

Déclaration environnementale du produit (DEP)

Extrusions d'aluminium

THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC, CANADA



Hydro est une entreprise de premier plan qui crée des entreprises et des partenariats pour un avenir plus durable dans le domaine de l'aluminium et de l'énergie. Nous développons des industries qui comptent pour les gens et la société.

Depuis 1905, Hydro a transformé les ressources naturelles en produits de valeurs pour les particuliers et les entreprises, créant ainsi un milieu de travail sûr et sécuritaire pour ses 32 000 employés répartis dans plus de 140 sites et 40 pays.

Aujourd'hui, nous possédons et exploitons diverses entreprises et avons des investissements dans des industries durables. Hydro est présente dans un large éventail de segments de marché du recyclage de l'aluminium et des métaux, de l'énergie et des énergies renouvelables. Nous offrons une richesse unique de connaissances et de compétences.

Hydro s'engage à tracer la voie vers un avenir plus durable en créant des sociétés plus viables, en transformant les ressources naturelles en produits et solutions de manière innovatrice et efficace.



Déclaration environnementale du produit



EXTRUSIONS D'ALUMINIUM
THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC

Conforme aux normes ISO 14025 et ISO
21930:2017

PROGRAMME DEP ET NOM, ADRESSE, LOGO ET SITE WEB DE L'OPÉRATEUR DE PROGRAMME	UL ENVIRONNEMENT 333 PFINGSTEN RD; NORTHBROOK, IL 60062-2096 USA	WWW.UL.COM WWW.SPOT.UL.COM
INSTRUCTIONS GÉNÉRALES DU PROGRAMME ET NUMÉRO DE VERSION	Règles relatives aux exploitants de programme v 2.7 2022	
NOM ET ADRESSE DU FABRICANT	Hydro Extrusion Amérique du Nord, 325 rue Avro, Pointe-Claire, H9R 5W3, Canada	
NUMÉRO DE DÉCLARATION	4790427057.123.1	
PRODUIT DÉCLARÉ ET UNITÉ FONCTIONNELLE OU UNITÉ DÉCLARÉE	Produits d'extrusion d'aluminium : profilé thermiquement amélioré ; unité déclarée : 1 kg de profilé	
RRC DE RÉFÉRENCE ET NUMÉRO DE VERSION	Règles relatives aux catégories de produits (RRC) pour les produits et services liés au bâtiment — Partie A : Règles de calcul de l'évaluation du cycle de vie et exigences en matière de rapports, UL 10010 v.4 mars 2022 Règles relatives aux catégories de produits (RRC) — Directives pour les produits et services liés au bâtiment — Partie B : Exigences relatives aux produits de construction en aluminium DEP, UL 10010 — 38 v.1er février 2022	
DESCRIPTION DE L'APPLICATION DU PRODUIT/UTILISATION	Produits d'extrusion d'aluminium améliorés thermiquement utilisés dans la construction	
DESCRIPTION DU PRODUIT RSL (SI APPLICABLE.)	Sans objet	
MARCHÉS D'APPLICABILITÉ	Amérique du Nord	
DATE D'ÉMISSION	1 mai 2024	
PÉRIODE DE VALIDITÉ	5 ans	
TYPE DE DEP	Spécifique au produit	
PORTÉE DE LA DEP	Berceau à porte avec modules optionnels C1-C4, module D inclus	
ANNÉE(S) DES DONNÉES PRIMAIRES DÉCLARÉES	2022	
LOGiciel ACV ET NUMÉRO DE VERSION	LCA for experts 10.8.0.14	
BASE DE DONNÉES ICV ET NUMÉRO DE VERSION	MLC 2023.2	
MÉTHODOLOGIE EICV ET NUMÉRO DE VERSION	GIEC AR5 (GWP100), TRACI 2.1 et CML-IA v.4.8 août 2016 (ADPF)	

L'examen RRC a été effectué par :

UL Solutions

Comité d'examen RRC

epd@ul.com

Cette déclaration a été vérifiée de manière indépendante conformément à la norme ISO 14025:2006.

INTERNE

EXTERNE

Cooper McCollum

Cooper McCollum, UL Solutions

Cette évaluation du cycle de vie a été réalisée conformément à la norme ISO 14044 et au RRC de référence par :

Ecoinnovazion

Cette évaluation du cycle de vie a été vérifiée de manière indépendante conformément à la norme ISO 14044 et au RRC de référence par :

Thomas P. Gloria
Thomas P. Gloria, Industrial Ecology Consultants

Déclaration environnementale du produit



EXTRUSIONS D'ALUMINIUM
THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC

Conforme aux normes ISO 14025 et ISO
21930:2017

LIMITATIONS

Exclusions : les DEP n'indiquent pas que les critères de performance environnementale ou sociale sont respectés et qu'il peut y avoir des répercussions qu'ils n'englobent pas. Les ACV ne traitent généralement pas des impacts environnementaux propres au site de l'extraction des matières premières et ne visent pas non plus à évaluer la toxicité pour la santé humaine. Les DEP peuvent compléter, mais ne peuvent pas remplacer les outils et les certifications conçus pour faire face à ces impacts et/ou fixer des seuils de rendement — par exemple les certifications de type 1, les évaluations et les déclarations sur la santé, les évaluations d'impact environnemental, etc.

Exactitude des résultats : les DEP s'appuient régulièrement sur des estimations des impacts. Le niveau de précision de l'estimation de l'effet diffère pour chaque gamme de produits et l'impact déclaré.

Comparabilité : les DEP de différents programmes peuvent ne pas être comparables. La conformité totale à un RRC permet la comparabilité du DEP uniquement lorsque toutes les étapes d'un cycle de vie ont été prises en compte. Cependant, des variations et des écarts sont possibles. Exemple de variations : différents logiciels ACV et ensembles de données ICV de base peuvent amener des résultats différents pour les étapes du cycle de vie déclarées en amont ou en aval.

Déclaration environnementale du produit



EXTRUSIONS D'ALUMINIUM
THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC

Selon ISO 14025 et ISO
21930:2017

1. Définition et renseignements concernant le produit

Description de l'entreprise/organisation

Grâce à notre combinaison unique d'expertise locale, de réseau mondial et de capacités de R & D inégalées, Hydro peut offrir tout, des profilés standard au développement et à la fabrication de pointe pour la plupart des industries. Hydro s'est engagée à faire preuve de leadership en façonnant un avenir durable et, ce faisant, en créant des sociétés plus viables en transformant les ressources naturelles en produits et solutions de manière innovante et efficace.

Description du produit

Identification du produit

Le présent DEP couvre la production de profilés thermiquement améliorés fabriqués par Hydro Extrusion Amérique du Nord située à Montréal, au Canada. Les résultats sont représentatifs de la moyenne des profilés thermiquement améliorés fabriqués avec la billette moyenne achetée par l'usine. Le mélange de billettes d'entrée comprend des billettes primaires (provenant de fonderies primaires) et des billettes secondaires (provenant de fonderies de refusion). Les billettes de refusion sont les billettes coulées moyennes fabriquées par Hydro Extrusion à Toronto, Canada¹. Le tableau 1 présente la description du produit, tandis que la Figure 1 décrit le processus de production.

Tableau 1 Description du produit

CHAMP	VALEUR
NOM DU PRODUIT	Profilé en aluminium amélioré thermiquement
DESCRIPTION DU PRODUIT	Profilé en aluminium extrudé thermiquement amélioré au moyen d'une barrière thermique à base de plastique
CLASSIFICATION	Produit de construction semi-fabriqué
CLASSIFICATION (PRODUITS SEMI-MANUFACTURÉS SEULEMENT)	Liste des matières premières utilisées : billette d'aluminium Sortie : profil extrudé thermiquement amélioré
FINITION	Amélioration thermique
GROUPE D'ALLIAGES	Série 6000

¹ Numéro de déclaration 4790427057.132.1

Déclaration environnementale du produit



EXTRUSIONS D'ALUMINIUM
THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC

Selon ISO 14025 et ISO
21930:2017

Diagramme de flux

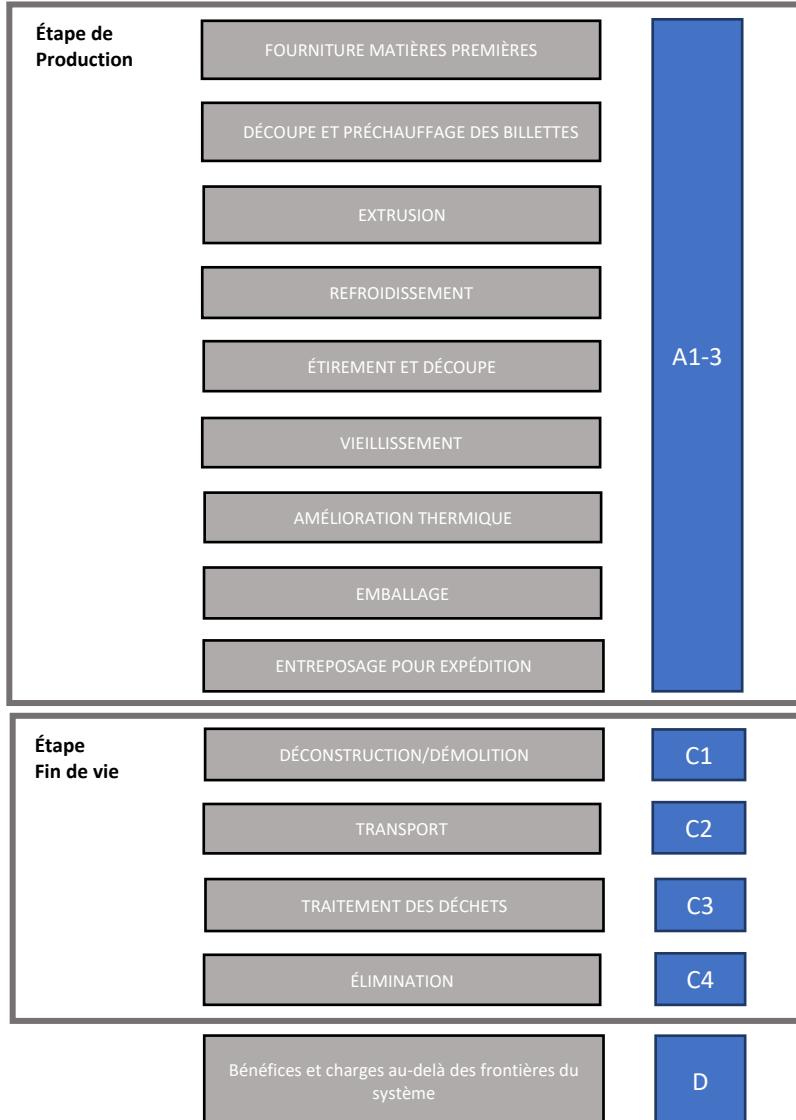


Figure 1. Schéma du procédé de fabrication des profilés se déroulant à Montréal

Application

Le profilé en aluminium étudié est utilisé dans le bâtiment et la construction.

Déclaration du cadre méthodologique

Ce DEP est déclaré sous les limites du système « berceau à porte avec options ». À ce titre, il comprend les modules A1-A3, C1-C4 et D.

Environment



Déclaration environnementale du produit



EXTRUSIONS D'ALUMINIUM
THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC

Selon ISO 14025 et ISO
21930:2017

Composition du matériau

Les types d'alliages d'aluminium et leur composition chimique sont présentés au tableau 2, tandis que les principaux matériaux qui composent le produit sont décrits au tableau 3. Aucune substance devant être déclarée dangereuse n'est associée à la production de ce produit.

Tableau 2 : Types d'aluminium, selon la feuille (AA, 2018)

DÉSIGNATION ET LIMITES DE LA COMPOSITION CHIMIQUE																	
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	B	Bi	Pb	Sn	V	Zr	Autres chacun	Aluminium
Min	0,2	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	reste
Max	4	1	1,2	1,4	3	0,4	0,2	1,5	0,25	0,06	1,5	2	2	0,3	0,2	0,05	reste

Tableau 3 : Composition des matières premières et recyclées

ENTRÉE DU MATÉRIAU		VALEUR
Matière première		90 % de la masse
Matières recyclées	Pré-consommation	6,4 % de la masse
	Post-consommation	3,6 % de la masse

Paramètres techniques

Tableau 4 : Données techniques

PARAMÈTRES TECHNIQUES	VALEUR	UNITÉ
Densité brute	2700	Kg/m ³
Point de fusion	582-652	°C
Conductivité électrique à 20°C	33,7	Ms/m
Coefficient de dilatation thermique	NA	10 ⁻⁴ K ⁻¹
Coefficient d'élasticité	68900	N/mm ²
Module de cisaillement	NA	N/mm ²
Capacité calorifique spécifique	900	J/ (kg*k)
Dureté	95	HB
Limité d'élasticité min RP 0,2	240	N/mm ²
Résistance à la traction min RM	260	N/mm ²
Contrainte de traction à la rupture	12	%

Déclaration environnementale du produit



EXTRUSIONS D'ALUMINIUM
THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC

Selon ISO 14025 et ISO
21930:2017

Fabrication

Le procédé d'extrusion utilise une billette coulée et produit des profilés extrudés au moyen de presses hydrauliques alimentée électriquement. La préparation en vue de l'extrusion commence par un four calibré qui préchauffe la température de la billette à un niveau prédéterminé selon l'alliage. Pendant le processus de coupe à la longueur, la billette est cisaillée et placée dans une presse hydraulique qui la fait ensuite passer par une matrice en acier chauffée pour lui donner la forme désirée. La longueur de l'extrusion résultante est dictée par le processus de coupe. Les extrusions sont refroidies à l'air ou trempées à l'eau selon des paramètres de trempage spécifiques en fonction de l'alliage et des propriétés souhaitées. L'extrusion est ensuite retenue et étirée pour redresser le profil et soulager la tension. Par la suite, le profil étiré est coupé à la longueur voulue, puis vieilli à des températures élevées pour obtenir les propriétés de dureté souhaitées. Pendant le processus de vieillissement, une restructuration atomique se produit pour améliorer la résistance mécanique du produit.

À la fin du processus de vieillissement, les profilés peuvent être préparés en vue de leur expédition ou transférés pour des étapes supplémentaires. En moyenne, 0,0354 kg de barrière thermique sont utilisés par kg de profilé thermiquement amélioré.

Emballage

L'emballage n'est pas pris en compte dans le processus externalisé (rupture thermique), mais à l'étape de fabrication précédente (extrusion et fabrication).

Recyclage et élimination

L'aluminium est à 100 % recyclable et peut être recyclé plusieurs fois. Dans l'industrie du bâtiment et de la construction, le taux de recyclage de l'aluminium est de 95 % (PNUE, 2011), ce qui signifie que 95 % de l'aluminium collecté est recyclé. Les 5 % restants sont perdus dans le processus de prétraitement. De façon prudente, on suppose que seulement 94 % de l'aluminium qui arrive en fin de vie est prélevé. L'aluminium non collecté et l'aluminium perdu dans le processus de prétraitement sont envoyés à des sites d'enfouissement.

2. Renseignements généraux concernant l'évaluation du cycle de vie

Unité fonctionnelle ou déclarée

L'unité déclarée de cette EPD est de 1 kg de profilé d'aluminium.

Limites du système

Cet EPD est composé de modules optionnels du berceau à la porte (comme le montre le tableau 5). Les modules A5 et B1 à B7 sont exclus, car ils dépendent fortement de l'application spécifique dans le marché de référence.

Les étapes suivantes sont incluses dans l'étude :

- **Approvisionnement en matières premières (A1).** Production des matières premières utilisées dans les produits. A1 comprend :
 - Production de billettes
 - Production de barrières thermiques

La production de vecteurs énergétiques utilisés dans le processus de production fait également partie de l'A1.

- **Transport de matériaux (y compris accessoires) jusqu'à l'usine (A2)**

Déclaration environnementale du produit



EXTRUSIONS D'ALUMINIUM
THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC

Selon ISO 14025 et ISO
21930:2017

- **Fabrication des profilés en aluminium Hydro (A3).** Il comprend les phases de production suivantes :
 - Coupage des billettes et préchauffage des billettes et matrices
 - Extrusion, y compris refroidissement, étirage, découpage et vieillissement
 - Amélioration thermique

Dans le module A3, la production d'emballages primaires, de matériaux auxiliaires et le traitement des déchets générés par les procédés de fabrication sont pris en compte. Puisque le module A5 est exclu, le CO₂ contenu dans l'emballage a été équilibré par une émission égale de CO₂.

- **Déconstruction (C1)** — processus de démolition
- **Transport (C2)** — transport vers le traitement et l'élimination des déchets
- **Traitement des déchets (C3)** — déchiquetage et tri de l'aluminium recueilli à l'étape de déconstruction
- **Élimination (C4)** — décharge des fractions perdues en C1 et C3
- **Potentiel de réutilisation, de récupération et de recyclage (D)** — transport vers le site de refonte, refonte et production primaire évitée

Tableau 5 Description des limites du système

DESCRIPTION DES LIMITES DU SYSTÈME																	Avantages et charges au-delà des limites du système
Production			Construction			Utilisation							Fin de vie				D
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4		
Approvisionnement en matières premières	Transport	Fabrication	Transport jusqu' au site	Assemblage et installation	Utilisation	Entretien	Réparation	Remplacement	Remise à neuf	Consommation d'énergie opérationnelle	Utilisation opérationnelle de l'eau	Déconstruction/Démolition	Transport	Traitement des déchets	Élimination	Réutilisation, récupération et potentiel de recyclage	
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X	

X= Module inclus dans le DEP ; MND = Module non déclaré

Estimations et hypothèses

Toutes les matières premières et les intrants énergétiques ont été modélisés à l'aide de processus et de flux qui suivent de près les données de production réelles sur les matières premières et les processus. Tous les flux de matières premières et d'énergie déclarés ont été pris en compte. Aucune matière première et aucun flux d'énergie connu n'est délibérément exclus du présent DEP.

Le processus externe est modélisé à l'aide de données primaires recueillies auprès d'autres usines d'Hydro Extrusion Amérique du Nord.

Déclaration environnementale du produit



EXTRUSIONS D'ALUMINIUM
THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC

Selon ISO 14025 et ISO
21930:2017

Critères de seuil

Quelques produits chimiques mineurs sont exclus ainsi que l'emballage de certains produits chimiques spécifiques. La construction du site de fabrication est également exclue. Dans les cas où aucun inventaire du cycle de vie correspondant n'est disponible pour représenter un flux, des données indirectes ont été appliquées en fonction d'hypothèses prudentes.

Sources de données

Le modèle ACV a été créé à l'aide du logiciel *LCA for Experts v. 10.8.0.14* et de la base de données *MLC version 2023.2*.

Les ensembles de données concernant la production d'aluminium primaire de l'Association de l'aluminium(AA) et de l'institut international de l'aluminium (IAI) ont été utilisés pour représenter les billettes primaires achetées aux États-Unis (AA), au Canada (CA — IAI) et au Moyen-Orient (RME — IAI). L'intensité de carbone résultante associée aux billettes primaires entrant dans l'usine est indiquée dans le tableau 6.

Les ensembles de données concernant l'aluminium utilisés dans l'étude sont les plus récents publiés par les associations industrielles (IAI, AA).

Tableau 6 Données concernant les matières premières, les matières recyclées et les fonderies

	INTENSITÉ CARBONE DE L'ÉLECTRICITÉ (KG DE CO2 EQ/kWh)	COMPOSITION DE PUISSEANCE INTÉRIEURE ET PART RELATIVE (%)	ORIGINE GÉOGRAPHIQUE
LINGOT D'ALUMINIUM PRIMAIRE RNA (AA)	5,85E-02	Hydroélectricité 88 % Charbon 1 % Gaz naturel 11 %	Amérique du Nord
LINGOT D'ALUMINIUM PRIMAIRE RME (IAI)			Moyen-Orient Est
CA : LINGOT D'ALUMINIUM PRIMAIRE (IAI)			Canada

En ce qui concerne les billettes secondaires, celles d'Hydro Toronto, tiennent compte des renseignements tels qu'ils sont déclarés dans la DEP connexe².

Qualité des données

Des données précises au sujet de la modélisation de la phase de fabrication ont été recueillies au site de fabrication d'Hydro pour l'année de référence.

La majorité des données génériques utilisées dans l'étude proviennent de la base de données de Sphera, qui a mis à jour tous ses processus en fonction des données de 2022. Par conséquent, l'étude est conforme aux exigences ISO 21930 sur la représentativité temporelle des données génériques sélectionnées (pas plus de 10 ans).

Période faisant l'objet de l'examen

Des données primaires ont été recueillies sur les procédés de fabrication d'Hydro au cours des 12 mois de l'année civile 2022. Les données de base concernant les processus en amont et en aval ont été obtenues à partir de la base de données *LCA for Experts, MLC version 2023.2*.

² Numéro de déclaration 4790427057.132.1

Déclaration environnementale du produit



EXTRUSIONS D'ALUMINIUM
THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC

Selon ISO 14025 et ISO
21930:2017

Attribution

L'attribution est effectuée conformément aux dispositions ISO 21930. Les intrants d'énergie et de ressources (eau et auxiliaires), les déchets et les émissions provenant des procédés de fabrication sont attribués au produit final en fonction de la masse.

3. Scénarios d'évaluation du cycle de vie

Tableau 7. Fin de vie (C1-C4)

NOM		VALEUR	UNITÉ
	Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (description de la déconstruction, de la collecte, de la récupération, de la méthode d'élimination et du transport)	Voir la section 1 Recyclage et élimination	
Processus de collecte (spécifié par type)	Recueilli séparément	0,912	kg
	Collecté avec des déchets de construction mélangés	0,088	kg
Récupération (spécifiée par type)	Réutilisation	-	kg
	Recyclage	0,79	kg
	Site d'enfouissement	0,088	kg
	Incinération	-	kg
	Incinération avec récupération d'énergie	-	kg
	Taux d'efficacité de la conversion énergétique	-	
Élimination (site d'enfouissement)	Produit ou matière pour dépôt final	0,088	kg
Éliminations de carbone biogénique (à l'exclusion de l'emballage)	0	kg de CO ₂	

La distance de transport entre le site de démolition et le site d'enfouissement est supposée être de 100 km. De même, la distance de transport entre le site de prétraitement et le site d'enfouissement et entre le site de démolition et le site de prétraitement est supposée correspondre à 100 km.

Avantages et charges au-delà des limites du système (D)

Les valeurs du module D comprennent la reconnaissance des avantages ou des impacts liés au recyclage de l'aluminium qui se produisent à la fin de la durée de vie utile du produit. Cette reconnaissance comprend le transport, où une distance de 100 km est supposée entre le site de prétraitement et le site de refonte. Le taux de recyclage de l'aluminium et les processus connexes devraient évoluer au fil du temps. Les résultats inclus dans le module D tentent de saisir les avantages ou les impacts futurs, mais sont fondés sur une méthodologie qui utilise les données moyennes de l'industrie-reflétant les processus actuels.

Les valeurs du module D sont calculées selon une méthode de rebut net (*net scrap*) en fonction du contenu recyclé résultant du tableau 3 et du taux de recyclage résultant du tableau 7 et rappelé dans le tableau 8. Les ensembles de données du tableau 9 ont été utilisés pour le calcul.

Déclaration environnementale du produit



EXTRUSIONS D'ALUMINIUM
THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC

Selon ISO 14025 et ISO
21930:2017

Tableau 8. Taux de recyclage et contenu recyclé des produits

NOM	VALEUR	UNITÉ.
Taux de recyclage du produit	91,20 %	%
Contenu recyclé du produit	10 %	%

Tableau 9 Ensembles de données de base utilisés pour le module D

ENSEMBLES DE DONNÉES DE BASE	ANNÉE DE RÉFÉRENCE
RNA : lingot d'aluminium recyclé (100 % de matières recyclées)	2016
RNA : lingot d'aluminium primaire	2016

L'approche de rebut net repose sur le point de vue selon lequel le matériau recyclé en matière secondaire à la fin de sa vie remplacera une quantité équivalente de matière vierge. Par conséquent, un crédit est accordé pour tenir compte de cette substitution matérielle.

Cependant, cela signifie également qu'une charge devrait être attribué aux déchets utilisés en tant qu'intrants dans le processus de recyclage. Cette approche récompense le recyclage de fin de vie, mais ne récompense pas le contenu recyclé.

4. Résultats de l'analyse du cycle de vie (ACV)

Résultats de l'évaluation d'impact du cycle de vie

Comparabilité

Les déclarations environnementales de différents programmes fondés sur des RRC différents peuvent ne pas être comparables.

La comparaison de la performance environnementale des ouvrages de construction et des produits de construction à l'aide de renseignements sur la DEP doit se fonder sur l'utilisation du produit et ses répercussions au niveau des travaux de construction. En général, les DEP ne peuvent pas être utilisés à des fins de comparaison lorsqu'ils ne sont pas pris en compte dans un contexte de travaux de construction. Étant donné que cette RRC garantit que les produits répondent aux mêmes exigences fonctionnelles, la comparabilité est permissible à condition que les renseignements fournis pour cette comparaison soient transparents et que les limites de la comparabilité soient expliquées.

Lors de la comparaison des DEP créés à l'aide de cette RRC, des variations et des écarts sont possibles. Exemple de variations : différents logiciels ACV et ensembles de données ICV de base peuvent amener des résultats différents pour les étapes du cycle de vie déclarées en amont ou en aval.

Il est impossible d'établir des comparaisons entre les DEP propres à un produit ou moyens pour l'industrie à l'étape de la conception d'un projet avant qu'un bâtiment n'ait été spécifié. Des comparaisons peuvent être faites entre les DEP propres à un produit ou les DEP moyens pour l'industrie au moment de l'achat du produit lorsque le rendement et les spécifications du produit ont été établis et servent d'unité fonctionnelle pour la comparaison. Les résultats de l'impact sur l'environnement doivent être convertis en unités fonctionnelles avant toute tentative de comparaison.

Déclaration environnementale du produit



EXTRUSIONS D'ALUMINIUM
THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC

Selon ISO 14025 et ISO
21930:2017

Toute comparaison de DEP doit être soumise aux exigences ISO 21930. Les DEP ne sont pas des assertions comparatives et ne sont pas comparables ou ont une comparabilité limitée lorsque leurs limites diffèrent de celles du système, qu'ils sont fondés sur des règles différentes de catégories de produits ou qu'ils n'ont pas d'impact environnemental pertinent. Une telle comparaison peut être inexacte et mener à une sélection erronée de matériaux ou de produits ayant un impact plus élevé, du moins dans certaines catégories d'impact.

Tableau 10. Résultats de l'évaluation d'impact sur le cycle de vie

PROFILÉ AMÉLIORÉ THERMIQUEMENT									
Catégories d'impact	Unité	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
Potentiel d'épuisement des ressources énergétiques non renouvelables (fossiles) des ressources énergétiques abiotiques (ADPfossile)	[MJ, LHV]	7,89E+01	2,69E+00	1,04E+01	0,00E+00	1,30E-01	3,08E-01	1,71E-02	-5,73E+01
Potentiel de réchauffement planétaire (PRP 100), GIEC 2013	[kg CO ₂ eq]	7,37E+00	1,94E-01	7,66E-01	0,00E+00	9,04E-03	2,48E-02	1,26E-03	-6,28E+00
Potentiel d'acidification (PA)	[kg SO ₂ eq]	4,04E-02	1,42E-03	1,47E-03	0,00E+00	5,09E-05	3,71E-05	8,06E-06	-2,97E-02
Potentiel d'eutrophisation (EP)	[kg N eq]	7,31E-04	1,04E-04	1,31E-04	0,00E+00	4,31E-06	2,81E-06	3,56E-07	-6,56E-04
Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (PACO)	[kg CFC 11 eq]	2,07E-14	4,35E-16	3,68E-14	0,00E+00	2,06E-17	2,54E-15	7,08E-17	-2,13E-15
Potentiel de formation de smog (PFS)	[kg O ₃ eq]	3,32E-01	3,62E-02	2,51E-02	0,00E+00	1,18E-03	5,23E-04	1,53E-04	-2,44E-01

*PRP 100 selon l'AR5 du GIEC; les ADP fossiles selon la norme CML 2001 v4.8 (août 2016); tous les autres indicateurs selon TRACI 2.1.

Résultats de l'inventaire du cycle de vie

Tableau 11. Utilisation des ressources

PROFILÉ AMÉLIORÉ THERMIQUEMENT									
Paramètre	Unité	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
RPRE : Ressources primaires renouvelables utilisées comme vecteur d'énergie (carburant)	[MJ]	6,85E+01	9,36E-02	6,34E+00	0,00E+00	5,08E-03	1,00E-01	2,87E-03	-4,12E+01
RPRM : Ressources primaires renouvelables dont le contenu énergétique est utilisé comme matériau	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	2,64E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RPRT Utilisation totale de ressources primaires renouvelables à contenu énergétique	[MJ]	7,87E+01	2,71E+00	1,32E+01	0,00E+00	1,30E-01	4,24E-01	1,76E-02	-5,83E+01
NRPRE : Ressources primaires non renouvelables utilisées comme vecteurs d'énergie (carburant)	[MJ]	7,87E+01	2,71E+00	1,32E+01	0,00E+00	1,30E-01	4,24E-01	1,76E-02	-5,83E+01
NRPRM : Ressources primaires non renouvelables dont le contenu énergétique est utilisé comme matériau	[MJ]	1,28E+00	0,00E+00	2,78E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00



Déclaration environnementale du produit



EXTRUSIONS D'ALUMINIUM
THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC

Selon ISO 14025 et ISO
21930:2017

NRPRT Total des ressources primaires non renouvelables avec contenu énergétique	[MJ]	7,99E+01	2,71E+00	1,35E+01	0,00E+00	1,30E-01	4,24E-01	1,76E-02	-5,83E+01
SM : Matériaux secondaires	[kg]	1,00E-01	0,00E+00						
RSF : Carburants secondaires renouvelables	[MJ]	0,00E+00							
NRSF: Carburants secondaires non renouvelables	[MJ]	0,00E+00							
RE : Énergie récupérée	[MJ]	0,00E+00							
FW : Utilisation des ressources nettes en eau douce	[m³]	2,14E-01	3,20E-04	1,87E-02	0,00E+00	1,76E-05	1,69E-04	4,45E-06	-1,37E-01

Tableau 12. Débits de sortie et catégories de déchets

PROFILÉ AMÉLIORÉ THERMIQUEMENT									
Paramètre	Unité	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD : Déchets dangereux éliminés	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	4,33E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NHWD : Déchets non dangereux éliminés	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	3,80E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
HLRW : Déchets hautement radioactifs, conditionnés, jusqu'au dépôt final	[kg]	4,62E-07	8,08E-09	1,31E-06	0,00E+00	3,80E-10	4,91E-08	2,05E-10	-5,03E-07
ILLRW : Déchets radioactifs de moyenne et de faible activité, conditionnés, jusqu'au dépôt final	[kg]	3,73E-04	6,80E-06	1,10E-03	0,00E+00	3,20E-07	4,10E-05	2,01E-07	-4,02E-04
CRU : Composants pour réutilisation	[kg]	0,00E+00							
MR : Matériaux destinés au recyclage	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	3,76E-01	0,00E+00	0,00E+00	9,12E-01	0,00E+00	7,88E-01
MER : Matériaux pour la récupération d'énergie	[kg]	0,00E+00							
EE : Énergie récupérée exportée à partir du système de produits	[MJ]	0,00E+00							

Tableau 13. Émissions et absorptions de carbone

PROFILÉ AMÉLIORÉ THERMIQUEMENT									
Paramètre	Unité	A1-	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
BCRP: Élimination du carbone biogénique du produit	[kg de CO2]	0,00E+00							
BCEP : Émissions de carbone biogénique provenant du produit	[kg de CO2]	0,00E+00							
BCRK : Élimination du carbone biogénique de l'emballage	[kg de CO2]	0,00E+00	0,00E+00	6,23E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
BCEK : Émission de carbone biogénique provenant des emballages	[kg de CO2]	0,00E+00	0,00E+00	6,23E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
BCEW : Émission de carbone biogénique provenant de la combustion de déchets provenant de sources renouvelables utilisés dans les processus de production	[kg de CO2]	0,00E+00							



Déclaration environnementale du produit



EXTRUSIONS D'ALUMINIUM
THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC

Selon ISO 14025 et ISO
21930:2017

CCE : Émissions de carbone par calcination	[kg de CO2]	0,00E+00								
CCR : Élimination du carbone par carbonatation	[kg de CO2]	0,00E+00								
CWNR: Émissions de carbone lors de la combustion de déchets provenant de sources non renouvelables utilisés dans les processus de production	[kg de CO2]	0,00E+00								

Autres résultats de l'évaluation du cycle de vie

La section suivante présente les indicateurs de EICV calculés lorsque l'on considère les rebuts de transformation (rebut industriel) comme un coproduit. Dans cette approche, le rebut issu de l'extrusion (et la peinture) prend le même fardeau matériel que la billette utilisée à l'extrusion. De même, le rebut industriel entrant dans la production de billettes assume le même fardeau que la billette originale utilisée dans le processus de production qui a généré les rebuts. Les résultats de l'EICV sont présentés dans le tableau 14.

Résultats de l'évaluation d'impact sur le cycle de vie (EICV)

Tableau 14. Résultats alternatifs de l'évaluation d'impact du cycle de vie (approche fondée sur les coproduits pour la modélisation des rebuts pré-consommation)

PROFIL AMÉLIORÉ THERMIQUEMENT									
Catégories d'impact	Unité	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
Potentiel d'épuisement des ressources énergétiques non renouvelables (fossiles) des ressources énergétiques abiotiques (ADPfossile)	[MJ, LHV]	6,49E+01	2,45E+00	1,04E+01	0,00E+00	1,30E-01	3,08E-01	1,71E-02	-6,15E+01
Potentiel de réchauffement planétaire (PRP 100), GIEC 2013	[kg CO2 eq]	6,03E+00	1,77E-01	7,66E-01	0,00E+00	9,04E-03	2,48E-02	1,26E-03	-6,75E+00
Potentiel d'acidification (PA)	[kg SO2 eq]	3,26E-02	1,23E-03	1,47E-03	0,00E+00	5,09E-05	3,71E-05	8,06E-06	-3,19E-02
Potentiel d'eutrophisation (EP)	[kg N eq]	6,13E-04	9,24E-05	1,31E-04	0,00E+00	4,31E-06	2,81E-06	3,56E-07	-7,05E-04
Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (PACO)	[kg CFC 11 eq]	1,31E-13	3,95E-16	3,68E-14	0,00E+00	2,06E-17	2,54E-15	7,08E-17	-2,29E-15
Potentiel de formation de smog (PFS)	[kg O3 eq]	2,75E-01	3,09E-02	2,51E-02	0,00E+00	1,18E-03	5,23E-04	1,53E-04	-2,62E-01

5. Interprétation LCA

La présente interprétation vise à fournir de plus amples renseignements pour appuyer les résultats présentés au tableau 11. L'étude ACV montre que la contribution la plus élevée aux impacts globaux provient de l'étape de fabrication (environ 90 % pour les catégories d'impact analysées), tandis que l'importance de l'aval (C1-C4) est mineure (environ 3 %).

Déclaration environnementale du produit



EXTRUSIONS D'ALUMINIUM
THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC

Selon ISO 14025 et ISO
21930:2017

La contribution pertinente des différents procédés à l'étape de la production est présentée dans le graphique suivant. En ce qui concerne les étages en amont, les billettes entraînent les impacts pour toutes les catégories, à l'exception du PACO où le premier facteur est l'amélioration thermique en raison à la fois de la barrière thermique et de l'électricité utilisée. La contribution relative des différents processus à l'étape en amont (A1-A3) est présentée à la figure 2.

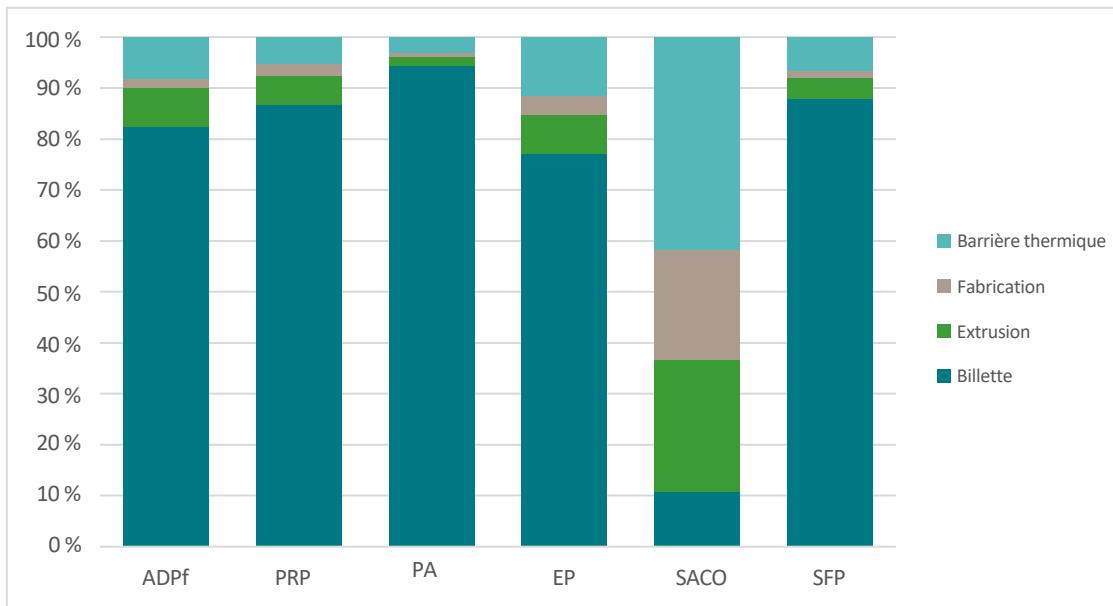


Figure 2 : Contribution relative des processus en amont

6. Renseignements environnementaux supplémentaires

Environnement et santé pendant la fabrication

Concernant les exigences de qualité des produits, l'ensemble du processus de fabrication est surveillé par des systèmes de gestion certifiés ISO 9001 et IATF 16949. Toutes les obligations légales relatives à la sécurité au travail et à l'environnement ont été respectées tout au long du processus de fabrication. Ceci est assuré par des systèmes de gestion certifiés ISO 14001 et ISO 45001 qui font l'objet d'une surveillance interne continue et par des organismes de certification accrédités externes.

Environnement et santé pendant l'installation

Toutes les obligations légales relatives à la santé et sécurité au travail et à l'environnement ont été respectées tout au long du processus de fabrication. Ceci est assuré par des certifications de systèmes de gestion ISO 14001 et ISO 45001 qui font l'objet d'une surveillance interne continue et par des organismes de certification accrédités externes.

Activités environnementales et certifications

Hydro Extrusion Amérique du Nord maintient la certification d'entreprise ISO 9001, IATF 16949, ISO 14001, ISO 45001 et la norme de performance ASI.

Déclaration environnementale du produit



EXTRUSIONS D'ALUMINIUM
THERMIQUEMENT AMÉLIORÉ — MONTRÉAL, QUÉBEC

Selon ISO 14025 et ISO
21930:2017

Renseignements supplémentaires

Voir <https://www.hydro.com/> pour plus d'informations.

7. Références

AA (2018). Désignations internationales des alliages et limites de composition chimique de l'aluminium corroyé et des alliages d'aluminium corroyé

ISO 14001:2015 - Systèmes de management environnemental — Exigences et lignes directrices pour son utilisation

ISO 14025:2006 - Marquages et déclarations environnementaux — Déclarations environnementales de type III — Principes et procédures

ISO 14040:2006/Amd 1:2020 - Management environnemental— Analyse du cycle de vie — Principes et cadre

ISO 14044:2006/Amd 1:2017/Amd 2:2020 - Management environnemental — Analyse du cycle de vie — Exigences et lignes directrices

ISO 21930:2017 - Développement durable dans les bâtiments et les ouvrages de génie civil -- Règles principales pour les déclarations environnementales des produits de construction et des services — Partie A : Règles de calcul de l'évaluation du cycle de vie et exigences de rapport

Règles relatives aux catégories de produits (RRC) pour les produits et services liés au bâtiment — Partie A : Règles de calcul de l'évaluation du cycle de vie et exigences en matière de rapports, UL 10010

Règles relatives aux catégories de produits (RRC) — Lignes directrices pour les produits et services liés au bâtiment — Partie B : Exigences relatives aux produits de construction en aluminium (DEP), UL 10010-38

Instructions générales du programme UL Environnement mars 2022, version 2.7 ONU programme pour l'environnement (UNEP)

(2011). Taux de recyclage des métaux : rapport de situation Récupéré sur

<https://www.unep.org/resources/report/recycling - rates-metals-status-report> (consulté en novembre 2023)

Ecoinnovazione (2023). Rapport technique : LCA study of aluminum extrusion profiles produced by Hydro Extrusion North America in Gainesville, Mississauga, Mountain Top, Montréal, North Liberty, Portland