



France Ciment

LIANT HYDRAULIQUE ROUTIER

PRODUIT EN FRANCE - FRANCE CIMENT

DECLARATION ENVIRONNEMENTALE DE PRODUIT

En application des principes de la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN



REALISATION :
FRANCE CIMENT

16bis boulevard Jean-Jaurès, 92200 CLICHY
contact@france-ciment.fr
www.france-ciment.fr

INFORMATIONS GENERALES

1. Nom et adresse des fabricants

France Ciment, situé au 16 bis Boulevard Jean Jaurès, 92110 Clichy, pour les sociétés cimentières suivantes : EQIOM, HEIDELBERG MATERIALS, LAFARGE FRANCE, VICAT.

Contact : contact@france-ciment.fr

2. Le(s) site(s), le fabricant ou le groupe de fabricants ou leurs représentants pour lesquels la DEP est représentative

Toutes les cimenteries et centres de broyage de France métropolitaine adhérents à France Ciment, producteurs de liant hydraulique routier, ont participé à la collecte des données d'entrée ayant permis la réalisation de cette DEP. Pour le clinker, les calculs ont été réalisés à partir de moyennes pondérées en fonction des tonnages produits par chaque cimenterie et centre de broyage. Pour les autres constituants des liants hydrauliques, les calculs reposent sur des compositions moyennes établies à partir d'une liste de compositions types préétablie.

3. Type d'ACV

ACV, "du berceau à la sortie d'usine", c'est-à-dire couvrant les modules A1-A3.

4. Type de DEP

DEP collective. Seules les sociétés adhérentes à France Ciment et listées précédemment au § 1. peuvent se prévaloir de cette DEP, ainsi que leurs clients et les représentants des industries utilisatrices de liants hydrauliques routiers auxquels elles ou France Ciment auront donné leur accord. Toute exploitation, totale ou partielle, des informations fournies dans les DEP des liants hydrauliques routiers devra toujours au minimum être accompagnée de la référence complète de la déclaration d'origine : « titre complet, date d'édition, adresse de l'émetteur ».

5. Identification du produit

Liant Hydraulique Routier, toutes compositions.

6. Cadre de validité

Seules les sociétés adhérentes à France Ciment et listées précédemment au § 1. peuvent se prévaloir de cette DEP, ainsi que leurs clients et les représentants des industries utilisatrices de liants hydrauliques routiers auxquels elles ou France Ciment auront donné leur accord. Les produits couverts par cette DEP sont les liants hydrauliques routiers listés précédemment au § 5.

7. Vérification externe indépendante effectuée selon le programme de déclaration environnementale conforme ISO 14025

La présente DEP n'a pas fait l'objet d'une vérification au sens de la norme NF EN 15804+A2 et de son complément national.

8. Références commerciales/identification du produit par son nom

Liant Hydraulique Routier, toute compositions.

9. Lieu de production

France métropolitaine.

DESCRIPTION DE L'UNITE DECLAREE ET DU PRODUIT

1. Description de l'Unité Déclarée

« Une tonne de liant hydraulique routier, en vrac, prêt à être expédié ».

2. Performance principale de l'Unité Déclarée

Les liants hydrauliques routiers couverts par la DEP peuvent avoir des performances différentes (résistance courante, résistance à court terme, temps de début de prise, stabilité, ...). Voir les Fiches Techniques établies pour chaque liant hydraulique produites par chaque entité légale.

3. Description des produits et de l'emballage

Les liants hydrauliques routiers étudiés sont principalement formulés à partir de clinker Portland gris, de gypse, de fillers calcaires, de laitiers, de pouzzolane naturelle, de pouzzolane naturelle calcinée, de schistes calcinés, de chaux calcique vive ou hydratée et de cendres volantes.

Les liants hydrauliques routiers sont des matériaux minéraux finement moulus qui, gâchés avec de l'eau, forment une pâte qui fait prise et durcit par suite de réactions et de processus d'hydratation et qui, après durcissement, conserve sa résistance et sa stabilité même sous l'eau.

4. Description de l'usage du produit (domaines d'application)

Les liants hydrauliques routiers sont des produits spécifiques qui sont principalement utilisés dans la construction ou la rénovation des routes pour le traitement des sols en place ou en centrale, la fabrication de matériaux d'assises de chaussées ou encore le retraitement en place à froid des anciennes chaussées. Il n'est donc pas possible d'évaluer leurs impacts sur les phases Construction, Utilisation et Fin de vie du cycle de vie, qui dépendent largement de leur usage.

5. Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'Unité Déclarée

Les liants hydrauliques routiers doivent être conformes à la liste des compositions moyennes établies au § 6. Il est admis que les liants hydrauliques routiers diffèrent entre eux par leurs propriétés et leurs performances.

6. Description des principaux composants et/ou matériaux du produit

Dans le présent document les désignations normalisées des normes NF EN 13282 ont été reprises.

Les désignations suivantes sont utilisées :

- LHR : Liant Hydraulique Routier
- K : clinker
- L, LL : fillers calcaires
- S : laitier de haut fourneau
- P : Pouzzolane naturelle
- Q : Pouzzolane naturelle calcinée
- V : cendres volantes siliceuse
- W : cendres volantes calcique
- T : Schiste calciné
- CL-Q : Chaux calcique vive
- CL-S : Chaux calcique hydratée

La présente DEP couvre les compositions de LHR suivantes :

Désignation LHR		Composition LHR								
		K	L, LL	S	P, Q	V, W	T	CL-Q	CL-S	Constituants secondaires
-	LHR A	90-100	0-10							0-10
LHR contenant de la chaux	LHR B1	45-70						30-50		0-10
	LHR B2	5-25	0-15	30-50				30-50		0-10
	LHR B3	25-45		30-50				10-30		0-10
LHR composé	LHR C1	70-89	6-30							0-10
	LHR C2	55-69	21-45							0-10
	LHR C3	40-54	36-60							0-10
	LHR C4	25-39	51-75							0-10
	LHR C5	10-24	66-90							0-10
	LHR C6	5-9	81-95							0-10

Les LHR composés ont été modélisés, en plus du clinker et de la chaux, sur la base du seul constituant « laitier de haut fourneau ». Ce dernier représente la donnée maximisante (sur 23 des 32 indicateurs y/c le CO₂) vis-à-vis des autres constituants principaux.

En outre, d'autres composants ne figurant pas dans les compositions décrites dans le tableau ci-dessus ont bien été modélisés dans la DEP. C'est le cas des régulateurs de prise (Gypse, Anhydrite), des agents de mouture et des sulfates de fer. L'ensemble de ces composants représentent moins de 0,5% de la composition.

7. Préciser si le produit contient des substances de la liste candidate selon le règlement REACH

Substances de la liste candidate selon le règlement REACH : aucune substance appartenant à la liste à plus de 0,1% en masse.

Le LHR est un mélange au sens de REACH, soumis à classification et étiquetage. Voir les Fiches de Données de Sécurité établies pour chaque liant hydraulique routier produit par chaque entité légale.

8. Preuves d'aptitude à l'usage

LHR définis selon les normes NF P15-108, NF EN 13282-1 et NF EN 13282-2.

9. Circuit de distribution (BtoB ou BtoC)

BtoB et BtoC.

10. Description de la durée de vie de référence

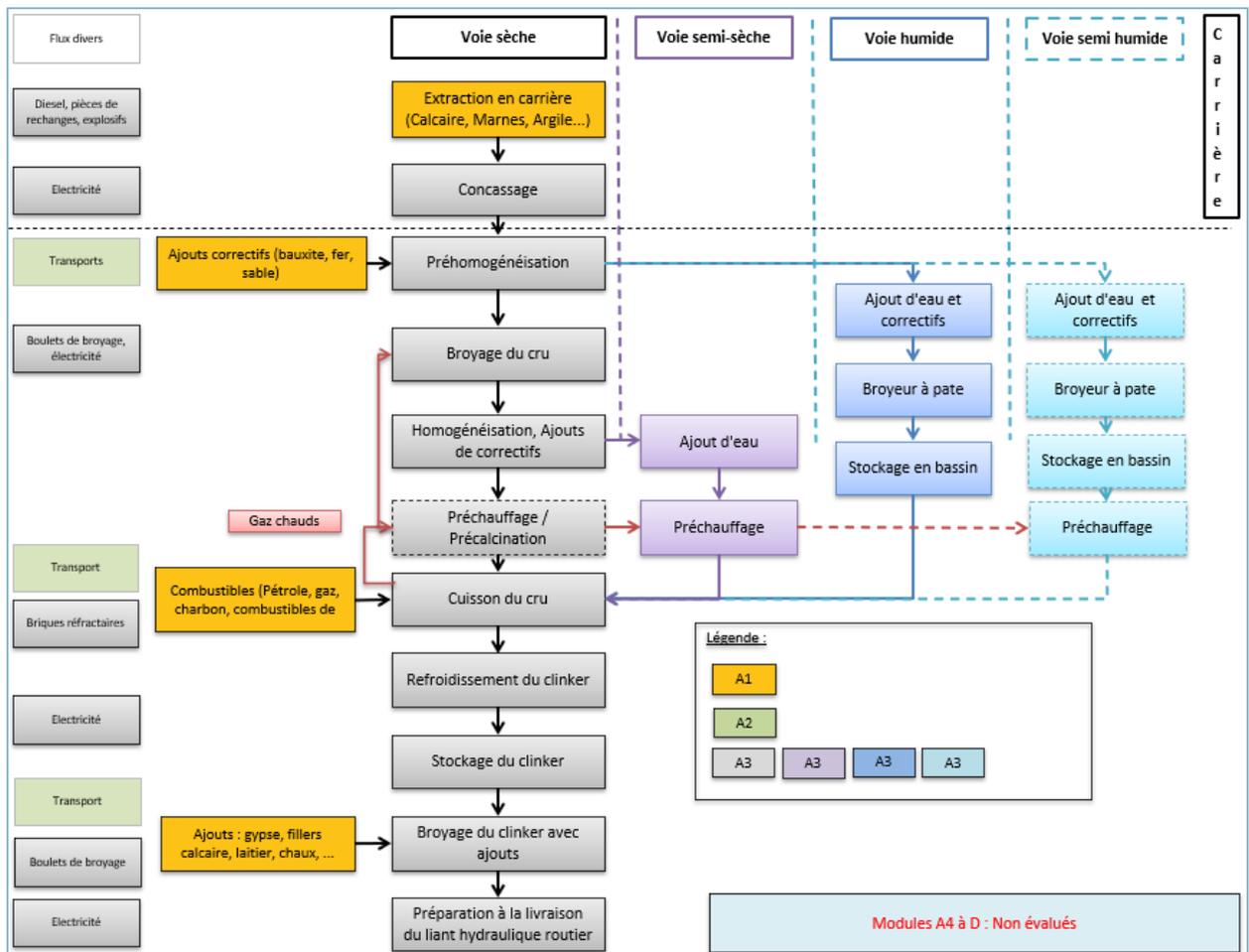
Non applicable.

INFORMATION SUR LA TENEUR EN CARBONE BIOGENIQUE

Teneur en carbone biogénique	Quantité par Unité Déclarée
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	0 kg C
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	0 kg C

ETAPE DU CYCLE DE VIE

Schéma du cycle de vie



Etapas prises en compte

Description des frontières du système (X = inclus dans l'ACV ; MND = module non déclaré)															
Etape de production	Etape du processus de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	
	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3		C4
X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

Etape de production

La production des LHR comprend :

- L'extraction et le transport des matières premières et combustibles,
- La production du clinker,
- La production des constituants secondaires,
- La production des additifs (agents de mouture),
- La production des consommables (boulets de broyage),
- Le transport des constituants, additifs et consommables jusqu'à la cimenterie ou le centre de broyage,
- Le broyage du LHR,
- La préparation du LHR en vue de sa livraison en vrac.

INFORMATION POUR LE CALCUL DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

PCR utilisé	NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN NF EN 16908+A1 « Ciments et chaux de construction »
Frontières du système	<p>La présente déclaration couvre l'ensemble du cycle de vie tel que défini par la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN.</p> <p><u>Exclusion du système</u></p> <p>Les flux non pris en compte sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">- la fabrication de l'outil de production,- l'éclairage, le chauffage et le nettoyage des ateliers,- le département administratif,- le transport des employés,- la fabrication des véhicules et infrastructures de transport nécessaires au transport des personnels et des produits. <p><u>Règle de coupure</u></p> <p>Aucun critère de coupure n'a été appliqué pour la réalisation de cette étude. Tous les entrants ou extrants identifiés et ayant fait l'objet de la collecte de données ont été pris en compte et évalués.</p>
Allocations	<p><u>Affectations et co-produits en cimenterie</u></p> <p>Il n'y a pas de co-produits en cimenterie, la totalité des impacts environnementaux est donc affectée au clinker et aux LHR.</p> <p><u>Affectation des laitiers de haut-fourneau :</u></p> <p>En accord avec la communication du 7 juin 2022 de la base INIES, une affectation économique est désormais prise en compte pour la coproduction des laitiers de haut-fourneau, à hauteur de 1,4% de l'impact d'une tonne de fonte brute sortant d'un haut fourneau.</p> <p><u>Prise en compte des combustibles secondaires</u></p> <p>En accord avec le fascicule de documentation FD CEN/TR 16970 « Contribution des ouvrages de construction au développement durable – Lignes directrices pour la mise en application de l'EN 15804 », les impacts liés à l'utilisation sous forme d'énergie des combustibles secondaires pour la production du clinker ne sont pas à affecter au liant hydraulique routier, et cette consommation d'énergie est consignée dans les rubriques « Utilisation d'énergie secondaire ». Les cendres provenant de ces combustibles secondaires et se retrouvant dans le clinker sont consignées dans la rubrique « Utilisation de matière secondaire ».</p> <p>Cependant, pour des raisons de transparence, les émissions résultant de l'utilisation de ces combustibles secondaires et ayant un impact sur le changement climatique sont indiquées en tant qu'information additionnelle.</p>

Représentativité	<p><u>Géographique</u> Cet ICV est représentatif des LHR fabriqués en France métropolitaine, fabriqués en France en cimenterie ou en centre de broyage par les sociétés adhérentes à France Ciment.</p> <p><u>Technologique</u> Cet ICV est représentatif des technologies de production de LHR existantes en France métropolitaine.</p> <p><u>Temporelle</u> Cet ICV est représentatif d'une production de 2019 à 2023.</p>												
Données spécifiques	<p>L'évaluation de la qualité des principales données spécifiques est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 87,5% des données avec une notation « très bonne », - 12,5% des données avec une notation « bonne ». 												
Données génériques	<p>L'évaluation de la qualité des principales données génériques est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12,5% des données avec une notation « très bonne », - 75% des données avec une notation « bonne », - 12,5% des données avec une notation « moyenne ». <p>L'analyse de cycle de vie a été réalisée au moyen du logiciel SimaPro 9.5.</p> <p>Les principaux inventaires utilisés sont présentés dans le tableau ci-dessous :</p> <table border="1" data-bbox="480 842 1505 1209"> <thead> <tr> <th>Processus</th> <th>Source</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Electricité</td> <td>Mix de consommation Français Ecoinvent v3.8 (Cut-off)</td> </tr> <tr> <td>Mise à disposition de charbon</td> <td>Ecoinvent v3.8 (Cut-off)</td> </tr> <tr> <td>Mise à disposition de coke de pétrole</td> <td>Ecoinvent v3.8 (Cut-off)</td> </tr> <tr> <td>Mise à disposition de gaz naturel</td> <td>Ecoinvent v3.8 (Cut-off)</td> </tr> <tr> <td>Transport routier</td> <td>Ecoinvent v3.8 (Cut-off)</td> </tr> </tbody> </table>	Processus	Source	Electricité	Mix de consommation Français Ecoinvent v3.8 (Cut-off)	Mise à disposition de charbon	Ecoinvent v3.8 (Cut-off)	Mise à disposition de coke de pétrole	Ecoinvent v3.8 (Cut-off)	Mise à disposition de gaz naturel	Ecoinvent v3.8 (Cut-off)	Transport routier	Ecoinvent v3.8 (Cut-off)
Processus	Source												
Electricité	Mix de consommation Français Ecoinvent v3.8 (Cut-off)												
Mise à disposition de charbon	Ecoinvent v3.8 (Cut-off)												
Mise à disposition de coke de pétrole	Ecoinvent v3.8 (Cut-off)												
Mise à disposition de gaz naturel	Ecoinvent v3.8 (Cut-off)												
Transport routier	Ecoinvent v3.8 (Cut-off)												
Variabilité des résultats	<p>Les données présentées sont réalisées à partir de compositions moyennes fonction des différents LHR produits en France. Il s'agit donc de déclarations de produits typiques, représentatives de chaque catégorie de LHR produits.</p>												

RESULTATS DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

Ci-après, les tableaux qui synthétisent les résultats de l'ACV.

En raison des arrondis, les totaux peuvent ne pas correspondre à la somme des arrondis.

Pour les indicateurs énergétiques utilisés en tant que matière première : une valeur négative correspond au changement d'utilisation passant de matières premières à combustibles (en cas d'incinération par exemple), en application de l'Annexe I de la NF EN15804+A2/CN.

INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE

Désignation LHR		LHR A	LHR B1	LHR B2	LHR B3	LHR C1	LHR C2	LHR C3	LHR C4	LHR C5	LHR C6
Impacts environnementaux	Unité	Etape de production A1-A3									
Changement climatique - Total	kg CO ₂ éq / tonne	715	852	615	551	640	528	431	334	238	173
Changement climatique - Combustibles fossiles	kg CO ₂ éq / tonne	714	851	614	550	640	527	430	333	237	172
Changement climatique - Biogénique	kg CO ₂ éq / tonne	0,362	0,75	0,7	0,5	0,35	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Changement climatique - Occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg CO ₂ éq / tonne	1,44E-02	1,18E-02	1,58E-02	1,80E-02	1,59E-02	1,83E-02	2,03E-02	2,23E-02	2,44E-02	2,57E-02
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CC-11 éq / tonne	2,91E-05	4,50E-05	3,72E-05	2,95E-05	2,67E-05	2,31E-05	1,99E-05	1,68E-05	1,36E-05	1,15E-05
Acidification	mole H ⁺ éq / tonne	1,29	1,20	0,739	0,785	1,15	0,921	0,728	0,535	0,342	0,213
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg PO ₄ ³⁻ éq / tonne	4,40E-03	2,62E-03	1,01E-03	1,90E-03	3,88E-03	3,10E-03	2,43E-03	1,77E-03	1,10E-03	6,51E-04
Eutrophisation aquatique marine	kg N éq / tonne	0,549	0,401	0,214	0,290	0,490	0,400	0,323	0,246	0,168	0,117
Eutrophisation terrestre	mole N éq / tonne	4,79	3,75	2,18	2,72	4,29	3,54	2,89	2,25	1,60	1,17
Formation d'ozone photochimique	kg NMVOC éq / tonne	1,56	1,27	0,700	0,842	1,37	1,10	0,856	0,617	0,378	0,219
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux)	kg Sb éq / tonne	2,76E-05	1,85E-05	1,99E-05	2,56E-05	2,84E-05	2,97E-05	3,07E-05	3,18E-05	3,29E-05	3,36E-05
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)	MJ / tonne	4 007	4 356	3 657	3 525	3 797	3 478	3 205	2 931	2 658	2 476
Besoin en eau	m ³ de privation éq dans le monde / tonne	21,2	13,2	21,5	27,1	24,3	29,2	33,3	37,5	41,6	44,4

Information additionnelle											
Changement climatique - Total, intégrant les émissions liées aux combustibles secondaires	kg CO ₂ éq / tonne	864	935	640	609	771	630	508	387	266	185

INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS

Désignation LHR		LHR A	LHR B1	LHR B2	LHR B3	LHR C1	LHR C2	LHR C3	LHR C4	LHR C5	LHR C6
Impacts environnementaux additionnels	Unité	Etape de production A1-A3									
Emissions de particules fines	Indice de maladie / tonne	9,64E-06	7,01E-06	4,73E-06	6,16E-06	8,95E-06	7,90E-06	7,00E-06	6,10E-06	5,20E-06	4,60E-06
Rayonnements ionisants (santé humaine)	kBq U235 éq / tonne	23,6	26,0	24,0	23,0	23,0	22,2	21,4	20,7	20,0	19,5
Ecotoxicité (eaux douces)	CTUe / tonne	523	715	671	590	514	500	488	476	464	456
Toxicité humaine, effets cancérigènes	CTUh / tonne	1,26E-05	7,07E-06	2,13E-06	4,90E-06	1,10E-05	8,63E-06	6,57E-06	4,52E-06	2,46E-06	1,09E-06
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh / tonne	5,47E-03	3,07E-03	9,03E-04	2,11E-03	4,78E-03	3,73E-03	2,83E-03	1,93E-03	1,02E-03	4,22E-04
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols	Sans dimension / tonne	179	166	141	149	172	160	150	141	131	124
Exonérations de responsabilité 1 – Cette catégorie d'impact concerne principalement l'impact éventuel sur la santé humaine des rayonnements ionisants à faible dose du cycle des combustibles nucléaires. Elle ne prend pas en compte les conséquences d'éventuels accidents nucléaires, d'une exposition professionnelle ou de l'élimination de déchets radioactifs dans des installations souterraines. Les rayonnements ionisants potentiels provenant du sol, du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas non plus mesurés par cet indicateur.											
Exonérations de responsabilité 2 – Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec prudence car les incertitudes de ces résultats sont élevées ou car l'expérience liée à cet indicateur est limitée.											

CONSOMMATIONS DE RESSOURCES

Désignation LHR		LHR A	LHR B1	LHR B2	LHR B3	LHR C1	LHR C2	LHR C3	LHR C4	LHR C5	LHR C6
Utilisation de ressources	Unité	Etape de production A1-A3									
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ / tonne	121	262	269	201	124	128	132	136	139	142
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ / tonne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ / tonne	121	262	269	201	124	128	132	136	139	142
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ / tonne	3 895	4 333	3 541	3 358	3 653	3 286	2 970	2 655	2 340	2 130
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ / tonne	4,18E-07	2,34E-07	6,89E-08	1,61E-07	3,65E-07	2,85E-07	2,16E-07	1,47E-07	7,81E-08	3,22E-08
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ / tonne	3 895	4 333	3 541	3 358	3 653	3 286	2 970	2 655	2 340	2 130
Utilisation de matière secondaire	Kg / tonne	29,1	16,3	4,81	11,2	25,5	19,9	15,1	10,2	5,44	2,24
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ / tonne	790	443	130	304	690	538	408	278	148	60,8
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ / tonne	846	474	139	325	739	577	437	298	158	65,1
Utilisation nette d'eau douce	m ³ / tonne	1,01	0,89	1,04	1,14	1,07	1,17	1,25	1,33	1,41	1,46

CATEGORIES DE DECHETS

Désignation LHR		LHR A	LHR B1	LHR B2	LHR B3	LHR C1	LHR C2	LHR C3	LHR C4	LHR C5	LHR C6
Utilisation de ressources	Unité	Etape de production A1-A3									
Déchets dangereux éliminés	kg/ tonne	2,90	1,78	0,71	1,26	2,56	2,04	1,59	1,14	0,692	0,394
Déchets non dangereux éliminés	kg/ tonne	35,3	21,0	8,00	15,2	31,2	24,9	19,5	14,1	8,68	5,09
Déchets radioactifs éliminés	kg/ tonne	3,30E-02	3,61E-02	4,16E-02	4,14E-02	3,52E-02	3,86E-02	4,14E-02	4,43E-02	4,71E-02	4,90E-02

FLUX SORTANTS

Désignation LHR		LHR A	LHR B1	LHR B2	LHR B3	LHR C1	LHR C2	LHR C3	LHR C4	LHR C5	LHR C6
Utilisation de ressources	Unité	Etape de production A1-A3									
Composants destinés à la réutilisation	kg/ tonne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matériaux destinés au recyclage	kg/ tonne	0,333	0,186	5,48E-02	0,128	0,291	0,227	0,172	0,117	6,21E-02	2,56E-02
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/ tonne	1,09E-02	6,09E-03	1,79E-03	4,18E-03	9,49E-03	7,40E-03	5,61E-03	3,82E-03	2,03E-03	8,35E-04
Energie électrique fournie à l'extérieur	MJ / tonne	0,460	0,258	7,58E-02	0,177	0,402	0,313	0,237	0,162	8,59E-02	3,54E-02
Energie vapeur fournie à l'extérieur	MJ / tonne	0,116	6,48E-02	1,90E-02	4,44E-02	0,101	7,87E-02	5,97E-02	4,06E-02	2,16E-02	8,89E-03
Energie gaz et process fournie à l'extérieur	MJ / tonne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0