FÉDÉRATION FRANÇAISE

TUILES & BRIQUES

RAPPORT DE Développement Durable 2018

sommaire

PARTIE 1

03 éditorial

04 les fabricants de produits de terre cuite et la FFTB

05 les missions de la FFTB

06 les produits de terre cuite

08 de forts enjeux environnementaux

09 une stratégie développement durable « filière »

10 les engagements de la filière et leurs indicateurs

PARTIE 2

13 **ENGAGEMENT 1**

réduire l'impact environnemental et améliorer la performance des produits

LES ENJEUX | **LES ACTIONS** | **LES INDICATEURS** | **BONNES PRATIQUES**

29 **ENGAGEMENT 2**

informer sur les qualités environnementales et sanitaires des produits

LES ENJEUX | **LES ACTIONS** | **LES INDICATEURS** | **BONNES PRATIQUES**

37 **ENGAGEMENT 3**

s'engager dans la vie locale comme un partenaire responsable

LES ENJEUX | **LES ACTIONS** | **LES INDICATEURS** | **BONNES PRATIQUES**

45 **ENGAGEMENT 4**

favoriser le développement et la reconnaissance de chaque salarié

LES ENJEUX | **LES ACTIONS** | **LES INDICATEURS** | **BONNES PRATIQUES**

55 abréviations

56 indicateurs

Projets d'architecture présents sur la couverture : MDNH Architectes, 2ème prix "Logements collectifs" du Concours La tuile terre cuite Architendance 2018 © Gaëla BLANDY - Atelier BETTINGER DESPLANQUES Architectes , 1er prix "Logements collectifs" du Concours La tuile terre cuite Architendance 2018 © Paul Kozlowski

éditorial

LE DÉFI CARBONE

La lutte contre le changement climatique et le respect d'un développement durable sont devenus une obligation morale pour notre avenir et celui de notre planète.

L'industrie de la terre cuite française et européenne s'est mobilisée depuis de nombreuses années pour limiter ses émissions de GES (approvisionnement local, amélioration de l'efficacité énergétique des process, recours aux combustibles « propres » : gaz naturel, biogaz et biomasse...).

Entre 2000 et 2017, les émissions de CO_2 générées par la fabrication des produits de terre cuite ont été diminuées de 37 % (17% en émissions spécifiques). Une partie de ces émissions liées à la décarbonatation des minéraux calcaires ne peut toutefois pas être réduite.

Alors même que se met en place la Phase IV du système d'échange des quotas (2020 – 2030), notre filière se réjouit d'être une nouvelle fois reconnue comme secteur exposé aux fuites de Carbone. À ce titre, l'attribution de quotas gratuits lui permettra de maintenir sa compétitivité et de poursuivre ses efforts dans la réduction des ses émissions (qui représentent moins de 0,01% du total européen).

Au niveau français, la révision de la Stratégie Nationale Bas Carbone et l'objectif de neutralité Carbone à l'horizon 2050 impose toutefois de changer de paradigme industriel.

C'est pourquoi la filière terre cuite a lancé son projet « Usine Bas Carbone 2050 » qui vise à :

Notre filière se félicite d'être une nouvelle fois reconnue comme secteur exposé aux fuites de Carbone. À ce titre, l'attribution de quotas gratuits lui permettra de maintenir sa compétitivité et de poursuivre ses efforts dans la réduction des ses émissions.

- **Réaliser un état de l'art des installations (bilan des consommations, technologies utilisées...)**
- **Identifier les pistes de réduction des émissions carbone (process, matières premières, efficacité énergétique...),**
- **Proposer à chaque usine les solutions les plus adaptées,**
- **Concevoir l'usine « Terre cuite de Demain ».**

Ceci comprend la constitution d'un réseau de partenaires et le portage de projets R&D au niveau européen.

Conscient des défis à relever mais confiant dans l'avenir, je vous invite à découvrir la septième édition de notre Rapport Développement Durable, qui à l'aide de douze indicateurs, présente les avancées de notre filière dans le domaine de la RSE*.

Laurent MUSY,
Président de la Fédération Française des Tuiles & Briques

** Responsabilité Sociale des Entreprises.*

Les fabricants de produits de terre cuite et la FFTB

L'industrie de la terre cuite, une filière diversifiée

La filière est représentée par des entreprises de taille internationale et nationale comme BOUYER-LEROUX, EDILIANS, MONIER, TERREAL, WIENERBERGER, des PME telles que BRIQUETERIES DU NORD, RAIRIES MONTRIEUX ou encore des TPE bien positionnées sur des marchés régionaux.

L'industrie française de la terre cuite à la pointe du marché européen

L'industrie française est l'une des premières industries de terre cuite exportatrices en Europe, aux Etats-Unis, au Moyen-Orient et en Asie du Sud-Est. En outre, elle est à l'origine de la plupart des innovations majeures utilisées actuellement à travers le monde dans les process de fabrication des produits en terre cuite ainsi que dans les systèmes constructifs.

La terre cuite génératrice d'emplois et d'activités en France

Fortement intégré dans le tissu régional avec 130 sites répartis sur toute la France, le secteur emploie plus de 4.000 salariés et génère plus de 100.000 emplois induits, non délocalisables, dans toute la filière de construction (entreprises générales du bâtiment, maçons, couvreurs, charpentiers, plâtriers, négoces...).

- **85** ressortissants
- **130** sites répartis sur toute la France
- **816** millions d'euros HT de chiffre d'affaires en 2018
- **4,1** millions de tonnes de produits en 2018
- **+de 4.000** emplois directs
- **100.000** emplois induits

Les missions de la FFTB

La Fédération Française des Tuiles et Briques est une organisation professionnelle créée en 1936 pour regrouper les fabricants de tuiles, de briques et autres produits de terre cuite, grands groupes comme entreprises nationales et régionales. Ses adhérents représentent 95% de la production française.

INFORMER

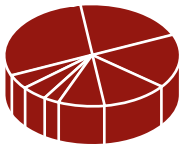
Elle mène toute l'année des actions d'information innovantes auprès du grand public et de tous les acteurs de la construction pour promouvoir et valoriser les matériaux en terre cuite.

REPRÉSENTER

La Fédération défend les intérêts profes-sionnels de la filière par une présence forte auprès des pouvoirs publics et de l'ensemble des acteurs de la construction.

NÉGOCIER

En concertation permanente avec les partenaires sociaux, elle négocie les accords et les avenants à la convention collective.



COLLECTER & DIFFUSER

Elle produit et centralise l'ensemble des statistiques de la profession (par délégation officielle de l'INSEE).

Les produits de terre cuite

Les tuiles de terre cuite

Elles permettent la réalisation de toitures et de bardages. Elles peuvent être plates, canal ou à emboîtement : leurs formes et leurs couleurs sont indissociables de l'identité régionale y compris dans une expression contemporaine.

250 modèles, 400 coloris et une gamme variée d'accessoires complète chaque modèle pour une bonne finition des toitures et une limitation des découpes sur le chantier.

Régulièrement entretenue, une toiture en tuiles de terre cuite protège autant du temps qu'il fait que du temps qui passe. Cette étanchéité de la couverture est étroitement liée, d'une part au respect des principes essentiels de mise en œuvre (normes de pose DTU), et d'autre part à l'utilisation de tuiles de qualité.

La marque de qualité NF « tuiles de terre cuite » apposée sur les produits est un gage de qualité et de conformité aux normes.

Les briques de structure

Les briques de mur et les briques de cloison peuvent avoir des perforations horizontales ou verticales. Les briques de mur sont utilisées pour des murs porteurs, grâce à leur résistance mécanique.

Elles sont généralement doublées par un isolant, mais **elles apportent par elles même un complément d'isolation non négligeable.** Côté extérieur, elles sont enduites.

Le Monomur est une brique de terre cuite qui **permet de construire en une seule fois un mur porteur et isolant.** Il ne nécessite aucune isolation complémentaire.
Confortable l'été et économique l'hiver, le Monomur en terre cuite permet de réaliser des économies sur les factures de chauffage. Totalement incombustible, le Monomur traverse le temps et garantit des maisons pérennes.

Les briques de cloison servent à bâtir les cloisons intérieures de distribution ou de doublage des murs extérieurs. Elles sont dans la plupart des cas enduites au plâtre.

www.latuileterrecuite.com - www.jeconstruisterrecuite.com - www.briques.org - www.briquedeparement.com

Projet archictectural présenté : BQ + Associés, Grand Prix du Concours La tuile terre cuite Architendance 2016 © Luc BOEGLY

Les produits de parement (briques, plaquettes, brise-soleils, bardeaux...)

Les briques de parement sont de petites tailles, pleines ou partiellement perforées. Ces briques peuvent être mises en œuvre à l'intérieur des batîments comme à l'extérieur.

Ce sont elles qui sont visibles et qui contribuent à l'identité locale. **Elles possèdent de nombreuses qualités qui leur permettent d'être présentes dans toutes les régions :** résistance aux UV, aux intempéries et au gel.
Les produits apparents de terre cuite sont aussi parfaitement **adaptés à l'isolation thermique par l'extérieur.**

Particulièrement en rénovation et réhabilitation de patrimoine existant qui peut être ainsi modernisé et rajeuni avec des produits résistants, d'entretien aisé et facile à mettre en œuvre.

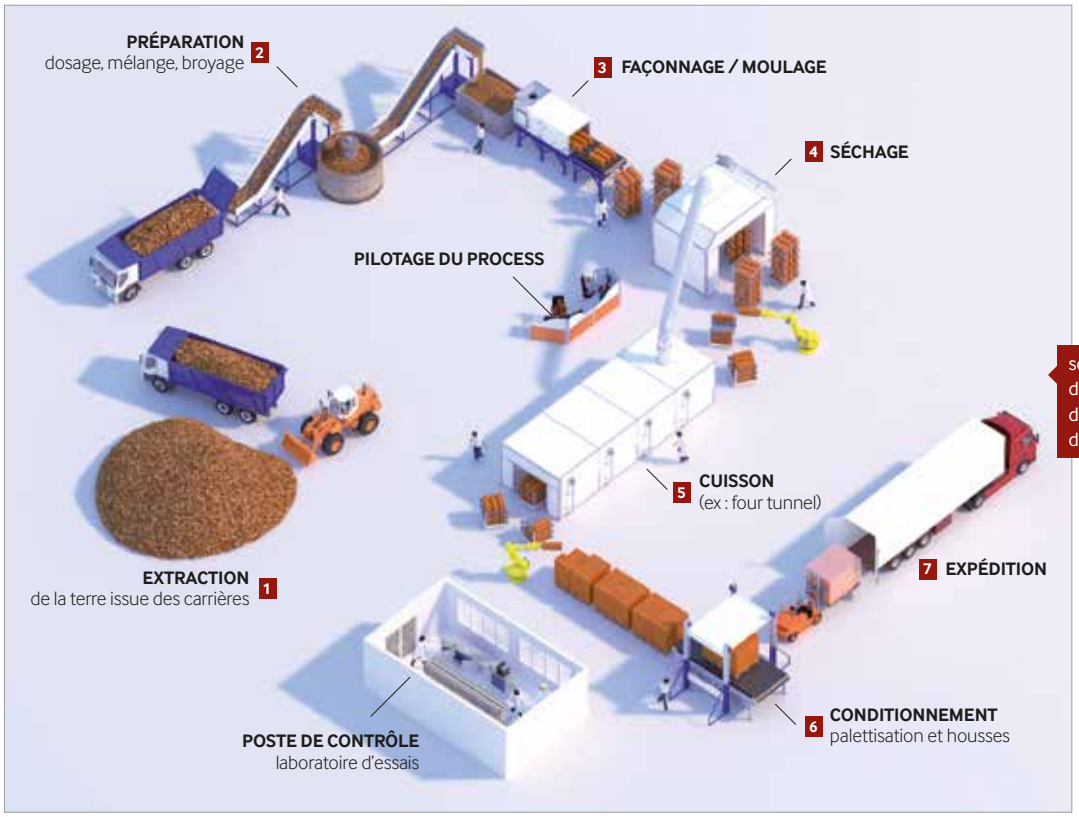


schéma de production de briques de terre cuite

Projet archictectural présenté : Architectes JOLY et LOIRET © Schnepp Renou

De forts enjeux environnementaux

L'épuisement des ressources a un impact sur l'environnement

Accès à l'eau, perte de la biodiversité, accident climatique, désertification, déplacement de population, conflit...
Face à ces enjeux, la France a révisé son « Plan Climat » qui a pour objectif de mettre en oeuvre les Accords de Paris. Ce Plan (répondant à une SNBC*) fixe de nouveaux objectifs plus ambitieux pour le pays : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.
Cet effort concerne l'industrie et en particulier le secteur de la construction avec à terme la production de bâtiments autonomes ou positifs en énergie et présentant une faible empreinte environnementale.
Pour ce faire, en préparation à la future réglementation thermique et environnementale des bâtiments, l'Etat a lancé une expérimentation visant à évaluer les bâtiments suivant une approche ACV et selon deux critères (empreinte Carbone et Consommation énergétique).

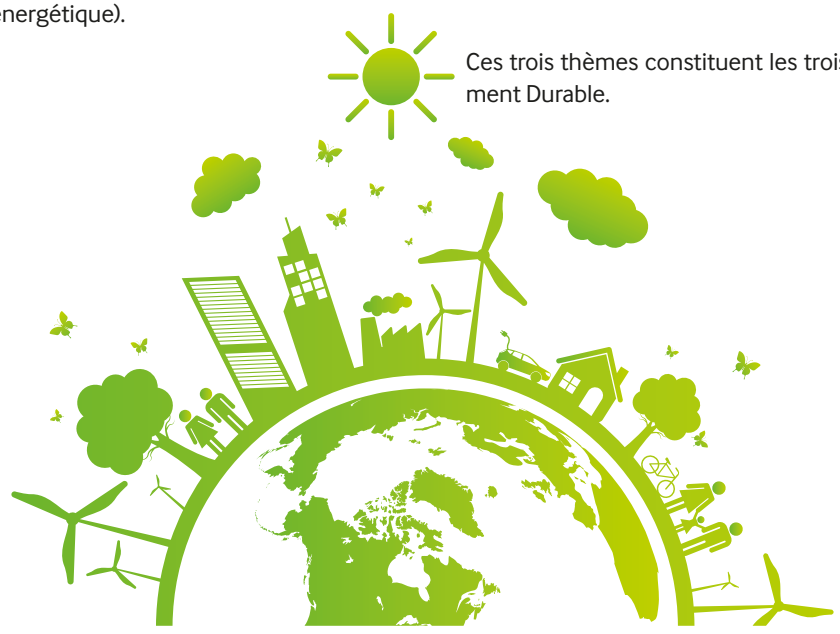
De tels enjeux impliquent un changement radical des comportements

« Le Développement Durable » est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs (...) et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité » (Rapport Brundtland - Nations Unies - 1987).

La Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) est la contribution des entreprises aux enjeux du développement durable. Elle a pour souci de prendre en compte et de protéger l'environnement, les ressources naturelles et de lutter contre la pollution.

À cette préoccupation environnementale s'ajoute un volet économique (produire et consommer autrement) **et social** (reconnaître la contribution de chacun).

Ces trois thèmes constituent les trois piliers du Développement Durable.



** Stratégie Nationale Bas Carbone*

Une stratégie Développement Durable « filière »

> La filière française des produits de terre cuite s'engage dans cette démarche en toute transparence pour mesurer ses indicateurs de performance afin de les améliorer

L'un des défis posés aux fabricants de matériaux de construction est de **fournir des produits à faible empreinte environnementale et de hautes performances** (par exemple en termes de capacité d'isolation).

Les industriels de la filière placent ces préoccupations au cœur de leur activité quotidienne : préservation des ressources, amélioration technique, respect de l'environnement, formation et sécurité, actions locales...

Si les missions propres à une fédération professionnelle consistent traditionnellement à apporter à ses adhérents un support technique, marketing et juridique, elle peut catalyser et fédérer les initiatives individuelles tant au niveau économique, social qu'environnemental. Telle est l'ambition de la FFTB, pour développer une stratégie de développement durable pour la filière des produits de terre cuite.

Depuis mars 2012, **le Conseil d'Administration de la Fédération a initié la mise en place d'une stratégie Développement Durable** au niveau de la filière. Son but est de :

- **fédérer les fabricants** autour d'objectifs communs,
- **élaborer et suivre des indicateurs de performance** (ou KPI), véritables outils d'amélioration,
- **partager et échanger des bonnes pratiques** liées au Développement Durable,
- **valoriser l'industrie de la terre cuite** au travers de ses pratiques vertueuses.

Afin de mettre en place cette stratégie, un groupe de travail réunissant les représentants des principaux groupes industriels et les permanents de la FFTB a été constitué et a défini cette stratégie Développement Durable.

2012 PRIORISATION
- DÉFINITION DE L'ENGAGEMENT DÉVELOPPEMENT DURABLE
- DÉFINITION D'INDICATEURS

2013 AUDIT
- COLLECTE DES DONNÉES
- CALCUL DES INDICATEURS
- CONSTRUCTION DU TABLEAU DE BORD

2014 PERFORMANCE
- FORUM DÉVELOPPEMENT DURABLE TERRE CUITE
- OBJECTIFS QUANTIFIÉS
- AXES D'AMÉLIORATION

2018
- 7ÈME RAPPORT DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les engagements de la filière terre cuite
(indicateurs de performance)

> A la fois un outil de mobilisation interne et de valorisation externe, les engagements de la filière terre cuite définissent un ensemble commun d'objectifs prioritaires et traduisent l'investissement de la profession pour un développement durable*

Les fabricants de terres cuites adhérant à cette démarche, souscrivent aux « engagements Développement Durable de la filière terre cuite » et s'engagent à fournir à la Fédération Française des Tuiles et Briques les informations nécessaires à l'élaboration et au suivi de ces indicateurs.

Afin d'expliciter ces derniers, d'en faciliter l'usage et le reporting dans le rapport annuel de Développement Durable de la filière terre cuite, un guide a été rédigé. Il apporte des précisions et des recommandations relatives à la collecte et au traitement des données concernant les domaines suivants :

- **la gestion durable** des ressources,
- **la préservation** de l'environnement,
- **la formation et la sécurité** du personnel,
- **la réponse aux besoins du marché,**
- **l'intégration et la promotion de l'emploi local.**

Les indicateurs calculés annuellement alimentent un tableau de bord destiné à suivre la performance de l'industrie de la terre cuite dans les domaines précités.

Les données collectées concernent l'ensemble des produits de terre cuite fabriqués en France (briques, tuiles, boisseaux...). Elles sont anonymes et seules des valeurs agrégées sont présentées dans ce rapport consacré au Développement Durable.

***** *La définition d'indicateurs de performance permettra de suivre chaque année l'atteinte des objectifs fixés (voir index abréviations et indicateurs de performance P. 59-60)*

Les engagements de la filière terre cuite

> L'industrie française de la terre cuite, regroupée au sein de la FFTB, comprend 96 sociétés, 85 ressortissants, 130 sites et plus de 4000 salariés. L'industrie française des tuiles et briques est l'une des toutes premières industries de terre cuite au niveau mondial.

Filière de pointe qui s'inscrit dans une démarche de progrès et d'innovation, elle a engagé depuis plusieurs années des actions de développement durable.
Elle souhaite par de nouveaux engagements poursuivre et amplifier cette politique.

Ses engagements sont :

- **Fournir des produits performants et durables** utilisant de manière optimale les ressources et induisant un faible impact environnemental,
- **Délivrer pour chaque produit, une information environnementale** et sanitaire transparente (FDES, Étiquetage...),
- **Promouvoir** comme partenaire responsable, **l'engagement et l'emploi local,**
- **Reconnaître la contribution de chaque salarié** et assurer à tous des niveaux de formation et de sécurité élevés.

Paris, le 23 novembre 2012

INDUSTRIE DE LA TERRE CUITE
AMÉLIORATION DE LA PERFORMANCE

ÉCONOMIE
Satisfaction du client
Profitabilité
Productivité
Qualité
Compétitivité
Logistique
Emploi

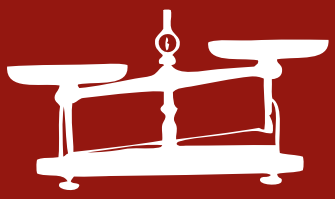
ÉCOLOGIE
Consommation d'énergie
Changement climatique
Épuisement des ressources
Émissions polluantes
Production de déchets
Biodiversité

SOCIAL
Santé et sécurité
Politique de l'emploi et Formation
Dialogue avec les parties prenantes et investissement local

ENGAGEMENT 1

réduire notre impact environnemental et améliorer la performance de nos produits

Les enjeux

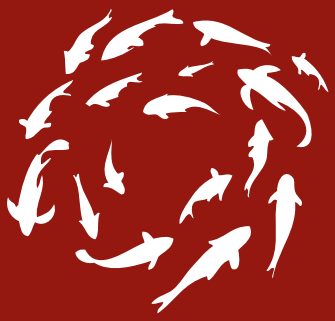


1

Utiliser les matières premières, l'eau et l'énergie de façon efficiente afin de diminuer l'impact sur l'environnement

2

Concevoir des produits de façon à s'assurer un impact environnemental minimal lors de leur production, utilisation et mise au rebut



3

Réduire les émissions, les déchets et les rejets des différentes activités

4

Offrir des solutions performantes, répondant aux besoins du marché et anticipant les futures réglementations

Les actions

Fournir des produits performants utilisant de manière optimale les ressources et induisant un faible impact environnemental

Les produits de terre cuite sont fabriqués à partir d'argile extraite de carrières dont l'exploitation fait l'objet d'un cadre réglementaire strict.
L'ouverture d'une carrière est soumise à une procédure d'autorisation comprenant notamment une étude d'impact environnemental (faune, flore, nuisances sonores, eau), une série d'obligations en matière de respect de la réglementation (eau, poussière, bruit) et un strict cahier des charges de réhabilitation du site après exploitation.

Le réaménagement des sites et leur nouvelle destination (plan d'eau, base de loisirs, terre agricole et même champs de panneaux photovoltaïques !) sont décidés très en amont, en accord avec les acteurs locaux et conduisent généralement à une plus-value environnementale (biodiversité...).

L'extraction de l'argile, ressource abondante et renouvelable, s'opère en surface et par phases. Elle génère très peu de nuisances et respecte la biodiversité. Elle n'utilise ni eau, ni explosifs ni produits chimiques.
Qui plus est, les briqueteries et les tuileries jouxtant généralement l'argilière, le transport de la matière première est minimal.
La consommation d'eau (utilisée à la fois comme matière première et comme eau du réseau du procédé) est très faible et a encore été diminuée par la récupération des eaux pluviales dans de nombreuses usines. La qualité des eaux rejetées est rigoureusement suivie par des analyses de laboratoire.
Les produits de terre cuite ne nécessitent pas de produits ou de traitements chimiques pour leur fabrication. Leur séchage et leur cuisson utilisent du gaz et de l'électricité (en quantité relativement importante).
Toutefois des améliorations constantes sont apportées aux procédés. Ainsi :

- **la récupération de l'air chaud** lors du refroidissement des produits dans le four qui est redirigé vers les séchoirs, permet d'économiser près de la moitié de la consommation en énergie de ces derniers,
- **l'utilisation de sources d'énergie alternatives :** la biomasse (ex : déchets de bois), le biogaz (issu de centres d'enfouissement) et l'énergie photovoltaïque ou éolienne en cours de développement permettent de réduire de moitié la consommation en énergie fossile de nombreuses usines,
- **un suivi rigoureux du cycle de cuisson par voie informatique** et la réalisation de bilans thermiques ont permis d'optimiser le process.

Les industriels participent ainsi à l'effort de réduction des gaz à effets de serre (notamment de CO_2) dans le cadre du protocole de Kyoto et des différents PNAQ*.

La qualité des eaux rejetées est rigoureusement suivie par des analyses de laboratoire

* *voir index abréviations P. 59*

Les actions (suite)

Certaines argiles contiennent naturellement du chlore, du fluor et du souffre. Les composés fluorés, soufrés et chlorés d'origine naturelle qui sont émis lors de la cuisson sont piégés par des filtres épurateurs et les teneurs d'émissions sont contrôlées par des analyses régulières.

La production de terre cuite génère très peu de déchets, ce qui permet de limiter la consommation d'argile. Les déchets de fabrication et les produits non-conformes sont recyclés en interne.
Lors de la mise en œuvre des produits, le calepinage et les accessoires permettent de limiter les découpes.

Lors de la démolition du bâtiment, **de nombreux produits (tuiles et briques apparentes) une fois nettoyés peuvent être réutilisés.** Les autres déchets inertes broyés peuvent être recyclés pour des applications diverses (par exemple les granulats de sous-couches routières).

Les produits de terre cuite répondent ou anticipent les exigences règlementaires les plus sévères (thermiques, sismiques, acoustiques...).

Qu'il s'agisse de briques monomur (à isolation répartie) ou de briques creuses (à isolation rapportée), c'est l'assurance pour le client final de réduire sa facture énergétique (chauffage et climatisation) et d'œuvrer pour la planète (diminution de l'empreinte carbone).

Sur le plan sanitaire, les produits de terre cuite ne dégagent pas de COV, ne contiennent pas de fibres et leurs propriétés hygrométriques empêchent le développement des moisissures.

Leur radioactivité est celle de l'écorce terrestre et sans effet sur la santé humaine.

Les produits de terre cuite ne dégagent pas de COV et ne favorisent pas le développement des moisissures

Une industrie à la pointe de l'innovation

Des efforts de recherche considérables ont été engagés par les industriels de la terre cuite en particulier au sein du CTMNC[1]. Ils concernent à la fois :

Le process ▸ cuisson à basse température ▸ utilisation de fondants ▸ cogénération ▸ séchage non conventionnel,...

Le produit ▸ allègement ▸ optimisation des performances d'isolation ▸ traitement de surface anti-verdissement et anti-pollution

À l'échelle européenne, Cerame Unie[2] a publié fin 2012 « The Ceramic Roadmap 2050 » feuille de route identifiant les principaux enjeux et actions en matière de réduction des émissions, efficience énergétique, durabilité, nouvelles technologies, recyclage,...

L'industrie céramique participe également au projet de partenariat public-privé SPIRE [3] (Sustainable Process Industry through Resource and Energy Efficiency). Son ambition, par une démarche trans-sectorielle à l'horizon 2030, est de :

- réduire la consommation spécifique en énergie fossile d'au moins 30%,
- réduire la consommation de matières premières non renouvelables d'au moins 20%,
- améliorer l'empreinte CO_2eq d'au moins 40%.

Dans sa feuille de route vers une économie compétitive à faible intensité de carbone à l'horizon 2050, la Commission Européenne fixe aux secteurs industriels un objectif encore plus ambitieux avec une baisse d'environ 90% de leurs émissions par rapport à 2005. Pour l'industrie de la terre cuite, cela veut dire diviser par 6 les émissions de CO_2 spécifiques actuelles. Seules des technologies de rupture permettront d'atteindre ce seuil.

Dans sa feuille de route pour une usine terre cuite bas carbone, le CTMNC a répertorié plus de 30 technologies, de potentiel et d'accessibilité variées, qui sont autant de leviers sur lesquels jouer pour réduire les émissions de CO_2 des usines. La démarche a été lancée pour valider industriellement le potentiel de ces technologies et permettre aux industriels de relever le défi carbone de 2050.

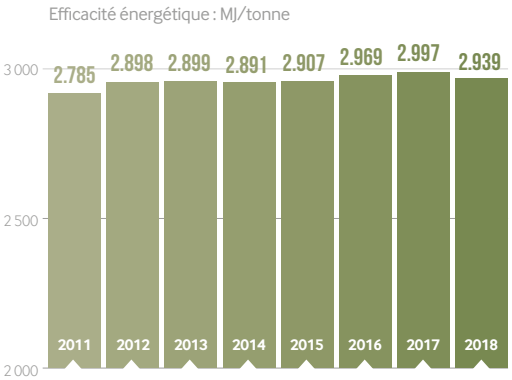
1 : *Le Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction est le centre de recherche (CTI) de la profession. www.ctmnc.fr* - **2 :** *www.cerameunie.eu* - **3 :** *www.spire2030.eu*

Les indicateurs

env1 | efficacité énergétique

CONSOMMATION TOTALE ANNUELLE D'ÉNERGIE FINALE PAR TONNE DE PRODUITS FABRIQUÉS
(en MJ/tonne)

Année	Consommation énergétique totale (MJ)	Produits de terre cuite fabriqués (t)
2011	15 127 065 259	5 430 740
2012	13 593 168 560	4 691 076
2013	12 773 389 855	4 405 543
2014	12 498 457 878	4 323 889
2015	11 637 787 068	4 003 725
2016	11 695 808 800	3 938 849
2017	12 205 000 000	4 072 790
2018	12 159 000 000	4 136 864



NB : Il s'agit de la consommation totale d'énergie (électricité et combustibles fossiles) uniquement liée au process de fabrication. Les consommations d'énergie liées au transport ou à l'extraction minière ne sont pas prises en compte.

En 2018, comparativement à 2017, on observe une légère amélioration de l'efficacité énergétique du process de fabrication.

La quantité de produits fabriqués a augmenté sensiblement (+1,6%) alors que la consommation variait peu (-0,4%).
La fabrication des tuiles et briques requiert de l'énergie pour le séchage et la cuisson des produits. Améliorer l'efficacité énergétique est un objectif majeur pour notre industrie afin de diminuer l'énergie grise des produits de terre cuite.

La réduction progressive de la consommation énergétique depuis 1990 a pu être obtenue par :

- **une récupération de la chaleur excédentaire produite par les fours** dans la quasi-totalité des usines (principalement l'air chaud des zones de refroidissement des fours réinjecté dans les séchoirs),
- **des améliorations en matière de séchage, de technologie** des fours et de contrôle,
- **une conception améliorée** des séchoirs et des fours,
- **une gestion informatisée** des profils de séchage et de cuisson,
- **des modifications** au niveau des produits.

Au niveau français, l'énergie nécessaire à la fabrication des tuiles et des briques a diminué de de 17% entre 1990 et 2018.

env2 | efficacité carbone

En 2018, l'efficacité Carbone s'est légèrement améliorée comparativement à 2017.

Les émissions de CO_2 sont liées à :

- **l'utilisation de combustibles** lors des opérations de production produits (séchage et cuisson),
- **la décarbonatation de matières premières et à l'épuration des fumées** de four (avec l'utilisation des filtres à gravier calcaire),
- **la production de l'électricité consommée** par les sites.

Les industriels de la terre cuite se sont mobilisés depuis de nombreuses années pour limiter leurs émissions en gaz à effet de serre. Plus de 40 sites industriels, soit près de 95% de la production, participent au système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre mis en place au sein de l'Union Européenne (PNAQ II 2008 -2012, PNAQ III 2013 – 2020 et prochainement PNAQ IV 2021-2030).

Entre 2000 et 2018, les émissions de CO_2 générées par la fabrication des produits de terre cuite ont été diminuées de 37 % (17% en émissions spécifiques) alors que dans le même temps les performances thermiques n'ont pas cessé d'augmenter (Rth multipliée par 2).

37%

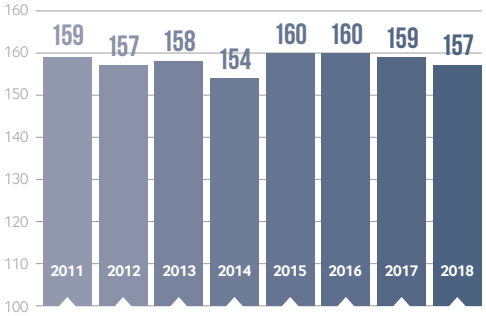
C'est le taux de diminution des émissions de CO_2 générées par la fabrication des produits en terre cuite **entre 2000 et 2018.**

A l'horizon 2030 réduire les émissions de CO_2 de 40% par rapport au niveau de 1990.

ÉMISSIONS DE CO_2 (COMBUSTIBLE ET PROCÉDÉ)

Année	Quantité de CO_2 émise (kg)	Produits de terre cuite fabriqués (t)
2011	862 548 000	5 430 740
2012	737 372 000	4 691 076
2013	696 932 955	4 405 543
2014	665 813 000	4 323 889
2015	641 487 000	4 003 725
2016	631 143 000	3 938 849
2017	647 830 000	4 072 790
2018	650 841 000	4 136 864

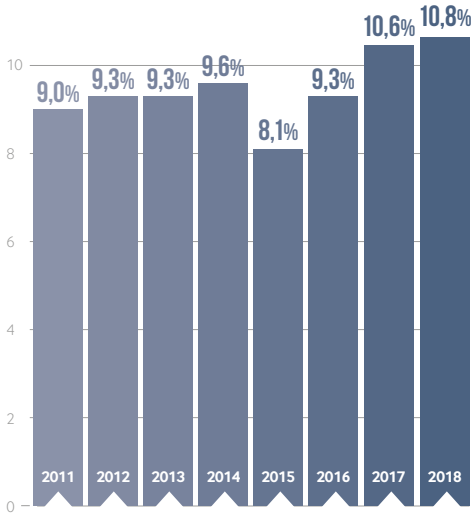
ÉMISSIONS SPÉCIFIQUES DE CO_2
(Kg CO_2/tonne)



NB : pour les entreprises soumises ou non à « l'ETS », il s'agit des émissions annuelles totales de dioxyde de carbone d'origine non bioénergie (exprimées en tonne de CO_2 par tonne de terre cuite produite).

Les indicateurs (suite)

% ÉNERGIE RENOUVELABLE DANS LE PROCESS DE FABRICATION



NB : Il s'agit de la part d'énergie renouvelable dans la consommation totale d'énergie (électricité et combustibles fossiles) uniquement liée au process de fabrication. Les consommations d'énergie liées au transport ou à l'extraction minière ne sont pas prises en compte.

▸▸▸ Le gaz naturel, le GPL et le fuel sont utilisés dans la plupart des opérations de séchage et de cuisson. Mais les combustibles solides et l'électricité sont également parfois utilisés, de même que le biogaz. **Le gaz naturel est majoritairement utilisé dans les usines. C'est l'énergie fossile qui produit le moins de dioxyde de carbone (CO_2) par quantité d'énergie fournie** (57 kg CO_2/GJ par rapport au fioul qui produit 75 kg CO_2/GJ).

L'efficacité carbone a également pu être améliorée par l'utilisation de sources d'énergie alternatives et considérées comme « neutres en CO_2 » : biomasse, par exemple les déchets de bois (pour les sites de la Séguinière et Saint Martin Lalande - Bouyer Leroux et Doyet - Edilians) et biogaz issu de la méthanisation (pour les sites de Mably - Bouyer Leroux et Chagny - TERREAL).

De même, le recours à l'énergie photovoltaïque ou éolienne permet sur certains sites de réduire de moitié la consommation en énergie fossile.

La consommation en énergie renouvelable, proche de 11%, atteint un record historique et fait de notre industrie le leader du secteur européen.

env3 | consommation d'eau

L'eau est utilisée en faible quantité pour le façonnage des produits et le nettoyage des équipements (filières, postes d'engobage, véhicules). Toutefois, la réduction de sa consommation reste un objectif pour la profession.

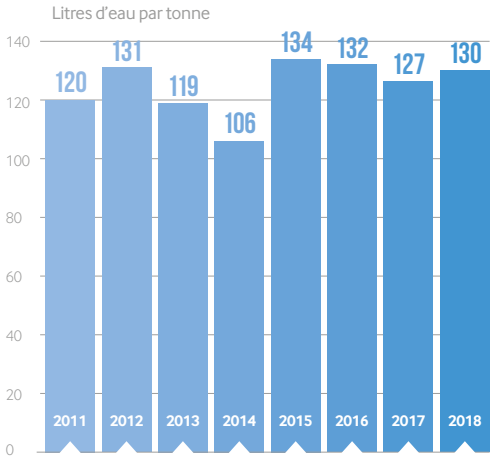
En 2018, comparativement à 2017, la consommation d'eau par tonne de produits fabriqués a légèrement augmenté. Bien qu'au niveau national, le cumul des précipitations a été légèrement excédentaire, des situations de sécheresse locales pourrait expliquer cette évolution.
Plus généralement, au cours des dernières années, la consommation en eau a pu être réduite par :

- **le recyclage des eaux usées** dans le process de fabrication,
- **la récupération des eaux pluviales**,
- **le pressage à sec** de certains produits.

La FFTB et le CTMNC mènent depuis plusieurs années un travail d'enquête et de sensibilisation auprès des industriels sur leur consommation en eau. Ceci s'est traduit par la publication d'un guide de bonnes pratiques.

CONSOMMATION ANNUELLE EN EAU (PRÉLEVÉE SUR LE RÉSEAU) PAR TONNE DE PRODUITS FABRIQUÉS
(exprimée en litres/tonne)

Année	Consommation en eau du réseau (L)	Produits de terre cuite fabriqués (t)
2011	650 052 000	5 430 740
2012	613 064 000	4 691 076
2013	522 117 000	4 405 543
2014	457 398 430	4 323 889
2015	537 302 000	4 003 725
2016	518 593 000	3 938 849
2017	516 806 000	4 072 790
2018	539 094 000	4 136 864



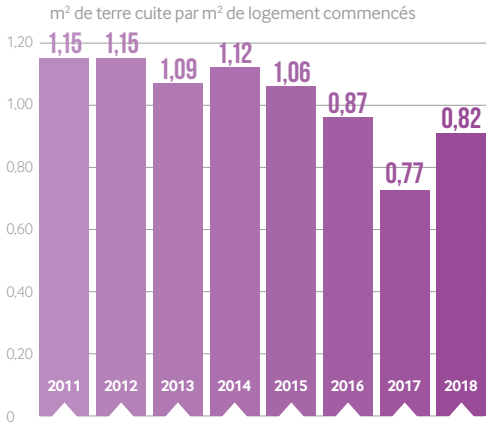
Les indicateurs (suite)

eco2 | réponse aux besoins

QUANTITÉ DE PRODUITS DE TERRE CUITE VENDUE EN FRANCE RAPPORTÉE À LA SURFACE DE LOGEMENTS COMMENCÉS

Année	Quantité * de terre cuite vendue (m²)	Surface des logements commencés (m²)
2011	44 021 602	38 176 600
2012	39 375 364	34 070 700
2013	34 886 938	31 766 100
2014	31 849 848	28 441 600
2015	29 842 655	28 116 300
2016	26 542 690	30 385 100
2017	26 757 526	34 820 200
2018	27 963 903	34 171 600

** uniquement pour le neuf*



NB : Cet indicateur traduit le taux de pénétration de la terre cuite sur le marché du neuf et correspond à l'adéquation entre les besoins du client (performance, durabilité, coût) et le niveau de l'offre.

Alors qu'en 2018, la construction de logement s'est sensiblement ralentit par rapport à la forte reprise de 2017, les ventes de produits de terre cuite posés ont cru traduisant un gain de parts de marché.

La terre cuite est un matériau naturel et durable. **Utilisées depuis plus de 5000 ans, briques et tuiles ont une durée de vie exceptionnelle pouvant atteindre plusieurs siècles** durée sur laquelle s'amortissent les impacts environnementaux, en particulier énergétiques.

Les performances des produits (étanchéité, acoustique, mécanique, thermique, sismique sanitaire, esthétique...) ne sont pas altérées par le temps. Les besoins d'entretien sont minimes ou nuls.

Intégrant les évolutions du marché de la construction et anticipant même les réglementations (RE 2020, Bepos...), les produits de terre cuite constituent des solutions constructives économiques et performantes.

À ce jour, conformément à la RT 2012 en vigueur depuis le 1er janvier 2013 la consommation énergétique d'un « Bâtiment Basse Consommation » ne dépasse pas 50 kW/an/m². Demain avec la future RE2020, les exigences seront plus sévères pour arriver à terme à des bâtiments BEPOS.

L'expérimentation E+C- a montré que le respect de ces futures dispositions peut être obtenu par l'utilisation de briques de terre cuite toujours plus performante thermiquement.

À titre d'exemple la brique de 20 cm a vu sa performance d'isolation passer de moins de 0.5 à plus de 1.3 m².K/W en seulement quelques années.

De même, le choix d'une toiture en pente recouverte de tuiles permet de limiter les déperditions énergétiques de l'ouvrage (à surface habitable identique).

45 %* c'est la part de marché des briques dans la construction de maisons individuelles

** Source : Batiétudes 2015*

ENGAGEMENT N°1

les BONNES PRATIQUES

UNE FEUILLE DE ROUTE « BAS CARBONE » POUR LA FILIÈRE

Dans sa feuille de route vers une économie compétitive à faible intensité de carbone à l'horizon 2050, la Commission Européenne fixe aux secteurs industriels un objectif ambitieux : baisser de 90% leurs émissions de CO_2 par rapport à 2005. Pour l'industrie de la terre cuite, cela signifie diviser par 6 les émissions spécifiques actuelles. Seules des technologies de rupture permettront de relever ce défi carbone d'ici 2050, c'est pourquoi le CTMNC s'est lancé en 2018, avec les industriels de sa profession, dans l'élaboration d'une feuille de route « Usine Bas Carbone », qui tracera les axes de R&D Matières Premières et Procédés des années à venir.

Avec près de 130 sites répartis sur tout le territoire, l'industrie de la terre cuite contribue pour moins de 0,2% du total des émissions en CO_2 de la France (0,01% au niveau européen).

Ces émissions sont directement liées aux combustibles fossiles utilisés pour la cuisson et/ou le séchage des produits, mais aussi aux matières premières elles-mêmes : décarbonatation lors de la cuisson ou utilisation de filtres à gravier calcaire pour l'épuration des fumées.

Pour réduire ses consommations énergétiques, l'industrie de la terre cuite procède depuis 1990 à l'amélioration incrémentale des installations : généralisation de la récupération de l'air chaud du four pour alimenter le séchoir, meilleure régulation et conduite informatisée des séchoirs et des fours, recours aux énergies renouvelables (biomasse et biogaz notamment), etc. Ces efforts ont permis d' améliorer l'efficacité carbone en réduisant les émissions spécifiques de plus de 10% depuis 2005 : de 180 à 160 kg CO_2/tonne de terre cuite.

L'objectif de limiter le réchauffement à - 2°C à l'horizon 2100 imposera une réduction drastique des émissions (-90% des émissions par rapport à 2005) pour atteindre la neutralité carbone en 2050.

Les améliorations continues ou le recours massif à l'électrification et aux biocombustibles ne pourront suffire à réduire d'un facteur 6 les émissions spécifiques des produits de terre cuite. Il convient de changer de paradigme industriel.

C'est pourquoi le CTMNC a lancé en 2018 l'élaboration d'une feuille de route vers une usine bas carbone. Elle a pour but :

- De réaliser un état de l'art des installations (bilan des consommations, technologies utilisées...),
- D'identifier les pistes de réduction des émissions carbone et en particulier les technologies de rupture émergentes,
- Proposer à chaque usine les solutions les plus adaptées,
- Concevoir l'usine « Terre cuite de Demain ».

Ce sont ainsi plus de 30 pistes et solutions qui ont été identifiées, au potentiel et à l'accessibilité variés. Elles alimenteront de futurs projets R&D portés par de larges consortiums et soutenus par les fonds européens dédiés.

La feuille de route disponible dès 2019 témoigne de l'engagement fort de la filière pour se doter d'une industrie compétitive et décarbonnée.

les
BONNES PI

Utiliser des solutions transversales

- Capture du CO_2
- Élimination des argiles calcaires des mélanges

Remplacer le gaz naturel par des énergies décarbonées

- Méthanisation
- Hydrogène
- Biomasse
- Solaire thermique

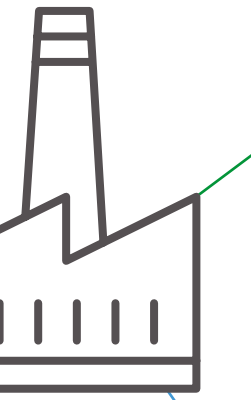
USINE BAS CA

Récupérer et valoriser les pertes thermiques

- Récupération de la chaleur du séchoir
- PAC haute température

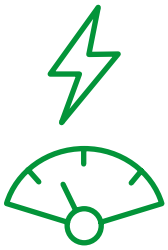
ENT N°1

S
RATIQUES



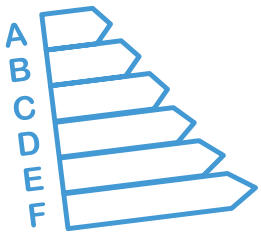
ARBONE 2050

Réduire le besoin en énergie



- Séchage à l'air ambiant
- Pressage à sec
- Consolidation à froid
- Diminution de l'eau de façonnage

Améliorer l'efficacité énergétique



- Cuisson rapide
- Cuisson laser
- Séchage à vapeur d'eau surchauffée (VES)

RÉDUIRE NOTRE IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET AMÉLIORER LA PERFORMANCE DE NOS PRODUITS

ENGAGEMENT N°1

les BONNES PRATIQUES

RÉCUPÉRATION DE LA CHALEUR FATALE DES SÉCHOIRS

Le projet SMART'AIR (Séchage des Matériaux de terre cuite Avec Récupération de la chaleur faTale de l'AIR sortant) mené en collaboration avec l'équipementier CLEIA, a eu pour objectif de tester, sur sites de fabrication, la faisabilité préindustrielle d'un nouveau principe de séchage qui pourrait réduire les consommations spécifiques de 25%.

Les industriels de la terre cuite travaillent depuis plusieurs années à l'amélioration de l'efficacité énergétique de leurs installations et sont parvenus à diminuer de manière significative leur consommation énergétique et leurs émissions de CO_2. Cependant, l'amélioration de l'efficacité énergétique des installations existantes atteint ses limites et pour répondre aux objectifs de la SNBC*. Une rupture technologique est nécessaire.

L'une des pistes étudiées vise à redéfinir les conditions de séchage des produits argileux permettant la récupération de la chaleur fatale de l'air extrait et sa réincorporation comme source de chaleur dans le système. La réduction des consommations énergétiques est estimée à 30%.

Piloté par le CTMNC, le projet « SMART'Air » est réalisé en partenariat avec l'équipementier CLEIA et a bénéficié d'un financement ADEME via l'appel à projets Energie Durable – Edition 2017. Il a reçu le soutien de GRDF et l'aide d'ENGIE Lab - CRIGEN et des industriels de la terre cuite.

Faisant suite à une étude de laboratoire réalisée en 2007 validant les conditions de récupération de la chaleur fatale d'un séchoir pilote, le présent projet a pour objectifs de :

- De tester le procédé sur des produits industriels,
- D'étudier la préfaisabilité technique afin de définir les technologies les plus efficaces pour le mettre en œuvre,
- De créer un outil de calculs ayant pour but de donner aux industriels des valeurs fiables de gains énergétiques possibles sur des séchoirs existants, des coûts avec retours sur investissements pour la modification ou le remplacement de leurs installations existantes.

Chaleur fatale (ou de récupération)

Lors du fonctionnement d'un procédé de production ou de transformation, l'énergie thermique produite grâce à l'énergie apportée n'est pas utilisée en totalité. Une partie de la chaleur est inévitablement rejetée. C'est en raison de ce caractère inéluctable qu'on parle de « chaleur fatale », couramment appelée aussi « chaleur perdue ». Cependant, cette appellation est en partie erronée car la chaleur fatale peut être récupérée. C'est seulement si elle n'est pas récupérée qu'elle est perdue.

Les premiers résultats obtenus ont validé :

- La possibilité de sécher des produits avec des cycles de type SMART'AIR sans dégradation significative des propriétés d'usage des produits,
- Des pourcentages de gain en consommation spécifique estimés entre 25 et 32%,
- L'aspect fonctionnel du principe de séchage.

Néanmoins, les résultats de l'étude ont également mis en évidence certaines limites du procédé. Une suite au projet est en cours d'étude. Elle aura pour objectif de passer à l'étape de faisabilité qui permettrait le choix des technologies et la réalisation d'un prototype industriel.

ENGAGEMENT N°1

les BONNES PRATIQUES

TERRE CUITE ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Avec 247 millions de tonnes de déchets par an, le secteur de la construction est responsable de plus des deux tiers des déchets en France. Il est ainsi essentiel de s'attaquer spécifiquement à ce flux alimenté par les activités de démolition.

L'horizon d'une approche pleinement circulaire pour ce secteur est de faire du parc des bâtiments la banque de matériaux utilisables pour des constructions futures (« boucle fermée ») ou par d'autres industries (« boucle ouverte »).

Mieux maîtriser la fin de vie des produits nécessite de connaître le gisement des déchets de déconstruction et leur devenir. Une étude menée en 2011 a permis de montrer que près de 94% des déchets terre cuite sont déjà revalorisés, soit via le comblement de carrière (55%), soit via le recyclage et le réemploi (39%, majoritairement des tuiles).

Il convient aujourd'hui de développer la valorisation des briques, dont moins de 5% sont réemployées.

Ainsi, bien que leur durée de vie soient potentiellement très longue (bien supérieure à 100 ans), les bâtiments en terre cuite sont parfois détruits bien avant leur obsolescence technique. Lorsqu'un bâtiment est démoli, les briques et les tuiles de terre cuite qui le constituent peuvent être recyclées ou réutilisées dans un nouvel ouvrage.

La valorisation des matériaux de terre cuite comprend :

La réutilisation des briques et des tuiles

En fonction de la matière première et du mélange utilisé, les déchets de production (une fois réduits en chamotte) sont couramment réutilisés pour la production de nouvelles briques.

Les briques (pleines) et les tuiles sont traditionnellement des matériaux très recherchés sur les chantiers de démolition pour être utilisés lors de la construction de nouveaux

bâtiments et lors de rénovations. Dans de nombreux pays, la réutilisation des briques et des tuiles a considérablement augmenté au cours des dernières années, les constructeurs et les concepteurs s'efforçant de créer des bâtiments modernes mais d'aspect traditionnel, avec un cachet unique.

L'utilisation pour le remblaiement et la stabilisation des sous couches routières, ou comme agrégats pour béton

Pendant de nombreuses années, les résidus de briques ont été utilisés pour le remblaiement et la stabilisation des routes secondaires, en particulier dans les zones humides telles que les bois et les champs. Cette pratique est courante dans les pays qui ne disposent pas d'un approvisionnement en granulats adéquat, tel le Danemark, d'autant plus que les granulats d'origine naturelle deviennent de plus en plus rares. Le matériau est généralement utilisé concassé mais non broyé.

Les briques ou tuiles concassées peuvent être également utilisées, dans certains cas, pour des routes principales mais elles ne sont pas adaptées à la circulation de véhicules lourds, en raison du risque de déformation de la chaussée.

Les résidus de terre cuite peuvent remplacer des matériaux naturels, tels que le sable et le gravier, généralement utilisés en grandes quantités dans les travaux d'infrastructure.

ENGAGEMENT N°1

les BONNES PRATIQUES

Dans certains cas, ils peuvent ajoutés au béton en complément ou en substitution partielle des agrégats naturels.

Les résidus de briques ou autres produits de terre cuite peuvent également être utilisés pour combler les tranchées (de canalisations, lignes électriques...). Le matériau concassé remplacera les matériaux naturels tels que le sable, et en l'absence de tout contaminant, sans risque de pollution des eaux souterraines.

Surface des terrains de tennis

Le revêtement des courts de tennis est souvent constitué de briques et de tuiles broyées. Les différentes variétés de briques donneront différentes qualités et couleurs aux sols, avec de multiples bénéfices :

- Meilleur drainage en cas de pluie
- Couleur stable et uniforme
- Plus grande densité (moins d'envol au vent)
- Absence de développement de mousses ou végétaux

Substrats pour la culture des végétaux

Briques et tuiles concassées peuvent également être utilisées pour former des substrats pour la culture de plantes. Le matériau peut être mélangé avec d'autres substances utilisées pour la croissance des végétaux, par exemple, du compost organique.

Une autre utilisation possible est la stabilisation des sols pour la croissance des arbres. Mélangés aux terres en place, les produits concassés permettent l'aération des racines des végétaux et évitent l'affaissement du sol, en améliorant également sa capacité à absorber l'air et l'eau. L'utilisation de résidus recyclés permettra ainsi d'économiser sur les matières premières vierges ; ces résidus doivent être exempts de contaminants (par exemple, des mortiers ou des enduits) susceptibles d'affecter les plantes et la zone environnante.

** Stratégie Nationale Bas Carbone*

les BONNES PRATIQUES

INNOVATION MATIÈRES PREMIÈRES ET PROCÉDÉS

Sous le pilotage d'un groupe de travail Procédés, composé de représentants industriels, le CTMNC a développé un laboratoire à Limoges dédié à la R&D Céramique. Parmi ses objectifs figurent l'amélioration de l'efficacité de la gestion des ressources naturelles, minérales et énergétiques, ainsi que le développement de nouveaux procédés de rupture technologique pour les installations industrielles.

Pour répondre aux différents objectifs 2050 fixés à l'industrie par la Commission Européenne, le CTMNC a amorcé dès 2010 une montée en puissance des moyens consacrés à la recherche et développement dans le domaine des matières premières et des procédés de fabrication. Un laboratoire de R&D Céramique a ainsi été installé en septembre 2010 au cœur du Pôle Européen de la Céramique, à Limoges. Ce laboratoire comptait en 2017 : 4 ingénieurs chercheurs et 2 techniciens.

Les axes stratégiques qui structurent les activités de R&D du laboratoire Céramique sont :

- l'amélioration des performances des produits (résistance mécanique, résistance thermique...), mais également le développement de revêtements de surface conférant de nouvelles fonctionnalités au matériau,
- la réduction des impacts environnementaux de la filière à chacune des étapes de la vie du produit : diminution des émissions de CO_2 et de la consommation énergétique du procédé de fabrication.

Ainsi, le programme de R&D Céramique se fixe pour objectif à long terme de rendre possible la formulation des mélanges argileux en fonction des performances produits souhaitées avec des coûts matières et énergétiques optimisés et des émissions de CO_2 minimales. Il s'articule donc autour

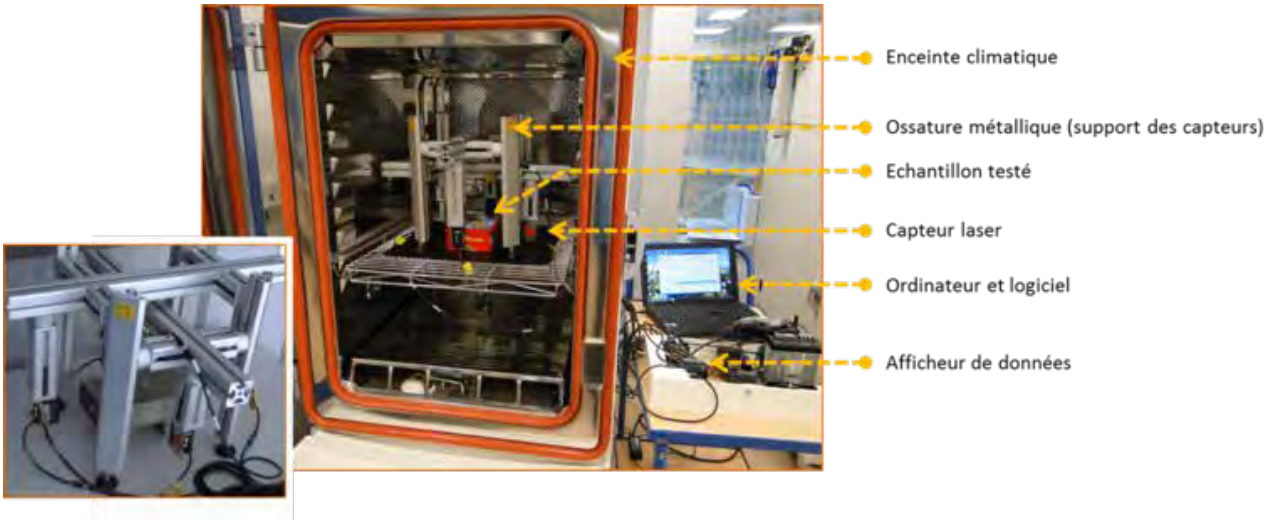
Le pôle Ester à Limoges

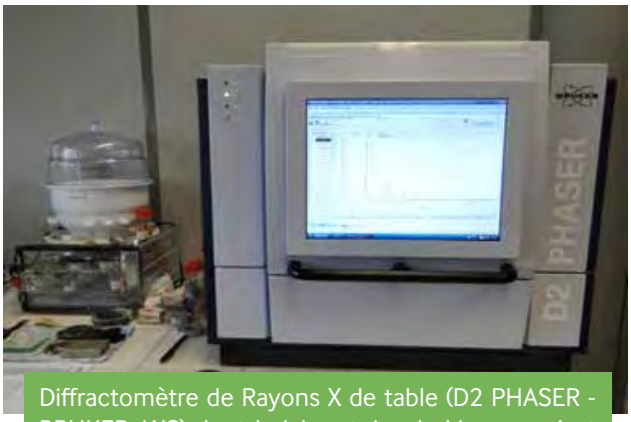
d'études laboratoire pour caractériser, comprendre et modéliser les mécanismes fondamentaux entrant en jeu à chaque étape du procédé de fabrication terre cuite.

Dans un premier temps, la bonne gestion des matières premières, utilisées dans le procédé de fabrication via l'adéquation aux caractéristiques produit désirées, exige une compréhension approfondie des mécanismes fondamentaux de transformation du matériau à différentes échelles, de l'échelle des particules à celle du produit. Les axes de R&D suivis par l'équipe de R&D Céramique de Limoges sont donc :

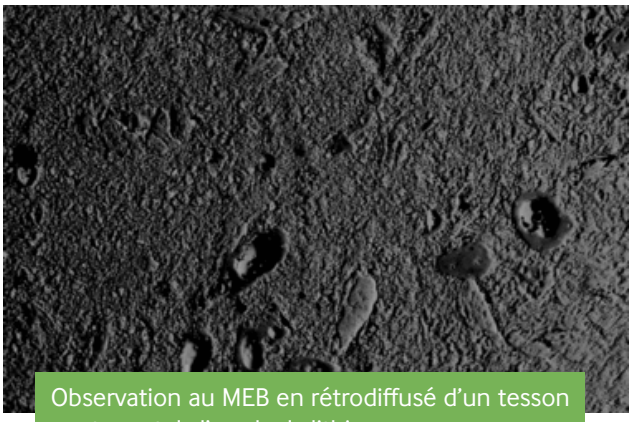
- la caractérisation fine des matières premières (quantification précise des minéraux et des éléments présents dans les mélanges de fabrication),
- la compréhension, à l'échelle de la micro et de la macro structure, des mécanismes de façonnage, de séchage et de cuisson (paramètres, facteurs influents...), via le développement de nouveaux essais et leur application à un panel représentatif des mélanges industriels de la profession.

›››





Diffractomètre de Rayons X de table (D2 PHASER - BRUKER AXS) dont le laboratoire de Limoges s'est équipé fin 2014

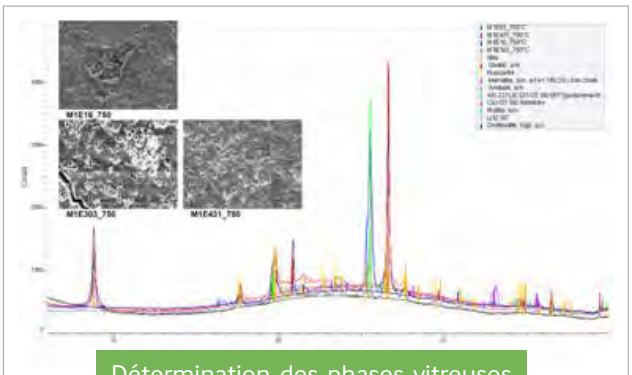


Observation au MEB en rétrodiffusé d'un tesson contenant de l'oxyde de lithium

Ces travaux permettront ensuite la recherche d'un modèle mathématique permettant une description proche de la réalité des effets de ces différents paramètres, première étape vers la régulation fine et la formulation des mélanges.

La complexité et l'hétérogénéité des mélanges argileux utilisés en terre cuite, la sélection de ces matières extraites en grands volumes en carrières, et les ruptures technologiques qui pourront y être associées sont autant de contraintes qui seront à prendre en compte.

En parallèle, le CTMNC se penche également sur les procédés de rupture technologique. La stabilisation à froid à l'aide de produits bio-sourcés par exemple, ou encore le développement de nouvelles technologies de séchage ou le recyclage des déchets de déconstruction en terre cuite. Ainsi, le projet SMART'AIR, déposé auprès de l'ADEME en partenariat avec l'équipementier CLEIA, a pour objectif de valider en conditions industrielles le gain énergétique d'installations de séchage permettant la récupération de l'énergie fatale de la vapeur d'eau extraite au cours du séchage en la réincorporant dans le procédé à l'aide d'un système d'échangeur. De plus, la thèse « Recyclage des déchets de terre cuite » a été soutenue le 30/11/2016. Cette thèse bénéficiait d'un financement ADEME (AAP Déchets du BTP 2013) et d'une bourse CIFRE, dans le cadre du projet RECYTEC, mené en partenariat avec VERI[1] et le SPCTS[2].



Détermination des phases vitreuses développées lors de la cuisson

1 VEOLIA Recherche et Innovation
2 Laboratoire Science des Procédés Céramiques et de Traitements de Surface, Limoges

ENGAGEMENT N°1

les BONNES PRATIQUES

AMÉLIORER LE TRAITEMENT DES FUMÉES

Suite a l'évolution des productions du site de Betschdorf et notamment la production de monomur Climamur, une nouvelle installation de traitement de fumées a été installée volontairement pour améliorer le rendement d'épuration et réduire les émissions de CO_2 en associant un 2ème module par récupération d'énergie.

Lors de la fabrication de briques, lors de l'étape de cuisson des briques, des polluants peuvent être libérés dans l'atmosphère. Ils proviennent essentiellement des matières premières entrant dans la composition des mélanges (aussi bien les matières argileuses que les matières porogènes) ainsi que du gaz naturel utilisé comme combustible.

Les matières premières argileuses ainsi que les matières porosantes utilisées (papiers recyclés, sciures de bois, billes de polystyrène expansé), pour développer la porosité et donc améliorer les performances thermiques du produit final, contiennent des matières organiques en proportions plus ou moins importantes.

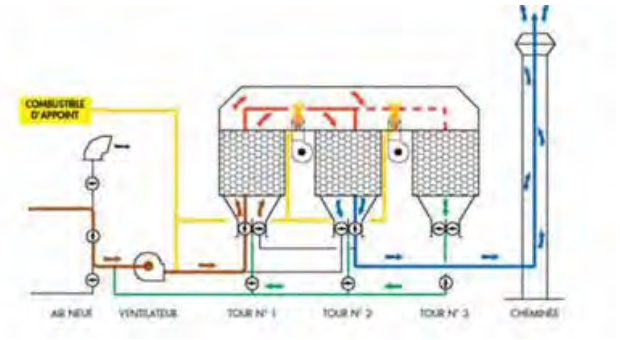
Le principe de fonctionnement de l'oxydation thermique est de préchauffer les COV afin de faciliter leur combustion puis de récupérer l'énergie de combustion pour le préchauffage des effluents bruts.

Les éléments polluants contenus dans les effluents gazeux formés lors de la cuisson des briques, à savoir les COV et le monoxyde de carbone (CO), sont convertis dans une chambre de combustion, principalement en vapeur d'eau, en dioxyde de carbone et en dioxyde d'azote.

Un échangeur thermique permettra d'assurer un transfert d'énergie thermique des volumes de gaz traités vers le séchoir de briques...

Cela entrainera une économie d'énergie de 1 000 kWh/h, donc abaissera la consommation de gaz naturel.

Les émissions de CO_2 de l'usine et de produits seront donc abaissées de plus de 570 tonnes !



La nouvelle unité d'oxydation thermique permettra de meilleures performances concernant le traitement des principaux polluants générés par la cuisson des briques, en particulier les COV les plus persistants avec une efficacité >95%.

ENGAGEMENT N°1

les BONNES PRATIQUES

INSTALLATIONS DE RUCHES D'ABEILLES

Les abeilles sont des insectes pollinisateurs de premiers choix et sont donc indispensables à la reproduction des plantes. Elles assurent donc le renouvellement perpétuel des écosystèmes et participent activement à l'expansion géographique des plantes. Mais l'utilisation croissante des insecticides provoque la disparition de ces abeilles qui sont maintenant menacées d'extinction. On estime à 13 millions le nombre de ruches manquantes en Europe.

L'idée est venue, il y a un an, d'un salarié de la carrière de TERREAL. Elle a fait son chemin chez les cadres et responsables et voici que, désormais, la carrière de Saint-Papoul héberge vingt-cinq ruchers. Parce que l'idée a séduit également Jean-Louis Serres, apiculteur local passionné d'abeilles.

Sur les 25 ruches, 23 sont colonisées. Exposées plein sud, ce qu'il faut afin de ne pas être trop à l'humidité, l'hiver, et près d'un point d'eau pour se désaltérer... « Je n'y ai mis qu'une seule colonie de l'an dernier. Les autres sont des essaims nouveaux. J'élève mes propres reines » explique le spécialiste. Sur des terrains du site de Saint-Papoul, carrières du groupe, sachant que l'on trouve en moyenne 30 000 individus par ruches, cette installation peut espérer recevoir plus de 900 000 abeilles ! Outre les bénéfices écologiques (lutte contre les pesticides, préservation des abeilles, biodiversité des abords de la carrière...), ces ruches permettront la production moyenne de près de 500 kg de miel !

Installation des Ruches à Saint-Papoul

PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITE À CHAGNY

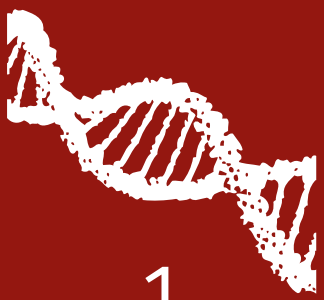
En 2018, TERREAL a lancé un plan de compensation en faveur de la faune forestière sur le site de Chagny 2 (Bourgogne). Les chauves-souris faisant partie des espèces concernées, la Société d'histoire naturelle d'Autun a été sollicitée pour accompagner le déboisement d'une future zone d'exploitation de 8 hectares. En vue d'éviter d'impacter les populations de chiroptères, tous les abris éventuels ont été recensés et les cavités inoccupées ont été rebouchées avant la période d'hivernage.

En 2019, divers partenariats permettront une amélioration de la gestion forestière de 80 ha.

ENGAGEMENT 2

informer sur les qualités environnementales et sanitaires des produits

Les enjeux



1

Connaître précisément les impacts des produits sur l'environnement et la santé tout au long de leurs cycles de vie, afin de les positionner dans les démarches de certification d'ouvrage

2

Favoriser les démarches d'éco conception tant au niveau du produit qu'à l'échelle du bâtiment en promouvant la démarche de l'ACV

Les actions

La filière terre cuite a été parmi les premières à fournir des FDES

La caractérisation de l'impact environnemental et sanitaire des constructions nécessite de disposer d'informations regroupées les plus objectives possibles, pertinentes et consensuelles sur les caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction.

La filière terre cuite a été parmi les premières à fournir des FDES (Fiches de Données Environnementales et Sanitaires) pour ses produits (consultables sur le site www.inies.fr) dès 2000.

Ce document, destiné aux maîtres d'ouvrage et professionnels du bâtiment, liste les impacts environnementaux du produit (tant en consommation de ressources qu'en rejets ou émissions) tout au long de son cycle de vie (depuis l'extraction de l'argile jusqu'à la fin de vie du bâtiment).

Ce bilan permet d'identifier les axes d'amélioration :

- **le process de fabrication et la mise en œuvre** pour les industriels,
- **l'adaptation des pratiques de chantier** pour les professionnels,
- **le choix des systèmes à faible impact environnemental** pour les concepteurs de bâtiments.

Alors que l'étiquetage de certains produits de construction et de décoration n'est obligatoire que depuis le 1er janvier 2012, pour informer le consommateur sur le degré d'émission de COV (Composés Organiques Volatiles) des matériaux, **la filière terre cuite a étiqueté ses briques dès 2011. Tous les produits sont classés A+ (émissions nulles ou très faibles).**

L'étiquetage règlementaire a, de plus, été complété par un pictogramme qui indique le non développement possible des moisissures.

En effet, **les solutions terre cuite garantissent une absence de moisissure pour deux raisons :** tout d'abord, leur caractère isolant, leur inertie et leur traitement des ponts thermiques évitent les zones froides et le phénomène de condensation, ensuite, en cas de présence accidentelle d'eau, le caractère minéral des produits de terre cuite empêche le développement d'éventuelles moisissures par l'absence de matière nutritive.

Cette initiative prolonge le travail commencé il y a plusieurs années. En 2000, la FFTB co-organisait avec le CSTB un colloque sur le thème « bâtiment et santé : la brique pionnière ». Plus récemment, elle a coordonné la rédaction d'un Livre Blanc « l'Air c'est la vie : un enjeu sanitaire majeur » remis à l'Assemblée Nationale en février 2011. Depuis octobre 2011, la FFTB a rejoint le collectif « Allergies respiratoires : grande cause nationale 2012 ».

Fortement impliquée dans la normalisation française et européenne, **la FFTB suit plus particulièrement les travaux du CEN TC 350** « Contribution des ouvrages de construction au développement durable ».

À ce titre, **elle participe activement à l'élaboration de normes horizontales permettant l'évaluation des performances globales** (environnementales, sociales et économiques) des bâtiments tout au long de leur cycle de vie.

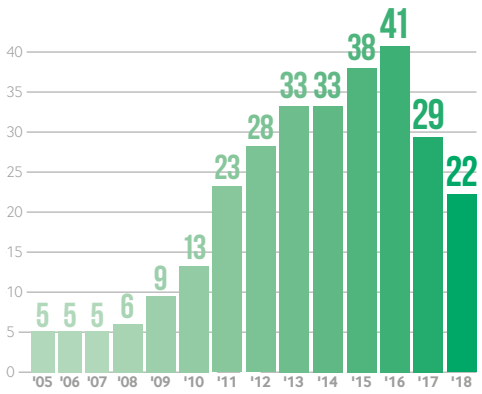
Parallèlement, elle réfléchit au développement de nouveaux outils d'aide au choix des matériaux adaptés à l'écoconstruction.

La filière terre cuite a étiqueté ses briques dès 2011. Tous les produits sont classés A+.

Les indicateurs

env4 | Information environnementale et sanitaire

NOMBRE CUMULÉ DE FDES (INDIVIDUELLES ET COLLECTIVES) PRESENTES SUR LA BASE INIES



22
FDES

relatives aux produits de terre cuite présentes sur la base INIES couvrant les principaux produits de terre cuite utilisés dans un bâtiment.

La diminution du nombre de FDES depuis 2017 (17 individuelles et 5 collectives) consultables sur la base INIES s'explique par l'archivage des fiches obsolètes. Les principales familles de produits restent couvertes par des FDES à jour.

La déclaration peut concerner un produit unique et identifié (FDES individuelle) ou un produit « type » définissant toute une famille de produits commercialisés (FDES collective).

La FFTB tient à jour une liste des principaux produits commercialisés couverts ou non par une FDES.

22 FDES et valeurs forfaitaires relatives aux produits de terre cuite sont présentes sur la base INIES (collectives et individuelles) et couvrent les principaux produits de terre cuite.

Depuis le 1er Juillet 2017, elles sont toutes vérifiées dans le cadre du programme AFNOR / FDES par un tiers externe et indépendant.

Le CTMNC dispose d'un outil d'ACV Bâtiment (SimaPro) permettant de réaliser des FDES produit à titre collectif ou individuel.

ENGAGEMENT N°2

les BONNES PRATIQUES

L'ÉLABORATION D'UNE FDES COLLECTIVE

Dans le contexte de l'expérimentation E+C- (évaluation énergie et carbone des bâtiments neufs) qui préfigure la nouvelle Réglementation Environnementale (RE 2020) et qui pousse à la réalisation d'ACV bâtiments, la mise à disposition de FDES pour les produits de terre cuite est devenue essentielle.

C'est pourquoi le CTMNC, à la demande des industriels, a réalisé deux FDES collectives cette année : pour les briques de parements et pour les plaquettes de terre cuite.

Contexte de l'expérimentation E+C-

L'expérimentation E+C- vise à tester la méthode PEBN (méthode d'évaluation de la Performance Environnementale des Bâtiments Neufs) et les seuils énergie et carbone proposés par l'État pour l'obtention du label E+C-. L'obtention de ce label conditionne l'obtention d'un bonus de constructibilité pouvant aller jusque 30 % supplémentaires par rapport aux droits à construire des Plans Locaux d'Urbanisme (Décret n° 2016-856 du 28/06/2016), il est aussi nécessaire pour les bâtiments sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat (Décret n° 2016-1821du 21/12/2016).

Les retours d'expérience dans le cadre de l'expérimentation E+C- permettront d'affiner les contours de la nouvelle réglementation environnementale (RE 2020) en termes de faisabilité technique et économique.

Dans ce cadre, il y a besoin de calculer l'empreinte carbone globale du bâtiment neuf sur l'ensemble de son cycle de vie et les FDES servent de base à ce calcul.

E+ C- ÉNERGIE POSITIVE & RÉDUCTION CARBONE

Pour inciter les fabricants de matériaux de construction à fournir des FDES spécifiques relatives à leurs produits, l'État propose des données par défaut très maximisées pour pallier l'absence de fiche, les fabricants ont donc tout intérêt à fournir des FDES spécifiques (individuelles ou collectives), plus justes, plus précises et donc avec une empreinte carbone plus réaliste.

Les FDES collectives "brique apparente" et "plaquette de terre cuite"

Deux nouvelles FDES collectives ont donc été publiées cette année. Elles ont été vérifiées par une tierce partie puis mise à disposition sur la base INIES (base de FDES qui est utilisée pour l'expérimentation E+C-). Elles représentent toutes les briques de parements et les plaquettes de terre cuite produites en France et qui entrent dans le cadre de validité (tel que défini dans les FDES).

Nouvelles FDES à paraître : les FDES Tuiles et briques de cloison

Deux autres FDES collectives sont en cours de réalisation : la FDES des tuiles et celles des briques de cloison. Elles paraîtront fin 2019.

La base INIES regroupe toutes les FDES classées par familles ou par organisme déclarant

ENGAGEMENT N°2

les BONNES PRATIQUES

ACV BÂTIMENT

En prévision de la future réglementation environnementale 2020 (RE 2020), qui va succéder à la RT 2012, les acteurs de la construction se lancent dans l'Analyse de Cycle de Vie à l'échelle du bâtiment.

La réglementation environnementale 2020, quelles en seront les grandes lignes ?

Actuellement la performance thermique des bâtiments neufs est encadrée par la RT 2012 suivant trois indicateurs, liés à la performance énergétique du bâtiment :

- La Consommation d'Énergie Primaire (CEP)
- Le Besoin bioclimatique (Bbio)
- La Température Intérieure de Confort (Tic)

Afin d'améliorer la lutte contre le changement climatique, la RE 2020 comprendra en plus deux nouveaux indicateurs :

- Le Bilan BEPOS cherchant à généraliser les bâtiments à énergie positive
- Les Eges et EgesPCE encourageant les bâtiments à faible empreinte carbone sur l'ensemble de leur cycle de vie.

Le calcul de ces indicateurs se fait suivant la « Méthode d'évaluation de la performance énergétique et environnementale des bâtiments neufs » qui impose entre autre le calcul de l'impact environnemental du bâtiment par l'intermédiaire de 4 contributeurs (Produits de construction et équipements, Consommation d'énergie, Consommation d'eau et Chantier).

Lancement d'une phase d'expérimentation, valorisée par le Label E+C-

Afin de vérifier la viabilité des seuils à atteindre pour ces nouveaux indicateurs, l'État a lancé une phase d'expérimentation de cette méthode d'évaluation.

Les acteurs du bâtiment peuvent donc tester cette méthode. Et les bâtiments neufs atteignant les futurs seuils de la RE 2020 peuvent obtenir le label E+C-, qui en reprend les critères.

Cette phase d'expérimentation sera orchestrée par des groupes de travail constitués des différents acteurs de la construction, dont l'Association Française des industriels des produits de construction (AIMCC) représentant notamment la FFTB, afin d'obtenir des retours d'expérience et augmenter la pertinence de cette méthode.

ENGAGEMENT 3

s'engager dans la vie locale comme un partenaire responsable

Les enjeux

1

Promouvoir la contribution des fabricants de terre cuite au développement socio-économique des territoires (emploi, patrimoine...)

2

Valoriser les ressources et les activités de proximité

3

Encourager le dialogue et la concertation avec l'ensemble des parties prenantes

4

Contribuer à l'amélioration de l'intégration paysagère des sites de production et à leur réhabilitation en fin d'exploitation

Les actions

> L'industrie de la terre cuite est implantée au niveau local. De l'extraction aux marchés de distribution, elle joue ainsi un rôle essentiel dans le tissu économique de nos régions.

En effet, les carrières, d'où est extraite l'argile, matière première servant à la fabrication de la terre cuite, sont réparties sur l'ensemble du territoire français. **Les fabricants de matériaux terre cuite sont implantés à proximité de ces carrières.**

Les conséquences sur le tissu économique et social des régions sont nombreuses et positives.

D'une part, les salariés des briqueteries ou des tuileries vivent et sont recrutés à proximité des usines. D'autre part, la production des produits de terre cuite est souvent destinée aux marchés régionaux.

Ainsi, **la production et la mise en œuvre des produits de terre cuite emploient directement près de 4 500 personnes et génèrent indirectement une activité à plus de 100 000 autres** (couvreurs, maçons, plâtriers, charpentiers).

Ceci constitue autant d'emplois non délocalisables, gages d'une économie locale dynamique.

Dans un contexte de crise, favoriser la croissance, c'est également offrir la garantie aux futurs propriétaires ou locataires de disposer d'un habitat durable, performant, économe et valorisable.

La filière terre cuite (au travers de multiples associations comme HQE, Effinergie...) promeut des **solutions constructives innovantes favorisant la libération du foncier** (ex. surélévation de logement collectif) et **augmentant le pouvoir d'achat des clients** en diminuant les coûts de construction et d'usage.

De plus, selon la quasi totalité des bureaux d'études thermiques et preuve* à l'appui, la brique de terre cuite apparaît comme un matériau pertinent pour la réalisation de bâtiments conformes aux exigences du futur label E+C-.

**Les résultats de l'enquête réalisée en 2017 par POUGET Consultant démontrent que la terre cuite permet un gain minimum de +3% de surface habitable, grâce à sa performance thermique. Et une construction répondant aux exigences E+C-, peut bénéficier d'un bonus de constructibilité allant jusqu'à +30% !*

La filière terre cuite représente près de 4 500 emplois et génère indirectement de l'activité à plus de 100 000 autres.

Les actions (suite)

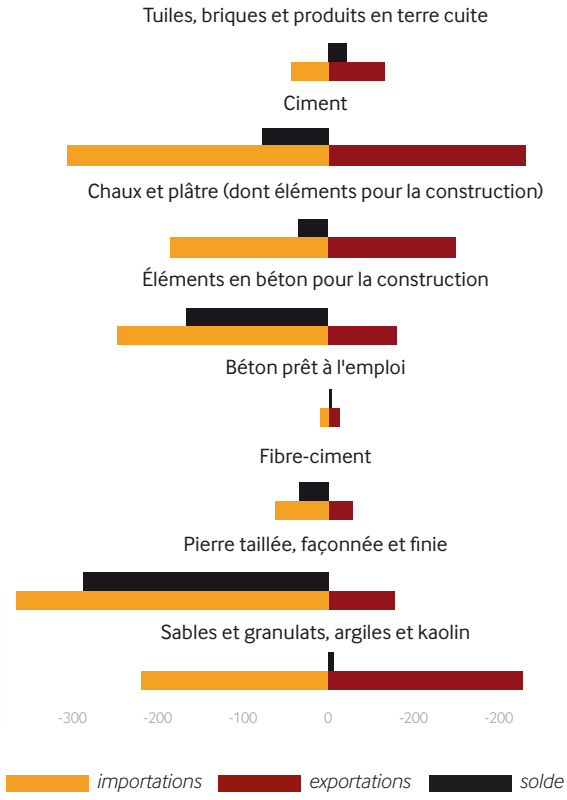
Le développement de maisons en terre cuite à énergie positive produisant de l'énergie intégrant toiture photovoltaïque et briques à hautes performances constitue une réponse à la demande du marché et aux besoins des clients.

Promouvoir des projets architecturaux à haute valeur ésthétique utilisant des produits fabriqués en France, c'est aussi agir auprès des prescripteurs. Tel est le sens du partenariat signé entre la FFTB et le RMA (Réseau des Maisons d'Architecture) qui fédère 32 maisons de l'architecture.

La progression des briques de terre cuite est exceptionnelle ces dix dernières années puisqu'entre 2007 et 2017, la brique est passée de 25% à 35% de part de marché en construction neuve de logements, tous secteurs confondus.

La filière terre cuite présente le plus fort excédent commercial du secteur des produits pour la construction

IMPORTATIONS, EXPORTATIONS ET SOLDES SELON LES PRODUITS EN 2015 (en millions d'euros)



Source douanes 2015

Les indicateurs

eco 1 | Emploi et Activité locale

Sources d'emplois, de revenus et d'aménagements divers, l'extraction de matériaux et la fabrication des produits contribuent au développement socio-économique des régions depuis des décennies, voire pour certaines depuis plus de cent ans.

L'industrie de la terre cuite est un acteur durable et un partenaire responsable de la vie locale. À ce titre, elle favorise le dialogue avec les parties prenantes.

La concertation avec les riverains, agriculteurs, élus et responsables locaux peut concerner :

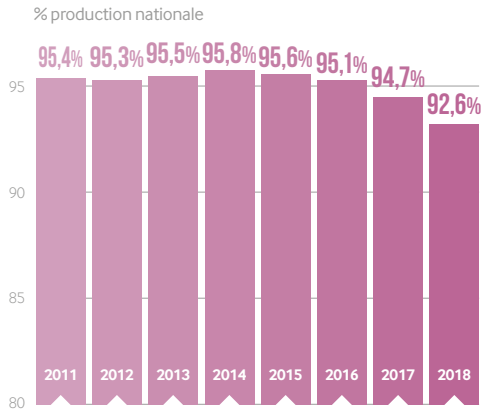
- **l'accès à l'apprentissage et à l'emploi,**
- **la gestion des ressources foncières et la réhabilitation des sites d'extraction,**
- **la limitation des nuisances d'exploitation,**
- **l'aménagement des territoires** (cofinancement d'infrastructures),
- **la promotion d'initiatives** citoyennes ou de sensibilisation.

92,6%

des produits de terre cuite vendus sur le marché national sont issus d'une production réalisée sur le territoire français. Cet indicateur reste relativement stable et son haut niveau confirme le caractère local de la production des produits de terre cuite

RAPPORT ENTRE LA QUANTITÉ DE PRODUITS DE TERRE CUITE FABRIQUÉS ET VENDUS EN FRANCE ET CETTE QUANTITÉ AUGMENTÉE DES IMPORTATIONS

Année	Produits de terre cuite fabriqués et vendus (t)	Marché (t)
2011	4 826 854	5 059 913
2012	4 280 412	4 492 561
2013	4 063 076	4 256 270
2014	3 842 515	4 009 102
2015	3 574 979	3 738 451
2016	3 596 180	3 782 513
2017	3 709 742	3 916 763
2018	3 691 606	3 986 840

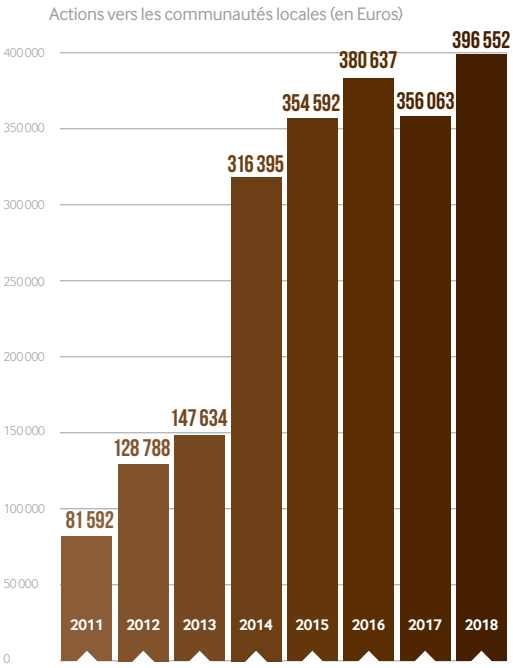


Les indicateurs (suite)

SOC6 | Actions vers les communautés locales

INVESTISSEMENT DANS LES ACTIONS LOCALES (DÉPENSES ET HEURES VALORISÉES)

Année	Investissement dans les actions locales (€)
2011	81 592
2012	128 788
2013	147 634
2014	316 395
2015	354 592
2016	380 637
2017	356 063
2018	396 552



NB : Cet indicateur valorise les actions engagées par les différents sites industriels avec les communautés locales.

■ Fortement intégrées dans le tissu économique, culturel et social des territoires, les usines soutiennent les actions locales.

Les dépenses liées aux actions vers les communautés locales ont sensiblement augmenté par rapport à 2017. Il s'agit principalement du temps alloué (+20%) et dans une moindre mesure des dépenses (+5%).

Ces actions traduisent l'implication des sites industriels dans la vie locale (associative, culturelle, économique).

A titre d'exemples, ces dépenses peuvent être liées à :

- **l'organisation de journées portes ouvertes,**
- **l'organisation de réunions** de concertation et de travail,
- **une participation à des actions** éducatives, sociales ou récréatives,
- **l'aménagement du territoire local,**
- **le mécénat** d'associations, d'évènements locaux,...

ENGAGEMENT N°3

les BONNES PRATIQUES

1700 ENFANTS DE MATERNELLES ET PRIMAIRES EXPOSENT LEUR VILLE RÊVÉE EN TERRE CUITE

Imaginée et conçue en 2016 par Thomas CORBASSON et Samuel DELMAS, architectes, membres de la Maison de l'architecture Ile-de-France, en partenariat avec l'Ordre des architectes d'Ile-de-France, la Ville rêvée des enfants est un événement qui invite chaque année, les enfants à travailler à partir d'un nouveau matériau. En 2018, c'est la filière terre cuite qui a soutenu le projet.

« La Ville rêvée des enfants » est un projet qui propose de sensibiliser les enfants à la ville et ses composantes, de les aider à appréhender l'environnement spatial dans lequel ils évoluent au quotidien, de rendre visible leurs imaginaires par la création d'une grande maquette.

L'édition 2018 pilotée par Emmanuel LEROY, architecte, membre du Comité d'Actions de la Maison de l'architecture Île-de-France avait pour thème « la terre cuite ».

18 écoles et 71 classes d'écoles maternelles et primaires du 10ème arrondissement à Paris ont composé leur ville rêvée avec 30 000 petits éléments en terre crue ou cuite et plus d'une tonne d'argile fournis par les fabricants de la Fédération Française des Tuiles et Briques.

Tous les produits en argile (plaquettes, produits miniatures...) ont été réceptionnés au CTMNC sur le site de Clamart, mis en sachet, découpés pour certains, et finalement répartis en plus de 400 colis par les équipes CTMNC et FFTB réunies.

Les enfants ont travaillé en petits groupes de 3 à 5 enfants avec leurs enseignants et des architectes pour créer la ville de leur rêve. Au sein des écoles, chaque groupe d'écoliers a été responsable de la création d'une parcelle de 40 cm par 40 cm.

Plus de 400 parcelles ont ensuite été assemblées pour composer une maquette géante de 13.00 m par 4.50 m qui a été exposée du 17 au 19 novembre 2018 dans la chapelle de l'ancien couvent des Récollets à la Maison de l'architecture d'Ile de France.

Maquette géante en terre cuite réalisée par 71 classes de 18 écoles du 10e arrondissement de Paris pour la 3ème édition de la « Ville rêvée des enfants »

ENGAGEMENT N°3

les BONNES PRATIQUES

LA FILIÈRE TERRE CUITE POURSUIT SON ENGAGEMENT AUPRÈS DE LA FONDATION ABBÉ PIERRE

Dans le cadre du programme « Toits d'Abord » de la Fondation Abbé Pierre, la filière Terre Cuite a fourni gracieusement plus 40 000 tuiles et briques pour la construction de la Pension de famille Coeur d'Hérault. Inaugurée le 19 octobre 2018 à Lodève, la pension propose 24 studios pour des personnes isolées à faibles ressources et deux appartements pour des victimes de violences intrafamiliales.

Depuis 2014, la filière Terre Cuite agit aux côtés de la Fondation Abbé Pierre pour venir en aide aux plus démunis. Dans le cadre du programme « Toits d'Abord », elle fournit gracieusement les matériaux nécessaires à la construction de logements d'insertion pour des publics très précaires.

Ce programme, qui vise le développement d'une offre locative accessibles pour les personnes en précarité, a déjà permis à plus de 4 500 personnes (dont 1 900 enfants) de vivre dans un logement durable et économe en énergie.

Le dernier projet soutenu est la construction de la Pension de famille Coeur d'Hérault. Pour cet ouvrage inauguré le 19 octobre 2018 à Lodève, la filière Terre Cuite a fourni plus de 40 000 tuiles et briques.

Cette Pension de famille a pour vocation de proposer des logements locatifs meublés à des personnes au faible niveau de ressources, dans une situation durable d'isolement et d'exclusion, et qui n'ont pas l'autonomie suffisante pour occuper un logement ordinaire.

L'idée maîtresse est que convivialité et vivre ensemble sont les moteurs pour retrouver confiance et estime de soi.

La structure concilie des logements privatifs équipés et confortables et des espaces communs (cuisine, salle à manger, atelier, laverie, potager, etc...) conçus pour faciliter la création de liens entre les personnes.

Construite et gérée par l'ADAGES, la pension de famille propose 24 studios d'environ 20 m², 165 m² de surfaces communes et un potager. Elle comporte aussi 2 appartements de 30 m² pour des victimes de violences intrafamiliales

« Nous sommes très heureux de contribuer, par nos produits, à construire un espace solide, confortable, durable et beau pour tous. Nous sommes en effet attachés à cette formule entendue à la Fondation : « ce n'est pas parce que c'est du logement pour les pauvres, qu'il faut produire du pauvre logement . La filière terre cuite est fière d'être à vos côtés et cette pension de famille qui nous rassemble aujourd'hui, donne un sens particulier à notre travail quotidien de fabricant de briques et tuiles », a déclaré Laurent MUSY, Président de la FFTB lors de l'inauguration.

ENGAGEMENT N°3

les BONNES PRATIQUES

SENSIBILISER LES SALARIÉS AUX RISQUES LIÉS À LA MANUTENTION

La sécurité des salariés est une priorité pour la filière Terre cuite. Ainsi le groupe TERREAL organise depuis deux ans, sur tous ses sites, une « Semaine de la Santé et de la Sécurité ». Les collaborateurs sont sensibilisés aux risques, via des ateliers, des animations et des jeux, et aux bonnes pratiques à mettre en oeuvre pour assurer leur santé et leur sécurité, au travail et dans la vie courante.

44% des accidents et des soins concernent les manutentions manuelles. Ces risques ne sont pas mortels mais représentent en nombre et en fréquence la cause la plus importante des accidents au sein du groupe. L'édition 2018 de la « Semaine de la Santé et de la Sécurité » a donc été naturellement sur le thème « Gestes, Postures et Manutentions »

Répartis en petits groupes d'une dizaine de personnes, les collaborateurs de tous les métiers de l'entreprise ont été sensibilisés aux bonnes pratiques à travers différents ateliers pratiques, en s'appuyant sur les compétences de la société Santé Partners :

- « Eveil musculaire et Etirement » : un atelier pour comprendre l'importance de s'échauffer avant de démarrer sa journée et son activité.
- « Ecole du dos » : lors cet atelier ludique avec des ballons et tapis, les différents axes de prévention du mal de dos ont été abordés et travaillés.
- « Quel est l'état de ma forme physique ? » : un atelier pour prendre conscience de son niveau de forme physique et de ses limites mais aussi comment l'améliorer et prendre soin de sa santé.
- « Comment terminer sa journée plus frais ? » : des conseils ont été donnés au personnel sédentaire et aux commerciaux sur les étirements, automassages, ajustements de posture, gestion du stress, hygiène de vie...

La semaine a été également ponctuée par des jeux, quizz et la distribution à chaque collaborateur d'un mémo « Et si on arrêtait de se faire mal » rappelant les gestes d'échauffement, d'étirement et de relaxation vus en ateliers.

Des affiches et des vidéos ont été également été créés pour sensibiliser le personnel.

Exercices d'étirement pour bien commencer sa journée de travail

les BONNES PRATIQUES

UNE BRIQUE RÉVOLUTIONNAIRE !

Créée en 1918 par la famille Blanc la briqueterie de NAGEN fabrique des produits terre cuite depuis trois générations. Son savoir-faire s'appuie sur le respect des méthodes artisanales, garantes de la qualité et de la fiabilité de tous ses produits.

Sa parfaite maîtrise de la terre cuite s'exprime aussi bien dans la production de briques en série que dans la fabrication sur-mesure de pièces uniques ou destinées à la restauration. La brique moulée main, brique entièrement réalisée à la main, est l'une des références emblématiques de la briqueterie.

Bien qu'attachée aux traditions, la briqueterie de NAGEN est tournée vers la modernité. Preuve en est, elle a accueilli de Juillet à Novembre 2018 en résidence d'artiste le plasticien Nicolas DAUBANES et ses sept étudiants de l'Ecole supérieure d'art des Pyrénées à Tarbes. « Cette expérience a permis de transformer notre produit industriel en œuvre d'art », se félicite Chantal BLANC - PRATMARTY gérante de la Briqueterie et amatrice d'art contemporain.

L'artiste s'est d'abord imprégné du travail des briquetiers avant d'emmener ses étudiants pendant deux semaines. Il a réalisé deux œuvres sur place. La première, intitulée « Hiver 72 », a consisté à fabriquer des tuiles plates mais inutilisables car elles ne se chevauchent pas, pour reproduire le toit de la prison de Nancy sur lequel les prisonniers en révolte étaient montés en 1972. « Nous avons fabriqué un moule en acier et un millier de tuiles », raconte Jacques Blanc, le frère de Chantal. Nicolas DAUBANES a réalisé un pan de toit exposé au Centre d'art de Saint-Gaudens puis au Carreau du Temple, à Paris, en mai 2019.

La deuxième œuvre appelée « Ergonomie de la révolte », présentée à la briqueterie puis au Pôle arts et cultures

Nicolas DAUBANES et set de ses étudiants en résidence d'artiste à la Briqueterie NAGEN à St Marcel - Paulel

d'Aussillon (Tarn), est une sorte de mur en briques pleines comportant des traces de mains. Les briques ont été empoignées par les ouvriers avant la cuisson. « Je me suis intéressé à la question de la révolte, explique Nicolas DAUBANES. Quand on tient cette brique avec une forme parfaite pour la main, on a envie de la jeter ! »

Les étudiants ont réalisé des créations dont une installation et une rosace composées de rebuts de briques. Ils ont préparé un repas en commun avec les ouvriers, qui ont apprécié de montrer leur savoir-faire. « Ils nous posaient des questions et nous ont montré le toucher », se rappelle Gérard, même si la confrontation avec l'art n'est pas évidente. « L'art contemporain, pour eux, c'est magnifique, mais ça ne me parle pas », reconnaît Philippe. Pour Jacques Blanc, toutefois, « la résidence d'artistes nous a apporté un regard sur la possibilité de créer avec nos produits ».

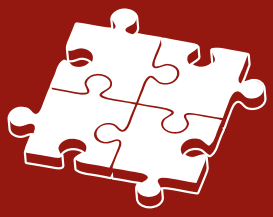
ENGAGEMENT 4

favoriser le développement et la reconnaissance de chaque salarié

Les enjeux

1

Assurer aux salariés de la filière des niveaux de formation et de sécurité les engageant dans une démarche de progrès



2

Reconnaître la contribution de chacun et favoriser au sein de l'entreprise la diversité et l'égalité (emploi féminin, handicapés, seniors & juniors...)

3

Mobiliser les salariés de la filière sur les thématiques du développement durable et de la préservation de l'environnement

4

Mettre en place une politique engagée dans la Responsabilité Sociétale et Environnementale

Les actions

L'industrie de la terre cuite et la FFTB ont instauré au cours des années un dialogue attentif et fructueux avec les partenaires sociaux

Les principales actions ont visé à :

- définir des salaires minima pour la branche avec la satisfaction pour la filière terre cuite d'afficher une grille de salaires annuels minima,
- promouvoir l'égalité Homme-Femme en renforçant l'accord signé dès 2002 par la profession par un avenant en 2010,
- favoriser le dialogue social au sein de TPE et PME ne disposant pas de délégués syndicaux en créant une Commission Paritaire de validation des accords,
- mettre en place, en collaboration avec l'observatoire des métiers, une information et des outils pédagogiques pour lutter contre l'illettrisme,
- lancer en 2012, une campagne de sensibilisation et d'aide à l'insertion et à la formation des personnes handicapées au sein des entreprises,
- lutter contre toutes les discriminations et favoriser la diversité, véritable richesse de l'entreprise,
- en 2015, reconnaître la formation des diplômés «CQP» et le tutorat «CQP» avec la création d'une prime (CQP – Certificats de Qualification Professionnelle),
- organiser le fonctionnement de la CPNEFP, organe paritaire de l'emploi et de la formation professionnelle, par un accord de branche pour une plus grande efficacité dans le domaine de l'emploi et la formation.

La sécurité et la prévention sont également des préoccupations majeures de la Profession. Les progrès ont été considérables concernant :

- la diminution des taux d'accidents de travail (TF1, TF2 et TG),
- la prévention des risques (poussières de silice cristalline et accord NEPSI sur le dialogue social, Troubles Musculo-Squelettiques...),
- l'optimisation des organisations (management, procédures...) permettant une analyse rapide des causes des accidents et l'adoption de mesures correctives et préventives,
- la diffusion d'un « dépliant Sécurité » à l'usage des transporteurs et salariés afin de rappeler les 7 règles d'or du chargement en toute sécurité.

Reconnaître la contribution de chaque salarié et offrir à tous, les conditions d'un développement personnel épanouissant est également un objectif prioritaire de la filière terre cuite.

La mise en place depuis 2006 d'un programme de formation continue et le déploiement d'une gestion prévisionnelle des emplois au sein des entreprises sont les garants d'un développement durable des emplois et des compétences.

Une attention particulière est également portée à l'emploi des jeunes et des seniors. Ceci se traduit par :

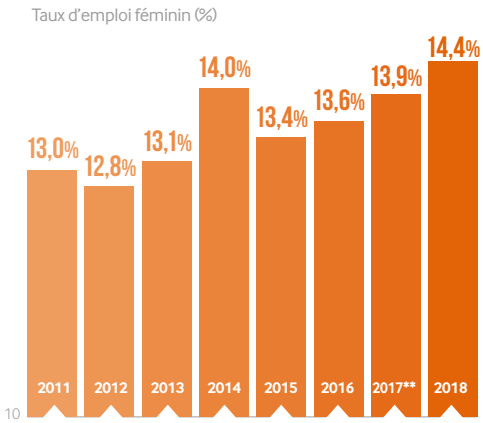
- une collaboration étroite avec les instituts de formation céramique (ENSCI, lycée polyvalent de Vierzon...),
- un soutien à l'apprentissage et aux formations « métiers » (couvreurs, maçons, plâtriers,...). La plupart des industriels disposant de centres agréés de formation,
- une gestion personnalisée des fins de carrière (mise en place de tutorats, accès continu à la formation...),
- la signature de l'accord « pacte responsabilité » en avril 2015 qui s'engage à maintenir l'emploi des seniors et à embaucher des jeunes en apprentissage en augmentant leurs salaires minimum légaux.

Les indicateurs

SOC 1 | emploi féminin

PROPORTION DE FEMMES AU SEIN DE LA PROFESSION

Année	Nombre d'emplois féminins	Effectif total de la filière
2011	655	5 044
2012	651	5 073
2013	628	4 807
2014	644	4 598
2015	588	4 377
2016	599	4 410
2017**	601	4 312
2018	621	4 318



NB : L'indicateur mesure la répartition hommes / femmes au sein de la profession. Il est déterminé par le nombre de femmes tous contrats confondus divisé par l'effectif total de la filière.

** Secteur Verre, Céramique et Matériaux de Construction(2012-2014) PSB Cereq*

*** Données 2017 estimées pour l'un des industriels du périmètre de collecte*

En 2018, le taux d'emploi féminin atteint son plus haut niveau (14,4%) comparé à la moyenne des industries du secteur égale à 15,5%*.

Depuis 2011, ce taux augmente quasi continuement.

14,4%

C'est le taux d'emploi féminin en 2018

SOC2 | Juniors & seniors

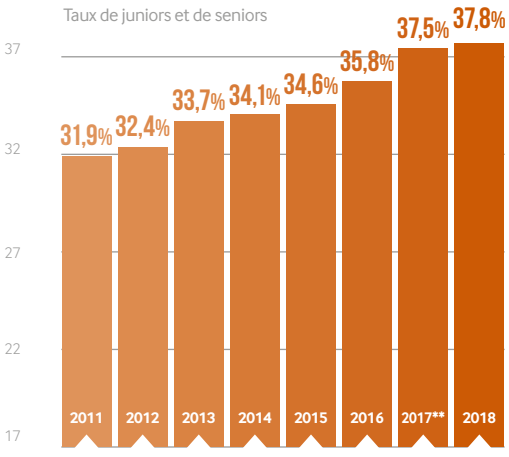
Le taux de seniors (31,9%) confirme sa décroissance amorcée en 2017 et se rapproche de la moyenne nationale (29,2%). Parallèlement, le taux de juniors continue d'augmenter et atteint la moyenne du secteur des matériaux pour la construction et l'industrie (5,8%).

PROPORTION DE SALARIÉS JEUNES ET SENIORS AU SEIN DE LA PROFESSION

année	nombre de juniors et seniors		nombre total de salariés de la filière
2011	1 609	224 1385	5 044
2012	1 644	251 1393	5 073
2013	1 618	207 1411	4 807
2014	1 567	192 1375	4 598
2015	1 514	177 1337	4 377
2016	1 578	141 1437	4 410
2017**	1 617	234 1383	4 312
2018	1 631	252 1379	4 318

37,8 %

C'est le taux de juniors et seniors dans la profession



NB : On entend par juniors et seniors les salariés âgés < 26 ans ou > 50 ans, salariés tous contrats confondus. Dans des conditions de marché qui ne sont pas le plein emploi, ces deux catégories apparaissent comme les plus sensibles.

** Source : enquête Emploi, Insee ; Exploitation DEREQ Moyenne (2009-2011) pour le secteur des matériaux pour la construction et l'industrie. Ensemble des personnes occupées salariées ou non salariées.*

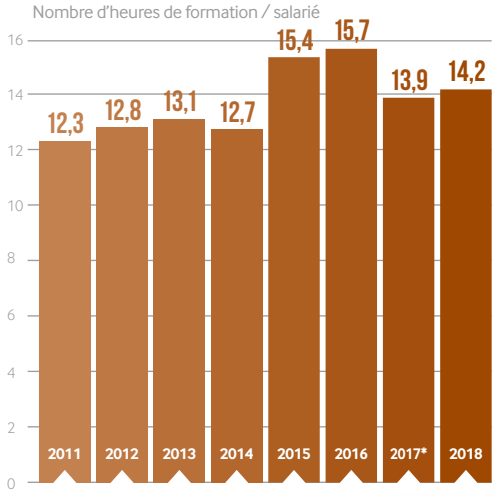
*** Données 2017 estimées pour l'un des industriels du périmètre de collecte*

Les indicateurs (suite)

SOC3 | formation globale du personnel

NOMBRE D'HEURES DE FORMATION DIVISÉ PAR LE NOMBRE TOTAL DE SALARIÉS DE LA FILIÈRE (AU SENS DÉFINI CI-DESSOUS).

Année	Nombre d'heures de formation	Effectif total de la filière
2011	61 888	5 044
2012	64 903	5 073
2013	62 787	4 807
2014	58 446	4 598
2015	67492	4 377
2016	69 114	4 410
2017*	60 038	4 312
2018	61 206	4 318



Sont prises en compte dans le calcul, les heures de formation légale et celles relatives à la sécurité accordées aux salariés bénéficiant d'un contrat à durée déterminée ou indéterminée.

** Données 2017 estimées pour l'un des industriels du périmètre de collecte*

Tout comme l'an passé, le nombre d'heures de formation par salarié a retrouvé en 2018 un niveau moyen après deux années où la formation a parfois évité chômage technique et sous-activité.

14,2

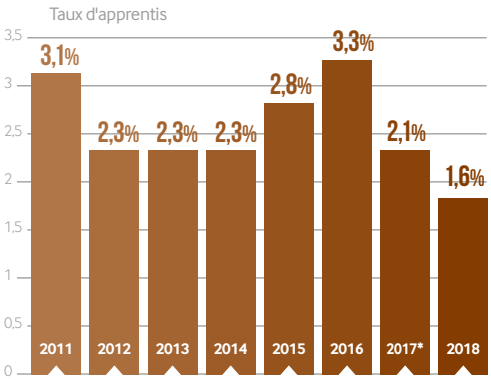
Nombre d'heures moyen de formation par salarié de la filière terre cuite

SOC4 | apprentissage et professionnalisation

Le taux de salariés bénéficiant d'un contrat d'apprentissage ou de professionnalisation diminue fortement pour atteindre son plus bas niveau (1,6%).

NOMBRE DE SALARIÉS BÉNÉFICIANT D'UN CONTRAT D'ALTERNANCE (APPRENTISSAGE OU PROFESSIONNALISATION) DIVISÉ PAR LE NOMBRE DE SALARIÉS (HORS INTÉRIM).

Année	Nombre de contrats	Nombre de salariés concernés
2011	158	5 044
2012	118	5 073
2013	110	4 807
2014	107	4 598
2015	122	4 377
2016	147	4 410
2017*	91	4 312
2018	71	4 318



** Données 2017 estimées pour l'un des industriels du périmètre de collecte*

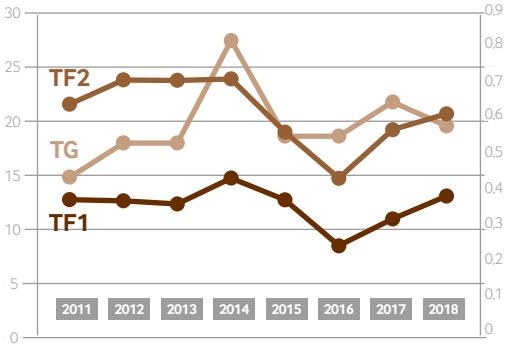
Les indicateurs (suite)

SOC5 | sécurité au travail

Diminuer le TF1 de moitié (de 14 à 7) en 2020.

TAUX DE FRÉQUENCE ET DE GRAVITÉ DES ACCIDENTS DE TRAVAIL

Année	TF1	TF2	TG
2011	12,77	21,56	0,43
2012	12,66	23,8	0,53
2013	12,37	23,76	0,53
2014	14,76	23,89	0,83
2015	12,75	18,99	0,55
2016	8,51	14,73	0,55
2017	10,99	19,21	0,65
2018	13,1	20,67	0,58



TF1 : taux de fréquence des accidents avec arrêt de travail, défini par le ratio.
> Nombre d'accidents (avec arrêt) x 1.000.000/nombre d'heures travaillées de la profession

TF2 : taux de fréquence des accidents avec et sans arrêt de travail, défini par le ratio.
> Nombre d'accidents (avec et sans arrêt de travail) x 1.000.000/nombre d'heures travaillées de la profession

TG : taux de gravité défini par le ratio.
> Nombre de jours perdus x1 000/nombre d'heures travaillées de la profession

Au cours des dix dernières années des progrès remarquables ont été accomplis par la filière terre cuite (TF1 divisé par 3 et TG divisé par 2,2 entre 2000 et 2015).

On note toutefois en 2018, comme en 2017 une dégradation marquée par une reprise à la hausse des indicateurs TF1 et TF2. Seul le taux de gravité est à la baisse.

Dans ces conditions, l'objectif fixé pour le TF1 à l'horizon 2020 semble difficile à atteindre.

À titre de comparaison, au niveau sectoriel (CTN-F) en 2017

TF1=24,7 et TG=1,5 et au niveau national TF1= 20,9 et TG=1,4

13,1

C'est le taux de fréquence des accidents avec arrêt de travail en 2018.

ENGAGEMENT N°4

les BONNES PRATIQUES

LES COMPAGNONS DU DEVOIR, FIDÈLES PARTENAIRES

Après 4 années de travail en commun, Monier (Groupe BMI) et les Compagnons du Devoir ont officialisé leur collaboration à travers la signature d'une convention de partenariat.

Multi centenaire, l'association ouvrière des Compagnons du Devoir et du Tour de France (AOCDTF) réunit des femmes et des hommes de métier mobilisés autour d'un même idéal : permettre à chacun de s'épanouir dans et par son métier, dans un esprit d'ouverture et de partage. En tant qu'organisme de formation initiale et continue, elle vise à transmettre aussi bien des savoirs et savoir-faire – par l'apprentissage d'un métier – que des savoir-être – par le partage de valeurs, telles que la solidarité, la fraternité et la générosité. Au-delà de la formation, le compagnonnage est une expérience professionnelle, humaine et culturelle.

La FFTB et ses adhérents sont proches des Compagnons du Devoir. Ainsi MONIER (BMI), fabricant de tuiles vient de confirmer son partenariat avec l'Association en s'engageant à participer à la formation et à l'accueil au sein de ses entités de jeunes apprentis, futurs couvreurs des toits de France.

Signature le 15 Mars 2018 d'une convention de partenariat entre MONIER et les Compagnons du Devoir officialisant quatre années de collaboration.

LA TERRE CUITE SOUTIENT LES MÉTIERS DU PLÂTRE

L'APMP (Association pour la Promotion des Métiers du Plâtre) dont la filière terre cuite est membre fondateur rassemble des syndicats professionnels d'industriels et de metteurs en œuvre pour promouvoir les métiers du plâtre et de l'isolation auprès des collégiens (futurs apprentis) et de leurs parents.

L'APMP propose des outils et des actions pour contribuer à l'attractivité des métiers de plâtrier, staffeur, stucateur... et des formations qui y conduisent. Ainsi, par exemple, le Challenge de l'APMP, met en lumière tous les deux ans des équipes d'apprentis (et leur formateur).

Tous les jeunes en formation en CFA, Lycée Professionnels ou chez les Compagnons du devoir se voient proposer un thème nouveau ; en 2018, « Nous avons du talent ».

Le challenge récompense à la fois la technicité de l'ouvrage produit mais aussi les démarches faites pour faire connaître le métier et la formation aux collégiens et à leur parent : journées portes-ouvertes, articles de presse, présence dans des manifestions locales...

Rendez-vous en 2019, pour découvrir le palmarès de la 23ème édition.

les BONNES PRATIQUES

LA PROTECTION DES YEUX : RISQUES ET PRÉVENTIONS

Le 3ème dépliant de la série « les 7 règles d'or de la prévention » est paru. Il s'attache à la prévention des risques de blessures aux yeux.

La vision est la principale source d'information du cerveau sur le monde extérieur : environ 70% des informations passent par ce sens.

Les accidents à la tête dont font partie les yeux, représentent 7% des accidents du travail du travail et l'on constate qu'au moins un salarié par an dans notre secteur a son œil « abimé » ou perdu.

Les yeux sont exposés en permanence à des risques mécaniques que peuvent représenter les outils et les objets tranchants, susceptibles d'entraîner des projections qui égratignent ou transpercent.

Les petits copeaux, fragments, particules, grains de poussières en suspension dans l'air et qui peuvent être projetés par le vent, entre autres, ne sont pas également sans danger.

Ces corps étrangers peuvent se loger dans l'œil et transpercer la cornée, provoquant ainsi abrasions et contusions oculaires dont les conséquences peuvent être définitives.

Nombreux sont les accidents provoqués également par projection d'étincelles ou de liquide.

Ce sont les risques d'ordre chimiques (vapeurs, gaz, liquides...), thermiques (chaleur, étincelle), ou dus au rayonnement.

Enfin, dans les bureaux, le principal risque pour la santé oculaire des employés est la forte exposition à la lumière bleue des écrans plus intense que les rayons du soleil à midi. S'en protéger est par conséquent nécessaire.

Fort de ces constats, une politique de prévention basée sur l'information pour une prise de conscience des risques, des conséquences de blessures et sur une politique de protection avec la mise en place de bonnes pratiques et le port obligatoire des EPI adéquats aux risques encourus sont essentiels.

ENGAGEMENT N°4

les BONNES PRATIQUES

PROMOUVOIR L'EMPLOI DES FEMMES ET FAVORISER LEUR ACCÈS À DES POSTES DE RESPONSABILITÉ

Si la femme a désormais sa place dans le monde professionnel, les inégalités persistent et les stéréotypes en matière de métiers et de formations sont encore ancrés dans les mentalités. La filière terre cuite œuvre depuis de nombreuses années à promouvoir l'emploi féminin au sein de ses entreprises. Ceci impose une égalité de traitement pour l'accès à des postes de responsabilité et un travail de sensibilisation au sein des collèges et lycées pour attirer davantage de femmes au sein de la profession.

Les femmes représentent aujourd'hui près de 50 % de la population active. Elles sont le plus souvent salariées du secteur tertiaire.

En dépit de leurs meilleurs résultats scolaires et de leurs études supérieures plus fréquentes, elles rencontrent plus souvent que les hommes des difficultés face à l'emploi. Elles sont davantage confrontées à la précarité (contrats à durée déterminée, temps partiel...) et au chômage.

Dans les secteurs industriels, la proportion des femmes est beaucoup plus faible. Ainsi le taux moyen pour le secteur Verre, Céramique et Matériaux de Construction n'atteint que 15,5%. Pour le secteur des tuiles et briques essentiellement manufacturier, il est en constante progression et s'approche de cette moyenne.

La FFTB a signé avec les partenaires sociaux en 2018 un nouvel accord relatif à « l'égalité professionnelle femmes/hommes ». Celui-ci a pour objet de lutter contre la discrimination et le sexisme en définissant des principes et règles notamment en ce qui concerne :

- l'accès à l'emploi des femmes et des hommes,
- la promotion professionnelle et le déroulement de carrière,
- la formation professionnelle,
- l'égalité salariale,
- l'articulation entre la vie professionnelle et la vie personnelle,
- la lutte contre le harcèlement et le sexisme.

Nadia HOUTA, Responsable du site de production TERREAL 1 à Chagny, gère 47 personnes depuis Octobre 2018.

La récente promotion de Nadia HOUTA comme Responsable de Production du site CHAGNY 1 de TERREAL témoigne de cette évolution. À 29 ans, celle qui est dans l'entreprise depuis trois ans, a désormais depuis quelques mois 47 personnes sous sa responsabilité. Après ses années en classe préparatoire, en math sup et math spé, Nadia fait le choix d'intégrer l'ENSIL (École nationale supérieure d'ingénieurs de Limoges) pour approfondir ses connaissances sur les matériaux.

Liste des abréviations

AFNOR
ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION

CAPEB
CONFÉDÉRATION DE L'ARTISANAT ET DES PETITES ENTREPRISES DU BÂTIMENT

C'est l'organisation professionnelle représentative des 380.000 entreprises artisanales du bâtiment.

CERAME UNIE
Cerame-Unie est la représentation au niveau européen de l'industrie céramique.

CEREQ
CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES SUR LES QUALIFICATIONS

COV
COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS

La famille des composés organiques volatils regroupe plusieurs milliers de composés (hydrocarbures, solvants...) aux caractéristiques très variables. Ils ont un impact direct sur la santé (certains sont toxiques ou cancérigènes).

DARES
DIRECTION DE L'ANIMATION DE LA RECHERCHE, DES ÉTUDES ET DES STATISTIQUES

(Ministère du Travail de l'Emploi et de la Santé)

EFFINERGIE
Créée en 2006, l'association Effinergie s'est donnée comme objectif de développer sur le marché de la construction neuve et rénovée, une véritable dynamique afin de générer des bâtiments confortables et performants d'un point de vue énergétique.

FDES
FICHE DE DÉCLARATIONS ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRE

La Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire est une déclaration établie sous la responsabilité du fabricant du produit, suivant la norme NF P 01-010 (jusqu'en 2014) puis NF EN 15804.

Cette déclaration présente les caractéristiques environnementales et sanitaires d'un produit de construction pour toutes les phases de sa vie (production, transport, mise en œuvre, vie et fin de vie).

FFB
FÉDÉRATION FRANÇAISE DU BÂTIMENT

La FFB assure la défense de la profession auprès de l'Administration, des Pouvoirs Publics, des décideurs économiques et des acteurs de la construction.

HQE®
HAUTE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE

C'est un concept environnemental français datant du début des années 1990, qui a donné lieu à la mise en place de l'enregistrement comme marque commerciale et d'une certification « NF Ouvrage Démarche HQE® » par l'AFNOR.

INSEE
INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES

KPI
KEY PERFORMANCE INDICATORS

Les indicateurs clés de performance (ICP), ou plus généralement appelés KPI (anglais : Key Performance Indicator), sont des indicateurs mesurables d'aide décisionnelle.

QEB
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

PNAQ
PLAN NATIONAL D'ALLOCATION DES QUOTAS

Plan instauré dans le cadre du marché européen (ETS - Emission Trading System) définissant les quantités de CO_2 que sont autorisées à émettre les entreprises de chaque état membre de l'Union Européenne.

PROMOTOIT
Créée en 2005, l'association Promotoit est destinée à sensibiliser, mettre en valeur et promouvoir les spécificités présentes et futures des toitures en pente.

RMA
RÉSEAU DES MAISONS DE L'ARCHITECTURE

SPIRE
SUSTAINABLE PROCESS INDUSTRY THROUGH RESOURCE AND ENERGY EFFICIENCY

Programme de Partenariat Public Privé (PPP) destiné à identifier et promouvoir les meilleures pratiques et technologies garantissant une efficacité énergétique des process industriels.

Indicateurs de performance

env — ENVIRONNEMENTAL

changement climatique

ENV 1 efficacité carbone
- Emission CO_2 (t) /tonne de produits

efficience énergétique

ENV 2 efficacité énergétique
- Consommation d'énergie (MJ) / tonne de produits % d'énergies renouvelables

efficience économique

ENV 3 consommation d'eau
- Consommation d'eau (L) / tonne de produits

transparence

ENV 4 information environnementale et sanitaire
- Nombre cumulé de FDES de produits de terre cuite

eco — ÉCONOMIQUE

promotion de l'emploi local

ECO 1 production nationale - balance commerciale
- Quantité produits TC fabriqués en France (t) /(Quantité Produits TC vendus + importations)

réponse aux besoins

ECO 2 réponse aux besoins du marché
- Quantité de produits TC (m²) /Surface de logements commencés (m²)

soc — SOCIAL

qualification

SOC 1 emploi féminin
- Nombre de femmes / effectif total

SOC 2 juniors et seniors
- Nombre de juniors et seniors / effectif total

SOC 3 formation globale
- Nombre d'heures de formation/salarié

SOC 4 apprentissage et professionnalisation
- Nombre de contrats / effectif total

sécurité au travail

SOC 5 fréquence et gravité des accidents
- Taux TF1, TF2 et TG

partenaires et vie locale

SOC 6 actions vers les communautés locales
- Budget actions vers les communautés locales
(dépenses et heures valorisées annuellement)

FÉDÉRATION FRANÇAISE

TUILES & BRIQUES

17 rue Letellier 75015 Paris ▪ **Tél. :** 01 44 37 07 10 ▪ **Fax :** 01 44 37 07 20 ▪ **Email :** fftb@fftb.org ▪ **www.**fftb.org ▪ **www.**jeconstruisterrecuite.com

PEFC

IMPRIM'VERT®

Projets archictecturaux présentés : Agence KALUS ROUSSEL Architecte, 1er Prix « Equipement / Tertiaire » Concours la Tuile Terre Cuite Architendance 2018 – Sarah MARKERT Architecte, 1er Prix « Maison individuelle » Concours la Tuile Terre Cuite Architendance 2018 © Sarah Markert – Agence Emmanuelle COLBOC et associés © Michel Denoncé

Crédit photos : CTMNC, FFTB - Réalisation : bmg-system.com