



FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

En conformité avec la norme ISO 14025, NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN



Carreau de sol ou mural en grès cérame par Marazzi Group Srl a socio unico

Publication: octobre 2022

Validité: octobre 2027

Date

Numéro de déclaration : 20220530063

Version : V1.0


<p>PROPRIÉTAIRE DE LA FDES</p>	<p>Marazzi Group Srl a socio unico viale Regina Pacis, n° 39 - 41049, Sassuolo (MO), Italie</p>
<p>LE(S) SITE(S), LE FABRICANT OU LE GROUPE DE FABRICANTS OU LEURS REPRESENTANTS POUR LESQUELS LA FDES EST REPRESENTATIVE</p>	<p><i>Site de Sassuolo</i> viale Regina Pacis n° 39 – 41049 Sassuolo (MO) Italie</p> <p><i>Site de Casiglie</i> viale Regina Pacis n° 312 – 41049 Sassuolo (MO) Italie</p> <p><i>Site de Fiorano Modenese</i> via Ferrari Carazzoli n° 118/122 – 40142 (MO) Fiorano Modenese (MO) Italie</p> <p><i>Site de Finale Emilia</i> via Panaria Bassa n° 18/b – 41034 (MO) Finale Emilia (MO) Italie</p> <p><i>Site de Ubersetto</i> via 1° Tronco n° 37 – 40142 (MO) Fiorano Modenese (MO) Italie</p>
<p>PROGRAMME DE VERIFICATION UTILISE</p>	<p>Programme INIES 4, avenue du Recteur Poincaré 75016 PARIS www.inies.fr</p> 
<p>SOUTIEN TECHNIQUE</p>	<p>Sphera Italy via Bovini n°41, Ravenna (IT) www.sphera.com</p> 
<p>VERIFICATION</p>	<p>Les normes NF EN 15804+A1 datée du 26 avril 2014, et NF EN 15804/CN datée du 18 juin 2016 servent de RCP de référence.</p> <p>Vérification par tierce-partie indépendante en accord avec ISO 14025 et EN 15804 ainsi que les RCP spécifiques citées ci-dessus :</p> <p><input type="checkbox"/> Interne <input checked="" type="checkbox"/> Externe</p>

Table des matières

1.	Avertissement.....	4
2.	Guide de lecture	4
3.	Précaution d'utilisation de la DEP pour la comparaison des produits	4
4.	Information Générale	4
5.	Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée) et du produit.....	5
6.	Caractéristiques techniques grès cérame	7
7.	Étapes du cycle de vie.....	9
7.1.	Étape de production, A1-A3.....	10
7.2.	Étape de construction, A4-A5	13
7.3.	Étape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7	15
7.4.	Étape de fin de vie, C1-C4.....	16
7.5.	Potentiel de recyclage /réutilisation/ récupération, D.....	16
8.	Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie	17
9.	Résultats de l'analyse de cycle de vie (50 années d'utilisation).....	18
9.1.	Analyse de sensibilité	21
9.2.	Validity framework	21
10.	Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation.....	23
11.	Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments	23
12.	Informations additionnelles	24
	REFERENCES.....	26
	RÉFÉRENCES COMMERCIALES COUVERTES	27

1. Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Marazzi Group Srl a socio unico selon la NF EN 15804+A1 et le complément national NF EN 15804/CN.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations fournies dans ce document doit au minimum être accompagnée de la référence complète à la FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire) d'origine ainsi qu'à son déclarant qui pourra remettre un exemplaire complet.

2. Guide de lecture

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A1 Seront utilisées dans cette étude les conventions d'écriture suivantes :

- Les valeurs en pourcentage sont arrondies à des chiffres entiers.
- Les valeurs absolues et notations scientifiques sont arrondies à deux décimales.
- Notation scientifique

Les valeurs des inventaires listés dans les tableaux sont données pour la totalité de la durée de vie du produit.

3. Précaution d'utilisation de la DEP pour la comparaison des produits

Les FDES de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la norme NF EN 15804+A1.

La norme NF EN 15804+A1 définie au § 5.3 Comparabilité des DEP* pour les produits de construction, les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la FDES :

"Une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des DEP doit être basée sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et doit prendre en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'informations)."

* La note 1 de l'avant-propos du complément national définit « la traduction littérale en français de EPD (Environmental Product Declaration) est DEP (Déclaration Environnementale de Produit). Toutefois, en France, on utilise couramment le terme de FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire) qui regroupe à la fois la Déclaration Environnementale et des informations Sanitaires pour le produit faisant l'objet de cette FDES. La FDES est donc bien une "DEP" complétée par des informations sanitaires. »

Le projet a démarré en 2021 et donc nous avons utilisé le règlement INIES 2021.

4. Information Générale

1. Nom et adresse du fabricant :

Marazzi Group Srl
Viale Regina Pacis 39 – 41049 Sassuolo (MO) Italie

2. Les sites pour lesquels la FDES est représentative :

- *Site de Sassuolo*
viale Regina Pacis n° 39 – 41049 Sassuolo (MO) Italie
- *Site de Casiglio*
viale Regina Pacis n° 312 – 41049 Sassuolo (MO) Italie
- *Site de Fiorano Modenese*
via Ferrari Carazzoli n° 118/122 – 40142 (MO) Fiorano Modenese (MO) Italie
- *Site de Finale Emilia*
via Panaria Bassa n° 18/b – 41034 (MO) Finale Emilia (MO) Italie
- *Site de Ubersetto*
via 1° Tronco n° 37 – 40142 (MO) Fiorano Modenese (MO) Italie

3. Type de FDES : Du berceau à la tombe - Le module optionnel D est déclaré.
4. Type de FDES : individuelle
5. Le nom du vérificateur de la fiche vérifiée : Manuel Bazzana – lpe@cstb.fr
6. Date de la vérification : 10/2022
7. La date de publication : 10/2022
8. Le nom du programme de vérification utilisé, le nom et l'adresse de l'opérateur du programme, le logo et le site web :

Programme INIES
4, avenue du Recteur Poincaré
75016 PARIS
<https://www.base-inies.fr/iniesV4/dist/consultation.html>



9. La référence commerciale/ identification du produit par son nom: Déclaration sur la moyenne des carreaux de céramique parmi les différents produits du Groupe Marazzi fabriqués dans les sites couverts par l'analyse du cycle de vie. Collections des marques Marazzi et Ragno présentées dans la section « Références commerciales couvertes ».
10. Lieu de production : Italie
11. Circuit de distribution : BtoB

5. Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée) et du produit

1. Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée) : « Couvrir et décorer 1m² de revêtement de carreaux céramiques intérieur et extérieur en accord avec les contraintes normatives en termes d'installation pendant 50 ans ». Flux de référence : 23.32 kg. Epaisseur moyenne du carreau céramique considéré : 10,6 mm.
2. Description du produit : carreau de sol ou mural en grès cérame.
3. Description de l'usage du produit (domaine d'application) : Les carreaux céramiques couverts par cette étude sont destinés à être appliqués à la fois sur les sols et les murs et à être installés à l'intérieur et à l'extérieur pour un usage résidentiel, non résidentiel et commercial.
4. Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle : Produits conformes aux normes EN 14411 " Carreaux céramiques - Définitions, classification, caractéristiques, évaluation de la conformité et marquage" et ISO 13006 "Ceramic tiles — Definitions, classification, characteristics and marking"
5. Description des principaux composants et/ou matériaux du produit :
 - Feldspaths 28-39 %
 - Argile 32-39 %
 - Sable 14-15%
 - Déchets céramiques (non cuits + cuits) 0-13%
 - Autres matières premières :
 - ✓ Fluidificateurs
 - ✓ Corps de broyage
 - ✓ Email (composé)
 - ✓ Colorants

Le tableau suivant indique l'épaisseur et la masse du produit:

Paramètre	Valeur
Masse du produit	Min 14 – max 65.7 kg/m ²
Épaisseur du produit	Min 6 – max 30 mm

6. Préciser si le produit contient des substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0.1 % en masse) : Ce produit ne fait pas intervenir de substances dangereuses répertoriées dans les listes candidates du règlement REACH au-dessus du seuil de 0,1%
7. Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément aux 7.2.2 de la NF EN 15804+A1) : 50 ans. Les informations concernant l'installation, l'utilisation, et la mise au rebut du produit de manière efficace et sûre sont disponibles sur demande auprès de l'entreprise. Cette déclaration a été réalisée en connaissance des propriétés techniques du produit.

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	50 ans
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine) et finitions, etc.	Veillez-vous référer à la fiche technique du produit, dont les performances déclarées sont conformes à la norme UNI EN 14411 sur les définitions, la classification, les caractéristiques, l'évaluation et la vérification de la constance des performances et le marquage des carreaux céramiques.
Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux pratiques appropriées	Consulter la fiche technique du produit
Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	Consulter la fiche technique du produit
Environnement extérieur (pour les applications en extérieur), par exemple intempéries, polluants, exposition aux UV et au vent, orientation du bâtiment, ombrage, température	Consulter la fiche technique du produit Le produit est soumis à la certification UPEC
Environnement intérieur (pour les applications en intérieur), par exemple température, humidité, exposition à des produits chimiques	Consulter la fiche technique du produit Le produit est soumis à la certification UPEC
Conditions d'utilisation, par exemple fréquence d'utilisation, exposition mécanique	L'utilisation du produit est supposée conforme aux préconisations de la fiche technique du produit.
Maintenance, par exemple fréquence exigée, type et qualité et remplacement des composants remplaçables	Maintenance régulière avec de l'eau une fois par semaine et du détergent une fois tous les quinze jours. Maintenance extraordinaire non prévue.

8. Contenu en carbone biogénique (si applicable exprimé en kgC/UF): 0

6. Caractéristiques techniques grès cérame

Les carreaux céramiques couvertes par cette FDES sont conformes aux normes et spécifications techniques suivantes :

Nom	Valeur	Unité
Classification EN14411	carreaux céramiques pressés à sec groupe Bla groupe Blb groupe Blla groupe Bllb groupe Blll	
Petites différences de couleur ISO 1045-16	Aucune performance déclarée	
Tactilité CEN/TS 15209	Aucune performance déclarée	
Qualité de la surface ISO 10545-2 § 7	Conforme à la norme	
Absorption de l'eau ISO 10545-3	≤ 0.5 groupe Bla 0.5 < Eb ≤ 3 groupe Blb 3 < Eb ≤ 6 groupe Blla 6 < Eb ≤ 10 groupe Bllb ≥ 10 groupe Blll	%
Résistance à la rupture ISO 10545-4	(épaisseur ≥ 7.5 mm) Pas moins de 1300 groupe Bla Pas moins de 1100 groupe Blb Pas moins de 1000 groupe Blla Pas moins de 800 groupe Bllb Pas moins de 600 groupe Blll	N
	(épaisseur < 7.5 mm) Pas moins de 700 groupe Bla Pas moins de 700 groupe Blb Pas moins de 600 groupe Blla Pas moins de 500 groupe Bllb Pas moins de 200 groupe Blll	
Résistance à la flexion ISO 10545-4	Minimum 35 groupe Bla Minimum 30 groupe Blb Minimum 22 groupe Blla Minimum 18 groupe Bllb Minimum 12 groupe Blll	N/mm ²
	Minimum individuel 32 groupe Bla Minimum individuel 27 groupe Blb Minimum individuel 20 groupe Blla Minimum individuel 16 groupe Bllb Minimum individuel 15 groupe Blll	
Résistance à l'abrasion profonde – carreaux non émaillés ISO 10545-6	Maximum 175 groupe Bla	mm ³
Résistance à l'abrasion superficielle – carreaux émaillés ISO 10545-7	I-II-III-IV-V	Classe d'abrasion
Coefficient de dilatation thermique linéaire ISO 10545-8	≤ 9	(x(10) ⁻⁶ /°C)
Résistance aux chocs thermiques ISO 10545-9	Conforme à la norme	

Nom	Valeur	Unité
Résistance à la fissuration ISO 10545-11, carreaux émaillés	Conforme à la norme	
Résistance au gel ISO 10545-12	Conforme à la norme	
Propriété antidérapante (classe A, B ou C) CEN/TS 16165	Voir la fiche technique de la collection	Angle critique α_{shod}
Force de liaison /adhésion EN 12004	Aucune performance déclarée	
Résistance à l'impact ISO 10545-5	0,88 groupe BIa 0,86 groupe BIb 0,84 groupe BIIa 0,83 groupe BIIb 0,77 groupe BIII	
Réaction au feu NO test (CWT)	classe A1fl/A1- classe A1	
Résistance à de faibles concentrations d'acides et d'alcalis ISO 10545-13	LA-LB	
Résistance aux produits chimiques ménagers et aux sels de piscine ISO 10545-13	A groupe BIa - groupe BIb Minimum B groupe BIIa - groupe BIIb - groupe BIII	
Résistance à de faibles et fortes concentrations d'acides et d'alcalis ISO 10545-13	HA-HB	
Résistance aux taches ISO 10545-14	classe 3 minimum	
Libération de plomb et de cadmium - Carreaux émaillés ISO 10545-15	Aucune performance déclarée	
Dilatation à l'humidité ISO 10545-10	Aucune performance déclarée	

7. Étapes du cycle de vie

PRODUCT STAGE			CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE				BENEFITS AND LOADS BEYOND THE SYSTEM BOUNDARIES
Raw material supply	Transport to manufacturer	Manufacturing	Transport to building site	Assembly	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction Demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling-potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Les modules B1, B3, B4, B5, B6, B7 et C1 peuvent être considérés comme n'ayant aucun impact ; les carreaux de céramique sont intrinsèquement inertes et n'ont donc pas d'impacts environnementaux lors de leur utilisation à traiter dans le module B1 « Utilisation / application ». Les impacts environnementaux générés lors de la phase B1 sont donc négligeables. Le module B2 « Maintenance » rend compte des activités de nettoyage ; seuls de l'eau et du détergent sont nécessaires. Aucune énergie est nécessaire pour le nettoyage. L'eau requise pour le nettoyage, dans le cadre de la maintenance, doit être incluse dans le module B2 et non dans les modules B6 et B7. De plus, le processus de traitement de l'eau de nettoyage est pris en compte dans le module B2. Les carreaux de céramique sont des produits à longue durée de vie. La réparation ne devrait pas s'appliquer aux carreaux de céramique et les impacts dans le module B3 peuvent donc être négligés. De plus, les carreaux ne nécessitent ni remplacement ni remise à neuf pendant la phase d'utilisation et donc aucun impact ne doit être déclaré dans les modules B4 et B5. De même, les carreaux ne nécessitent aucune consommation d'énergie et d'eau une fois qu'ils sont installés dans un bâtiment, les modules B6 et B7 n'ont donc aucun impact.

DIAGRAMME DE FLUX DU SYSTEME :

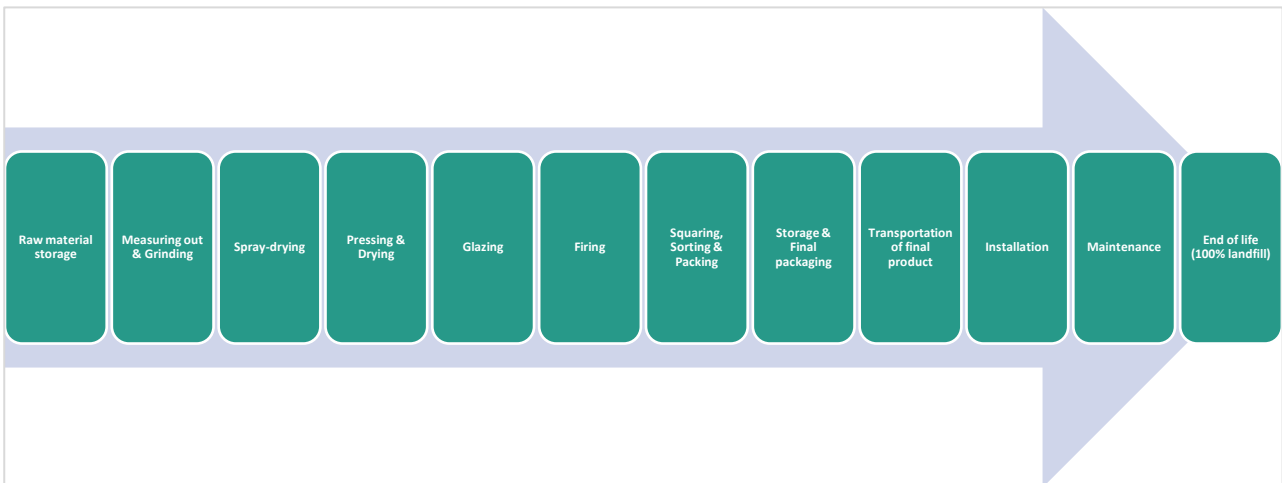
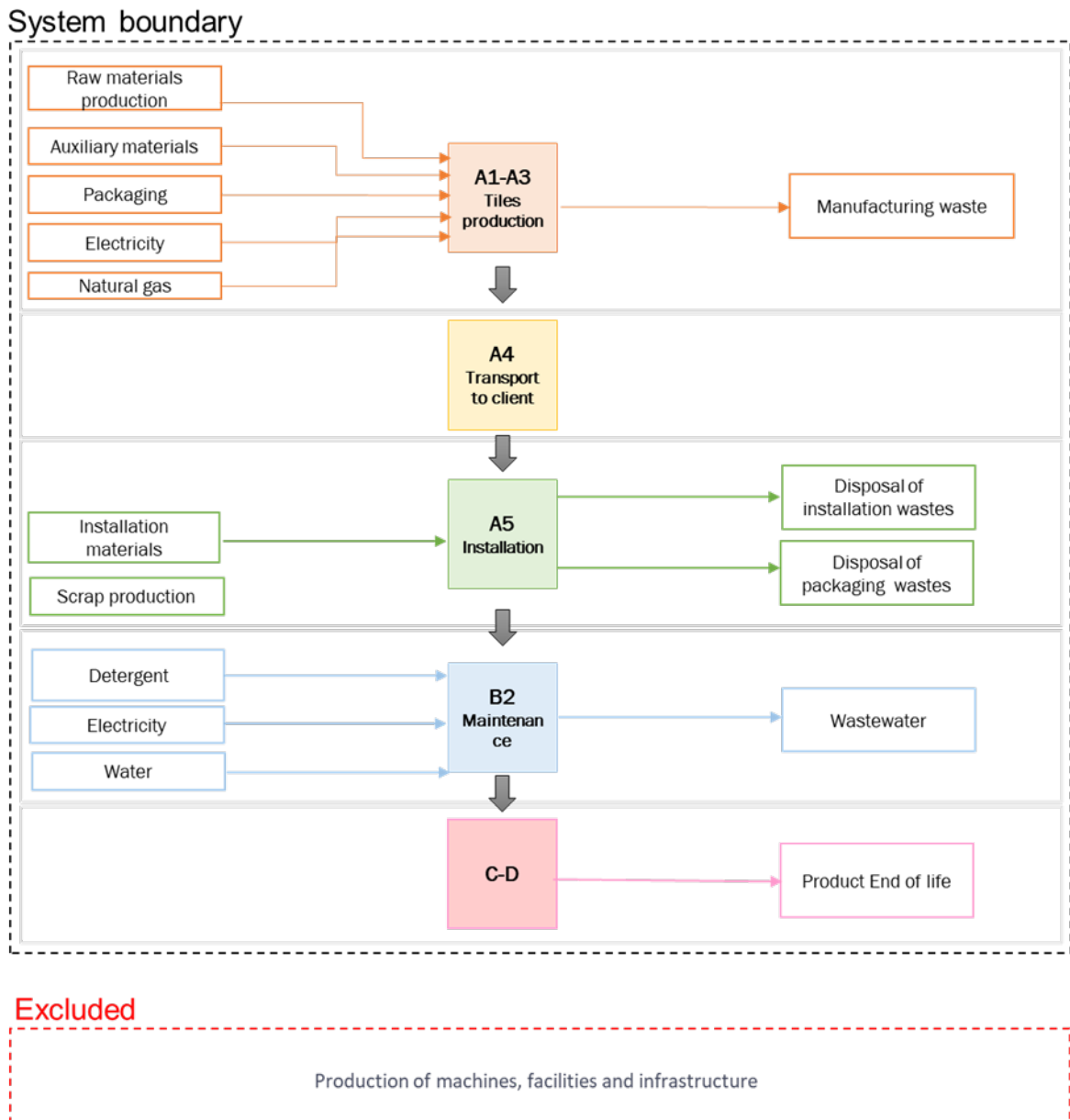


DIAGRAMME DE LIMITES DU SYSTÈME :



7.1. Étape de production, A1-A3

Les impacts liés à l'extraction des matériaux utilisés dans l'étude, au transport de ces matériaux vers le fabricant et à la phase de fabrication, sont inclus dans le module A1-A3. La production d'un carreau de céramique moyen implique les processus suivants.

Entrée, conservation et utilisation des matières premières dans la production :

Les matières premières entrantes sont conservées en tas à l'intérieur de hangars couverts. Le dosage des composants à introduire dans le cycle de production est effectué au moyen de systèmes de pesage à commande automatique, qui mettent en œuvre des recettes préalablement programmées.

Broyage des matières premières :

Les matières premières sont finement hachées dans le cadre d'un processus de broyage humide dans des moulins, à l'aide de corps broyants appropriés. La suspension obtenue à la fin du processus de broyage (appelée "barbotine") est conservée dans des réservoirs en béton situés en surface et déplacée en permanence au moyen d'agitateurs.

Atomisation :

Cette phase consiste à sécher par pulvérisation dans des courants d'air chaud (environ 600 °C) la barbotine pour obtenir le "mélange" semi-fini (poudres), ayant des caractéristiques dimensionnelles et une teneur en eau appropriées pour la phase ultérieure de pressage ou de formage des carreaux. L'humidité résiduelle du mélange séché par pulvérisation obtenu est normalement comprise entre 5% et 6,5%. Le produit séché par atomisation est conservé dans des silos, d'où il est transféré vers les départements de pressage.

Pressage et séchage :

Le pressage est l'étape du processus de production qui confère à la poudre atomisée une consistance mécanique suffisante pour sa manipulation ultérieure, créant ainsi le carreau cru. Les carreaux sont formés au moyen de presses hydrauliques, alimentées par le mélange de produits semi-finis atomisés, sur lesquelles sont installés des moules adaptés au format à obtenir. Le processus de monocuisson rapide nécessite une phase de séchage du support céramique pressé qui amène l'humidité résiduelle à des niveaux ne dépassant pas 0,1%. Le séchage est réalisé au moyen de systèmes qui utilisent des courants d'air chaud à des températures d'environ 200°C.

Préparation de l'émail et émaillage :

Les émaux et les décorations sont appliqués sur le substrat céramique séché avant l'étape de la cuisson. Les émaux sont "transportés" en les préparant en suspensions aqueuses et en les appliquant le long des lignes d'émaillage ; la nécessité d'appliquer différents types d'émaux et de décorations entraîne l'installation de longues lignes de transport, sur lesquelles sont activées les stations d'application des produits semi-finis (aérographe, dispositifs à disques rotatifs, jet d'encre, etc.) Les émaux sont préparés par broyage humide des différents constituants (frittes, kaolin, sable, etc.), dosés dans des broyeurs selon des recettes spécifiques. L'usine dispose également de machines à teinter, c'est-à-dire d'installations qui mélangent automatiquement des oxydes colorés humides avec des bases d'émail pour obtenir des applications appropriées pour l'émaillage.

Cuisson :

Il s'agit du processus thermique par lequel la greification du produit céramique est réalisée. Dans un cycle thermique d'environ 45 minutes, les carreaux sont portés à une température d'environ 1 200 °C, puis refroidis.

Rectification, classement et emballage :

Avant d'être envoyées pour la sélection finale, les carreaux cuits peuvent être soumis à des traitements supplémentaires tels que la coupe, la rectification, le polissage.

La dernière étape du processus est la sélection des carreaux : chaque carreau est contrôlé selon des critères préétablis, en termes de dimensions et de qualité ; en fonction des résultats des contrôles effectués, les carreaux sont divisés en classes de sélection, avant d'être emballés de manière appropriée.

Cette étape comprend également le packaging final et l'identification du produit fini. Les carreaux sont emballés dans des boîtes en carton, enveloppés dans un film de polyéthylène et un cerclage en plastique, puis empilés sur des palettes en bois. La quantité de matériel d'emballage peut varier en fonction de la taille des carreaux. Le carton et le film PET utilisés pour l'emballage du produit final contiennent des matériaux recyclés.

Entrepôt d'expédition :

Le matériel emballé et palettisé est transporté par des élévateurs à fourche vers l'entrepôt des produits finis, où il reste conservé en attendant d'être expédié.

GESTION DES DECHETS :

Les déchets de production et les eaux usées sont entièrement recyclés et réinjectés dans le cycle de production en boucle fermée du Groupe.

CONSOMMATION D'ENERGIE :

La consommation d'énergie pendant la production atomisée est comptabilisée en termes d'énergie thermique (utilisée par l'atomiseur) et d'énergie électrique (utilisée par les moulins, pompes, etc.). L'électricité est produite par une turbine à gaz naturel (si elle est utilisée) et par le mix électrique italien. Il est également fourni par un système photovoltaïque pour les centrales qui produisent électricité à partir de l'énergie solaire.

COMPOSANTS DE L'EMAIL :

Tous les composants d'un émail céramique ont été comptabilisés. L'émail moyen est calculé à partir des données de nombreux composants, dont :

- Matières premières pour la correction de l'émail (quartz, alumine, oxydes de zircon, produits chimiques, etc.)
- Émaux composés
- Frittes
- Grain de céramique (comme fritte)
- Email pointilliste (comme fritte)
- Sérigraphie
- Encres
- Pigments
- Colorants
- Engobe céramique
- Engobe de sauvegarde du rouleau

EMBALLAGE :

En ce qui concerne l'emballage, toutes les étapes du processus d'emballage des carreaux, y compris les matières premières telles que le papier et le plastique pour l'emballage, le bois pour les palettes et leur transport ont été comptabilisées.

Le tableau suivant donne un aperçu des inventaires du cycle de vie appliqués à la production de matériaux d'emballage.

Matériel	
Boîte en papier	9.76E-02 kg / UF
Polystyrène	1.40E-03 kg / UF
Palettes	5.45E-01 kg / UF
Polyéthylène téréphtalate	5.17E-03 kg / UF
Polyéthylène téréphtalate film	3.43E-02 kg / UF
Polypropylène	4.48E-04 kg / UF

TRANSPORT :

Les distances de transport des matières premières ont été collectées lors de l'acquisition des données : toutes les distances sont spécifiques au fournisseur. Dans le modèle logiciel GaBi, les processus suivants ont été choisis :

Ensembles de données de base pour le transport des matières premières		
Type de transport	Détails	Commentaire
Transport maritime	Capacité de charge utile de 160.000 tpl, aller de l'océan, utilisation moyenne de 48%	Utilisé pour l'expédition internationale dans le monde entier
Fret de transport ferroviaire	Train moyen à moteur électrique et diesel, 1 000 t poids brut, capacité de charge utile de 726 t, utilisation moyenne de 40 %	Utilisé pour le transport international
Transport camion-remorque	EURO 5, 34 - 40 t poids brut / capacité de charge utile de 27 t, utilisation moyenne de 85% par masse	Utilisé pour l'expédition nationale
Transport par camion	Euro 5, 14 - 20 t poids brut /11, capacité de charge utile de 4 t, utilisation moyenne de 85% par masse	Utilisé pour l'expédition régionale
Transport par camion	EURO 5, 7,5 - 12 t poids brut / capacité de charge utile de 5 t, utilisation moyenne de 85% par masse	Utilisé pour l'expédition provinciale

7.2. Étape de construction, A4-A5

Les charges environnementales du transport du produit emballé, c'est-à-dire du site de production au chantier de construction (situé en Italie, en Europe et dans le monde) sont affectées au module A4.

Pour les distances de transport inférieures à 300 km, le voyage de retour est vide, alors que pour les distances dépassant 300 km, ils retourneront plein d'autres marchandises, de sorte que le voyage de retour n'est pas inclus dans l'inventaire du système analysé. Hypothèse est faite pour chaque type de transport dans le système analysé.

Les options d'étape A5 sont basées sur le scénario français. Pendant l'installation, il y a une production moyenne de 6,5 % de déchets de carreaux, qui est prise en compte dans le module A5, ainsi que tous les impacts générés par la production de ces déchets.

On suppose que les carreaux sont installés à l'aide d'adhésif ciment selon le scénario suivant (selon le CET PCR 2014): 5,17 kg de mortier, 0,25 kg de plâtre et 1,39 l d'eau par unité fonctionnelle (1 m²).

Pour le traitement des déchets d'emballage est utilisé les scénarios moyens européens les plus mis à jour (Eurostat 2018) :

Scénarios d'élimination des matériaux d'emballage			
Matériel	Recyclage (%)	Récupération d'énergie (%)	Site d'enfouissement (%)
Plastique	26.9	43.0	30.1
Papier et planche	92.1	4.4	3.5
Bois	31.2	8.9	59.9

Transport jusqu'au chantier :

Paramètre	Valeur
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport, par exemple camion sur longue distance, bateau, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - À l'échelle nationale : Camion d'une capacité de 27 tonnes (6.68E-04 kg diesel / kg) - En Europe : Camion d'une capacité de 27 tonnes (6.68E-04 kg diesel / kg) - International (Hors Europe) : Navire de fret transocéanique (4.96E-04 kg of Heavy fuel oil /kg)
Distance jusqu'au chantier	<ul style="list-style-type: none"> - À l'échelle nationale : 300 km - En Europe : 1390 km - International (Hors Europe) : 6520 km <p>Comme les produits sont vendus dans le monde entier, une approche conservatrice a été utilisée pour ce scénario.</p>
Utilisation de la capacité (y compris les retours à vide)	<ul style="list-style-type: none"> - Pour les distances inférieures à 300 km : 50% - Pour les distances dépassant 300 km : 100%
Masse volumique en vrac des produits transportés	2200 kg/m ³

Installation dans le bâtiment :

Paramètre	Valeur
Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifiés par matériau)	- 6 kg/m ² de plâtre
Utilisation d'eau	N/C
Utilisation d'autres ressources	N/C
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	N/C
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	<ul style="list-style-type: none"> - Emballage - bois 0.767 kg - Emballage - papier 0.101 kg - Emballage - plastique 0.0473kg
Matières (spécifiées par type) produites par le traitement des déchets sur le site de construction, par exemple collecte en vue du recyclage, de la récupération d'énergie, de l'élimination (spécifiées par voie)	Les déchets de pose de carreaux sont mis en décharge : 1.4261 kg
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	N/C

7.3. Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7

Seule l'étape B2, la phase d'entretien, est considérée en termes de génération d'impacts (IBU Part B. (2017)). Tout au long de sa durée de vie, le produit de revêtement céramique doit être nettoyé régulièrement, de manière plus ou moins importante, en fonction du type de bâtiment (résidentiel, commercial, etc.) dans lequel il est installé. Si la surface est sale ou grasse, il est possible d'ajouter des agents de nettoyage, tels que des détergents ou de l'eau de Javel. Ainsi, la consommation d'eau et de produits chimiques désinfectants a été prise en compte.

Maintenance :

Paramètre	Valeur / description
Processus de maintenance	Scénario pour l'entretien des carreaux de sol en céramique installés (intérieur et extérieur): <ul style="list-style-type: none"> - On utilise 0,134 ml de détergent une fois toutes les deux semaines et 0,1 l d'eau pour laver 1 m² de carreaux de sol en céramique une fois par semaine
Cycle de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> - Détergent : 1300 fois pour les carreaux installés à l'intérieur et l'extérieur - Eau : 2600 fois pour les carreaux installés à l'intérieur et l'extérieur
Intrants auxiliaires pour la maintenance (par exemple, produit de nettoyage, spécifier les matériaux)	174.2 ml de détergent
Déchets produits pendant la maintenance (spécifier les matériaux)	<ul style="list-style-type: none"> - Emballage - Eau utilisée pour le lavage
Consommation nette d'eau douce pendant la maintenance	260l
Intrant énergétique pendant la maintenance (par exemple nettoyage par aspiration), type de vecteur énergétique, par exemple électricité, et quantité, si applicable et pertinent	-

Réparation : N'est pas applicable

Remplacement : N'est pas applicable

Réhabilitation : N'est pas applicable

Utilisation de l'énergie et de l'eau : N'est pas applicable

7.4. Etape de fin de vie, C1-C4

Le module C4 a été pris en compte dans cette étude et a été considéré comme l'approche du scénario le plus défavorable (100% de mise en décharge).

Les déchets de démolition des carreaux de céramique, ainsi que le matériau adhésif utilisé pendant la phase A5, sont transportés par camion depuis le site de construction jusqu'à un conteneur ou une usine de traitement, sur une distance moyenne de 20 km.

La distance considérée entre le conteneur ou l'usine de traitement et la destination finale est de 30 km. Le voyage de retour est pris en compte.

La phase de fin de vie est modélisée avec les proportions suivantes :

- Mise en décharge = 100 %.

Fin de vie :

Paramètre	Valeur / description
Processus de collecte spécifié par type	29,32 kg collecté
Système de récupération spécifié par type	Aucun type spécifique de récupération
Elimination spécifiée par type	100% Enfouissement de déchet non dangereux
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	<ul style="list-style-type: none"> - Transport des déchets vers le centre d'enfouissement : 20 km + 30km - Consommation de carburant : 5,12E-04 kg diesel / kg

7.5. Potentiel de recyclage /réutilisation/ récupération, D

Dans le module D, seuls les crédits de la valorisation des emballages sont inclus.

Pour le traitement des déchets d'emballage est utilisé les scénarios moyens européens les plus mis à jour (Eurostat 2018) :

Scénarios d'élimination des matériaux d'emballage			
Matériel	Recyclage (%)	Récupération d'énergie (%)	Site d'enfouissement (%)
Plastique	26.9	43.0	30.1
Papier et planche	92.1	4.4	3.5
Bois	31.2	8.9	59.9

8. Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie

PCR utilisé	(EN 15804, 2014)
Frontières du système	Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804/CN. Les frontières du système vont du « berceau à la tombe ».
Allocations	Aucune allocation n'a été nécessaire pour les données de premier plan. Pour tous les produits de raffinerie, l'allocation en masse et en valeur calorifique nette a été appliquée. Deux règles d'allocation sont appliquées : 1. la consommation de matières premières (pétrole brut) des étapes respectives, qui est nécessaire à la production d'un produit ou d'un produit intermédiaire, est allouée en fonction de l'énergie (masse du produit * pouvoir calorifique du produit) ; et 2. la consommation d'énergie (énergie thermique, vapeur, électricité) d'un processus, par exemple la distillation atmosphérique, qui est requise par un produit ou un produit intermédiaire, est imputée au produit en fonction de la part du débit de l'étape (allocation de masse).
Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires	<p>Géographique : Toutes les données primaires sont collectées spécifiquement pour les pays / régions étudiés. Certaines données secondaires représentent le cadre industriel allemand, ou une situation moyenne européenne. Les processus secondaires les plus importants, pour cette étude, l'énergie thermique et électrique, représentent spécifiquement les conditions géographiques italiennes. Les processus pour lesquels le lieu de fabrication est inconnu (par exemple, le broyage de certaines matières premières) utilisent le processus générique du réseau électrique de l'UE28.</p> <p>Lorsque des données spécifiques à un pays ou à une région ne sont pas disponibles, des données de substitution sont utilisées. La représentativité géographique est considérée comme bonne.</p> <p>Temporel : toutes les données primaires sont collectées pour l'année 2019. Toutes les données secondaires proviennent des bases de données GaBi 2022 et sont représentatives des années 2018-2022. La représentativité temporelle est bonne.</p>

9. Résultats de l'analyse de cycle de vie (50 années d'utilisation)

Impacts environnementaux	Total A1-A3	A4	A5	Total A4-A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	Total B1-B7	C1	C2	C3	C4	Total C1-C4	Cycle de vie total	D
Réchauffement climatique kg CO2 éq/UF	1,19E+01	5,64E-01	2,67E+00	3,23E+00	0,00E+00	3,67E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,67E-01	0,00E+00	5,25E-02	0,00E+00	4,15E-01	4,68E-01	1,60E+01	-3,12E-02
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 éq/UF	6,57E-11	6,30E-14	9,37E-12	9,43E-12	0,00E+00	1,39E-12	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,39E-12	0,00E+00	3,79E-15	0,00E+00	1,21E-12	1,21E-12	7,78E-11	-6,16E-13
Acidification des sols et de l'eau kg SO2 éq/UF	2,46E-02	2,92E-03	3,65E-03	6,56E-03	0,00E+00	4,23E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,23E-04	0,00E+00	2,19E-04	0,00E+00	2,49E-03	2,71E-03	3,42E-02	-8,50E-05
Eutrophisation kg (PO4)3-éq/UF	2,99E-03	3,58E-04	7,07E-04	1,07E-03	0,00E+00	1,29E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,29E-03	0,00E+00	5,60E-05	0,00E+00	2,79E-04	3,35E-04	5,68E-03	-1,80E-05
Formation d'ozone photochimique Éthène éq/UF	1,13E-03	1,41E-04	2,45E-04	3,86E-04	0,00E+00	6,19E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,19E-05	0,00E+00	-9,39E-05	0,00E+00	1,94E-04	1,00E-04	1,67E-03	-1,48E-05
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb éq/UF	2,48E-03	5,83E-08	1,64E-04	1,64E-04	0,00E+00	1,76E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,76E-07	0,00E+00	4,95E-09	0,00E+00	1,56E-07	1,61E-07	2,65E-03	-1,66E-08
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	1,87E+02	7,52E+00	1,91E+01	2,66E+01	0,00E+00	3,73E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,73E+00	0,00E+00	7,17E-01	0,00E+00	5,58E+00	6,29E+00	2,24E+02	-1,15E+00
Pollution de l'eau m3/UF	2,07E+00	1,33E-01	6,03E-01	7,36E-01	0,00E+00	3,58E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,58E-01	0,00E+00	1,18E-02	0,00E+00	6,83E-02	8,01E-02	3,24E+00	-1,06E-02
Pollution de l'air m3/UF	2,61E+03	2,65E+01	3,89E+02	4,15E+02	0,00E+00	2,66E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,66E+01	0,00E+00	2,87E+00	0,00E+00	4,74E+01	5,03E+01	3,11E+03	-3,76E+00

Utilisation des ressources	Total A1-A3	A4	A5	Total A4-A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	Total B1-B7	C1	C2	C3	C4	Total C1-C4	Cycle de vie total	D
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	3,65E+01	4,56E-01	6,39E+00	6,84E+00	0,00E+00	7,10E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,10E-01	0,00E+00	4,08E-02	0,00E+00	8,60E-01	9,01E-01	4,50E+01	-7,49E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	7,81E+00	0,00E+00	5,08E-01	5,08E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,32E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	4,43E+01	4,56E-01	6,90E+00	7,35E+00	0,00E+00	7,10E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,10E-01	0,00E+00	4,08E-02	0,00E+00	8,60E-01	9,01E-01	5,33E+01	-7,49E-01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	1,92E+02	7,55E+00	1,98E+01	2,74E+01	0,00E+00	4,14E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,14E+00	0,00E+00	7,19E-01	0,00E+00	5,74E+00	6,46E+00	2,30E+02	-1,85E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	9,76E-01	0,00E+00	6,35E-02	6,35E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,04E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	1,93E+02	7,55E+00	1,99E+01	2,75E+01	0,00E+00	4,14E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,14E+00	0,00E+00	7,19E-01	0,00E+00	5,74E+00	6,46E+00	2,31E+02	-1,85E+00
Utilisation de matière secondaire kg/UF	5,79E+00	0,00E+00	3,77E-01	3,77E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,17E+00	9,23E-02
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Net d'utilisation d'eau douce m3/UF	9,81E-02	5,28E-04	9,86E-03	1,04E-02	0,00E+00	1,73E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,73E-03	0,00E+00	4,61E-05	0,00E+00	1,46E-03	1,50E-03	1,12E-01	-5,55E-04

Catégorie dedéchets	Total A1-A3	A4	A5	Total A4-A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	Total B1-B7	C1	C2	C3	C4	Total C1-C4 Fin de Vie	Cycle de vie total	D
Déchets dangereux éliminés kg/UF	1,04E-07	3,87E-11	3,21E-08	3,22E-08	0,00E+00	3,49E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,49E-10	0,00E+00	3,44E-12	0,00E+00	2,95E-10	2,98E-10	1,37E-07	-3,93E-09
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	5,65E-01	1,16E-03	2,80E+00	2,80E+00	0,00E+00	2,64E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,64E-01	0,00E+00	1,03E-04	0,00E+00	2,93E+01	2,93E+01	3,30E+01	-3,13E-04
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	3,07E-03	1,33E-05	3,80E-04	3,94E-04	0,00E+00	1,61E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,61E-04	0,00E+00	8,86E-07	0,00E+00	6,39E-05	6,47E-05	3,69E-03	-2,76E-04

Flux sortants	Total A1-A3	A4	A5	Total A4-A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	Total B1-B7	C1	C2	C3	C4	Total C1-C4	Cycle de vie total	D
Composants destinés à la réutilisation kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	1,70E-01	1,70E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,70E-01	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	1,01E-01	1,01E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,01E-01	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	7,06E-02	7,06E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,06E-02	0,00E+00

Flux sortants	Total A1-A3	A4	A5	Total A4-A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	Total B1-B7	C1	C2	C3	C4	Total C1-C4	Cycle de vie total	D
Energie fournie à l'extérieur (par vecteur énergétique) MJ/UF	Electricité	0,00E+00	0,00E+00	3,57E-01	3,57E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,57E-01	0,00E+00
	Vapeur	0,00E+00	0,00E+00	3,02E-01	3,02E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,02E-01	0,00E+00
	Gaz de process	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

9.1. Analyse de sensibilité

En modifiant la valeur de certaines données primaires, comme la quantité de feldspath et d'argile, la réponse du système en termes d'impacts a été évaluée. Ces paramètres ont été évalués afin d'identifier les changements en cas de modification de la recette.

Un autre paramètre objet de cette analyse est la consommation de chauffage, consommation de gaz naturel et d'électricité, car ils dépendent du type de mélange en question. Dans ce cas, une variabilité de $\pm 10\%$ est considérée afin d'évaluer les améliorations possibles. Le tableau ci-dessous montre les variations considérées et comment les résultats de cette étude en sont influencés.

	Feldspath		Argile		Consommation électricité		Consumption gaz naturel	
	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%	+10%
GWP [kg CO ₂ -eq.]	-0,03%	0,03%	-0,54%	+0,54%	-1,28%	+1,28%	-2,18%	+2,18%
ODP [kg CFC11-eq.]	-0,10%	+0,10%	-0,09%	+0,09%	-0,05%	+0,05%	-4,32E-07%	4,32E-07%
AP [kg SO ₂ -eq.]	-0,32%	+0,32%	-0,65%	+0,65%	-0,17%	+0,17%	-0,50%	+0,50%
EP [kg (PO ₄) ³⁻⁻ -eq.]	-0,02%	+0,02%	-0,54%	+0,54%	-0,31%	+0,31%	-0,69%	+0,69%
POCP [kg Ethen eq.]	+0,28%	-0,28%	-0,77%	+0,77%	-0,79%	+0,79%	-1,33%	+1,33%

9.2. Validity framework

Les résultats ont été déclarés en considérant le produit moyen de l'entreprise. Ce choix est conforme au décret publié en décembre 2021 (<https://www.legifrance.gouv.fr/>), qui exige une variabilité inférieure à 1,35.

Le cadre de validité a été obtenu par une analyse de sensibilité qui prend en compte la variabilité de la tuile la plus lourde et la plus légère produite dans l'entreprise, en se concentrant sur les paramètres liés à la masse de la tuile. Cette variabilité concerne la composition des produits en termes de masse, de matériaux, de processus de fabrication, de transport, d'emballage, etc.

En modifiant la valeur de ces données primaires, la réponse du système en termes d'impacts a été évaluée. Le tableau ci-dessous montre les impacts environnementaux minimum et maximum pour les indicateurs suivants :

- Global Warming Potential – GWP
- Total use of non-renewable primary energy resources – PENRT
- Non-hazardous waste disposed – NHWD

Masse du produit				
	Min	Max	Mean	Max/Mean
GWP [kg CO ₂ -eq.]	1,17E+01	2,07E+01	1,60E+01	1,29
PENRT [MJ]	1,69E+02	2,98E+02	2,31E+02	1,29
NHWD [kg]	2,41E+01	4,26E+01	3,30E+01	1,29
Feldspath				
	Min	Max	Mean	Max/Mean
GWP [kg CO ₂ -eq.]	1,56E+01	1,69E+01	1,60E+01	1,06
PENRT [MJ]	2,26E+02	2,44E+02	2,31E+02	1,06
NHWD [kg]	3,29E+01	3,31E+01	3,30E+01	1,00
Argile				
	Min	Max	Mean	Max/Mean
GWP [kg CO ₂ -eq.]	1,56E+01	1,62E+01	1,60E+01	1,02
PENRT [MJ]	2,25E+02	2,34E+02	2,31E+02	1,01
NHWD [kg]	3,29E+01	3,30E+01	3,30E+01	1,00
Consommation électricité (Manufacturing)				
	Min	Max	Mean	Max/Mean
GWP [kg CO ₂ -eq.]	1,50E+01	1,75E+01	1,60E+01	1,09
PENRT [MJ]	1,85E+02	2,77E+02	2,31E+02	1,20
NHWD [kg]	3,29E+01	3,30E+01	3,30E+01	1,00
Consumption gaz naturel (Manufacturing)				
	Min	Max	Mean	Max/Mean
GWP [kg CO ₂ -eq.]	1,34E+01	1,63E+01	1,60E+01	1,02
PENRT [MJ]	2,22E+02	2,32E+02	2,31E+02	1,01
NHWD [kg]	3,28E+01	3,30E+01	3,30E+01	1,00
Emballage				
	Min	Max	Mean	Max/Mean
GWP [kg CO ₂ -eq.]	1,57E+01	1,61E+01	1,60E+01	1,01
PENRT [MJ]	2,28E+02	2,32E+02	2,31E+02	1,00
NHWD [kg]	3,28E+01	3,30E+01	3,30E+01	1,00
Transport (Distribution)				
	Min	Max	Mean	Max/Mean
GWP [kg CO ₂ -eq.]	1,59E+01	1,61E+01	1,60E+01	1,01
PENRT [MJ]	2,31E+02	2,31E+02	2,31E+02	1,00
NHWD [kg]	3,30E+01	3,30E+01	3,30E+01	1,00

Le rapport Max/Moyen étant inférieur à 1,35, il est possible de déclarer les résultats de l'LCA obtenus avec les paramètres moyens.

10. Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation

Air intérieur : La céramique est intrinsèquement inerte, chimiquement stable et donc, pendant la phase d'utilisation, elle n'émet pas de polluants ou de substances dangereuses pour l'environnement et pour la santé, comme COV.

Les carreaux de céramique du Groupe Marazzi ont été testés pour être conformes au programme de certification GREENGUARD et GREENGUARD GOLD. La liste des produits certifiés est disponible à l'adresse suivante : <https://spot.ul.com>.

Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils : A+ (EUROPEAN CERAMIC TILE MANUFACTURERS' FEDERATION).

Autres émissions de polluants volatils dans l'air intérieur hors étiquette réglementaire : Produit final inerte et exempt de tout composé organique qui pourrait être émis pendant son utilisation.

Émissions radioactives naturelles : Les possibles émissions radioactives des carreaux sont inférieures aux indices de concentration d'activité établis dans l'Union Européenne. Testé par: National Research Center of Testing Techniques for Building Materials.

Émissions dans le sol : Il n'y a pas d'émissions dans le sol associé à ce produit durant tout son cycle de vie.

Émissions dans l'eau : Il n'y a pas d'émissions dans l'eau associé à ce produit durant tout son cycle de vie.

Informations sur la qualité des eaux de ruissellement, des eaux d'infiltration, des eaux de surface ou des eaux de la nappe phréatique : Sans objet car ce produit n'est en contact ni avec l'eau destinée à la consommation humaine, ni avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, la nappe phréatique ni encore avec les eaux de surface.

11. Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment : Ce produit ne revendique aucune performance hygrothermique particulière

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment : Ce produit ne revendique aucune performance acoustique particulière







Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment : Ce produit ne revendique aucune performance visuelle particulière

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment : Ce produit ne revendique aucune performance olfactive particulière

12. Informations additionnelles

Le Groupe Marazzi a été la première entreprise du secteur à faire certifier son système de gestion de la qualité selon la norme ISO 9001 en 1994.

Les produits du Groupe Marazzi sont conformes aux normes suivantes :

- /2014/C 259/01 Regulation (EU) No 305/2011/ of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC.
- /ISO 13006/ Ceramic tiles - Definitions, classification, characteristics and marking
- /EN 14411/ Ceramic tiles - Definitions, classification, characteristics, evaluation of conformity and marking
- /ISO 10545-1÷15/ methods for test
-  /QB32 Marque QB/ Annexe technique et administrative de la certification QB: Carreaux céramiques pour revêtements de sol
-  /DEVL1104875A/ Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement - Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils
-  /GREENGUARD GOLD/ Indoor Air Quality Certification - ASTM Standards D-5116 and D-6670;
-  /SAUDI QUALITY MARK/ SASO-ISO 13006 and QMS – CR – 10 – 14 (Saudi Standards, Metrology and Quality Organization, Process of Granting Utilization Permit for a Ceramic Tiles)
-  /SONCAP/ Standards organization of Nigeria conformity assessment program - Exporter and importer guidelines
-  /CNCA-C21-01/ Implementation rules for porcelain tiles
- /TIS.2508-2555/ Thai Industrial Standard - Ceramic tiles

SANTÉ ET SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS :

En 2018, Marazzi a obtenu la certification de son système de gestion de la santé et de la sécurité au travail selon la norme ISO 45001. Les travailleurs sont informés des risques physiques et chimiques liés à leur profession et à leur lieu de travail. Ils reçoivent une formation appropriée et des équipements de protection individuelle.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT :

Le Groupe Marazzi a décidé d'adhérer à la norme internationale ISO 14001 en 2003 et a développé et maintenu un système de gestion environnementale au fil des ans.

Afin de réduire l'impact sur les habitats et les ressources naturelles, les matières premières des masses céramiques sont extraites de carrières autorisées pour l'exploitation minière, avec un plan de récupération environnementale, conformément à la directive européenne 92/43/CEE (conservation des habitats naturels et semi-naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvages), à la directive européenne 79/409/CEE (conservation des oiseaux sauvages) et à la convention des Nations unies sur la diversité biologique de 1992.

Le Groupe Marazzi a publié la liste des ingrédients utilisés dans la production des dalles et des carreaux, afin de garantir une communication transparente au consommateur sur les risques éventuels liés aux substances utilisées. Les rapports sont disponibles sur le site web :

- **Health Product Declaration (HPD)** “Ceramic tiles and stoneware slabs brand Marazzi, brand Ragno by Marazzi Group” <https://hpdrepository.hpd-collaborative.org/>
- **Declare label** avec l’indication Liste Rouge Libre “Ceramic tiles and stoneware slabs: Marazzi brand, Ragno brand” <https://declare.living-future.org/>

Le Groupe Marazzi récupère toutes les eaux usées industrielles en interne, sans générer aucun rejet d'eau. La réutilisation des sédiments et des suspensions aqueuses provenant d'autres entreprises de céramique réduit encore la consommation d'eau douce dans le processus. Plus de 99 % des déchets sont envoyés à la valorisation. Les déchets crus issus du processus de production sont réutilisés en interne, tout comme les déchets cuits.

L'impact environnemental des émissions atmosphériques générées pendant le processus de production est réduit grâce à l'utilisation de filtres à manches qui retiennent les particules. Pour minimiser les émissions de fluor provenant du processus de cuisson, de la chaux hydratée est utilisée. Les émissions de dioxyde de carbone sont étroitement surveillées en référence à la directive ETS (European Emissions Trading Scheme).

Sur les sites du Groupe, les sources de bruit sont contrôlées périodiquement. Dans de nombreux cas, les émissions sonores du site sont inférieures aux sources environnementales environnantes (trafic, etc.).

En termes d'économies d'énergie, le Groupe Marazzi a adopté les solutions suivantes :

- Un système de cogénération, alimenté au gaz naturel, est utilisé pour produire de l'électricité et de l'énergie thermique, qui est envoyée dans les atomiseurs,
- La récupération de la chaleur des flux d'air de refroidissement à l'intérieur des fours pour la réutiliser comme vecteur énergétique dans les séchoirs à pulvérisation, les séchoirs et pour le chauffage des départements de production grâce à l'installation d'échangeurs de chaleur.

REFERENCES

EN 15804 (2014) Sustainability of construction works – Environmental product declarations Core rules for the product category of construction works; English version EN 15804:2012+A2:2019

NF EN 15804/CN (2016). Sustainability of construction works -Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction - National addition to NF EN 15804+A1

EN 17160 (2019) Product category rules for ceramic tiles

INIES. (Juillet 2021). Règlement du programme de vérification INIES.

Eurostat. (2018). Packaging waste statistics.

EUROPEAN CERAMIC TILE MANUFACTURERS' FEDERATION – CET : guidance concerning the French Regulation on labelling of products' performance in terms of emissions of volatile organic compounds (VOC) - application to ceramic tiles

Background Report for Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) - FDES for Ceramic Tiles
On behalf of Marazzi Group

RÉFÉRENCES COMMERCIALES COUVERTES

Label	Collection
MARAZZI	Allmarble Floor
MARAZZI	Allmarble20
MARAZZI	Appeal Floor
MARAZZI	Block
MARAZZI	Cementum
MARAZZI	Cementum20
MARAZZI	Crogiolo Confetto
MARAZZI	Crogiolo D_Segni
MARAZZI	Crogiolo D_Segni Blend
MARAZZI	Crogiolo D_Segni Colore
MARAZZI	Crogiolo D_Segni Scaglie
MARAZZI	Crogiolo Lume
MARAZZI	Crogiolo Memoria
MARAZZI	Crogiolo Rice
MARAZZI	Crogiolo Scenario
MARAZZI	Crogiolo Zellige
MARAZZI	Grand_Carpet
MARAZZI	Grande_Concrete Look
MARAZZI	Grande_Marble Look
MARAZZI	Grande_Metal Look
MARAZZI	Grande_Resin Look
MARAZZI	Grande_Solid Color Look
MARAZZI	Grande_Stone Look
MARAZZI	Intrecci
MARAZZI	Marbleplay Floor
MARAZZI	Market New
MARAZZI	Material
MARAZZI	Material20
MARAZZI	Memento
MARAZZI	Memento20
MARAZZI	Mineral
MARAZZI	Multiquartz
MARAZZI	Multiquartz20
MARAZZI	Mystone Ardesia
MARAZZI	Mystone Ardesia20
MARAZZI	Mystone Basalto
MARAZZI	Mystone Basalto20
MARAZZI	Mystone Beola20
MARAZZI	Mystone Bluestone
MARAZZI	Mystone Bluestone20
MARAZZI	Mystone Ceppo Di Gré
MARAZZI	Mystone Ceppo Di Gré20

Label	Collection
MARAZZI	Mystone Gris Du Gent
MARAZZI	Mystone Gris Du Gent20
MARAZZI	Mystone Gris Fleury
MARAZZI	Mystone Gris Fleury20
MARAZZI	Mystone Kashmir
MARAZZI	Mystone Kashmir20
MARAZZI	Mystone Lavagna
MARAZZI	Mystone Limestone
MARAZZI	Mystone Limestone20
MARAZZI	Mystone Moon
MARAZZI	Mystone Moon20
MARAZZI	Mystone Pietra Di Vals
MARAZZI	Mystone Pietra Di Vals20
MARAZZI	Mystone Pietra Italia
MARAZZI	Mystone Pietra Italia20
MARAZZI	Mystone Quarzite
MARAZZI	Mystone Quarzite20
MARAZZI	Mystone Silverstone
MARAZZI	Mystone Silverstone20
MARAZZI	Mystone Travertino
MARAZZI	Oltre
MARAZZI	Plaster
MARAZZI	Plaster20
MARAZZI	Powder
MARAZZI	Rocking
MARAZZI	Rocking20
MARAZZI	SistemB
MARAZZI	SistemC - Architettura
MARAZZI	SistemC - Citta'
MARAZZI	SistemN
MARAZZI	SistemN20
MARAZZI	SistemS
MARAZZI	SistemT - Cromie
MARAZZI	SistemT - Graniti
MARAZZI	SistemU
MARAZZI	Stream Floor
MARAZZI	Terracotto
MARAZZI	Terratech
MARAZZI	The Top_Concrete Look
MARAZZI	The Top_Marble Look
MARAZZI	The Top_Metal Look
MARAZZI	The Top_Solid Color Look

Label	Collection
MARAZZI	The Top_Stone Look
MARAZZI	The Top_Wood Look
MARAZZI	Treverk
MARAZZI	Treverkage
MARAZZI	Treverkcharme
MARAZZI	Treverkchic
MARAZZI	Treverkdear
MARAZZI	Treverkdear20
MARAZZI	Treverkever
MARAZZI	Treverkfusion
MARAZZI	Treverkheart
MARAZZI	Treverkhome
MARAZZI	Treverkhome20
MARAZZI	Treverklife
MARAZZI	Treverklook
MARAZZI	Treverkmade
MARAZZI	Treverkmade20
MARAZZI	Treverkmoor
MARAZZI	Treverkmore
MARAZZI	Treverkmust
MARAZZI	Treverksoul
MARAZZI	Treverkstage
MARAZZI	Treverktrend
MARAZZI	Treverkview
MARAZZI	Treverkway
MARAZZI	Uniche
MARAZZI	Uniche20
MARAZZI	Vero
MARAZZI	Vero20
RAGNO	A_Mano
RAGNO	Abitare
RAGNO	Bistrot
RAGNO	Boom
RAGNO	Concept
RAGNO	Concept XT20
RAGNO	Contrasti
RAGNO	Creek
RAGNO	Glacé
RAGNO	Gleeze
RAGNO	Imperiale Pav
RAGNO	Incanto

Label	Collection
RAGNO	Inedito
RAGNO	Inedito XT20
RAGNO	Kalkstone
RAGNO	Kalkstone XT20
RAGNO	Look
RAGNO	Maiora Concrete Effect
RAGNO	Melange
RAGNO	Ossimori
RAGNO	Ottocento
RAGNO	Patina
RAGNO	Patina XT20
RAGNO	Re_Solution
RAGNO	Realstone_Argent
RAGNO	Realstone_Argent XT20
RAGNO	Realstone_Cardoso XT20
RAGNO	Realstone_Jerusalem
RAGNO	Realstone_Jerusalem XT20
RAGNO	Realstone_Lunar
RAGNO	Realstone_Lunar XT20
RAGNO	Realstone_Navigli
RAGNO	Realstone_Navigli XT20
RAGNO	Realstone_Pietrantica
RAGNO	Realstone_Pietrantica XT20
RAGNO	Realstone_Quarzite
RAGNO	Realstone_Quarzite XT20
RAGNO	Realstone_Rain
RAGNO	Realstone_Rain XT20
RAGNO	Realstone_Slate
RAGNO	Realstone_Slate XT20
RAGNO	Replace
RAGNO	Rewind
RAGNO	Rewind XT20
RAGNO	Richmond
RAGNO	Sound
RAGNO	Stoneway_Ardesia
RAGNO	Stoneway_Ardesia XT20
RAGNO	Stratford
RAGNO	Stratford XT20
RAGNO	Studio
RAGNO	Woodliving
RAGNO	Woodliving XT20

Label	Collection
RAGNO	Woodmania
RAGNO	Woodmania XT20
RAGNO	Woodsense
RAGNO	Woodsense XT20
RAGNO	Woodtale
RAGNO	Woodtale XT20
LABEL PRIVE	Charm
LABEL PRIVE	Empreinte
LABEL PRIVE	Fragment
LABEL PRIVE	Geo
LABEL PRIVE	Granted
LABEL PRIVE	Indiana
LABEL PRIVE	Indiana 2.0
LABEL PRIVE	Megeve
LABEL PRIVE	Megtim
LABEL PRIVE	Ombra
LABEL PRIVE	Pablito
LABEL PRIVE	Pablo
LABEL PRIVE	Realtà
LABEL PRIVE	Time
LABEL PRIVE	Woodgeneration
LABEL PRIVE	Zellie