l'aspect le plus significatif du module [B2]. De même que pour [A1], les métaux ferreux et les équipements électriques et électroniques (cf. tableau 9) contribuent le plus à cet impact.

Potentiel de perfectionnements

L'emploi de métaux ferreux, notamment l'acier au carbone, influe de façon importante sur les impacts [A1] et [B2]. Sur le plan des rails de guidage, de l'éclisse et du matériau de montage, de la cabine, des portes et du moteur, on pourrait concevoir des composants à géométrie perfectionnée pour obtenir une réduction du poids, et, de là, un impact inférieur. En ce qui concerne les métaux ferreux, les composants réalisés avec des matières organiques et plastiques, et des caoutchoucs, présentent des impacts inférieurs à ceux en métaux ferreux en raison de la forte réduction du poids. En conséquence, une substitution par ces matériaux, dans la mesure où ils conviennent pour l'application prévue, pourrait permettre d'obtenir des résultats supérieurs. En outre, au niveau des parties mobiles, le poids inférieur engendre une réduction de la demande d'énergie, et, de ce fait, l'optimisation des valeurs B6.



Scénarios et renseignements techniques supplémentaires

Attributions à [A3]

L'utilisation des ressources et les déchets correspondant à la production de l'ascenseur EOX ne peuvent pas être déterminés avec précision. On utilise les chiffres concernant l'installation annuelle et les unités d'ascenseur pour allouer les entrants et les extrants de l'ascenseur évalué. Les données des fournisseurs sont réparties en fonction du poids des produits primaires livrés à TKEMS pour l'assemblage des ascenseurs.

Le processus de production interne consiste à couper, plier et assembler à la presse des feuilles de métal pour produire les composants finaux de l'ascenseur, notamment le contrepoids du cadre, la plate-forme, le plafond de la cabine, la poulie de tension, la structure de la cabine et la décoration. D'autres composants, tels que la cabine et les dispositifs de sécurité, sont fabriqués et assemblés dans l'usine de TKEMS à l'aide de produits primaires provenant de fournisseurs, tels que les mains courantes, le revêtement de sol, l'éclairage et le tablier de la cabine.

Consommation mixte sur le réseau pour la fabrication [A3] et l'exploitation [B6]

L'ascenseur EOX est produit dans l'établissement TKEMS en Espagne, qui fonctionne à partir d'électricité 100 % renouvelable, les composants et les matériaux de l'ascenseur provenant de fournisseurs situés dans différents pays d'Europe (principalement l'Espagne et d'Allemagne) et en Chine. En conséquence, on a utilisé, pour [A3] des ensembles de données sur l'électricité pour l'Allemagne, l'Espagne, la Chine, ainsi que le moyenne européenne. La consommation d'énergie opérationnelle est basée sur le réseau d'alimentation européen moyen. Le tableau 7 reflète leur impact sur l'environnement exprimé en kg CO₂-eq/* kWh

Tableau 7 Informations sur la moyenne des réseaux

Pays	CO ₂ -eq/kWh
France	0,512
Espagne	0,359
Chine	0,811
Europe (moyenne)	0,372
Électricité provenant d'éoliennes (moyenne) en Europe	0,0106

Transport au lieu d'installation [A4]

Les ascenseurs pour bâtiments de faible hauteur destinés à des marchés européens et africains sont transportés par route et par voie maritime. On calcule une distance moyenne en tenant compte des pays dans lesquels ce modèle d'ascenseur est installé le plus fréquemment. Les données A4 sont résumées dans le tableau 8.

Tableau 8 : Les données relatives au transport au lieu d'installation résument les données A4

Type de véhicule	Distance	Utilisation des capacités	Densité en vrac
Camion-remorque / Euro 4, 34 à 40 t poids brut / charge utile 27 t	1367 km	61 %	156 kg/m ³
Navire porte-conteneurs, capacité de charge de 5 000 à 200 000 tpl, de haute mer	352,9 km	70 %	156 kg/m ³

Installation dans le bâtiment [A5]

Ce module comprend tous les entrants et extrants relatifs à l'installation de l'ascenseur dans le bâtiment, ainsi que le traitement des déchets générés par le conditionnement utilisé pour le transport.

Tableau 9 : Installation du produit dans le bâtiment

Données	Valeur	Unité
Consommation électrique par outils d'installation	273,9	kWh
Acier au carbone (électrodes de soudage, ancrage)	2,68	kg
Distance de transport des matériaux auxiliaires	32	km
Distance du transport au site de dépôt (matériels de conditionnement)	25,7	km
Déchets (pièces détachées)	211,35	Kg
Déchets (conditionnement)	34,68	Kg

Maintenance [B2]

Les activités de maintenance préventive sont des activités planifiées assurant la bonne utilisation de l'ascenseur pendant sa durée de vie utile de référence. Les principaux intrants de ce module sont le transport du personnel au lieu d'installation, la consommation d'électricité au cours des activités de maintenance, et l'extraction des matières premières pour des pièces de rechange. Ces intrants sont résumés dans les tableaux 9 et 10.

Tableau 10 : Données dans le contexte de la maintenance préventive

Données	Valeur	Unité
Maintenance - Cycle et procédé	cf. manuel de maintenance	
Cycle de maintenance	9,3 comme moyenne dans l'UE	Visite par an
Consommation annuelle d'électricité à l'aide des outils de maintenance	19 852	kWh
Consommation annuelle d'huile	1	kg
Consommation annuelle de cire	0	l
Distance du transport au site de dépôt (matériels de conditionnement)	25,7	km
Consommation annuelle de gazole pour le transport du personnel	1,68	l

Tableau 11 : Contenu en matériaux. Pièces de rechange

Type de matériau	Poids en kg	Part du total en %
Métaux ferreux	122,26	57,9 %
Matières plastiques et caoutchoucs	57,09	27,1 %
Matières inorganiques	15,53	7,4 %
Métaux non ferreux	13,74	6,5 %
Matériaux divers	2,00	0,9 %
Matières inorganiques	0,36	0,2 %
Proposition	211,42	100

Consommation d'énergie en exploitation [B6]

La consommation d'énergie annuelle de l'ascenseur EOX a été calculée conformément à l'ISO 25745-2. Dans cette étude, on a fait usage des catégories d'usage 1, 2 et 3 de l'ISO 25745-2 (entre 50 et 300 trajets par jour), qui représentent les applications les plus typiques pour l'appareil en question dans des immeubles résidentiels de faible hauteur. Les consommations d'énergie annuelles sont celles qui sont reportées dans le tableau 11.

Tableau 12 : Consommation d'énergie annuelle calculée

Catégorie d'utilisation (conf. à l'ISO 25745-2)	Consommation d'énergie annuelle calculée [kWh]
1	410,91
2	520,29
3	737,42

Fin de vie [C2-C4]

L'ascenseur est composé principalement de composants métalliques, offrant des taux de recyclage élevés dans les pays européens. Pour les matières plastiques, on estime que celles-ci sont éliminées par incinération ; quant au restant des matières et matériaux, ils sont déposés dans des sites de décharge.

Les bénéfices nets pour le module D sont calculés sur la base des métaux destinés à la récupération, en appliquant un calcul du flux net conf. à l'EN 15804, en tenant compte des entrées et des sorties de matières recyclées.

Tableau 13 : Informations sur les procédés de «fin-de-vie»

Procédés	Unité	Quantité kg/kg
Procédés de collecte	Kg prélevés séparément	1
	Kg prélevés avec des déchets de construction mixtes	0
Système de récupération	Kg pour réutilisation	0
	Kg pour recyclage	0,60
	Kg pour récupération de l'énergie	0,18
Élimination	Kg pour dépôt final	0,22

Glossaire

Glossaire				
Catégorie d'impact	Abréviation	Unité	Méthode de caractérisation	Description
Potentiel de réchauffement global (100 ans)	PRG-total	kg CO ₂ eq.	Modèle de référence de 100 ans de l'IPCC, basé sur IPCC2013	Le potentiel de réchauffement global (PRG) est une mesure relative du pouvoir réchauffant d'un gaz de serre piégé dans l'atmosphère. Il s'exprime en kg de CO ₂ -équivalents pour une période donnée.
Potentiel de réchauffement global biogénique, fossile, d'utilisation du sol, et de variation de l'utilisation du sol	PRG - fossile PRG - biogénique PRG- utilisation des sols			Il s'agit de sous-ensembles du PRG total couvrant les éléments biogénique, fossile, et d'utilisation des sols du PRG. À eux trois, ces éléments constituent l'impact du changement climatique.
Potentiel d'appauvrissement de l'ozone	ODP	kg CFC-11 eq.	ODP en régime stable, WMO 2014	Le potentiel d'appauvrissement de l'ozone caractérise les effets destructeurs d'émissions anthropogènes de substances menaçant l'ozone (ODS) sur la couche d'ozone stratosphérique, principalement des chlorofluorocarbones (CFC) et des oxydes d'azote (NOX). Il se calcule sur un horizon temporel de 100 ans.
Potentiel d'acidification	AP	Mole de H+ eq.	Excédent accumulé, Seppälä et al., 2008	Le potentiel d'acidification décrit les retombées acides dans les plantes, les sols, et les eaux de surface, causées par la conversion en acide de polluants atmosphériques. Il se calcule en Mol de H+ eq.
Eutrophisation de l'eau douce	EP-eau douce	kg P eq.	Modèle EUTREND, Struijs et al., 2009b appliqué dans ReCiPe	L'eutrophisation aquatique est l'enrichissement indésirable des eaux par des éléments nutritifs. Elle induit la croissance de plantes et d'algues, ce qui risque de donner lieu à un appauvrissement en oxygène. À un niveau excessif, elle affecte l'équilibre biologique des eaux affectées. Le potentiel d'eutrophisation aquatique se mesure en kg de PO ₄ -eq (eau douce) et en kg de N eq (marine).
Eutrophisation aquatique marine	EP-marine	kg N eq.		



Glossaire

Catégorie d'impact	Abréviation	Unité	Méthode de caractérisation	Description
Eutrophisation terrestre	EP-terrestre	Mole N eq.	Excédent accumulé, Seppälä et al., 2008	L'eutrophisation terrestre est l'enrichissement des sols avec des éléments nutritifs. Ce procédé pourrait accroître la sensibilité des plantes à des maladies et des parasites, et causer la dégradation de la stabilité des plantes. Si le niveau de nitrification dépasse la quantité d'azote nécessaires pour une moisson maximale, ceci risque de donner lieu à un enrichissement en nitrates, et l'augmentation de la teneur en nitrates dans la nappe phréatique. L'eutrophisation terrestre est exprimée comme un excédent accumulé, en MOL N.
Formation d'ozone photochimique	POCP	kg NMVOC eq.	LOTOS-EUROS, Van Zelm et al., 2008, tel qu'appliqué dans ReCiPe	Le potentiel de création d'ozone photochimique (également appelé smog photochimique) quantifie la création d'ozone au niveau du sol où il est considéré comme un polluant, alors que des niveaux élevés dans l'atmosphère opèrent une protection contre le rayonnement UV. La présence d'ozone à faible altitude est nocive pour la santé humaine, et risque, par exemple, de causer l'inflammation des voies respiratoires ou d'endommager les poumons. Elle est exprimée en kg d'équivalents COVNM
Potentiel d'épuisement abiotique pour des ressources fossiles	ADP-minéraux et métaux	kg Sb eq.	CML 2002, Guinée et al., 2002 et van Oers et al 2002	Les ressources abiotiques sont des ressources naturelles considérées comme inertes. Le taux d'épuisement actuel par l'homme n'est pas jugé durable, et est une source de préoccupation en raison de leur rareté. L'épuisement des ressources abiotiques se traduit par deux types d'impact distincts:
Potentiel d'épuisement abiotique pour des ressources fossiles	ADP-fossile	pouvoir calorifique net		Des éléments, p.ex. le minerai de fer, exprimé en kg de Sb-équivalents; et des combustibles fossiles, p.ex. le pétrole brut, exprimé en MJNCV.



tkelevator.fr