

## FICHE MATÉRIAUX

### Informations

[concernant l'ensemble du cycle de vie du matériau étudié]

#### - Nom du matériaux

Grès cérame (Novoceram)

#### - Applications dans le bâtiment

carrelage et faïences (= **matériaux intérieurs**), dalles sur plot (= **matériaux extérieurs**)

#### - Quantité de matière mise en œuvre dans le bâtiment

##### Matériaux intérieurs :

- $m^3=16.17m^3$
- $kg=50\ 385\ KG$  soit 50.4 T

##### Matériaux extérieurs :

- $m^3=1.9\ m^3$
- $kg=5920\ KG$  soit

##### Total :

- $m^3=18.07\ m^3$
- $kg=56\ 305KG$

#### - Énergie grise

- pour un  $m^3$  de matière (en kWh/ $m^3$ ) :
- $7600\ kWh/m^3$
- pour l'ensemble du bâtiment (en kWh) :
- $122\ 892kWh$  soit 2457.84 kWh par an

##### Matériaux extérieurs :

- $7600\ kWh/m^3$
- $14\ 440\ kWh$  soit 288.8 kWh par an

##### total :

- $2\ 746.64\ kWh/an$

#### - Émission de CO2

- pour un  $m^3$  de matière (en kg CO2 eq./ $m^3$ ) :
- $20.8\ kg\ CO2\ eq/m^3$
- ensemble du bâtiment (en kg CO2 eq.) :
- $336.33kg\ CO2$

##### Matériaux extérieurs :

- $20.8kg\ CO2\ eq/m^3$
- $39.52kg\ CO2$

##### Total :

- $375.85kg\ CO2$

#### - Origine

Composition du matériaux : pour 1m2 de grès cérame

argile	9.1 kg/m <sup>2</sup>
Feldspath	11.1 kg/m <sup>2</sup>
silice	3.8 kg/m <sup>2</sup>

- Provenances des différentes matières premières qui constituent le matériaux (localisation, distance jusqu'au point de transformation...) :

**Argile** : Carrière d'argile de Poigny (77) Imerys Ceramics jusqu'à l'usine Novoceram de Saint-Vallier sur Rhone soit 5h de route et 476km.

**Feldspath** : carrière des Feldspaths d'Imerys à Lansac, Saint-Arnac, produit acheminé jusqu'à l'usine Novoceram de Saint-Vallier sur Rhone : 411km soit 4h20 de route.

**Silice** : PCC Bakkisilicon, filiale du groupe allemand PCC exporte depuis sa carrière de Zagórze, en Pologne, de la quartzite pour son usine islandaise de production de silicium située à Húsavík. Trajet de 2 786km. Le silicium est acheminé d'Húsavík à Saint-Vallier sur Rhone soit 3 530 km.

- Provenance du matériau usiné (localisation, distance de l'usine de transformation jusqu'au site de projet...)

L'usine de transformation Novoceram se situe à Saint-Vallier sur Rhone (26) à 538km soit 6h de routes du chantier situé à Clichy-la-Garenne.

#### - Mode de production

- Résumé du processus industriel de transformation de la matière première en matériau fini : Les matériaux : argile, feldspath et silicium sont extraits des carrières, ils subissent ensuite un processus de broyage mécanique afin de réduire leurs particules. Les matériaux sont ensuite purifiés, mélangés puis pressés. Une fois pressés, les carreaux doivent sécher (ils gardent cependant un humidité résiduelle de 0,5% qui garanti leur solidité). Pour finir, les pièces sont **émaillées** puis **cuites** à plus de 1 200 °C.

- Quantité d'énergie nécessaire à la production (en kWh) : **126.40kWh/m3** soit 2043kWh pour le bâtiment

#### - Durée de vie estimée (en années)

50ans

#### - Déchet

- pour un m<sup>3</sup> de matière (en kg) : **37.66KG**
- pour l'ensemble du bâtiment (en kg) : **609.05KG**

**Matériaux extérieurs :** **Total :**

- **37.66KG**
- **71.55KG**
- **680.6KG**

#### - Potentiel de valorisation

- Le matériau est-il recyclable en fin de vie ?

Le matériau grès cérame est recyclable, broyé, il peut servir de **remblais** in situ (en fonction du type de chantier) ou être vendu pour renforcer et terrasser certains sols. Les granulats obtenus après broyage peuvent également servir de sous-couche pour la création de nouvelles **routes**. Enfin, si les granulats ont la dureté, la propreté et la granulométrie conforme au cahier des charges, ils peuvent être utilisés dans la préparation du **béton**.

- Réemployable ?

Si le carrelage est en bon état et en quantité suffisante il peut être démonté, nettoyé puis réutilisé ou revendu. (cf : étapes de démontage d'un carrelage pour réemploi)

#### - Données complémentaires significatives

Émissions radioactives naturelles Ira <1,0; Igamma <1,0

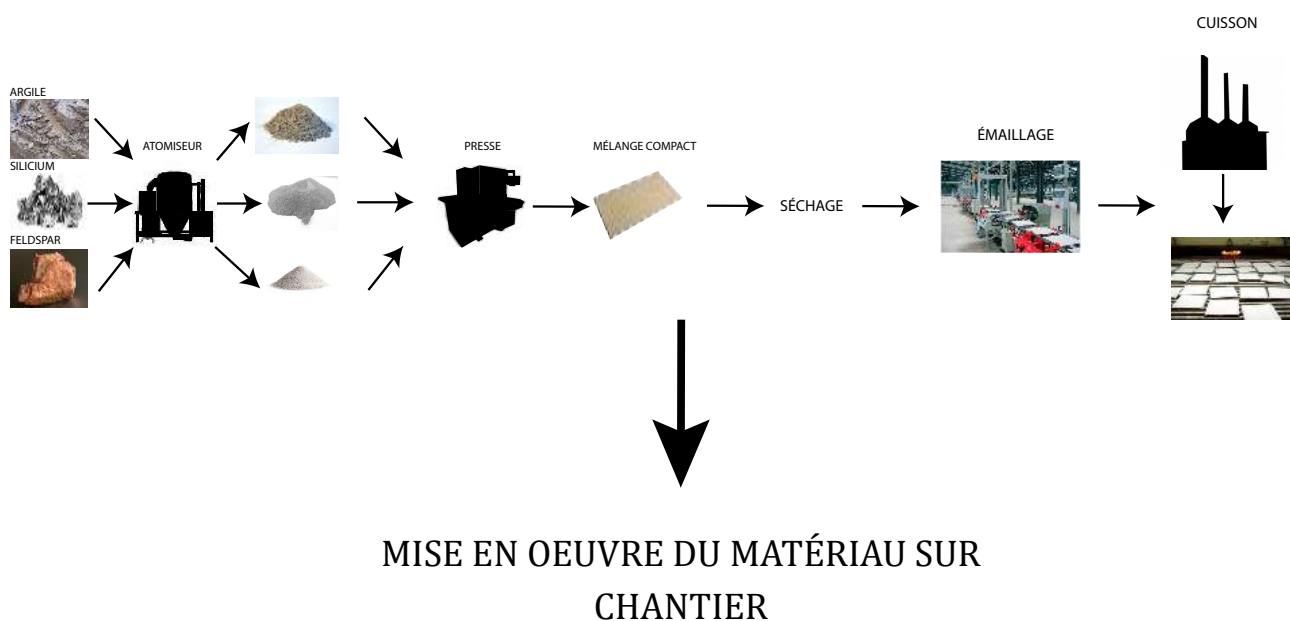
**- Liens de vidéos ou images illustration :**

Fabrication des céramiques : [https://aida.ineris.fr/sites/default/files/directive\\_ied/cer\\_bref\\_1206\\_VF\\_0.pdf](https://aida.ineris.fr/sites/default/files/directive_ied/cer_bref_1206_VF_0.pdf)

Processus de fabrication céramique : <https://www.youtube.com/watch?v=E5-0bp7vEyg>

**Schéma illustré du cycle de vie du matériaux :**

Schéma de fabrication du matériau



**Étapes de démontage d'un carrelage pour réemploi**



**Étapes de recyclage d'un carrelage**



## ANNEXES DES CALCULS

**Calcul quantité de matière :** (surface des espaces\* en grès cérame) + (surface entrée\*épaisseur en grès cérame) = volume totale du bâtiment en grès cérame  
 $=13.361\text{m}^3+ 2.77\text{m}^3=16.17\text{m}^3$

**Masse volumique du grès cérame :**  $3116\text{kg}/\text{m}^3$

**Energie grise :**  $7600\text{kWh}/\text{m}^3$

Matériaux	$c_p$ énergie grise kWh/ m <sup>3</sup>	Densité tonne/m <sup>3</sup>
<b>structure, façade</b>		
béton	550	2,4
béton armé	850	2,9
parpaing	650	2,4
béton cellulaire	600	0,6
brique, terres cuites	800	1
bois naturel (charpente, bardages)	500	0,5
bois lamellé-collé	1 250	0,5
panneaux bois reconstitué	2 450	0,7
acier, charpentes métalliques	63 200	7,9
aluminium	135 000	2,7
autres métaux non ferreux (Cuivre, Zinc), alliages	160 000	8
fibrociment	5 400	1,8
<b>isolants</b>		
isolant à base de produits végétaux, cellulose	100	0,08
verre cellulaire	750	0,10
isolant laine de roche	600	0,10
isolant laine de verre	400	0,03
isolant plastique alvéolaire	550	0,02
<b>revêtements sols, murs, plafonds</b>		
<b>sols souples plastiques, moquettes</b>		
sols souples linoléum	26 000	1,3
sols durs (céramique, pierre reconstituée)	13 000	1,3
parquets	7 600	1,9
parquets	2 300	0,7
résines (de béton, de sol)	20 000	1
peintures	12 000	1
cloisons, faux plafonds	700	0,2
étanchéité membrane EPDM, PVC	22 500	0,9
enrobés, asphalte coulé	2 300	2,3
$c_p$ énergie grise - kWh/ m <sup>3</sup>		
menuiserie bois + DV	500	
menuiserie bois + TV	600	

**Emissions de CO2 :**  $2,08\text{E}+01 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}/\text{m}^3 = 20.8 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}/\text{m}^3$

**Déchet :** Déchets dangereux éliminés+ Déchets non dangereux éliminés + Déchets radioactifs éliminés= Total de déchets  
 $= (4,45\text{E}+00)+(3,32\text{E}+01)+(1,60\text{E}-02)=3.76632\text{E}+01 \text{ KG}= 37.66\text{KG}$

**Quantité d'énergie nécessaire à la production :** (Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergies primaires renouvelables utilisées comme matières premières) + (Utilisation de l'énergie primaire renouvelable utilisée en tant que matières premières) + (Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelable) + (Utilisation de l'énergie primaire non-renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non-renouvelables utilisées comme matières premières) + (Utilisation de l'énergie primaire non-renouvelable utilisée en tant que matières premières) + (Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non-renouvelable)  
 $=(2,78\text{E}+00) + (8,70\text{E}+00) + (1,15\text{E}+01) + (2,15\text{E}+02) + (1,06\text{E}+00) + (2,16\text{E}+02)$   
 $=4.55\text{E}+02 \text{ MJ}= 455.04 \text{ MJoules} / 3.6 = 126.4 \text{ kWh}$





