

# BATI METIERS

*La revue technique  
du bâtiment*



FÉDÉRATION FRANÇAISE DU BÂTIMENT

**Numéro 68**  
Septembre 2022

**GRAND TÉMOIN**  
Yves Laffoucrière,  
président du plan BIM  
Page 12

**GROS ŒUVRE /  
STRUCTURE**  
Béton bas carbone  
Maître d'ouvrage,  
entreprise et fournisseur  
en synergie  
Page 16

**AMÉNAGEMENT /  
FINITIONS**  
Un grand cru pour  
les métiers du plâtre  
Page 40

## LE CHANVRE, UNE FILIÈRE EN DEVENIR

# On imagine assez mal une vie sans bâtiment



Le bâtiment, des métiers qui vous construisent.



[in](#) [t](#) [f](#) [v](#) [@](#) [d](#)  
#LeBatimentRecrute

[www.lebatiment.fr](http://www.lebatiment.fr)

  
FÉDÉRATION FRANÇAISE DU BÂTIMENT



**3 MOIS EXPRESS** ..... P. 02  
L'information du trimestre sur les métiers du bâtiment

**EN IMAGES** ..... P. 10  
À Billère, mettre la forêt au milieu du village

**GRAND TÉMOIN** ..... P. 12  
Yves Laffoucrière, président du plan BIM : « Vers le BIM pour tous »

**GROS ŒUVRE / STRUCTURE**  
NFDU 13.3 Plus de rigueur dans la définition et la mise en œuvre des dallages ..... P. 15  
**Béton bas carbone** Maître d'ouvrage, entreprise et fournisseur en synergie ..... P. 16  
**Gros œuvre** Réduire l'impact carbone en optimisant les pratiques ..... P. 18  
**Enjeux environnementaux**  
La norme béton évolue ..... P. 20

**ENVELOPPE**  
**Les protections solaires** au service du confort estival des bâtiments tertiaires ..... P. 23  
**Une façade double peau** alliant performances énergétiques et confort d'usage ..... P. 24  
**Championnats de France des cordistes**  
Une compétition très technique ..... P. 26  
**Les tuiles en bardage**  
Un référentiel pour l'ITE ..... P. 28

**ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES**  
**Fluides frigorigènes**  
Clap de fin pour les HFC ..... P. 31  
**Interdiction du fioul domestique**  
Quelle alternative ? ..... P. 32  
**Bâtiment connecté** Les tableaux électriques intelligents entrent en scène ..... P. 34  
**Maintien à domicile**  
Les intégrateurs électriciens concernés ..... P. 36

**AMÉNAGEMENT / FINITIONS**  
**Panneaux acoustiques en bois**  
Résultats d'essais de performance au feu ..... P. 39  
**Un grand cru** pour les métiers du plâtre ..... P. 40  
**Initiation carreleur** Un programme inédit pour attirer les candidats ..... P. 42  
**Peinture anticorrosion**  
Deux guides techniques de référence ..... P. 44

**DOSSIER** ..... P. 46  
**Le chanvre, une filière en devenir**

**AUTOUR DES MÉTIERS** ..... P. 53  
L'actualité en matière d'innovation, d'environnement, de sécurité, de réglementation et de normalisation

**LA PAROLE À...** ..... P. 64  
Édouard Bastien : « Pour mieux maîtriser notre destin, nous avons imaginé les futurs possibles du bâtiment à horizon 2035. »

**ÉDITORIAL**

**Le chanvre : plus qu'un matériau, une filière !**

Enjeu stratégique de notre temps, l'environnement est aujourd'hui devenu une priorité politique. Le bâtiment assume naturellement sa position de secteur majeur en ne cessant de chercher de nouvelles solutions répondant aux attentes évolutives de la société.

L'une de ces approches, vivement encouragée par l'arrivée de la RE 2020, est le développement de matériaux biosourcés faisant écho à la recherche de procédés constructifs bas carbone. Parmi ces solutions, le chanvre semble être une piste particulièrement prometteuse, non par une simple application de ce produit, mais bien par la création d'une filière organisée et reconnue.

En voie de disparition dans les années soixante, le chanvre est revenu en force grâce au regroupement de plusieurs dizaines d'acteurs. La filière s'est bien structurée depuis et a aujourd'hui développé des formations spécifiques et des règles professionnelles permettant déjà la construction de bâtiments s'élevant à deux étages. Ces règles sont d'ailleurs en cours de révision dans le but d'étendre les capacités constructives de ce procédé à l'avenir prometteur.

La filière chanvre est le parfait exemple de la capacité qu'ont les artisans et entrepreneurs du bâtiment à s'adapter à la demande. Une fois encore, notre secteur ne sera pas frileux dans l'acte d'innover pour le bien de l'environnement.

**FRANCK PERRAUD**, vice-président de la FFB



## RE 2020 Où en est-on dans le tertiaire ?

**Le décret** régissant la réglementation environnementale 2020 dans les immeubles tertiaires s'applique comme prévu depuis le 1<sup>er</sup> juillet dernier pour les constructions de bâtiments de bureaux et d'enseignement primaire ou secondaire. Comme pour les bâtiments résidentiels, il fixe des niveaux renforcés de performance énergétique et environnementale à respecter. La réglementation porte ainsi sur trois grandes thématiques : la sobriété énergétique, la construction bas carbone et la résilience face aux vagues de chaleur.

**Les objectifs** en matière de décarbonation, même s'ils se déploient par paliers de trois ans, sont très ambitieux puisqu'ils visent une réduction d'environ 35 % de l'impact carbone des bâtiments entre 2022 et 2031. Les impacts techniques sont importants : ils conduiront progressivement la profession à utiliser des matériaux à faible impact environnemental, comme les matériaux biosourcés ou recyclés. La réduction des émissions carbone passera aussi par l'utilisation de sources d'énergie peu carbonées (énergies renouvelables ou récupération

de chaleur) afin de sortir des énergies fossiles. En parallèle, le critère Bbio<sup>(1)</sup> est renforcé de 20 % pour les bureaux et de 5 % pour l'enseignement. Il conviendra ainsi d'améliorer la conception du bâtiment (orientation des baies vitrées, protections solaires, etc.), de renforcer l'isolation ou encore d'améliorer l'étanchéité à l'air du bâti. Et pour le confort d'été, l'accent sera mis sur les solutions de climatisation passive (protections solaires, brasseurs d'air), l'inertie des bâtiments, voire le pilotage des protections solaires mobiles.

**La faisabilité technique et économique** de cette nouvelle réglementation s'appréciera dans le temps. Ainsi, la FFB attend la mise en place d'un observatoire national qui permettra de recenser tous les seuils, dont ceux qui se révéleront difficiles à atteindre. ■

(1) Besoins bioclimatiques.



© EWASTUDIO / ADOBE STOCK

## Enduits de façade Un rapport contradictoire pour réduire les sinistres

Le NF DTU 26.1 « Travaux d'enduits de mortiers » entre en révision d'ici fin 2022. En préambule à cette nouvelle parution, l'UNEEF-FFB a décidé de constituer un groupe de travail réunissant chefs d'entreprise et industriels.

L'objectif principal : sécuriser les ouvrages des façadiers confrontés à de nombreux sinistres en raison de supports mal réceptionnés – sachant que, faute d'informations claires et écrites, nombre d'entre eux réceptionnent des supports qu'ils pensent conformes.

Dans ce but, l'UNEEF-FFB diffuse de manière large trois documents en version papier ou numérique (disponibles sur le site de l'UNEEF-FFB) :

- un modèle de rapport contradictoire, en format feuillet A4 ;
- un guide explicatif, didactique et illustré, pour aider à son élaboration ;
- un guide de mise en conformité.

Sous la forme d'une fiche de réception de support, le rapport contradictoire permet de réaliser un état des lieux du chantier, en listant une quinzaine de points sensibles pour les façadiers. Il se fonde sur les règles de l'art qui émanent des NF DTU 20.1 et 21 de la maçonnerie. Si le support à réceptionner se révèle non conforme, le guide de mise en conformité est élaboré, apportant le mode opératoire nécessaire pour qu'il puisse être accepté par le façadier.

L'objectif de ces trois documents réunis en package est de faire monter en compétences les façadiers sur la réception des supports. Pour le moment, ces documents n'ont pas de valeur réglementaire, mais ils sont un préambule à la révision du NF DTU 26.1 « Travaux d'enduits de mortiers ». Ce dernier devrait les intégrer, et ainsi les rendre obligatoires, ce qui devrait permettre aux entreprises de gros œuvre de livrer des supports conformes, et aux entreprises de façades de mieux expliquer leurs attentes pour assurer de véritables réceptions de support. ■

## Peinture intérieure Une nouvelle fiche d'autocontrôle

**Point de départ des garanties** légales et contractuelles, la réception des travaux est une étape primordiale dans la vie d'un chantier. Afin de lever toutes les possibles réserves, elle doit être anticipée. En particulier par les entreprises de finition en raison de la coactivité, d'une part, et du respect du niveau de finition demandé (A, B, ou C), d'autre part.

**Pour que cette réception** fasse l'objet d'un minimum de réserves, chaque compagnon doit notamment pratiquer l'autocontrôle de manière continue durant tout le chantier. D'où l'élaboration par l'UPMF-FFB d'une fiche d'autocontrôle dédiée aux travaux de peinture intérieure, conforme aux documents de mise en œuvre. Spécifique à chaque chantier, elle se révèle un outil indispensable pour s'assurer du respect des règles de mise en œuvre. Cette fiche a également vocation à devenir un support organisationnel

afin d'améliorer la qualité par le contrôle et la traçabilité. Ainsi, conçue pour une utilisation simple, elle organise l'autocontrôle en quatre étapes : environnement du poste de travail ; réception des supports ; mise en œuvre ; vérification et validation.

**Cette fiche d'autocontrôle « Peinture intérieure »** vient en compléter deux autres, consacrées à l'ITE bardage et à l'ITE enduit sur isolant. ■

### en savoir plus

- UPMF-FFB (Union professionnelle des métiers de la finition), tél. : 01 40 69 53 73, [www.upmf.ffbatiment.fr](http://www.upmf.ffbatiment.fr)
- Application UPMF et <https://ffbf-upmf-app.fr>



© CECIL PROFESSIONNEL

### en savoir plus

- UNEEF-FFB (Union nationale des entrepreneurs d'enduits de façade), tél. : 01 40 69 51 69, [www.uneeffffbatiment.fr](http://www.uneeffffbatiment.fr)



## Les 24 Heures du Bâtiment Le programme dévoilé !

L'année 2022 signe le grand retour des 24 Heures du Bâtiment. Il faut penser à s'inscrire auprès de sa fédération départementale pour y participer. Organisé par la FFB, l'événement aura lieu toute la journée du vendredi 18 novembre, au Parc des expositions de la porte de Versailles, dans le XV<sup>e</sup> arrondissement de Paris.

**L'objectif :** rassembler cinq mille chefs d'entreprise, afin de montrer la capacité de mobilisation de la profession devant les acteurs et partenaires de la construction et les décideurs politiques. Ce grand rendez-vous est celui de tout le réseau – fédérations départementales et régionales, Unions et Syndicats de métiers. Après la période compliquée qui a suivi le déclenchement de la crise sanitaire, ces 24 Heures s'inscrivent comme la grande fête du bâtiment, tournée vers l'avenir. ■

**Les 24 Heures du Bâtiment vont investir le hall 7.3 de Paris Expo, à l'architecture totalement réinventée et modernisée.**

Voici les grandes lignes de cet événement studieux mais aussi festif et placé sous le signe de la convivialité<sup>(1)</sup> :

- à partir de 8 h 30 : accueil sur le site ;
- 9 h 30 - 12 h 30 : visite des stands/conférences/micro-conférences/plénières ;
- 12 h 30 : déjeuner ;
- 13 h 30 - 17 h 30 : visite des stands/conférences/micro-conférences/plénière suivie de l'accueil d'une personnalité politique de premier plan ;
- 17 h 30 - 19 h 00 : accueil sur les stands et apéritif ;
- 19 h 00 : dîner ;
- 20 h 30 - 22 h 00 : concert privé de Jean-Louis Aubert.

*(1) Ces horaires sont indicatifs et susceptibles d'être légèrement modifiés après le calage des différentes interventions.*

Vos  
rendez-  
vous



**3 AU 6 OCTOBRE**

**Mondial du bâtiment**

Trois salons en un : Batimat, Interclima et Idéobain Paris, porte de Versailles

**13 ET 14 OCTOBRE**

**Les Couloirs du bâtiment**

Dans toute la France. Informations sur le site [www.lebatiment.fr/](http://www.lebatiment.fr/)

**DU 24 AU 30 OCTOBRE**

**BAUMA**

Salon international des machines et des équipements de construction Munich, Parc des expositions (Allemagne)

**DU 27 AU 30 OCTOBRE**

**Salon international du patrimoine culturel**

Rendez-vous du secteur du patrimoine matériel et immatériel en Europe Paris, Carrousel du Louvre

**8 ET 9 NOVEMBRE**

**IBS – Intelligent Building Systems**

Salon de la performance des bâtiments tertiaires, industriels et collectifs Paris, porte de Versailles

**15 NOVEMBRE**

**EnerJ-meeting**

Journée de l'efficacité énergétique et environnementale du bâtiment Lyon, palais de la Bourse

**DU 15 AU 17 NOVEMBRE**

**Expoprotection**

Salon international de la prévention et de la maîtrise des risques Paris, porte de Versailles

**18 NOVEMBRE**

**Les 24 Heures du Bâtiment**

Convention nationale FFB Paris, porte de Versailles

## Une nouvelle paumelle universelle des blocs-portes pour plus de sécurité

PAUMELLE AVEC INSERT SERRMOULE  
POUR PORTE A RECOUVREMENT



N°	Description
1	Corps de paumelle mâle
2	Axe Ø7 x 65,3 mm
3	Rondelle POM (6,8 - Ø13 - Ep. 2mm)
4	Insert élastomère serrmoule
5	Rapport réglage mini/maxi
6	Indication du couple de serrage

Nouvelle paumelle avec l'insert rouge.

**En réaction à une alerte déclenchée**

il y a quelque temps par l'Agence Qualité Construction (AQC), les industriels de la porte ont amélioré la conception des paumelles à peigne ouvert pour les huisseries métalliques pour portes en bois à recouvrement.

**Ils ont tout d'abord ajouté des ergots**

en partie haute et en partie basse, apportant ainsi un degré supplémentaire de sécurité pour bloquer la paumelle et éviter qu'elle ne s'arrache afin de retenir la porte. Désormais, une nouvelle évolution sécuritaire a été déployée grâce à l'ajout d'un insert en polyuréthane qui évite le desserrage de la vis située au milieu.

**Cette évolution technique,**

associée au respect des règles de mise en œuvre, notamment de serrage, permettra de garantir un niveau de sécurité optimal. C'est pourquoi des prescriptions techniques seront ajoutées au NF DTU 36.2, entré en révision au mois de mai dernier, qui régit la mise en œuvre des menuiseries intérieures en bois. Il est également important de bien veiller à acheter ces nouveaux produits, car les anciens stocks continuent d'être écoulés en parallèle. ■

**en savoir plus**

- [UMB-FFB \(Union des métiers du bois\) : www.umb-ffb.fr](http://www.umb-ffb.fr)
- [www.ffbatiment.fr/organisation-ffb/unions-syndicats-metier/umb-ffb](http://www.ffbatiment.fr/organisation-ffb/unions-syndicats-metier/umb-ffb)
- [www.uicb.pro/nos-metiers/aft-bpt-bloc-portes-techniques/](http://www.uicb.pro/nos-metiers/aft-bpt-bloc-portes-techniques/)

## Rénovation énergétique La deuxième version du programme Profeel est lancée

C'est une bonne nouvelle pour les professionnels, Profeel (Programme de la filière pour l'innovation en faveur des économies d'énergie dans le bâtiment et le logement) a été reconduit par les pouvoirs publics pour une durée de quatre ans. Lancé en 2019, ce programme issu d'une mobilisation des représentants de la filière bâtiment, réunis pour contribuer collectivement à l'accélération et à la fiabilisation des rénovations énergétiques, devait s'achever au 31 décembre 2021. À noter que la FFB a été un acteur leader pour accompagner le déploiement de Profeel 1.

Neuf projets innovants, portés prioritairement par l'Agence Qualité Construction (AQC) ainsi que par le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), avaient ainsi pu

être menés pour accompagner au quotidien les professionnels du bâtiment sur le marché de la rénovation énergétique. En témoigne l'application Check'Réno destinée à faciliter l'autocontrôle des travaux de rénovation tout au long du chantier jusqu'à leur réception.

Avec Profeel 2, la dynamique engagée se poursuit. Ce nouvel opus consolide certains outils déjà mis en place, comme la méthode de mesure Sereine chargée d'évaluer la performance énergétique intrinsèque d'une construction, qu'il s'agisse de maisons individuelles ou, désormais, de bâtiments collectifs. Mais pas uniquement, il crée également de nouvelles solutions, à l'image d'Interfaces, qui explicitera les mesures à prendre pour traiter les problèmes d'interface



© ARTURSFOTO/ADOBE STOCK

### Les 8 nouveaux projets lancés en 2022

- Go-Rénove 2
- Sereine 2
- Quartet
- Restore Eval
- Renoptim
- Interfaces
- Ombrée 2
- Réno'Box

entre les parties de construction des différents corps de métier du bâtiment, ou encore Rénobox qui aura vocation à devenir une base de données commune réunissant l'ensemble des outils et des référentiels techniques de mise en œuvre d'une rénovation performante.

Et l'ambition demeure la même qu'en 2019 : continuer à apporter des réponses concrètes, via des outils ou des méthodes, aux besoins

prioritaires remontés par les professionnels du terrain.

Un budget de plus de 37 millions d'euros est d'ailleurs prévu pour ce nouveau programme, une nouvelle fois financé par les certificats d'économie d'énergie. ■

en savoir plus

Site du programme Profeel :  
<https://programmeprofeel.fr/>

Vu sur  
le Net



**Bruits de chantier :  
un kit complet pour  
animer vos Quarts  
d'heure sécurité.**

**À télécharger  
sur [www.ffbatiment.fr](http://www.ffbatiment.fr)**

## Audit énergétique obligatoire Le dispositif se précise

Après un report, l'obligation de réaliser un audit énergétique avant la vente d'un bien immobilier, prévue par la loi Climat et Résilience de 2021, est devenue effective depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2022. Elle cible aujourd'hui les logements les plus énergivores, classés F et G sur le diagnostic de performance énergétique (DPE). Ce sera ensuite au tour des logements classés E et D, pour lesquels l'audit devra être réalisé respectivement à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2025 et du 1<sup>er</sup> janvier 2034.

Cette obligation assouplit celle mise en place par la loi Énergie et Climat de 2019 en la ciblant désormais uniquement sur les bâtiments comprenant un seul logement, typiquement une

maison individuelle, ou comportant plusieurs logements d'habitation mais non soumis au statut de la copropriété (on parle de « monopropriété », l'immeuble collectif appartenant à un seul et même propriétaire).

Un décret du 4 mai 2022 définit les professionnels habilités pour effectuer l'audit énergétique, sachant que ceux-ci diffèrent selon que les bâtiments concernés comprennent un ou plusieurs logements. Il peut notamment s'agir d'entreprises titulaires d'un signe de qualité, comme la qualification « Qualibat 8731 audit énergétique en maison individuelle » ou encore la qualification « RGE en rénovation globale », mais aussi d'architectes ayant

suivi une formation spécifique ainsi que de certains bureaux d'études. Un arrêté du même jour fixe le contenu de l'audit énergétique. Les premiers éléments de l'audit s'attachent à la performance énergétique du bâtiment préalablement aux travaux, avant d'attirer l'attention sur les actions pertinentes de rénovation à entreprendre. Dit autrement, l'audit formule des propositions de travaux, mais ne les impose en aucun cas.

Ce dispositif est à mettre en regard de l'interdiction progressive à la mise en location des « passoires thermiques » dès 2023. Aussi, qu'il s'agisse de vente ou de location, la lutte contre les logements énergivores est résolument lancée. ■

# LA FFB SOUTIENT LA SAINTE CONCURRENCE !



**Sans relâche,  
elle lutte contre  
toutes les  
pratiques déloyales.**

## Rubans du patrimoine Le palmarès 2022

Le jury national de la 28<sup>e</sup> édition des Rubans du patrimoine s'est tenue le 13 mai dernier, sous la houlette de Nicolas Knauf, de l'Association des maires de France et des présidents d'intercommunalité (AMF). Cinq prix nationaux ont été attribués sur les dix-neuf dossiers initialement sélectionnés par les dix jurys régionaux parmi cent vingt-deux dossiers reçus. Ils viennent compléter les quatorze prix régionaux et les quarante-deux prix départementaux également décernés lors de cette édition. La remise des prix nationaux se déroulera fin octobre, au Salon international du patrimoine culturel, à Paris.

Les Rubans du patrimoine ont pour vocation de mettre en valeur les communes ou intercommunalités ayant favorisé la restauration et la valorisation de leur patrimoine bâti, contribuant ainsi au maintien et à la création d'emplois, mais aussi à la transmission des savoir-faire traditionnels. ■

### en savoir plus

Découvrir les lauréats nationaux sur le site : [www.rubansdupatrimoine.ffbatiment.fr](http://www.rubansdupatrimoine.ffbatiment.fr)

### Palmarès national

#### Prix national pour les communes et intercommunalités de moins de 3 500 habitants

Brétigny (Eure, Normandie) pour la restauration de l'église Saint-Cyr-et-Sainte-Julitte.

#### Prix national pour les communes et intercommunalités entre 3 500 et 20 000 habitants

Communauté de communes de la Grande Vallée de la Marne (Marne, Grand-Est) pour la reconversion des anciens pressoirs Pommery en Centre d'interprétation sensorielle des vins de Champagne, dénommé Pressoria, à Ay-Champagne.

#### Prix national pour les communes et intercommunalités de plus de 20 000 habitants

Épernay (Marne, Grand-Est) pour la réhabilitation du château Perrier en musée du Vin de Champagne et d'archéologie régionale.

#### Prix spécial du jury

Soulomès (Lot, Occitanie) pour la restauration du chœur et l'assainissement de l'église Sainte-Marie-Madeleine.

#### Prix spécial « dynamisme territorial »

La Flèche (Sarthe, Pays de la Loire) pour la réhabilitation d'un ensemble immobilier en complexe cinématographique et commerces.



Pressoria – Communauté de Communes de la Grande Vallée de la Marne

© OLIVIER VESLAGADEC

## Ouvrages en plaques de plâtre Un nouveau NF DTU et un Calepin de chantier®



Paru en février 2022, le nouveau NF DTU 25.41 « Ouvrages en plaques de plâtre » est applicable depuis le 1<sup>er</sup> mai. Visant les cloisons, contre-cloisons et plafonds en plaques de plâtre sur ossature, il introduit plusieurs évolutions. Il intègre désormais les cloisons alvéolaires, les BA 18 et BA 25 (de largeur 900 mm). Le nouveau NF DTU décrit également la mise en œuvre des plaques pare-vapeur pour les parois verticales, et ne limite plus la hauteur des cloisons à 685 cm, mais la généralise à 700 cm dans tous les locaux. Enfin, le domaine d'emploi pour les ouvrages verticaux n'est plus restreint aux locaux classés EB+ privés puisqu'il a été étendu aux locaux EB+ collectifs (douches collectives, vestiaires, cuisines collectives, etc.). Pour découvrir et s'approprier de manière simple et didactique toutes les évolutions apportées par ce nouveau NF DTU 25.41, le Calepin de chantier® « Ouvrages en plaques de plâtre » a été remis à jour, et un guide NF DTU 25.41, les principales nouveautés 2022 coécrit par l'UMPI-FFB et la filière est disponible. ■

### en savoir plus

UMPI-FFB (Union des métiers du plâtre et de l'isolation), tél. : 01 40 69 52 14, [www.umpi.ffbatiment.fr](http://www.umpi.ffbatiment.fr)

### En chiffres



Plus de  
**1 000**

C'est le nombre de comptes créés sur Bâtitisseur responsable en moins d'un an !

**AVEC LA FFB,  
J'ACCÈDE 24 H/24  
À TOUTE  
L'INFORMATION  
DONT J'AI BESOIN !**



**Newsletter,  
journal bimensuel,  
site Internet  
(espace réservé),  
réseaux sociaux...**



# La menuiserie-agencement bois se pare d'une nouvelle charte de qualité

Les nombreux menuisiers-agenceurs adhérents de la FFB, spécialisés dans l'aménagement intérieur en bois, ont de quoi se réjouir. Depuis fin juin 2022, un nouveau label baptisé « Agencement 21 » leur est dédié. Cette charte de qualité d'application volontaire vient s'ajouter aux quatre labels précédents, « Menuiseries 21 », « Charpentes 21 », « Maisons bois 21 » et « Constructions bois 21 », qui ont déjà permis à de nombreux professionnels de valoriser leurs savoir-faire au sein d'un marché particulièrement concurrentiel.

Porté par l'Institut de recherches appliquées au bois (Ira Bois), entité fiscalisée d'édition et de recherche de l'Union des métiers du bois de la FFB, le label « Agencement 21 » concerne toutes les menuiseries intérieures en bois qui structurent et magnifient l'espace, comme les mobiliers d'agencement, les lambris (lames, panneaux et menuisés), les parquets, les escaliers, les blocs-portes, etc. Il permet au signataire de s'inscrire dans une démarche

de progrès en matière de qualité technique (tant au niveau du processus de fabrication que de mise en œuvre), de respect de l'environnement et d'amélioration des conditions de travail, sous le contrôle de Socotec environnement et sécurité et de l'OPPBTP.

L'adhésion à cette charte constitue aussi un véritable signe de reconnaissance pour guider les maîtres d'ouvrage dans leur choix. Un atout indéniable. ■

#### en savoir plus

- [www.irabois.fr/Chartes-21](http://www.irabois.fr/Chartes-21)
- UMB-FFB (Union des métiers du bois) : [www.ffbatiment.fr/organisation-ffb/unions-syndicats-metier/umb-ffb](http://www.ffbatiment.fr/organisation-ffb/unions-syndicats-metier/umb-ffb)

Ils ont dit



Les plus gros ont tendance à imposer aux plus petits des décisions telles que ces derniers disparaissent. L'objectif est de mettre à mal ce cycle infernal.

**Olivia Grégoire**, ministre chargée des PME, lors de la présentation de la « déclaration de solidarité » de la filière BTP du 11 juillet à Bercy dont la FFB est signataire.



## Les dernières publications techniques



### OUVRAGES EN PLAQUES DE PLÂTRE

L'essentiel des NF DTU 25.41 et 25.42 en version illustrée (mise à jour 2022).

À télécharger sur [www.ffbatiment.fr](http://www.ffbatiment.fr)



#### CARNET D'OUTILS DU CARRELEUR ET DU CHAPEUR

Tolérances de supports, notes types à intégrer dans des documents contractuels et fiches d'autocontrôle composent ce carnet.

À télécharger sur [www.ffbatiment.fr](http://www.ffbatiment.fr)



#### LOI ANTI-GASPILLAGE ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE APPLIQUÉE AU BÂTIMENT

Tour d'horizon des principaux changements réglementaires concernant les déchets du bâtiment.

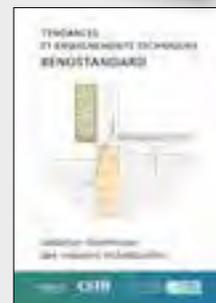
À télécharger sur [www.ffbatiment.fr](http://www.ffbatiment.fr)



#### CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT DES ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES EN RÉNOVATION

Rapport présentant les enseignements clés à connaître à partir de retours d'expérience.

À télécharger sur [www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)



#### ISOLATION THERMIQUE DES MAISONS INDIVIDUELLES

Principaux enseignements et tendances techniques étudiés dans le cadre du projet RénoStandard.

À télécharger sur [www.programmeprofeel.fr](http://www.programmeprofeel.fr)

Au service  
des entreprises



## FRANCE TRAVAUX SUR CORDES



Représente **650** entreprises, **15 000** cordistes  
et **18** centres de formation.

### Nos missions

France Travaux sur Cordes regroupe les entreprises appartenant au secteur du bâtiment ou des travaux publics qui ont pour activité principale ou secondaire les travaux d'accès difficiles sur cordes. Ce secteur d'activité relève de techniques délicates nécessitant une exécution particulièrement soignée avec une main-d'œuvre qualifiée. L'hyper-professionnalisme, la sécurité et la formation du personnel sont les missions prioritaires de France Travaux sur Cordes.

### Nos actions

- Promouvoir et représenter la profession auprès des institutions publiques et privées.
- Être acteur de l'évolution réglementaire et de sa connaissance par la profession.
- Défendre les intérêts de la

profession et représenter les entreprises adhérentes.

- Améliorer la sécurité, les conditions de travail et les bonnes pratiques des cordistes.

### Nos outils

- Les certifications professionnelles cordistes reconnues par France Compétences ;
- les guides professionnels et documents techniques élaborés pour la profession ;
- la certification Qualibat 1452, gage de qualité et de sécurité auprès des donneurs d'ordres ;
- les championnats cordistes de France récompensant le savoir-faire des entreprises cordistes ;
- le Guide à l'attention des donneurs d'ordres permettant d'accompagner ces derniers dans la rédaction des appels d'offres, en prenant en compte tous les éléments nécessaires à la bonne réalisation des chantiers.

Contact : 04 90 09 55 36 – [www.francetravauxsurcordes.fr](http://www.francetravauxsurcordes.fr)

## UNION NATIONALE DES ENTREPRENEURS CARRELEURS, CHAPISTES ET PROJETEURS DE POLYURÉTHANE (UNECP-FFB)

Représente **3 200** entrepreneurs et artisans  
réunissant plus de **26 000** salariés.

### Nos missions

Au service des entreprises depuis 1942, l'UNECP-FFB défend les intérêts des entrepreneurs et des artisans carreleurs, chapistes et projeteurs de polyuréthane. Ses missions reposent sur trois grands domaines.

### Nos actions

#### En technique

En tant que membre de plusieurs commissions du BNTEC, l'Union participe à des projets de normalisation ou les conduit. Assurant une veille réglementaire et technique régulière, elle actualise et diffuse l'information technique. Au quotidien, l'UNECP-FFB apporte une assistance technique aux entrepreneurs et participe à la vie des

sections professionnelles en animant des réunions techniques.

#### En formation et promotion des métiers

À travers des concours tels que « Un des Meilleurs Ouvriers de France » (MOF), l'UNECP-FFB assure la promotion du métier de carreleur auprès des jeunes. Elle analyse les besoins de formation des entreprises (nouveau CQP « Chef d'équipe chapiste ») et participe à l'élaboration et à l'actualisation des référentiels des diplômes.

#### Nos outils

Nos guides, calepins et fiches d'autocontrôle sont consultables sur le site [www.ffbatiment.fr/organisation-ffb/unions-syndicats-metier/unecp](http://www.ffbatiment.fr/organisation-ffb/unions-syndicats-metier/unecp).

Contact : 01 40 69 58 20 – [contact@unecp.ffbatiment.fr](mailto:contact@unecp.ffbatiment.fr) –  
Facebook, LinkedIn et Instagram UNECP-FFB



*La passion de construire*

Retrouvez les contacts des 33 Unions et Syndicats  
des métiers en page 63 ou sur notre site Internet

[www.ffbatiment.fr](http://www.ffbatiment.fr)

## À Billère, mettre la forêt au milieu du village

Destinée à accueillir un marché bio hebdomadaire, la nouvelle halle de Billère, dans les Pyrénées-Atlantiques, a elle aussi son côté « bio » : comme les fruits et légumes qui y sont vendus, le matériau qui la compose provient tout autant de circuits courts. « Le choix fort du maître d'ouvrage, la mairie de Billère, et de l'architecte Pierre Marsan, a été de construire en utilisant à 100 % du bois massif, du sapin pectiné pour la charpente, et du douglas en bardage, intégralement issus du massif pyrénéen et transformés localement », déclare Éric Chouard, dirigeant de la SARL Chouard Éric, le charpentier bois qui a réalisé le chantier. Le matériau, le scieur et le charpentier bois sont situés dans un rayon de moins de 80 km autour du chantier, ce qui a réduit l'empreinte carbone du projet. Avec l'utilisation d'isolants biosourcés, la construction permet globalement de stocker environ 100 t de CO<sub>2</sub>.

L'entreprise Chouard n'en est pas à son coup d'essai puisque cette société, qui emploie une trentaine de salariés à Artix (Pyrénées-Atlantiques), s'est spécialisée dans la construction bois préfabriquée avec des matériaux locaux et biosourcés. Le phasage du chantier de cette halle, d'une surface de 530 m<sup>2</sup>, s'est déroulé de façon traditionnelle : le dimensionnement et le dessin du projet ont été pris en charge par le BET Conception Structures Bois CSB, localisé à Artix, le bois a été commandé en débit sur liste, puis les éléments de charpente ont été usinés et préfabriqués en atelier. Treillis et murs en ossature bois, équipés du pare-vapeur, de l'isolation et du bardage extérieur, ont ensuite été levés sur le chantier. « Le bâtiment a été conçu afin de répondre au choix de s'affranchir du bois lamellé-collé, ce qui a été rendu possible grâce à la mise en œuvre de poutres treillis qui permettent de reprendre des portées jusqu'à 12 m, associée à une présence régulière de poteaux, qui donnent l'impression depuis l'intérieur de se promener dans une forêt », précise Bastien Chouard, gérant du BET CSB.

Le résultat donne un bâtiment qui impose une esthétique résolument bois, renforcée par une finition avec un simple vernis transparent, tandis que les bardages en douglas des Pyrénées laissés bruts prendront une teinte grise avec le temps. Cette forte personnalité n'est pas étrangère à l'attribution à la halle de Billère d'un prix régional de la Construction Bois Fibois 2021. Pour donner de la masse et assurer un bon confort d'été, la halle est coiffée d'une toiture plate végétalisée qui apporte une touche de verdure à l'ensemble. Par temps chaud, l'ouverture des portes permettra une ventilation naturelle, semblable à l'air qui circule librement entre les sapins pectinés des forêts pyrénéennes toutes proches. ■

Photos : F. Brouillet / SARL Chouard





1. Une charpente bois intégralement réalisée en bois massif issu des Pyrénées.
2. Levage de la charpente préfabriquée en atelier.
3. Les poutres treillis comprennent deux membrures reliées par des éléments verticaux et diagonaux.
4. Les diagonales de façade ont aussi un rôle statique, en participant au contreventement du bâtiment et en transmettant les efforts horizontaux aux fondations.
5. La façade en treillis de bois douglas et le design géométrique donnent sa personnalité à la halle.
6. La section maximale des poteaux en sapin pectiné des Pyrénées est de 10x30 cm, ce qui oblige à une trame serrée.
7. Le bâtiment est coiffé d'une toiture végétalisée pour améliorer le confort d'été.
8. Signé de l'architecte Pierre Marsan, le projet a obtenu le prix régional de la Construction Bois Fibois 2021.

Yves Laffoucrière, président du plan BIM

# Vers le BIM pour tous

Développer et faciliter l'usage du BIM par tous les acteurs de la construction, des maîtres d'ouvrage aux artisans et entreprises, c'est la mission du plan BIM, renouvelé pour la période 2022-2024. Nouveaux outils, observatoire des usages, formation, appels à projets et expérimentations... tout un écosystème est en place pour accompagner la transformation numérique de l'ensemble de la filière.

## Comment définissez-vous l'objectif du plan BIM, qui vient d'être reconduit pour la période 2022-2024, et quels en sont les acteurs ?

**Yves Laffoucrière** — L'objectif est de faciliter l'appropriation des outils numériques par la profession au sens large, des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre jusqu'aux artisans et aux entreprises. La gouvernance qui est en place depuis la période 2018-2022 confirme cette ambition. Le plan BIM est piloté en effet par l'Association pour le développement du numérique dans la construction, ADN Construction, qui regroupe les organisations professionnelles de toute la filière, dont la FFB, et ce sont ces organisations qui portent elles-mêmes les actions du plan. Nous sommes donc dans une logique opérationnelle et de professionnalisation vis-à-vis de ces sujets de transformation profonde du numérique. C'est dans cet esprit que, cette année, nous avons fait entrer dans le dispositif l'Agence Qualité Construction (AQC) comme opérateur pour traiter notamment des sujets qualité, juridiques et assurantiels associés au BIM. Le comité de pilotage du plan BIM inclut évidemment nos partenaires publics de la Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP), de sorte que les principaux acteurs impliqués dans la montée en puissance du BIM dans le bâtiment sont présents autour de la table.

## Le plan BIM a créé un baromètre sur les usages du numérique et du BIM par les professionnels de la construction. Comment évoluent ces usages ?

**Y. L.** — Les deux premières éditions de ce baromètre, en 2020 et 2021, montrent que les pra-

tiques numériques se développent d'une année sur l'autre. Parmi les acteurs de la filière, 24 % (+ 4 points en un an) utilisent régulièrement des outils CAO et BIM dans leur activité, 48 % (+ 11 pts) sont convaincus que le BIM est pour eux un enjeu stratégique. Si seulement 7 % (+ 1 pt) déclarent travailler effectivement en BIM, 26 % (+ 9 pts) de ceux qui le font l'utilisent sur des marchés courants, et 48 % (+ 4 pts) sur tous types de chantiers, courants ou complexes. Si les usages progressent globalement dans la filière, des disparités demeurent toutefois selon la taille des entreprises – 21 % de celles de plus de 50 salariés travaillent en BIM, contre moins de 10 % pour les moins de 50 salariés – et selon leur métier : le BIM est utilisé dans leurs projets par 20 % des maîtres d'ouvrage publics, 13 % des maîtres d'ouvrage privés et 30 % des maîtres d'œuvre. Ce baromètre, dont nous publierons une nouvelle édition chaque année, montre que nous devons accentuer nos efforts pour que le numérique gagne l'ensemble des acteurs de la chaîne, en particulier les artisans et les entreprises de travaux.

## Quelles actions le plan prévoit-il pour développer ces usages ?

**Y. L.** — Le plan BIM 2022-2024 s'inscrit dans la continuité des actions déjà engagées et que nous allons approfondir, concernant en particulier les outils mis à la disposition des acteurs. Ainsi, le plan BIM a permis de réaliser la plate forme collaborative de services numériques Kroqi, créée par le CSTB. Son utilisation a connu une forte accélération avec le Covid. Après la phase de soutien public, le CSTB travaille aujourd'hui avec un partenaire privé pour

faire entrer Kroqi dans le champ des outils de marché, avec toujours pour ambition de faciliter les projets de construction par la collaboration sécurisée et simplifiée entre les acteurs, quelle que soit leur taille.

Concernant la maîtrise d'ouvrage, dont le rôle d'impulsion est déterminant, nous avons mis en service fin 2021 l'outil Orelie<sup>(1)</sup>, pour la rédaction en ligne d'un cahier des charges BIM, utilisé en particulier par les bailleurs sociaux, et nous avons développé, à partir d'un cas d'école de logements collectifs, le démonstrateur Olympi, consacré au DCE (document de consultation des entreprises) numérique et à ses apports concrets pour les entreprises. En application de l'axe majeur du plan qu'est la généralisation de la commande en BIM, nous mettons





© HARALD GOTTSCHALK

Ingénieur civil des Ponts et Chaussées et architecte DPLG, Yves Laffoucrière a effectué toute sa carrière dans l'univers de la construction en exerçant à un haut niveau diverses responsabilités de maître d'ouvrage, de maître d'œuvre et d'aménageur. Il a notamment dirigé Paris Habitat et 3F, l'une des principales entreprises sociales pour l'habitat, réunies au sein d'Action Logement. Il a été nommé en 2018 président du plan BIM 2022, qui a succédé au plan de transition numérique dans le bâtiment, et conduit aujourd'hui la nouvelle phase de ce plan pour la période 2022-2024.



**Pour l'artisan ou l'entreprise, le BIM est nécessairement gagnant à terme.**

également l'accent sur les outils permettant aux maîtres d'ouvrage – qui sont au départ de tout – de se lancer de manière sécurisée dans des opérations en BIM, puis de transférer en phase d'exploitation les données issues de la maquette numérique. La RE 2020, en systématisant l'analyse du cycle de vie du bâtiment, rend d'autant plus nécessaires de tels outils.

#### **Allez-vous développer également la formation et la sensibilisation aux outils numériques ?**

**Y. L. —** Tout à fait. La formation est un chantier important du plan BIM 2022-2024. L'objectif principal est de réaliser une cartographie des compétences BIM associées aux différents métiers, de sorte que chacun des

acteurs soit guidé vers la formation adéquate, en consultant notamment la plateforme [pratiqulerlebim.fr](http://pratiqulerlebim.fr), qui sera alimentée régulièrement. Nous allons poursuivre également, avec l'appui de la FFB qui porte cette action, les rencontres du « BIM Tour », dont sept événements ont déjà été organisés en région. Ces échanges sont toujours très riches, et nous allons nous appuyer plus largement, pour les prochaines rencontres, sur les organisations et relais de nos métiers dans les territoires. Mettre en valeur les expériences menées, en construction neuve comme en rénovation, en faisant témoigner leurs acteurs et en s'adressant à tous les partenaires potentiels d'un projet BIM est un moyen très efficace de faire avancer la cause !

#### **En quoi consistent par ailleurs les appels à projets lancés dans le cadre du plan BIM ?**

**Y. L. —** Sur bien des aspects et usages du BIM, nous sommes encore en phase d'exploration, et plutôt que d'élaborer des recettes toutes faites et souvent mal adaptées, l'idée est de sélectionner, via un jury, et de soutenir financièrement des expérimentations qui aboutiront à des « preuves de concept », comme on dit dans les milieux de l'innovation, et contribueront à faire émerger de nouvelles pratiques. Lors de la phase précédente du plan, nous avons déjà lancé des appels à projets sur les thèmes du permis de construire BIM, des référentiels qualité au regard du numérique, et du « BIM chantier », dont les enseignements seront mis en ligne à la rentrée sur notre site<sup>(2)</sup>. Les prochains appels à projets traiteront notamment de l'usage du BIM et de la maquette numérique pour l'établissement du dossier des ouvrages exécutés (DOE), ainsi qu'en phase d'exploitation-maintenance. À chaque fois, l'objectif est d'identifier les difficultés, les avancées et les points d'attention, pour mieux orienter ensuite les actions de formation, les investissements et les besoins en outils numériques, en progressant de façon systémique. J'incite vivement tous les acteurs de la filière à participer à ces appels à projets.

#### **En conclusion, quel est votre message aux entrepreneurs pour les convaincre d'utiliser le BIM ?**

**Y. L. —** Je voudrais leur dire que, pour l'artisan ou l'entreprise, le BIM est nécessairement gagnant à terme. Nous savons tous que l'on peut perdre du temps et de l'argent sur des chantiers par manque de coordination. En revanche, si l'ordonnancement est bien fait avec un outil numérique reconnu par tous, chacun sait précisément alors où intervenir, quel jour faire venir les compagnons sans temps mort, quelles quantités précises mettre en œuvre, avec à la clé d'indéniables gains en qualité et en productivité. Il faut veiller toutefois à simplifier l'accès à ces outils et leur utilisation par tous, en trouvant le juste niveau technique pour que les process ne submergent pas l'avantage qu'on peut en tirer. C'est tout le sens des actions du plan BIM. ■

(1) [www.orelie-bim.fr](http://www.orelie-bim.fr)

(2) [Plan-bim-2022.fr](http://Plan-bim-2022.fr)



Découvrez les propositions de la FFB pour  
**Réussir la transition énergétique**  
sur [www.batirpourlaplanete.fr](http://www.batirpourlaplanete.fr)



[www.batirpourlaplanete.fr](http://www.batirpourlaplanete.fr)

## NF DTU 13.3

# Plus de rigueur dans la définition et la mise en œuvre des dallages



Précisions sur le domaine d'application, frontière entre dallage armé et non armé, nouvelle nomenclature pour la couche d'usure, annexe informative sur la géotechnique... le nouveau NF DTU 13.3 « Travaux de dallages – conception, calcul et exécution » révisé apporte de nombreux éclaircissements qui vont dans le sens d'une meilleure qualité des ouvrages.

À l'issue d'un chantier qui a duré cinq ans, les entreprises de sols industriels disposent d'un NF DTU 13.3 révisé qui définit les nouvelles limites à la traditionalité de leurs ouvrages. Le premier changement important apporté au texte tient à son domaine d'application : le nouveau NF DTU ne porte que sur les ouvrages désolidarisés, qui ne jouent aucun rôle structurel dans la stabilité du bâtiment. « La commission de révision a décidé de nommer volontairement et d'exclure les ouvrages qui ne font pas partie du champ d'application du NF DTU, à savoir les

ouvrages de fondation, les radiers, les dallages semi-rigides destinés à recevoir des transstockeurs, et tous les ouvrages solidarifiés à la structure », explique François Bomel, dirigeant de Soredal, une entreprise nationale qui emploie 130 salariés et dont le siège social est situé à Givry (Saône-et-Loire). « Cet éclaircissement majeur met fin à une ambiguïté, celle des ouvrages qui reprenaient des efforts horizontaux, sismiques ou autres, ce qui n'est pas la vocation des dallages », précise-t-il. Deux exceptions à la règle demeurent : les dallages de garages situés en sous-sol pour le butonnage des murs enterrés, et les quais niveleurs dans les bâtiments industriels, qui peuvent être solidarifiés avec les murs afin de pallier un manque de compactage.

En second lieu, l'ancien NF DTU comportait deux parties distinctes portant sur les dallages industriels (ex-partie 1) et sur ceux pour les locaux commerciaux (ex-partie 2), qui sont désormais réunies en une seule partie P-1-1-1. Au sein de cette nouvelle partie, les dallages ne sont plus définis en fonction de leur surface, mais de leur usage et de la charge qu'ils doivent recevoir :

les dispositions constructives sont différentes si la charge d'exploitation est en dessous ou au-dessus de  $10 \text{ kN/m}^2$  et/ou de  $10 \text{ kN}$  concentrée. Dans le même but de clarification, le nouveau NF DTU fixe un seuil de charges de  $5 \text{ MPa}$  ou  $80 \text{ kN/m}^2$ , à partir duquel il y a obligation de réaliser un dallage en béton armé. Il y a du changement également concernant la couche d'usure à appliquer : son choix ne se fait plus en fonction du classement performantiel du cahier du CSTB, qui donnait des recommandations non normatives ; il est déterminé notamment par des critères d'abrasion qui dépendent des charges roulantes, répertoriés dans deux tableaux intégrés à la nouvelle partie P-1-2. Précision importante, la partie concernant les dallages de maison individuelle (partie P-1-1-2) demeure inchangée.

Le nouveau NF DTU apporte aussi un ensemble d'exigences nouvelles de mise en œuvre. Lorsque, par exemple, le polyane est imposé, son épaisseur minimale est de 150 microns, et il doit aussi être macro-perforé, pour favoriser un échange hydrique entre le support et le dallage. Autre changement concernant les dallages sur isolant, au-delà d'une charge de  $20 \text{ kN/m}^2$  et/ou de  $20 \text{ kN}$  concentrée, le dallage doit être en béton armé. En plus de son annexe A, qui traite de la réception du support, des essais de déformabilité, de capacité, de non-gonflement du support du dallage, et des matériaux à exclure en couche de forme (notamment les matériaux de déconstruction et de démolition), le texte révisé comporte une nouvelle annexe F, informative, portant sur la géotechnique, qui donne aux entreprises des recommandations pour la préparation du support du dallage. Enfin, l'annexe E met l'accent sur la maintenance des dallages, opération régulière à effectuer par le maître d'ouvrage avec traçabilité dans un registre de maintenance et reportage photographique annuel. ■

### en savoir plus

UNESI-FFB (Union nationale des entrepreneurs de sols industriels), tél. : 01 40 69 51 54, [www.unesi.ffbatiment.fr](http://www.unesi.ffbatiment.fr)



François Bomel, dirigeant de Soredal, à Givry (Saône-et-Loire)



# Béton bas carbone Maître d'ouvrage, entreprise et fournisseur en synergie

Réalisé à 100 % en béton bas carbone, le programme de logements Interface, actuellement en construction à Lyon, montre que ce matériau peut ne pas impacter la conception des ouvrages et faire l'objet d'une mise en œuvre en tous points semblable à celle d'un béton classique. Son utilisation tient cependant à une volonté de RSE commune de la part des parties prenantes, ne serait-ce que pour intégrer le surcoût lié à ce matériau innovant dans l'économie du projet.

**L**es résidents du programme Interface, qui prendront possession de leur logement courant 2023, auront la satisfaction d'avoir participé, même modestement, à la lutte contre le réchauffement climatique et pour la préservation de la planète. En cours de construction dans le VIII<sup>e</sup> arrondissement de Lyon, ce programme est en effet le premier projet d'ampleur réalisé à 100 % en béton bas carbone de la région Auvergne-Rhône-Alpes (AURA). Il s'agit d'un îlot urbain composé de sept bâtiments dissociés, de R + 6 à R + 10, comportant 161 logements et sept locaux commerciaux, pour lequel seront coulés au total 11 000 m<sup>3</sup> de béton bas carbone. Sa construction a été attribuée, à l'issue d'un appel d'offres en lots séparés, au groupe lyonnais Mazaud, une entreprise familiale de maçonnerie et gros œuvre, également entreprise générale tous corps d'état, implantée à Villeurbanne (Rhône), où elle emploie 130 salariés. « Notre entreprise se caractérise par sa volonté de construire de façon durable, en associant matériaux bas carbone et éco-matériaux, un engagement qui date de plusieurs années,

déclare sa présidente, Cécile Mazaud. Pour ce qui est du programme Interface, la décision de construire en béton bas carbone a été prise en concertation avec le maître d'ouvrage, Nexity, qui partage avec nous les mêmes objectifs de RSE et avec qui nous avons noué un partenariat de confiance depuis de longues années. »

## CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE INCHANGÉES

Après l'achèvement du gros œuvre des trois premiers bâtiments, et après avoir construit la moitié des trois suivants, le choix du béton bas carbone se révèle tout à fait satisfaisant :

« À plus de la moitié du chantier, nous ne voyons aucune différence avec un béton classique, constate Romain Arcelli, responsable des travaux gros œuvre du groupe. Ce choix n'a eu aucune incidence sur la conception des ouvrages, ni sur la mise en œuvre. En ce qui concerne notre chantier, il n'y a aucun rallongement du temps de prise, même par temps froid. » C'est tout juste si le responsable technique concède que ce béton est « un peu plus collant » que le matériau coulé habituellement, une différence négligeable au regard du gain qu'il apporte au plan environnemental, puisque le béton bas carbone mis en œuvre a une



**Notre entreprise se caractérise par sa volonté de construire de façon durable, en associant matériaux bas carbone et éco-matériaux, un engagement qui date de plusieurs années.**

**Cécile Mazaud**, présidente du groupe éponyme, à Villeurbanne (Rhône)



© ECOLAPSE

## LE PROGRAMME INTERFACE EN FAITS ET CHIFFRES

- 7 bâtiments de R + 6 à R + 10
- 161 logements et 7 locaux commerciaux
- 25 600 m<sup>2</sup> de planchers
- 11 000 m<sup>3</sup> de béton bas carbone
- Maître d'ouvrage : Nexity
- Entreprise de construction : groupe Mazaud
- Livraison : deuxième semestre 2023



© DR

**L'utilisation d'un béton bas carbone a été rendue possible grâce à un partenariat constructif entre le maître d'ouvrage, l'entreprise et le fournisseur.**

**Bertrand Delahousse,**  
directeur général du groupe Mazaud

empreinte carbone inférieure de 50 % environ par rapport au béton le plus défavorable auquel il se substitue.

Conforme à la norme béton NF EN 206/CN, le béton bas carbone mis en œuvre pour le programme Interface se compose notamment d'un ciment classé CEM III/A, dans lequel une partie du clinker, le composant le plus pénalisant pour l'empreinte carbone, a été remplacée par des matériaux alternatifs (voir encadré). Sans la moindre incidence sur les propriétés mécaniques du matériau : « En fonction des parties de l'ouvrage, nous avons mis en œuvre une majorité de béton de classe C30/37, mais aussi du C25/30 et une petite partie en C35/45, précise Romain Arcelli. Quelle que soit la classe de résistance, les performances sont identiques à celles d'un béton classique. » D'autre part, la démarche d'économie circulaire a été prise en compte par l'intégration de 30 % de granulats recyclés. Le chantier a également permis de tester des bétons « très bas carbone », dont l'empreinte carbone est inférieure de 90 % à celle d'un béton classique. Mais des progrès doivent encore être accomplis pour que cette nouvelle génération de bétons puisse répondre, seuls ou associés à d'autres matériaux, aux exigences de plus en plus élevées de la RE 2020.

### UN CHOIX QUI DOIT FAIRE CONSENSUS

Selon les bâtiments qui le composent, l'îlot Interface présentera différents types de façades – enduit, lasuré, matricé – qui montrent que le

béton bas carbone se prête à tous les types de finition. Pour réaliser certaines façades en béton brut, l'entreprise a mis en œuvre du béton bas carbone autoplaçant qui, une fois décoffré, fournit un parement parfait, avec une teinte plus claire que le béton conventionnel. Une fois toutes les réserves levées sur le plan technique, il apparaît que ce choix constructif est le résultat d'un engagement commun des parties prenantes du projet : « L'utilisation d'un béton bas carbone a

été rendue possible grâce à un partenariat constructif entre le maître d'ouvrage, l'entreprise et le fournisseur, conclut Bertrand Delahousse, directeur général du groupe Mazaud. Pour le projet Interface, cette volonté commune d'aboutir s'est traduite par une négociation sur le prix du béton bas carbone, un matériau innovant et donc logiquement plus cher, pour réduire le différentiel avec le béton classique et parvenir à un coût de construction global acceptable. » Avec sa surface de plancher de 25 600 m<sup>2</sup>, le programme Interface montre qu'il est désormais possible, techniquement et économiquement, de réaliser des grands projets à 100 % en béton bas carbone. ■

#### en savoir plus

UMGO-FFB (Union de la maçonnerie et du gros œuvre), tél. : 01 40 69 51 59,  
[www.umgo.ffbatiment.fr](http://www.umgo.ffbatiment.fr)

### BÉTON BAS CARBONE : UNE PLAQUETTE POUR Y VOIR PLUS CLAIR

Matériaux innovants, les bétons bas carbone sont des bétons qui, pour des propriétés, des performances, des qualités d'usage et une durabilité équivalentes, émettent moins de gaz à effet de serre que des bétons classiques. Cependant, le terme « bas carbone », s'il est largement répandu, ne correspond pas à une définition officielle qui s'appuie sur un cadre normatif ou réglementaire.

Pour mieux savoir de quoi on parle, le Syndicat national du béton prêt à l'emploi (SNBPE) a pris l'initiative d'éditer en avril 2021 une plaquette sobrement intitulée « Béton bas carbone, définition ». « L'intérêt majeur de ce document est de définir des seuils à partir desquels les bétons peuvent être qualifiés de "bas carbone", en fonction des classes d'exposition et de la classe de résistance du béton, précise Jean-Marc Potier, chargé de mission technique au SNBPE. Il a pour fonction d'éclairer les maîtres d'ouvrage, les fournisseurs de béton et les entreprises dans la définition de la bonne formulation. » Par exemple, la plaquette indique qu'un béton de classe de résistance C25/30 et de classe d'exposition XC3-XC4-XF1 peut être appelé « bas carbone » s'il émet moins de 195 kgeqCO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>, alors qu'un béton classique équivalent en émet entre 210 et 240. Les bétons bas carbone sont obtenus, entre autres, par substitution du clinker contenu dans le ciment par des matériaux moins émissifs. Ils sont cependant conformes à la norme NF EN 206/CN et peuvent donc être mis en œuvre de façon traditionnelle. Il est recommandé de prendre quelques précautions relatives à la résistance au jeune âge et au temps de décoffrage, en fonction des conditions climatiques.

# Gros œuvre

## Réduire l'impact carbone en optimisant les pratiques

Réduction de l'épaisseur des voiles, optimisation des quantités d'acier et des classes d'exposition, recours aux matériaux bas carbone et mixtes... Il existe aujourd'hui de nombreux leviers qui, sans révolutionner la manière de construire, sont à la portée des entreprises du gros œuvre pour réduire l'impact carbone de leurs ouvrages.



© AGENCIE DER / ADOBE STOCK

**Dans le cadre de la RE 2020**, la réduction de l'empreinte carbone du gros œuvre, responsable d'environ un tiers de celle d'un bâtiment – comptabilisée en  $\text{kg eq CO}_2$  – est un défi qui peut être relevé par les acteurs de la filière. De manière générale, il convient tout d'abord de sélectionner des produits ou systèmes constructifs qui font l'objet d'une fiche de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) collective ou individuelle – en consultant la base Inies, riche de 450 fiches pour la seule rubrique « structure » – car, dans le cas contraire, les données appliquées par défaut sont pénalisantes pour le bâtiment. Ensuite, les entreprises ont tout intérêt à utiliser des configurateurs – par exemple BETie pour les ouvrages en béton prêt à l'emploi (BPE) ou Environnement IB pour les éléments préfabriqués en béton – afin d'évaluer précisément l'impact carbone du mode constructif choisi. Cette approche permet notamment de s'orienter vers des bétons bas carbone, à base de ciment bas carbone, dont la composition comporte moins de clinker, en partie remplacé par des matériaux moins émissifs. Attention toutefois : en raison d'une montée en résistance plus lente au jeune âge, ces bétons exigent une vigilance supplémentaire en termes de temps de prise et de décoffrage, et ils ne sont pas encore disponibles pour couvrir la totalité du marché.

**Surtout, on peut réduire** l'impact carbone du gros œuvre sans changer de matériaux ni de mode

de mise en œuvre, mais en rationalisant leur utilisation, ce qui permet aussi d'améliorer sa compétitivité économique. À titre d'exemple – et à condition que les études, notamment structure et acoustique, valident cette hypothèse –, diminuer l'épaisseur des voiles en béton armé de 20 à 18 cm permet de réduire de 10 % la quantité de béton et les émissions de  $\text{CO}_2$  associées. De même, dans le cas d'une structure en poteaux-poutres, il est envisageable de réduire la section des poteaux en élévation, à mesure que les charges se réduisent. Autre exemple, on peut choisir de réaliser les derniers étages en maçonnerie, dont l'impact carbone est deux fois moins élevé que celui d'un mur plein en béton armé. On peut aussi faire en sorte de prendre en compte la juste quantité d'armatures dès le stade de l'étude RE 2020, et la bonne classe d'exposition du béton en fonction de la partie de l'ouvrage, par exemple en différenciant le béton pour les extérieurs et celui pour les intérieurs, où du XCl peut être suffisant. Pour un voile, en calculant au plus juste l'épaisseur, la quantité d'armatures et les performances du béton requis, il est possible de gagner en cumulé jusqu'à  $15 \text{ kg eq CO}_2/\text{m}^2$ , soit 30 % de son impact total par rapport au même ouvrage non optimisé.

**Il peut être intéressant**, par ailleurs, de faire appel à des procédés mixtes, comme les planchers bois-béton ou préfabriqués en béton avec isolant en fibres de bois, qui permettent de diviser par

deux le poids carbone par rapport à un plancher plein en béton. Le recours à des matériaux biosourcés (maçonnerie en blocs de béton de chanvre, chape fluide anhydrite plutôt que chape ciment, etc.) est une autre piste à explorer. Attention, la réduction de l'empreinte carbone ne doit pas se faire au détriment des règles de l'art et du recours aux techniques courantes : toutes les solutions mises en œuvre doivent être couvertes par une norme (NF DTU), par une règle professionnelle ou, pour les techniques innovantes, par une évaluation technique (Avis technique, DTA ou ATEx), sous peine de ne pas être assurées.

**Pours'adapter** à la nouvelle réglementation, les entreprises de gros œuvre ont donc tout intérêt à monter en compétences en interne et à approfondir le dialogue avec les bureaux d'études chargés d'appliquer la RE 2020, ce qui les aidera à mettre le doigt sur les nombreux leviers existants permettant de réduire l'impact carbone de leurs constructions. Enfin, la vigilance est de mise concernant les variantes en cours de chantier, qui doivent être justifiées en termes de poids carbone. ■

### en savoir plus

UMGO-FFB (Union de la maçonnerie et du gros œuvre), tél. : 01 40 69 51 59, [www.umgo.ffbatiment.fr](http://www.umgo.ffbatiment.fr)

# ENSEMBLE BÂTISSONS L'AVENIR

*Reconstruire le lien social, mais aussi culturel et territorial : telle est bien aujourd'hui l'urgence pour notre société. C'est aussi l'ambition de la Fondation FFB depuis son origine\*, avec l'engagement de contribuer à retisser des liens, à revivifier des territoires, à redonner dignité et estime de soi aux plus vulnérables.*

\* Depuis 2005, la Fondation FFB a accompagné plus de 500 projets au profit de 10000 bénéficiaires.

- Vous avez connaissance d'un projet solidaire au bénéfice de publics en difficulté près de chez vous ?
- Incitez cette association à prendre contact avec la Fondation FFB.
- Grâce à vous, des actions concrètes et utiles verront le jour !



*fondation* **FFB**  
sous l'égide de la Fondation de France

FONDATION DE LA FÉDÉRATION FRANÇAISE DU BÂTIMENT  
33 avenue Kléber – 75784 Paris Cedex 16  
[www.fondation-ffb.fr](http://www.fondation-ffb.fr)



© ARTBATT

## Enjeux environnementaux La norme béton évolue

La norme NF EN 206/CN, qui fixe les spécifications des bétons structuraux applicables sur le territoire national, fait l'objet d'un nouvel amendement (A2). Cette version revisitée encadre certaines tendances apparues ces dernières années dans la fabrication des bétons, à savoir la préservation des ressources via le principe d'économie circulaire et la lutte contre le réchauffement climatique. Par ailleurs, le nouveau texte est en ligne avec l'Eurocode 2 en cours de révision, qui intégrera les spécificités des bétons de granulats recyclés dans le calcul et le dimensionnement des ouvrages.

Les apports significatifs de la norme NF EN 206+A2/CN sont de quatre ordres. Le premier concerne des modifications autorisant l'emploi d'un pourcentage accru de granulats recyclés. Il prévoit la création d'une classification R variant de R0 à R7 et caractérisant la quantité et la qualité de tels granulats utilisés dans le béton. Le deuxième point porte sur l'introduction des nouveaux ciments « bas carbone » conformes à la norme NF EN 197-5 de types CEM II/C-M et CEM VI.

L'un des autres éléments clés de l'évolution de la norme béton consiste en l'ajout d'une approche performantielle de la durabilité du béton. Il est désormais possible de déroger à l'approche classique uniquement basée sur sa composition, à condition de procéder à des essais ciblés et d'agir en toute transparence et avec l'accord des parties prenantes (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, etc.). La démarche à suivre est cadrée dans le fascicule de documentation FD P 18-480. Enfin, dernier ajout notable à la norme : la possibilité d'employer des granulats issus de matériaux d'excavation dont la teneur en sulfates atteint jusqu'à 3,5 %. Cette ouverture facilite l'utilisation de granulats d'excavation issus des travaux nécessaires à un projet d'infrastructure dans les bétons de cette même opération. La démarche obéira alors aux recommandations du FD P 18-473 – le consentement du maître d'ouvrage de l'opération concernée et un essai de performance étant, là encore, requis. ■

### en savoir plus

UMGO-FFB (Union de la maçonnerie et du gros œuvre), tél. 01 40 69 51 59, [www.umgo.ffbatiment.fr](http://www.umgo.ffbatiment.fr)

## Le guide de la maçonnerie et du gros œuvre entre dans sa 11<sup>e</sup> année !

Depuis sa parution, *L'essentiel technique Maçonnerie Gros Œuvre* fait l'objet de constantes mises à jour. La dernière en date concerne le chapitre Dallages, réécrit après la révision du NF DTU 13.3. Le guide est disponible en format dématérialisé pour offrir une diffusion simplifiée auprès des entreprises et, au sein de celles-ci, aux compagnons et aux chefs de chantier. L'utilisation du PDF permet également une plus grande réactivité dans les nombreuses mises à jour.

Le guide présente les textes réglementaires, mais également des règles de mise en œuvre et des illustrations. Il s'agit d'un document synthétique abordant les principaux centres d'intérêt des maçons, enduiseurs, chapistes et spécialistes des sols industriels : le matériau béton, sa mise en œuvre, la norme NF EN 206/CN, les fondations superficielles, le dallage, les chapes et dalles traditionnelles, les parois et murs en petits éléments, les cloisons en petits éléments, le gros œuvre en maçonnerie des toitures, les travaux d'enduits de mortiers, etc. ■

### en savoir plus

Télécharger le guide sur le site de l'UMGO-FFB, rubrique Membres, ou contacter sa fédération locale.

### LE PÔLE GROS ŒUVRE DE LA FFB

Quatre unions professionnelles et un syndicat constituent le pôle Gros Œuvre de la FFB, qui représente plus de 15 000 entreprises :

- Union de la maçonnerie et du gros œuvre (UMGO-FFB) ;
- Union nationale des entrepreneurs carreleurs, chapistes et projeteurs de polyuréthane (UNECP-FFB) ;
- Union nationale des entrepreneurs d'enduits de façade (UNEFP-FFB) ;
- Union nationale des entrepreneurs de sols industriels (UNESI-FFB) ;
- Syndicat français des métiers de la résine (SFMFR-FFB).



# LA FFB EST TOUJOURS À MES CÔTÉS !



Elle m'apporte au quotidien  
des solutions personnalisées  
et organise des échanges  
de bonnes pratiques avec  
mes confrères.



# Il est temps de mieux gérer nos déchets

## On en parle ?



La FFB et l'ADEME vous proposent des outils vous permettant d'animer sur les chantiers des ¼ d'heure d'échanges pour sensibiliser vos compagnons aux bonnes pratiques environnementales.

Tous nos outils et conseils pratiques sur  
[www.ffbatiment.fr](http://www.ffbatiment.fr)

Le 1/4 d'heure  
**ENVIRONNEMENT**



Parlons environnement sur nos chantiers

# Les protections solaires au service du confort estival des bâtiments tertiaires

La RE 2020, en imposant de nouvelles exigences pour lutter contre le réchauffement climatique, favorise l'utilisation des protections solaires automatisées.

**Applicable depuis le 1<sup>er</sup> juillet dernier** aux bâtiments tertiaires et d'enseignement, la RE 2020 oblige la filière à réduire les consommations d'énergie des bâtiments tout au long de leur cycle de vie et à garantir leur confort d'été. En parallèle, le dernier rapport du Giec<sup>(1)</sup>, paru en avril 2022, a souligné la menace que constituent les « vagues de chaleur non seulement pour le sud de l'Europe, mais aussi pour les villes d'Europe occidentale et d'Europe centrale ». Il alerte également sur « les émissions de gaz à effet de serre [qui] augmenteront en raison de l'utilisation accrue des installations de climatisation dans les villes ».

Le Giec préconise donc la protection solaire comme solution alternative avant le recours à la climatisation. C'est la solution mise en avant de longue date par le Groupement Actibaie-FFB. Hervé Lamy, son délégué général, déplore que « les stores et volets ne soient pas valorisés dans les dispositifs d'aide à la rénovation alors qu'ils permettent de réduire la température intérieure d'un bâtiment de 3 à 5 °C, voire plus si le système est automatisé ». Le nouveau document de position du Syndicat européen de la protection solaire ES-SO<sup>(2)</sup> va également dans ce sens. Il repose sur une étude menée par l'institut Guidehouse afin d'évaluer l'apport des protections solaires automatisées pour réduire les consommations d'énergie des bâtiments et améliorer le confort estival. Il démontre que celles-ci « peuvent économiser jusqu'à 60 % de l'énergie utilisée pour le refroidissement et éviter jusqu'à 100 Mt d'émissions cumulées de CO<sub>2</sub>eq d'ici 2050, tout en générant 14,6 milliards d'euros d'économie par an en coûts d'investissement et en consommation d'énergie pour le refroidissement des locaux ».

**La solution semble donc trouvée.** Les produits existent et sont déjà largement utilisés dans le résidentiel et les bâtiments de moins de 50 m de haut. La difficulté réside dans le tertiaire et

ses bâtiments de grande hauteur, en raison de leur exposition au vent et de leur accès. « On ne réfléchit pas de la même manière en fonction de la zone géographique, de l'exposition et du type de bâtiment », précise Manuel Montes, directeur technique du Groupe Liébot (Les Herbiers, Vendée). « C'est au façadier, dit-il, de vérifier la pertinence du produit en fonction des objectifs et des contraintes : consommation d'énergie, impact carbone, lumière, résistance, esthétique, budget, etc. Il faut trouver le bon équilibre. Notre profession est en train de se réorganiser, nous devenons de véritables experts. Aujourd'hui, les protections solaires sont intégrées au design des constructions, elles deviennent techniques, sensibles à leur environnement et servent à protéger la planète ! » Et d'ajouter : « Ces protections solaires auront un impact conséquent sur la consommation du bâtiment et seront probablement accompagnées d'une offre de contrat et de maintenance. Ceci permettra de sensibiliser les donneurs d'ordres et de mieux garantir ces dispositifs. »

**Différents types de stores extérieurs** existent pour gérer la lumière et l'apport de chaleur, à l'instar du store vertical guidé ou non, ou du brise-soleil orientable. « Tous ces produits ont une bonne prise au vent et doivent être repliés en cas de vents forts », explique François Stoens, responsable Bureau d'études R&D de Franciflex, fabricant national dont le siège social est implanté à Chécy (Loiret). « Nous avons donc dû remanier le DTU pour ajuster le taux de service et définir les conditions de repliement », précise-t-il. En effet, si les solutions existent, il faut les adapter aux nouvelles exigences techniques, réglementaires et environnementales. C'est pourquoi, le Groupement Actibaie a élaboré avec le SNEA-FFB<sup>(3)</sup> un guide de bonnes pratiques. Parmi les grands axes : intégrer les protections extérieures dès le début du projet ; savoir évaluer le meilleur produit ; respecter le NF DTU 34.4



© WAREMA



© WAREMA

et les instructions des fabricants ; bien régler la gestion technique du bâtiment (GTB) pour remonter les stores en cas de vents violents ; garantir l'accès pour faciliter la maintenance. ■

(1) Dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat : <https://www.ipcc.ch/languages-2/francais/>

(2) [https://www.groupement-actibaie.org/files/ACTUALITES/Paper\\_ES\\_SO\\_FR\\_v3.pdf](https://www.groupement-actibaie.org/files/ACTUALITES/Paper_ES_SO_FR_v3.pdf)

(3) SNEA-FFB, organisation professionnelle représentative des concepteurs, fabricants et installateurs de menuiseries extérieures en profils aluminium et cloisons démontables et mobiles.

## en savoir plus

- **Groupement Actibaie-FFB (Groupement professionnel des portes, portails, volets et stores)**, tél. : 01 40 55 13 00, [www.groupement-actibaie.org](http://www.groupement-actibaie.org)
- **Télécharger le guide des bonnes pratiques sur le site du Groupement Actibaie**

# Une façade double peau alliant performances énergétiques et confort d'usage

Le siège social de la Carsat Rhône-Alpes a fait l'objet d'une vaste réhabilitation, labellisée HQE Rénovation Bâtiments tertiaires, niveau « exceptionnel ». Au programme de ce projet à très haute performance énergétique, piloté par Léon Grosse : le remplacement d'un mur-rideau par une façade double peau intégrant des coursives de maintenance et des lames brise-soleil orientables et automatisées.

**L**orsqu'un maître d'ouvrage impulse une dynamique forte en faveur de la performance énergétique de son patrimoine, les résultats suivent ! C'est ce que démontre le projet de réhabilitation lourde du siège social de la Carsat Rhône-Alpes. Situé à Lyon (Rhône), au cœur du quartier d'affaires de la Part-Dieu, cet immeuble de grande hauteur des années 1970, d'une superficie de 13 000 m<sup>2</sup>, constituait un véritable gouffre énergétique et n'était plus en phase avec les normes de travail actuelles. C'est pourquoi la Carsat a décidé de le transformer radicalement avec un triple objectif : augmenter significativement ses performances thermiques (objectif de consommation énergétique annuelle à -59 %), améliorer le confort de ses usagers et lui donner une identité architecturale contemporaine. Elle a pour cela confié les clés du projet au groupement associant l'entreprise générale

Léon Grosse (mandataire), le cabinet d'architecture Ateliers 2/3/4, Barbanel (BET Fluides), Alto (BE GEB-environnement) et Engie Solutions (exploitation-maintenance), dans le cadre d'un marché global de performance réalisé en CREM (conception-réalisation-exploitation-maintenance) avec CPE (contrat de performance énergétique).

## QUAND LES CONTRAINTES FONT CONVERGER LES SOLUTIONS

Les deux opérations techniques majeures du chantier résidaient dans le déclassement de l'IGH en immeuble « Code du travail » (par démolition partielle de niveaux de planchers et création d'une plateforme pompiers en R+1) et dans le remplacement de la façade d'origine en mur-rideau par une façade double peau très performante. En phase conception, le travail de réflexion sur l'enveloppe est passé par la prise en compte

de plusieurs paramètres majeurs issus de contraintes normatives, d'usage ou performantielles : « Nous devons tout à la fois permettre l'accès des pompiers par les façades, faciliter les opérations de nettoyage, garantir une excellente isolation thermique de l'immeuble et améliorer le confort des usagers en toutes saisons », synthétise Marine May, directrice de l'agence Grands Projets Régions de Léon Grosse. Les discussions au sein du groupement ont alors convergé vers une solution répondant à l'ensemble de ces critères. Soit un complexe de double façade présentant successivement :

- une peau intérieure intégrant une isolation en laine de roche ainsi que des vitrages dont les niveaux de performance sont adaptés à l'orientation de chacune des façades ;
- une coursive périphérique en caillebotis disposée à chaque étage entre les deux peaux ; c'est elle qui donne aux pompiers un accès direct à



**Cette autonomie de fonctionnement des brise-soleil nous permet de mieux garantir le niveau de performance globale de l'installation.**

**Marine May**, directrice de l'agence Grands Projets Régions de Léon Grosse, à Bron (Rhône)

la façade et facilite les opérations de nettoyage ;

- une peau extérieure composée d'un jeu de brise-soleil couleur « champagne » verticaux et horizontaux, afin de maîtriser les apports solaires ; cette peau est présente sur toutes les façades, hormis la façade nord.

### DES BRISE-SOLEIL CONÇUS POUR MAXIMISER LES PERFORMANCES ET LE CONFORT D'USAGE

« Nous avons utilisé les structures portant les coursives pour pouvoir déporter les brise-soleil », précise Marine May. Ainsi mis à distance des vitrages, ces dispositifs ne donnent pas l'effet de cache qu'ils auraient produit s'ils avaient été installés le long de la première peau. La lumière pénètre d'autant mieux et la vue est d'autant plus dégagée à l'intérieur du bâtiment que les lames verticales sont perforées d'une multitude de petits trous. « L'œil des utilisateurs voit en

partie à travers les lames, qui s'effacent partiellement pour eux », poursuit Marine May. Autre disposition astucieuse de l'architecte pour limiter le sentiment « d'enfermement » et assurer un confort d'usage optimal : le niveau bas maximal des brise-soleil à lames horizontales est situé plusieurs dizaines de centimètres au-dessus de l'allège des fenêtres. « Cette configuration permet de stopper les rayons du soleil tout en dégageant une large vue directe sur l'extérieur. »

Les lames des brise-soleil verticaux sont orientables sur leur axe, leurs mouvements étant générés par des moteurs les groupant par deux niveaux. Intégrée à la GTB de l'immeuble, l'orientation de l'ensemble des lames est pilotée automatiquement par l'intermédiaire d'une sonde « 360° » de détection de luminosité et d'ensoleillement installée sur la toiture de l'immeuble. « Cette autonomie de fonctionnement des brise-soleil nous permettait de mieux garantir le niveau de performance globale de l'installation, le comportement des usagers n'interférant pas avec celui-ci », précise Marine May.

### UNE CHARPENTE RAPPORTÉE POUR PORTER LA FAÇADE

La structure du bâtiment n'étant pas dimensionnée pour reprendre les charges supplémentaires liées au nouveau complexe de façades, le groupement a dû concevoir un dispositif particulier pour le porter. « Nous voulions à l'origine fixer le

### Des bi-mâts à rallonges pour optimiser les délais et la sécurité du chantier

Pour minimiser l'impact du chantier tout en garantissant des interventions en sécurité malgré une intense coactivité, le système de levage des éléments de façade n'a pas fait appel à une grue à tour, mais à des plateformes motorisées bi-mâts. « Afin de ne pas devoir les déplacer en fonction des phases de chantier, nous avons positionné les bi-mâts au nu de la peau extérieure dès le démarrage du chantier. Nous avons alors utilisé des rallonges pour pouvoir réaliser la dépose du mur-rideau d'origine, l'installation de la charpente de renfort et la pose du nouveau mur-rideau », précise Marine May.

complexe aux nez des dalles existantes, comme cela se fait couramment. Mais les extrémités des planchers étaient préfabriquées et nous ne connaissions pas leur capacité portante. Par sécurité, nous avons décidé de reprendre les efforts des façades par l'intermédiaire d'une charpente métallique rapportée sur les poteaux béton existants », explique Marine May. Cette charpente est constituée de poutres dont la continuité structurelle est assurée, au droit de la traversée de la façade, par des pièces de transition qui permettent également de rompre les ponts thermiques.

Grâce à la qualité globale des dispositifs passifs et actifs mis en œuvre, le groupement a pu atteindre une performance supérieure à celle qui avait été ciblée. Les consommations énergétiques ont ainsi pu être réduites de 71 % par rapport à celles de l'immeuble d'origine, quand l'objectif était de -59 %. Le bâtiment, livré en novembre 2019, a obtenu le label HQE Rénovation Bâtiments tertiaires, niveau « exceptionnel » et, cerise sur le gâteau, s'est vu décerner la Clé d'or Auvergne-Rhône-Alpes du concours du même nom organisé par EGF. ■

#### en savoir plus

EGF (Entreprises générales de France BTP),  
tél. : 01 40 69 52 77, [www.egfbtp.com](http://www.egfbtp.com)

# Championnats de France des cordistes

## Une compétition très technique

© VUEDICI.ORG



Courant mai, les meilleurs cordistes se sont retrouvés lors de la dixième édition des championnats de France organisée à leur intention.

**Annulés ces deux dernières années** pour cause de crise sanitaire, les 10<sup>es</sup> Championnats de France des cordistes, organisés par le syndicat France Travaux sur cordes, se sont déroulés les 19 et 20 mai sur le site de la Sucrière, à Lyon (Rhône). Avec son portique haut de 16 m sur 50 m de long et ses silos culminant à plus de 20 m au-dessus du sol, cet ancien espace industriel, réaménagé en un lieu accueillant des événements en tous genres, s'est révélé idéal pour recréer à l'identique nombre de situations de chantier.

**Une centaine de cordistes**, dont cinq femmes, se sont mesurés les uns aux autres lors des différentes épreuves (qualifications, masters, finales) destinées à mettre en valeur les compétences indispensables à l'exercice de leur métier. Au programme : précision, savoir-faire, sécurité et performance technique. Chacun de ces aspects a été chronométré, contrôlé et noté par vingt juges, tous particulièrement attentifs à la bonne prise en compte des règles de sécurité adaptées à chacun des exercices. Cinq catégories étaient proposées, à savoir individuels hommes et femmes d'une part, classements par équipes (entreprises), par sociétés d'intérim et par organismes de formation d'autre part.

**L'ambition de ces championnats** consiste à faire connaître une profession qui allie une double compétence : les techniques de cordes et les métiers du BTP. Ils constituent également une occasion unique de regrouper en un même lieu l'ensemble des acteurs relevant du secteur de la construction (entreprises, salariés, sociétés d'intérim, organismes préventeurs, fournisseurs, formateurs, etc.) et dont l'activité est tournée vers les travaux d'accès difficile sur cordes. Il s'agit donc là d'un événement majeur, voire incontournable, pour la profession. Ainsi, les représentants des entreprises et des organismes venus participer à cette rencontre ont pu librement échanger entre eux lors d'une table ronde préparée en partenariat avec l'OPPBTB : « Les fondamentaux des travaux sur cordes et préserver sa santé ». Car s'il est un point crucial dans l'exercice du métier de cordiste, c'est bien celui de la sécurité. ■

### en savoir plus

- France Travaux sur cordes, tél. : 04 90 09 55 36, [www.francetravauxsurcordes.fr](http://www.francetravauxsurcordes.fr)
- Résultats des 10<sup>es</sup> Championnats de France des cordistes sur [www.championnat-cordistes.com](http://www.championnat-cordistes.com) et [www.francetravauxsurcordes.fr](http://www.francetravauxsurcordes.fr)

### CORDISTE, UN MÉTIER D'HYPER-PROFESSIONNELS

Il y a quelques dizaines d'années, les travaux en hauteur étaient principalement exécutés par des guides de haute montagne. Un temps aujourd'hui révolu ! Cette activité s'est professionnalisée et elle est devenue un métier à part entière avec des techniques spécifiques, des règles professionnelles exigeantes et une réglementation drastique, bien loin d'une quelconque pratique sportive.

Le métier de cordiste est actuellement en pleine expansion. Il s'exerce dans quatre secteurs principaux que sont le bâtiment, l'industrie, les travaux publics et l'événementiel. Côté chiffres, aujourd'hui en France, il existe 656 entreprises de travaux sur cordes et 63 enseignes de travail temporaire, soit plus de 15 600 salariés au total, pour un chiffre d'affaires global approchant 700 millions d'euros par an.

# COMPRENDRE LE BIM

Retrouvez-nous sur [www.FFBIM.fr](http://www.FFBIM.fr)



# Les tuiles en bardage

## Un référentiel pour l'ITE

La publication d'une nouvelle partie du NF DTU 45.4 « Isolation thermique par l'extérieur en bardage ventilé » encadre la mise en œuvre et garantit l'assurabilité des tuiles de terre cuite et en béton sur support maçonné ou béton en bardage.

LEMOAL LE MOAL ARCHITECTES | PÔLE SOCIAL ET CULTUREL  
GONZAGUE SAINT BRIS | CABOURG / © NELLY MONTEIL



**Les Avis techniques** portant sur les panneaux stratifiés HPL, fibres-ciment et les clins PVC en bardage ont pris fin en décembre 2020, grâce à un retour d'expérience suffisant. Dès lors, la profession s'est lancée dans l'élaboration du NF DTU 45.4 « Isolation thermique par l'extérieur en bardage ventilé ». Ce texte comporte une première partie commune qui traite de l'acceptation des supports et de la mise en œuvre des ossatures et de l'isolant, ainsi que cinq parties consacrées aux différents types de parements, à paraître au fur et à mesure de leur élaboration. Ainsi, deux premières parties consacrées aux panneaux stratifiés HPL et aux fibres-ciment ont été publiées respectivement en octobre 2021 et janvier 2022.

**La troisième partie du NF DTU 45.4**, consacrée aux tuiles de terre cuite et tuiles en béton en bardage ventilé, sur support maçonné et béton, a été publiée au début de l'été. Cette nouvelle partie – qui vient en complément des Recommandations

professionnelles pour les bardages tuiles sur construction bois – traite notamment du dimensionnement au vent et aux chocs, et du traitement des points singuliers, comme les départs et arrêts des bardages en acrotère ou en toiture, et la mise en œuvre au niveau des baies. Elle comporte aussi des nouvelles dispositions sur le mode d'acceptation de l'ouvrage fini et les interfaces avec les autres corps d'état. Cette nouvelle partie remplit un vide normatif sur la mise en œuvre des tuiles en terre cuite et tuiles en béton en bardage ventilé, qui s'inspirait jusqu'à présent des NF DTU relatifs à la couverture. La publication des deux dernières parties du NF DTU 45.4, consacrées aux clins PVC et aux ardoises, est prévue respectivement à la fin 2022 et courant 2023. ■

### en savoir plus

- UPMF-FFB (Union professionnelle des métiers de la finition), tél. : 01 40 69 53 73, [www.upmf.ffbatiment.fr](http://www.upmf.ffbatiment.fr)
- Application UPMF et <https://ffb-upmf-app.fr>



© DIMOS

## Charte couvreur

### La sécurité pour tous

L'initiative des entreprises de couverture de la Fédération du Territoire de Belfort mérite largement d'être relayée. Afin de prévenir les accidents de chantier en couverture et de privilégier les protections collectives, les professionnels du département ont décidé de prendre les devants en s'accordant sur quelques mesures de prévention incontournables. Conduit en partenariat avec l'OPPBTP, ce travail a donné lieu à la rédaction d'une charte reprenant les bonnes pratiques à appliquer au quotidien sur tous les projets réalisés pour le compte de leurs clients. Un document approuvé et signé de façon volontaire par les entrepreneurs.

Cette « charte couvreur » décrit noir sur blanc, de façon simple et pédagogique, les trois bons réflexes et les quatre engagements pour réaliser des chantiers performants, de qualité et sûrs pour les compagnons. Anticipation de l'organisation des travaux, choix des bons équipements de protection et (in)formation des équipes : voilà pour le côté « réflexes » ! Les « engagements » portent, pour leur part, sur la volonté de privilégier les protections collectives, d'utiliser un matériel d'échafaudage conforme et vérifié, de développer la formation des personnels et de sensibiliser les donneurs d'ordres sur leur responsabilité dans l'organisation de la prévention sur les chantiers.

L'UMGCCP-FFB et l'OPPBTP soutiennent cette initiative et en font la promotion auprès des départements qui souhaitent s'engager sur le même chemin en mettant à leur disposition des supports de communication présentant la démarche suivie (vidéo, flyer, etc.). Le tout, toujours avec les mêmes objectifs, à savoir : inciter les entreprises à se fédérer autour d'une action vertueuse de prévention des accidents du travail et, par là même, sensibiliser l'ensemble des acteurs (maîtres d'ouvrage, architectes, clients, etc.) à l'application de ces bonnes pratiques. ■

### en savoir plus

UMGCCP-FFB (Union des métiers du génie climatique, de la couverture et de la plomberie), tél. : 01 40 69 52 94, [www.umgccp.fr](http://www.umgccp.fr)



**À LA FFB,  
TOUT EST  
COMPRIS  
DANS LA  
COTISATION !**

**En plus des actions collectives,  
je bénéficie d'une défense  
personnalisée de mes intérêts.**

# On imagine assez mal une vie sans bâtiment



Le bâtiment, des métiers qui vous construisent.



[in](#) [t](#) [f](#) [v](#) [@](#) [d](#)  
#LeBatimentRecrute

[www.lebatiment.fr](http://www.lebatiment.fr)



## Fluides frigorigènes Clap de fin pour les HFC

Un règlement européen prévoit la réduction de 80 % des quotas de HFC mis sur le marché d'ici 2030. Ils seront remplacés par des fluides à plus faible potentiel de réchauffement de la planète.



© STUDIO HARMONY / ADOBE STOCK

**Les fluides frigorigènes fluorés** utilisés dans les équipements thermodynamiques (pompes à chaleur, climatiseurs, etc.) sont reconnus comme étant de puissants gaz à effet de serre. Après l'interdiction des CFC<sup>(1)</sup> puis des HCFC<sup>(1)</sup> dans les années 2000-2010, l'Union européenne souhaite réduire fortement les fluides de type HFC<sup>(1)</sup> actuellement utilisés. Le règlement (UE) n° 517/2014 – ou F-Gas II – applicable au 1<sup>er</sup> janvier 2015 organise la baisse régulière des quotas de HFC mis sur le marché d'ici 2030. De plus, le gouvernement français a instauré une taxe spécifique applicable aux HFC neufs dès 2023, pénalisant encore plus l'utilisation des fluides à effet de serre important. L'objectif commun recherché par ces mesures contraignantes consiste à pousser les professionnels du génie climatique à se tourner vers d'autres fluides à plus faible potentiel de réchauffement planétaire (PRP), tels l'ammoniac, le CO<sub>2</sub>, les HFO<sup>(1)</sup> et certains hydrocarbures.

**Les entrepreneurs** sont en première ligne pour accompagner leurs clients au cours de cette phase transitoire. Il leur revient de proposer la meilleure solution pour faire face aux changements annoncés, notamment lorsqu'il s'agira de procéder à une reconversion des installations existantes pour en prolonger l'utilisation ou remplacer l'équipement en place par un équivalent recourant à un fluide frigorigène autorisé à long terme. À ce jour, les solutions alternatives à bas PRP proposées par l'industrie portent sur des fluides frigorigènes de tous types et ayant, pour la plupart, des caractéristiques soit inflammables, soit toxiques, ou exigeant des niveaux de pression importants. De plus, leur utilisation se confronte à un vide réglementaire, qu'il conviendra de combler, et elle nécessitera une analyse des risques s'appuyant sur d'éventuelles normes de sécurité (NF EN 378 par exemple). De fait, ces produits sont bien souvent (légèrement) inflammables et leur mise en œuvre passe par une approche spécifique allant de pair avec des formations adaptées.

**Pours'aider**, les professionnels pourront utilement s'appuyer sur divers documents produits par la FFB (Programme recherche développement métier), par le Costic pour l'Alliance froid climatisation environnement (AFCE), ou réalisés dans le cadre du programme Profeel. ■

(1) Voir lexique ci-contre.



© DR

**Philippe Gautreau**, président, ADEnR, Montpellier (Hérault)

### Un timing peu compatible avec les impératifs des industriels

L'accélération des contraintes réglementaires concernant les HFC apparaît peu compatible avec le temps nécessaire aux industriels pour développer des équipements adaptés aux futurs fluides frigorigènes. Cela nous impose d'installer aujourd'hui des solutions qui ne pourront plus être maintenues à des conditions économiquement acceptables par nos clients d'ici quelques années. Certes, il existe des fluides de substitution possédant un PRP [potentiel de réchauffement planétaire] plus faible que ceux d'origine, mais ceux-ci peuvent entraîner une perte de puissance et de rendement ainsi que des difficultés de réglage des machines. De plus, les fluides proposés peuvent se révéler inflammables, et, là encore, les règles et les consignes à respecter quant à leur manipulation ne sont pas encore clairement établies. Nous traversons actuellement une sorte de *no man's land*, que nous allons devoir gérer, sans trop savoir où l'on se dirige, alors que le marché des PAC est en pleine expansion. ■

#### en savoir plus

- **UMGCCP-FFB** (Union des métiers du génie climatique, de la couverture et de la plomberie), tél. : 01 40 69 52 94, [www.umgccp.fr](http://www.umgccp.fr)
- **Guide Profeel** Les pompes à chaleur à fluide naturel à télécharger sur <https://programmeprofeel.fr/ressources/>
- **Étude sur la mise en œuvre pratique des fluides frigorigènes inflammables et légèrement inflammables** sur [www.afce.asso.fr](http://www.afce.asso.fr)
- **Étude PRDM FFB** Les fluides frigorigènes de remplacement, téléchargeable sur l'application UMGCCP-FFB.

#### LEXIQUE

**CFC** : chlorofluorocarbures  
– exemple : R11.

**HCFC** : hydrochlorofluorocarbures  
– exemple : R22.

**HFC** : hydrofluorocarbures  
– exemples : R410A, R134A, R32.

**HFO** : hydrofluoroléfinés.





# Interdiction du fioul domestique Quelle alternative ?

L'installation de chaudières utilisant du fioul domestique n'est plus possible depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2022. Cette interdiction a suscité nombre d'interrogations, tant auprès des usagers que des professionnels. Le point sur cette nouvelle donne.



**L**e décret n° 2022-08 paru au *Journal Officiel* du 6 janvier 2022 interdit depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2022 l'installation de systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire (ECS) recourant à des combustibles émettant plus de 300 geqCO<sub>2</sub>/kWh PCI. Ce texte entre dans le cadre de la stratégie gouvernementale visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre à travers le territoire national. Ainsi, il n'est désormais plus possible d'équiper les bâtiments, quelle que soit leur destination d'usage, de chaudières à fioul domestique qui dépassent le seuil fixé (sauf dérogations). Ces dispositions concernent aussi bien les ouvrages neufs que ceux existants. Elles représentent une étape majeure dans l'engagement d'un processus de transition d'un fioul exclusivement d'origine fossile vers un biocombustible, et notamment vers le biofioul F30 (composé à 30 % d'un dérivé de colza et à 70 % de fioul « classique ») dont les émissions sont inférieures à la limite autorisée des émissions de gaz carbonique<sup>(1)</sup>.

L'annonce de cette réglementation a eu un écho considérable auprès des occupants des quelque 3,3 millions de logements chauffés au fioul domestique – troisième mode de chauffage en France – et des installateurs de tels équipements. Crainte de ne plus pouvoir se chauffer pour les premiers, interrogations sur la maintenance des appareils en place pour les seconds : l'UMGCCP-FFB s'est pleinement investie auprès des pouvoirs publics afin d'apporter des réponses concrètes quant aux conséquences liées à l'application du décret... et de rassurer ainsi ses adhérents quant à l'exercice de leur métier au quotidien.

### LE 1<sup>ER</sup> JUILLET 2022, DATE CHARNIÈRE

Il convient en tout premier lieu d'insister sur le fait que toutes les chaudières mises en service jusqu'au 30 juin 2022 peuvent continuer à utiliser du fioul domestique, l'obligation de recourir à un biocombustible liquide ne visant que celles installées après cette date. Les professionnels de la filière auront donc toujours la possibilité d'entretenir, de maintenir et de réparer les chaudières fioul existantes après le 1<sup>er</sup> juillet 2022, un point qui devrait également rassurer leurs clients. À noter aussi que les systèmes hybrides neufs combinant une pompe à chaleur (PAC)

avec un générateur fioul se situent sous le seuil maximal d'émissions fixé.

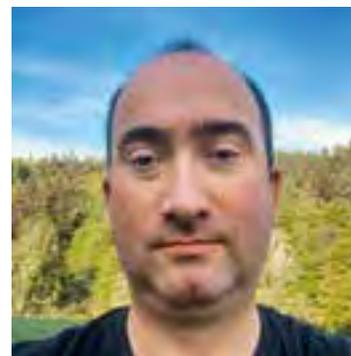
Un certain nombre de situations rencontrées sur le terrain rendant impossible le déploiement de solutions alternatives au fioul ont été mises en évidence. Les cas dérogatoires au décret sont au nombre de trois : absence de réseau de distribution de gaz naturel passant à proximité de l'ouvrage concerné, existence de contraintes techniques incompatibles avec l'utilisation du bois (comme le manque d'espace pour créer un silo de stockage) et insuffisance du réseau électrique empêchant une utilisation optimale des PAC. Ces exemptions seront néanmoins toujours à justifier. À cet effet, une note technique devra être rédigée par un professionnel des dispositifs de chauffage (installateur, auditeur énergétique, etc.) et fournie au client. Ce dernier la conservera pendant tout le cycle de vie de l'équipement.

### OPTIMISER LES ÉQUIPEMENTS EN PLACE

Ces dérogations et la possibilité de continuer à utiliser du fioul domestique pour les chaudières existantes ne sauraient faire oublier la nécessité de limiter les rejets de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. L'objectif reste bien d'optimiser les équipements en place (débit, pression, brûleur, etc.), voire de les remplacer par des équivalents plus performants. La mise en œuvre de solutions alternatives, à l'exemple des PAC, passe par la prise en compte d'un certain nombre de points de vigilance : environnement de l'installation, disponibilité du réseau électrique, choix du type de matériel en appoint, régulation, dimensionnement, etc.

Pour accompagner les professionnels dans leur rôle de conseil auprès des clients et les aider à proposer la solution la plus pertinente, un guide spécifique a été conçu dans le cadre du programme Profeel par différents acteurs de la filière du bâtiment, dont l'UMGCCP-FFB. Ce guide, libre d'accès et venant en complément des référentiels techniques Rage et Pacte, se veut un condensé des bonnes pratiques à suivre pour toute opération de conversion d'une installation au fioul dans une maison individuelle. Avec bon nombre d'exemples concrets et d'illustrations pédagogiques à la clé. ■

(1) À la date de rédaction de l'article, le biofioul F30 n'était pas encore distribué sur le marché.



**Sébastien Mourgues**,  
chef d'entreprise, Mourgues  
Techni-Therm, Auroux (Lozère)

### Une transition déjà bien amorcée

L'annonce de l'interdiction du fioul domestique a créé une réelle inquiétude chez nos clients, majoritairement composés de retraités habitant en zone rurale. Il a donc fallu les rassurer sur le fait qu'ils pourraient toujours se chauffer et que nous serions là pour assurer l'entretien de leurs installations. Toutefois, la tendance était là : les gens s'étaient déjà largement détournés du fioul conventionnel – qui apparaît comme une énergie du passé – pour s'orienter naturellement vers des systèmes à granulés bois ou des pompes à chaleur. Le biofioul est une solution, certes, mais je pense que l'on peut aussi miser sur des équipements mixtes alliant solaire thermique pour l'ECS et installations hybrides. Cette approche permettrait de couvrir près des trois quarts des besoins de chaleur, le fioul classique ne venant alors qu'en secours.

#### en savoir plus

• UMGCCP-FFB (Union des métiers du génie climatique, de la couverture et de la plomberie),  
tél. : 01 40 69 52 94,  
[www.umgccp.fr](http://www.umgccp.fr)

• Guide Profeel à télécharger sur  
<https://programmeprofeel.fr/ressources/conversion-dune-installation-fioul-en-maison-individuelle/>

# Bâtiment connecté

## Les tableaux électriques intelligents entrent en scène



**Hervé Tressel,**  
président de Dourmap, intégrateur  
électricien dans les domaines tertiaire  
et industriel, à Guipavas (Finistère)

### Le tableau connecté : une vraie opportunité

L'arrivée des tableaux connectés constitue un véritable coup d'accélérateur dans l'application des mesures environnementales, et les solutions proposées actuellement par les différents industriels représentent autant d'opportunités pour les intégrateurs électriciens. En effet, l'appariage du tableau permet à l'intégrateur électricien de proposer immédiatement des offres de services à son client. Ainsi, ce dernier peut suivre ses consommations de façon plus précise, interagir avec son installation, mener des actions de maintenance préventive ou curative, faire des choix pour orienter sa production d'énergies renouvelables (EnR) vers des usages judicieux, et tout cela avec la possibilité d'assistance de son partenaire intégrateur. Ces tableaux, associés à de nombreux capteurs, équipent désormais les cinémas, hôtels et entreprises de notre secteur. Ils sont également totalement adaptés à des clients multisites. Une crainte demeure cependant chez nos clients : le partage de leur système d'exploitation avec celui de fabricants de matériels *via* un *cloud* et la possibilité d'actes cybermalveillants. Tout en restant vigilants, il est de notre devoir de saisir cette opportunité.

Les tableaux connectés sont apparus sur le marché il y a quelques mois déjà. Un matériel électrique qui rime avec optimisation des consommations et nouvelles réglementations.

**Traditionnellement dévolus**, d'une part, à l'alimentation des circuits électriques d'un bâtiment depuis le branchement électrique et, d'autre part, à la sécurisation des biens et des personnes (courts-circuits, foudre, etc.), les tableaux électriques sont en pleine évolution. De fait, le développement de l'Internet des objets a récemment entraîné l'apparition sur le marché d'un nouveau type d'équipement : les tableaux électriques connectés. Ces derniers constituent le point central « naturel » de tout bâtiment intelligent pour recueillir l'ensemble des informations remontant des capteurs dispersés à travers l'ouvrage, exploiter ces données et assurer un pilotage optimal des installations.

**L'arrivée de ces nouveaux systèmes** se situe par ailleurs dans la droite ligne des dernières exigences réglementaires telles qu'elles apparaissent dans deux décrets récemment parus, à savoir le décret « Tertiaire » et le décret « BACS »<sup>(1)</sup>. Si le premier détermine les seuils de réduction de consommation énergétique à réaliser dans les bâtiments tertiaires de plus de 1 000 m<sup>2</sup> aux horizons 2030, 2040 et 2050, le second y prévoit la mise en place systématique de GTB (gestion technique du bâtiment) d'ici à janvier 2025. Point commun à ces deux textes :

la maîtrise énergétique des ouvrages, un domaine où les tableaux électriques connectés trouvent toute leur place.

**Les intégrateurs électriciens** vont devoir s'adapter à un nouveau type de marché qui, d'ores et déjà, s'annonce prometteur. À la condition toutefois de s'y préparer rapidement au vu des échéances affichées dans les deux décrets cités précédemment. C'est aux acteurs de la profession qu'il reviendra de présenter à leurs clients le potentiel des tableaux électriques connectés pour gérer au mieux leurs besoins en énergie, et de répondre à leurs interrogations, voire à leurs inquiétudes. Ce type de solution, en effet, n'est pas sans susciter quelques questions quant à la confidentialité des données recueillies sur les habitudes de consommation des usagers. Formation et information sont donc de mise. Là encore, la FFIE-FFB se veut aux côtés de ses adhérents pour les accompagner sur ce nouveau segment d'activité. ■

(1) BACS : Building Automation and Control System.

#### en savoir plus

FFIE-FFB (Fédération française des intégrateurs électriciens), tél. : 01 44 05 84 00, [www.ffie.fr](http://www.ffie.fr)



# LA FFB, UN LIEN DE PROXIMITÉ !

**Avec elle, je ne suis jamais  
seul face à un problème.**



© ANGELOV / ADOBE STOCK

## Maintien à domicile Les intégrateurs électriciens concernés

**Le maintien des personnes âgées** à domicile représente l'un des principaux facteurs du « bien vieillir »<sup>(1)</sup>, un domaine dans lequel les intégrateurs électriciens ont un rôle majeur à jouer. Il existe en effet actuellement de multiples solutions innovantes qui, en combinant numérique, électricité et intelligence artificielle, permettent d'adapter les logements aux besoins de bon nombre de ceux qui sont en perte d'autonomie, les seniors comme les personnes à mobilité réduite.

**Ces technologies** touchent tous les aspects de la vie quotidienne et possèdent plusieurs points communs, à savoir réaliser un certain nombre de tâches devenues difficiles à effectuer en toute sécurité. Celles-ci vont du balisage lumineux jusqu'à la gestion des ouvrants, en passant par le contrôle d'accès, le déploiement d'assistants vocaux, l'adaptation de l'éclairage intérieur selon la luminosité extérieure ou encore la détection d'anomalies dans le comportement des individus.

**Ces produits** sont facilement installables (en filaire ou par liaison wifi), rapidement opérationnels et paramétrables

selon le degré de dépendance de l'occupant. Ils représentent des éléments clés dans le confort des habitations et constituent une « couche » complémentaire aux mesures d'accessibilité applicables lors de la conception des ouvrages.

**Les travaux** à réaliser se situent à l'interface entre la technique pure et le social. À l'évidence, ils vont prendre une ampleur croissante au cours des années à venir dans l'activité des intégrateurs électriciens : les seniors de plus de 65 ans devraient approcher les 22 % de la population française d'ici à 2025, sans oublier les 12 % de personnes en situation de handicap. Aussi, pour répondre à la demande à venir sur ce créneau particulier de la « silver économie », la FFIE-FFB propose-t-elle d'ores et déjà à ses adhérents des outils de sensibilisation à ces nouvelles solutions. Et elle est également prête à aiguiller tous ceux qui en auraient besoin vers les centres de formation spécialisés dans ce domaine. ■

(1) Voir article p. 62.

### en savoir plus

FFIE-FFB (Fédération française des intégrateurs électriciens), tél. : 01 44 05 84 00, [www.ffie.fr](http://www.ffie.fr)

## CEE Plus de contrôles pour la cinquième période



**Le dispositif des certificats** d'économies d'énergie (CEE) déployé par le Gouvernement a été reconduit pour une cinquième période de quatre ans, soit du 1<sup>er</sup> janvier 2022 au 31 décembre 2025. Toutefois, un arrêté en date du 28 septembre 2021 prévoit un net renforcement des contrôles ciblant la qualité des travaux effectués pour bénéficier des aides accordées. Les inspections qui seront dorénavant réalisées visent un objectif clair, à savoir : lutter contre les abus répétés commis par des entreprises indélicates et observés lors de la quatrième période des CEE.

**Au-delà de la bonne correspondance** entre les travaux exécutés et les points stipulés dans les fiches d'opérations standardisées concernées, les vérifications menées – toujours de façon aléatoire – ne se limitent plus, désormais, aux seuls travaux d'isolation mais englobent aussi les équipements de chauffage. Ainsi, ces contrôles s'étendent à trois fiches supplémentaires depuis le mois d'avril 2022. Celles-ci se rapportent respectivement aux pompes à chaleur air-eau et eau-eau, aux chaudières biomasse ainsi qu'aux pompes à chaleur hybrides. À noter également que ces contrôles incluront prochainement d'autres domaines. En effet, de nouveaux référentiels portant sur d'autres fiches d'opérations standardisées devraient être applicables dans le courant de l'automne 2022.

**Il convient de signaler** que la réalisation d'une note de calcul sur les déperditions et le dimensionnement des équipements de chauffage fait maintenant partie des nouvelles obligations accompagnant la cinquième période des CEE. Ce document sera à fournir par les installateurs à leurs clients, ces derniers devant impérativement le tenir à disposition lors d'un éventuel contrôle. Toutefois, aucune consigne ni aucune règle particulière n'a encore été fixée sur la forme à donner à cette note de calcul. ■

### en savoir plus

• UMGCCP-FFB (Union des métiers du génie climatique, de la couverture et de la plomberie), tél. : 01 40 69 52 94, [www.umgccp.fr](http://www.umgccp.fr)

• Arrêté du 28 septembre 2021 modifié relatif aux contrôles dans le cadre du dispositif des CEE sur [www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)

**À LA FFB,  
JE ME SENS  
CHEZ MOI !**

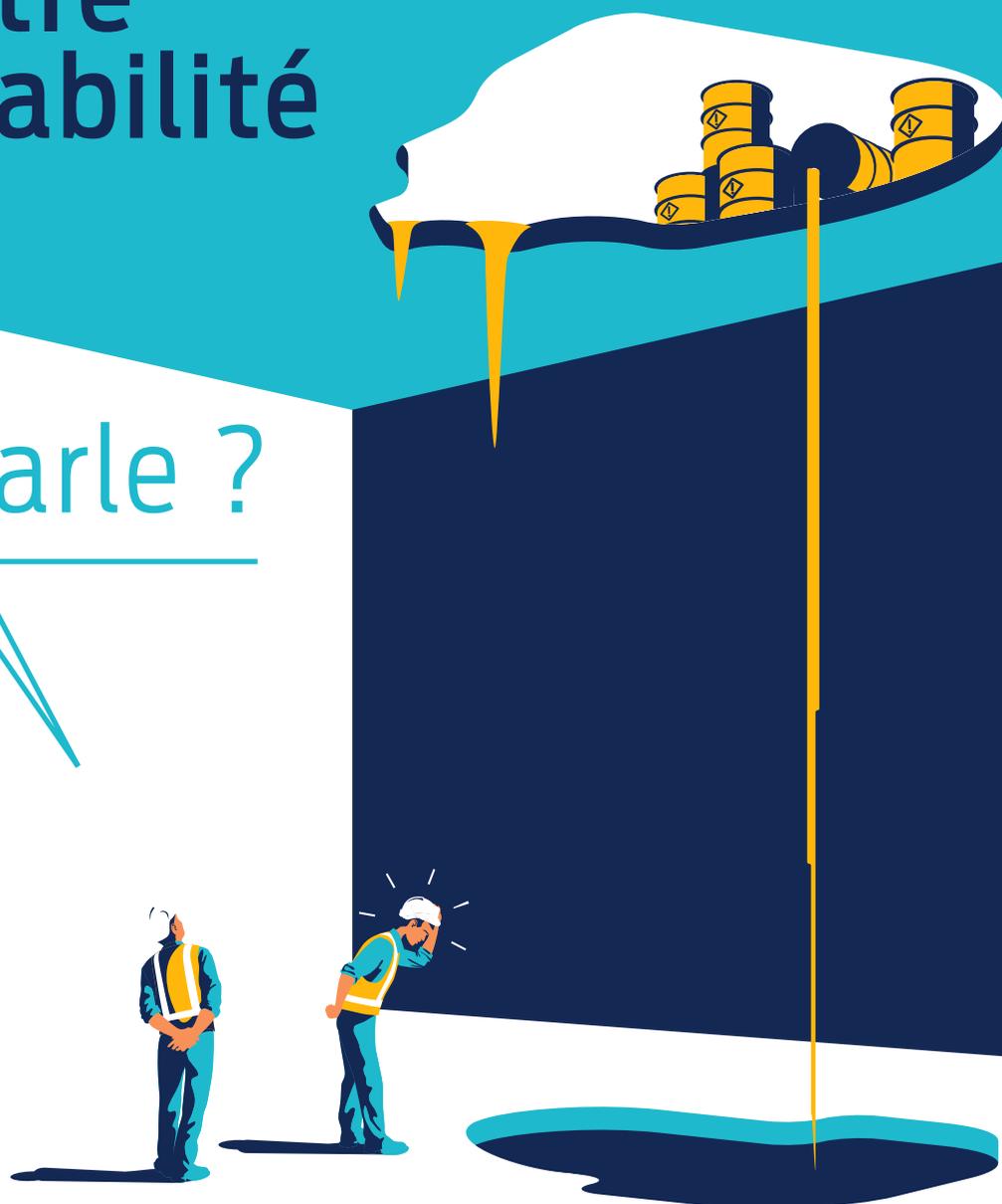


**Je partage les mêmes valeurs  
avec mes confrères  
et les 10 000 mandataires FFB.**



# Prévenir les risques environnementaux, c'est notre responsabilité

On en parle ?



La FFB et l'ADEME vous proposent des outils vous permettant d'animer sur les chantiers des ¼ d'heure d'échanges pour sensibiliser vos compagnons aux bonnes pratiques environnementales.

Tous nos outils et conseils pratiques sur  
[www.ffbatiment.fr](http://www.ffbatiment.fr)

Le 1/4 d'heure  
**ENVIRONNEMENT**



Parlons environnement sur nos chantiers

## Panneaux acoustiques en bois Résultats d'essais de performance au feu

L'Union des métiers du bois, épaulée par d'autres organisations professionnelles de la filière bois, publie une collection de procès-verbaux génériques de performance au feu (PV feu) sur des panneaux acoustiques en MDF ignifugés, pilotée par le CSTB. Ces précieux documents, issus d'une vaste campagne d'essais soutenue financièrement par le Codifab, prennent en compte une multitude de configurations, afin de répondre à la réglementation incendie en vigueur.

**Employés dans des marchés** plus ou moins haut de gamme, les lambris en panneaux, à savoir les habillages muraux ou de plafonds en panneaux à base de bois, allient performance acoustique et qualité esthétique. Mais dans les bâtiments de type IGH, ERP, habitat collectif ou bureaux, leur mise en œuvre se heurte systématiquement à l'écueil de la réglementation incendie et du fameux « PV feu », en réaction ou en résistance. Ce dernier permet de prouver leur comportement au feu selon des normes d'essais européennes (Euroclasses notamment) et doit en effet être présenté au maître d'ouvrage pour justifier de leur performance incendie dans chacun de ces cas.



© MOULIN BARBET, MALVO ACOUSTIQUE - GROUPE MALVALUX

Or les PV feu fournis par les fabricants, quand ils existent, ce qui n'est pas toujours le cas au regard du marché européen, concernent uniquement certains panneaux et ne correspondent pas toujours aux configurations techniques rencontrées sur les projets : perforations particulières pour l'acoustique, configuration géométrique pour l'esthétique, type de plaquage (massif, mélaminé, stratifié), de finition, d'ossature porteuse, d'isolant utilisé, application sur mur ou sur plafond, assemblage particulier, jonction... Dès lors, pour tenir compte de toutes ces conditions spécifiques, les organismes de contrôle missionnés sur les chantiers demandent souvent à l'entrepreneur de leur fournir un rapport d'essai privé ou un avis de chantier d'un laboratoire feu agréé par le ministère de l'Intérieur, afin de compléter et valider le comportement au feu du panneau mis en œuvre. Cet avis de chantier s'appuie sur l'analyse d'un dossier technique impérativement basé sur un PV feu existant (comme celui du panneau) puis étayé par des données complémentaires (classement du revêtement ou de l'isolant), voire éventuellement sur des résultats de simulation numérique comme les études ISI (Ingénierie sécurité incendie)... Autant dire que la procédure est coûteuse et peut s'avérer chronophage même si elle est souvent utilisée. Si bien que de nombreux architectes peuvent être réticents à l'idée de répondre à des marchés faisant appel à ce type de panneaux acoustiques à base de bois.

**Pour leur faciliter les démarches**, démocratiser l'emploi de ces produits en aménagement intérieur tout en favorisant leur fabrication par les professionnels (les perforations spécifiques peuvent être réalisées à la commande numérique), une large campagne d'essais a donc été réalisée avec des menuisiers-agenceurs de la FFB, quelques fabricants français de panneaux à base de bois et le CSTB, laboratoire de résistance au feu agréé par le ministère de l'Intérieur (comme Efectis et Cerib). Son objectif : pouvoir publier à terme une collection de PV feu génériques basés sur des rapports d'essais feu correspondant au maximum de configurations rencontrées sur le terrain, tout en respectant la réglementation incendie. Après plusieurs essais menés par le CSTB sur une période de plusieurs années, l'ambitieux objectif a été globalement atteint.

**Cerise sur le gâteau** : les configurations testées incluent la possibilité d'intégrer des isolants biosourcés, une classe de matériaux favorisée par la nouvelle RE 2020, mais qui, *a contrario* des matériaux isolants traditionnels (laine de roche, laine de verre), n'est pas incombustible. ■

### en savoir plus

UMB-FFB (Union des métiers du bois),  
tél. : 01 40 69 57 40, [www.umb.ffbatiment.fr](http://www.umb.ffbatiment.fr)  
et prochainement en téléchargement sur le site du  
Codifab <https://www.codifab.fr/actions-collectives>



# Un grand cru pour les métiers du plâtre

Pour mettre en œuvre ce plafond hors norme, la nouvelle signature architecturale du château Bélair-Monange et de son nouvel écran événementiel, l'entreprise de plâtrerie Garabos a mobilisé l'ensemble de ses savoir-faire en plaques de plâtre, enduits et staff, et fait appel à la maquette numérique pour garantir un respect irréprochable de la géométrie spectaculaire de l'ouvrage, ainsi que la qualité des interfaces.

**L**es grands vins ont une histoire, et le château Bélair-Monange, un prestigieux premier grand cru classé de Saint-Émilion, situé au cœur du vignoble bordelais, est en train d'écrire l'une de ses plus belles pages. Non seulement le domaine a entrepris des travaux importants pour son activité viticole – les cuiviers, les chais, les équipements nécessaires à la production du nectar – mais il procède également à une rénovation et à un

agrandissement des espaces qui concernent la vie du château et les activités proposées au public et aux professionnels autour du vin, comme les dégustations et les réceptions. Pour accueillir ces événements, le château Bélair-Monange vient de se doter d'un véritable écran, à la hauteur de la réputation de son vin. Sa création a été confiée au cabinet d'architecture suisse Herzog & de Meuron et se compose d'une structure métallique de forme incurvée, qui prend appui sur le mur d'un

bâtiment ancien appartenant au domaine, la maison Falquier. Cette structure est recouverte d'une toiture en plaques de béton rectilignes et habillée en dessous par un plafond en plaques de plâtre cintrées. Il s'agit d'un ouvrage techniquement complexe et d'une grande exigence esthétique, dont la réalisation a été confiée à la société Garabos, spécialisée dans les métiers du plâtre, une entreprise locale qui emploie une cinquantaine de salariés dans la commune voisine de Floirac (Gironde).



## DES TRAPPES DE DÉSENFUMAGE PRESQUE INVISIBLES

Les exigences esthétiques du projet ont influencé le traitement des trois trappes de désenfumage, indispensables à la mise en conformité de l'ouvrage avec la réglementation incendie : « Pour que ces trappes ne brisent pas l'aspect monolithique de l'ouvrage, nous les avons intégrées dans des plaques de staff qui suivent la courbure du plafond, ajoute Jean-Claude Nobre. Délimitées par un joint creux de 10 mm, elles seront presque invisibles depuis le sol. » Cette réalisation hors norme aura ainsi mobilisé tous les savoir-faire de la société Garabos : les plaques de plâtre, les enduits et le staff.

© UMPI-FFB



Toutes les hypothèses techniques ont pu être validées avant leur mise en œuvre grâce à la maquette numérique.

**Boris Garabos**, directeur général de l'entreprise éponyme, à Floirac (Gironde)

## FAIRE ÉVOLUER SES MÉTHODES

« L'ouvrage dessiné par l'architecte a une forme peu habituelle, puisqu'il reproduit les lignes incurvées d'une toile de tente, prolongée par un auvent en porte-à-faux, détaille Boris Garabos, le directeur général de l'entreprise. La principale complexité pour nous a consisté à respecter au millimètre près la géométrie de ce plafond spectaculaire, qui s'étend sur toute la longueur du bâtiment, soit 35 mètres. » Pour réaliser cette forme, le projet comprend, fixée sur la structure métallique porteuse, une ossature métallique secondaire courbe, sur laquelle l'entreprise est venue à son tour fixer ses suspentes et ses plaques de plâtre cintrées. « Pour répondre aux exigences de la maîtrise d'ouvrage, nous avons compris que le succès du chantier dépendait de la précision avec laquelle nous devons réaliser cette opération, explique Jean-Claude Nobre, responsable technique chez Garabos. Nous avons donc décidé

de faire évoluer nos méthodes et de travailler avec une maquette numérique. » C'est ainsi que l'entreprise a successivement réalisé un relevé en 3D de la charpente métallique courbe, vérifié son altimétrie par rapport à la maquette, et positionné les points de fixation de façon à respecter l'altimétrie de chaque suspente. Au stade de la mise en œuvre, chaque poseur a reçu un schéma d'implantation des points de fixation des suspentes conforme à ses habitudes de travail.

En plus d'un rendu esthétique irréprochable, le plafond devait aussi répondre à des performances d'absorption acoustique, puisque trois des quatre parois du bâtiment sont entièrement vitrées, dans le but d'offrir aux visiteurs une vue panoramique sur les coteaux de Saint-Émilion depuis le domaine situé en surplomb. Pour répondre à cette exigence, les plaques de plâtre de 6 mm ont été recouvertes de panneaux en laine minérale, eux-mêmes striés et cintrés,

puis recouverts d'un enduit à base de billes de verre agglomérées, avec une structure poreuse, l'ensemble de ce complexe garantissant les performances acoustiques attendues, de façon parfaitement invisible.

## LA MAQUETTE NUMÉRIQUE, UN OUTIL INDISPENSABLE

La qualité esthétique finale découle également de la bonne gestion des interfaces : pour ne pas compromettre la silhouette du plafond, le traitement de l'air est assuré par une fente centrale et deux fentes latérales qui permettent son aspiration et son renouvellement, et que l'architecte a voulu les plus fines possible. La mise en œuvre de ce lot technique a donc exigé une étroite concertation avec l'entreprise de plâtrerie pour l'installation des grilles et leur connexion aux gaines de ventilation installées dans le plénum entre le plafond et le toit. De même, un vide a été réalisé entre les extrémités latérales du plafond et les baies vitrées, afin de leur laisser un espace de déformation en cas d'épisodes venteux, fréquents sur les coteaux de Saint-Émilion. « Toutes les hypothèses techniques ont pu être validées avant leur mise en œuvre grâce à la maquette numérique, qui permet de visualiser la bonne intégration de tous les éléments dans le design, conclut Boris Garabos. Cet outil semble indispensable pour mener à bien un ouvrage d'une telle complexité. »

La touche finale du projet a été apportée par un enduit de finition à base de sable de marbre, de teinte bleu et blanc, appliqué en deux couches superposées, évoquant un septième ciel dont la dégustation d'un très grand vin peut sans doute donner un avant-goût. ■

en savoir plus

UMPI-FFB (Union des métiers du plâtre et de l'isolation), tél. : 01 40 69 52 14, [www.umpi.ffbatiment.fr](http://www.umpi.ffbatiment.fr)



# Initiation carreleur

## Un programme inédit pour attirer les candidats

L'UNCEP-FFB et le Syndicat national des mortiers industriels (SNMI) proposent un nouveau dispositif pour faire découvrir le métier de carreleur à des personnes en reconversion professionnelle ou demandeurs d'emploi, et pour accompagner la montée en compétences de carreleurs débutants.

« Le programme **Initiation carreleur** s'adresse aux personnels non qualifiés et à toute personne qui souhaite découvrir la profession de carreleur sans passer par le réseau d'apprentissage ou la formation professionnelle pour adultes. Le but : leur apprendre les premières bases de notre métier », décrit Pascal Del Toso, dirigeant de l'entreprise Del Toso et Compagnie à Fauverney (Côte-d'Or). Mis en place cette année, ce dispositif qui s'inscrit dans la continuité de la campagne « Devenir carreleur » est né d'une sollicitation du Syndicat national des mortiers industriels (SNMI), « qui est venu à la rencontre de notre Union », précise Pascal Del Toso, avec sa casquette de président de la commission de Formation de l'Union nationale des entrepreneurs carreleurs, chapistes et projeteurs de polyuréthane (UNCEP-FFB). « Les industriels adhérents au SNMI souhaitent aider les entreprises de carrelage à recruter. Ils proposent de former les stagiaires au sein de leur centre de formation sur leur site de production », explique-t-il.

**Dès juin dernier**, Initiation carreleur a démarré dans la région lyonnaise. Articulé sur trois semaines consécutives pour 105 heures au total,



© UNCEP-FFB / SNMI

le programme est sanctionné par des attestations individuelles de suivi. « Cette initiation est une clé qui facilite l'intégration des stagiaires dans les entreprises de carrelage qui pourront ensuite transmettre leur savoir-faire », reprend Pascal Del Toso. Il s'agit aussi d'une voie de plus pour attirer de nouveaux publics vers le métier du carrelage en tension, d'où le soutien financier prévu pour accompagner les entreprises dans cette démarche. « Les frais de participation à leur charge sont réduits au minimum, ceux liés à la pédagogie et aux déjeuners sont financés par le SNMI », précise Pascal Del Toso.

**Pour les demandeurs d'emploi**, les conditions financières sont très avantageuses. Pôle emploi prend en charge financièrement ce dispositif à 100 %, à hauteur de 400 heures (stage en entreprise et temps de formation) grâce notamment au contrat de « préparation opérationnelle à l'emploi individuelle » (POEI), éventuellement accompagné par une « action de formation préalable au recrutement » (AFPR). « Ce programme est également une opportunité pour les entreprises qui souhaitent faire monter en compétences leurs carreleurs débutants à moindres frais », souligne Pascal Del Toso. ■

## Un carnet d'outils pour les carreleurs et les chapistes

### en savoir plus

Télécharger le carnet d'outils sur le site Internet de l'UNCEP-FFB, dans l'espace adhérent, ou le demander directement à l'UNCEP-FFB (Union nationale des entrepreneurs carreleurs, chapistes et projeteurs de polyuréthane), tél. : 01 40 69 58 20, [www.unecb.ffbatiment.fr](http://www.unecb.ffbatiment.fr)

**Dans le cadre** du Programme recherche développement métiers (PRDM) de la Fédération, l'UNCEP-FFB a réalisé un carnet d'outils à destination des carreleurs et chapistes. Celui-ci regroupe en vingt pages une compilation des tolérances des supports sur lesquels les professionnels interviennent, des notes types pouvant être intégrées dans les documents de marché, ainsi que des fiches d'autocontrôle.

**Ce carnet** répond à une forte demande des professionnels, qui ont ainsi accès plus rapidement au



© DR

**Pascal Del Toso**, dirigeant de l'entreprise Del Toso et Compagnie à Fauverney (Côte-d'Or)

### LES TROIS MODULES DU PROGRAMME INITIATION CARRELEUR

#### Module 1 (une semaine)

- Le stagiaire dans l'entreprise : missions du carreleur
- Réception de chantiers
- Assurances et responsabilités
- Connaître les matériaux : classement UPEC, mortiers, colles, etc.
- Les grandes étapes d'un chantier : supports, collage, étanchéité, jointoiement, etc.
- La sécurité et la prévention sur le chantier
- Pose en sol intérieur, neuf et rénovation

#### Module 2 (une semaine)

- Les textes des règles de l'art
- Pose en mur intérieur, neuf et rénovation
- SPEC/SEL : normes et Avis techniques, supports, pathologies fréquentes

#### Module 3 (une semaine)

- Pose en sol extérieur, neuf et rénovation
- Pose en mur extérieur, neuf et rénovation
- Pose de carreaux grands formats : transport, manutention, supports, collages, etc.

### en savoir plus

- Informations, fiches métiers et offres d'emploi sur [www.devenir-carreleur.fr](http://www.devenir-carreleur.fr)
- Pour les prochaines sessions, contacter l'UNCEP-FFB (Union nationale des entrepreneurs carreleurs, chapistes et projeteurs de polyuréthane), tél. : 01 40 69 58 20, [www.ffbatiment.fr/organisation-ffb/unions-syndicats-metier/unecp](http://www.ffbatiment.fr/organisation-ffb/unions-syndicats-metier/unecp)

contenu des textes de référence et aux points d'attention à indiquer dans leurs documents. À noter, les fiches d'autocontrôle sont destinées uniquement à un usage interne à l'entreprise afin d'améliorer la préparation et la réalisation des ouvrages. Elles présentent l'avantage d'être sous un format modifiable et peuvent donc être remplies facilement sur le terrain sans besoin d'impression.

**Pour aller plus loin** dans la démarche, l'UNCEP-FFB travaille à l'élaboration de nouvelles fiches et de tutoriels vidéo. ■

# LA FFB, UN RÉSEAU SANS ÉQUIVALENT !

Présente dans  
toutes les régions  
et départements,  
la FFB rassemble  
50 000 adhérents,  
dont 35 000 artisans,  
dans 32 métiers.

# Peinture anticorrosion

## Deux guides techniques de référence



**Afin de mieux comprendre** les technologies et les points clés d'une protection durable des structures métalliques, la Filière Peinture anticorrosion a publié deux guides techniques. Le premier, intitulé *Protection anticorrosion des structures métalliques par systèmes de peinture*, a été élaboré afin de contribuer à une meilleure compréhension des enjeux de qualité et de durabilité. Il vise à accompagner en particulier les maîtres d'ouvrage vers une meilleure rédaction de leur cahier des charges, et à les aider à mieux appréhender les travaux proposés par les entreprises de peinture industrielle. Le second, intitulé *Formation du peintre anticorrosion*, a une visée plus pratique. Il condense les principales informations techniques liées à la mise en œuvre de la peinture anticorrosion. Il a été conçu pour assister de manière utile les acteurs de travaux afin qu'ils tendent vers plus d'efficacité lors de leurs réalisations.

**Si la peinture anticorrosion**, applicable sur toute surface métallique, offre une protection durable pour plusieurs décennies, cette technologie reste parfois méconnue.

Pourtant, elle préserve aujourd'hui un vaste patrimoine d'équipements et de constructions. La publication de ces deux guides vise à en améliorer la connaissance, au travers de textes accessibles à tous, ainsi que de nombreuses illustrations et schémas explicatifs.

**Pour rappel**, la Filière Peinture anticorrosion repose sur quatre associations : le groupement professionnel des fabricants de peinture (SIPEV), celui des entreprises de peinture industrielle (GEPI), l'organisme certificateur de produits et de compétences accrédité par le Cofrac (ACQPA), et l'office technique chargé d'homologuer de façon objective les garanties des travaux proposés (OHGPI). Ensemble, les adhérents agissent pour diffuser leurs connaissances techniques à un public élargi et favoriser ainsi les bonnes pratiques. ■

### en savoir plus

Pour recevoir les guides : [info@filieres-peinture-anticorrosion.fr](mailto:info@filieres-peinture-anticorrosion.fr), code tarif préférentiel : BATI22.

## Membranes horizontales en staff

### Des PV « feu » disponibles

**Selon le type de bâtiment** (ERP, habitation, etc.), la performance des produits de construction au regard de la réglementation incendie est définie selon deux critères. D'une part, la résistance au feu, qui donne la durée pendant laquelle ils conservent leurs propriétés physiques et mécaniques lors d'un incendie. D'autre part, la réaction au feu, qui désigne la capacité des matériaux à s'enflammer ou non. Pour les ouvrages en staff, cette performance est soit fournie par le staffeur à travers des procès-verbaux (PV), soit indiquée dans le NF DTU 25.51 « Mise en œuvre des ouvrages en staff traditionnel »<sup>(1)</sup>.

**Afin que les entreprises** puissent répondre aux exigences de cette réglementation « feu », l'Union des métiers du plâtre et de l'isolation (UMPI-FFB) a mené une nouvelle campagne d'essais dans le cadre du Programme recherche développement métiers (PRDM) de la FFB. Son objectif : reconduire la validité des procès-verbaux (PV) génériques « feu » visant les membranes horizontales en staff fabriquées *in situ*. Ces essais ont permis d'établir une tenue au feu et une intégrité satisfaisante des ouvrages réalisés conformément au NF DTU 25.51. Ainsi, pour une épaisseur de 15 mm, les membranes horizontales en staff affichent une résistance au feu EI 30<sup>(2)</sup>.

**Adaptés selon les chantiers**, ces PV génériques « feu » sont disponibles auprès de l'UMPI-FFB, sur simple demande par mail, et sont destinés aux entreprises qui ont adhéré à la charte « Staff ». Grâce à eux, les entreprises peuvent garantir la conformité de leurs ouvrages en staff à la résistance au feu, conformément aux exigences de la réglementation. ■

(1) Pour rappel, les ouvrages en staff conformes au NF DTU 25.51 sont classés A1 sans essais, sous conditions indiquées dans l'article 6.1 de ce NF DTU.

(2) E pour « étanchéité aux flammes » et I pour « isolation thermique », le chiffre indiquant la résistance au feu en minutes.

### en savoir plus

UMPI-FFB (Union des métiers du plâtre et de l'isolation), tél. : 01 40 69 52 14, [www.umpi.ffbatiment.fr](http://www.umpi.ffbatiment.fr)

# L'évènement incontournable du bâtiment

# 24 BÂTIMENT

## 18 NOVEMBRE 2022

PARIS - PORTE DE VERSAILLES

DÉBATS • CONVIVIALITÉ • DYNAMISME

**Les 24H du bâtiment reviennent avec un programme exceptionnel :**

des conférences, des microconférences, deux plénières en présence de personnalités politiques et de grands témoins, un village partenaires et, le soir, un concert privé de Jean-Louis Aubert.

**Vous souhaitez participer ?  
Contactez votre fédération départementale.**



La FFB, déclarée officiellement 1<sup>ère</sup> organisation patronale représentative des employeurs du bâtiment, pour toutes les tailles d'entreprise.



Suivez l'évènement  
sur les réseaux sociaux



# LE CHANVRE, UNE FILIÈRE EN DEVENIR

© DARLUSZ JARZABEK / ADOBE STOCK



Stimulée par la RE 2020, la quête de solutions bas carbone amène à s'interroger sur le rôle des biomatériaux dans la construction. Plante rustique et vertueuse d'un point de vue environnemental, qui ne demande ni engrais ni arrosage, le chanvre mélangé à la chaux en filière humide, ou sous forme de panneaux en filière sèche, convainc par ses propriétés isolantes et de régulation hygrométrique. Il gagnerait toutefois à une simplification de sa mise en œuvre et à une réduction de ses coûts de production, ce qui le mettrait à égalité avec les autres matériaux de remplissage et isolants.

**L'**arrivée de la RE 2020 donne un nouveau statut aux matériaux biosourcés, qui apparaissent désormais comme des solutions pour aller vers une construction bas carbone. Alors qu'ils ont été longtemps des procédés constructifs à la marge, notre regard sur eux est en train de changer, à mesure que se mettent en place des filières qui se fixent pour objectif de développer leur utilisation. C'est le cas du chanvre, qui était cultivé en abondance au XIX<sup>e</sup> siècle, avec 176 000 ha en 1850, mais qui avait quasiment disparu en 1960, avec seulement 700 ha cultivés. L'année 1998 marque une renaissance, avec la création de Construire en chanvre, une association qui regroupe au départ une trentaine d'acteurs, depuis les producteurs de chanvre, les industriels des liants – chauffourniers et cimentiers – les maîtrises d'œuvre, jusqu'aux entreprises du bâtiment, laboratoires, chercheurs et distributeurs, qui veulent développer son usage dans le bâtiment. À partir de 2006, le collectif s'attelle à la rédaction de Règles professionnelles, avec la participation de la FFB et de l'UMGO-FFB, dont la première version verra le jour au début de la décennie 2010, tandis que leur reconnaissance par la commission Prévention Produits de l'Agence Qualité Construction, en 2012, a fait de la construction en chanvre une technique courante, reconnue par les bureaux de contrôle et les assureurs. Une initiative qui a donné une nouvelle chance à ce matériau, puisque sa culture est repartie depuis à la hausse, avec 8 000 ha cultivés en 2006, 17 900 ha en 2017, et plus de 30 000 aujourd'hui, qui attribuent à la France plus de 50 % de la production européenne.

Mais de quoi parle-t-on exactement ? Le chanvre, c'est d'abord une plante, composée d'une graine, d'une fleur et d'une tige, qui contient la chènevotte, à savoir le bois de chanvre, produit avec

un rendement de l'ordre de 1 t/ha en moyenne. Même si les volumes produits restent modestes par rapport à d'autres, on peut parler aujourd'hui d'une véritable filière grâce aux 1 414 producteurs et aux six chanvrières – réparties sur le territoire et réunies par l'interprofession Interchanvre – qui traitent industriellement 100 000 t de paille de chanvre par an par défilage, une opération qui sépare la fibre de la chènevotte. Dans le bâtiment, la fibre est utilisée pour fabriquer la laine de chanvre, un isolant qui constitue une solution alternative aux laines minérales, en filière sèche, tandis que la chènevotte est un granulats de chanvre, utilisé pour la fabrication de bétons et de mortiers, en projection avec de la chaux, pour obtenir un matériau de remplissage réalisé sur le chantier ou en préfabrication. Précisons que l'intégralité de la plante peut être valorisée, la graine servant à faire de l'huile, la fibre étant utilisée également en papeterie, et la poussière, pour fabriquer des briquettes ou des granulés destinés au chauffage.

### UN DÉPHASAGE LENT, FACTEUR DE CONFORT ET D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Pour les entreprises de construction qui ont choisi de se positionner sur ce marché, construire en chaux-chanvre est d'abord synonyme de faible impact carbone, par l'utilisation d'un matériau biosourcé et renouvelable. Cultivé sans produit phytosanitaire et en respectant les sols ainsi que les ressources en air et en eau, puisqu'il n'a pas besoin d'irrigation, le chanvre est un puits de carbone, qui stocke 15 t de CO<sub>2</sub>/ha/an. Il coche de nombreuses cases du développement durable, en créant des emplois locaux, en respectant la santé des agriculteurs, salariés et utilisateurs, en générant des circuits courts et en atteignant un objectif de zéro déchet, puisque la plante est intégralement valorisée.

&gt;&gt;&gt;

&gt;&gt;&gt;

Mais ce sont avant tout les qualités de régulateur thermo-hydrodynamique du béton de chanvre qui doivent être mises en avant : « Ce n'est pas seulement un isolant, il s'agit d'un matériau proactif qui est capable de capter et de relâcher quatre à cinq fois son poids en eau, et qui compense en permanence les variations de température et d'humidité relative », avance Yannick Lehagre, directeur du développement de LB Éco Habitat, une entreprise experte dans la projection de béton de chanvre et les enduits à base de chaux-chanvre implantée à Bédée (Ille-et-Vilaine). Ce lent déphasage thermique induit notamment des besoins réduits en chauffage, voire nuls en climatisation, ainsi qu'un surcroît de confort en été comme en hiver, qui constituent des réponses efficaces aux exigences de la RE 2020. Une équation qui a pu être vérifiée, par exemple, lors de la construction du siège social de la société Triballat (récemment rebaptisée Olga) réalisé à Noyal-sur-Vilaine par LB Éco Habitat.

Livré en 2018, ce bâtiment d'environ 1 000 m<sup>2</sup> en R+2 fait appel à un mode constructif en ossature bois à base de panneaux préfabriqués en béton de chanvre pour l'enveloppe – 450 m<sup>2</sup> de façade, soit 31 panneaux – et à une toiture

isolée en béton de chanvre allégé de 400 m<sup>2</sup>. « Le complexe de 31 cm d'épaisseur au total utilisé pour les murs, dont 28 cm de béton de chanvre, plus un enduit en mortier de chanvre intérieur et un enduit chaux-sable extérieur, permet d'obtenir une "climatisation naturelle", avec une température de confort basse, et une température surfacique équilibrée (paroi chaude). Les études montrent que ce type d'enveloppe génère une réduction de 20 kWh/m<sup>2</sup>/an

en chauffage du bâtiment lorsque celui-ci est bien isolé au niveau dalle et toiture », précise Yannick Lehagre. La préfabrication en usine des modules ossature bois passe par une intégration des réseaux, puis un remplissage de béton de chanvre qui fait l'objet d'un séchage contrôlé. Étant donné que la chènevotte absorbe une grande quantité d'eau, il est essentiel d'utiliser un liant conforme aux prescriptions des Règles professionnelles, pour ne pas que l'eau nécessaire à sa prise soit absorbée par le matériau, et provoque un phénomène de « farinage », c'est-à-dire un manque de cohésion du matériau lié à une prise insuffisante du liant. Pour bénéficier de la garantie décennale, il convient d'utiliser une chènevotte labellisée et un couple granulats/liant validé, de respecter les Règles professionnelles et d'avoir suivi une formation agréée à la mise en œuvre du chanvre. Plus de 1 200 professionnels ont été à ce jour formés, et 50 000 m<sup>3</sup> de béton de chanvre sont mis en œuvre chaque année, ce qui correspond à la construction de mille maisons de 100 m<sup>2</sup>, et au moins cinq fois plus en rénovation.

## LA FORMATION, UNE ÉTAPE INDISPENSABLE

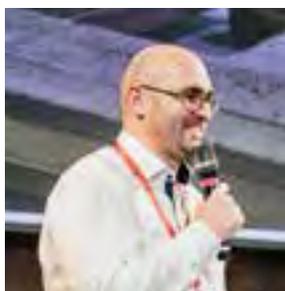
Parmi les exigences des Règles professionnelles de Construire en chanvre, figure le fait d'avoir suivi une formation, une condition incontournable pour le développement d'une construction de qualité. Acteur historique de la filière, Construire en chanvre propose notamment une formation clés en main déclinée en trois modules :

« Les bases pour construire en chanvre », « Connaissances approfondies des bétons de chanvre et éléments de conception » et « Prescrire et superviser la réalisation d'ouvrages en chanvre »<sup>(1)</sup>.

Il existe par ailleurs un grand nombre d'organismes de formation sur tout le territoire, parmi lesquels l'École nationale du chanvre située à Mende en Lozère<sup>(2)</sup>.

(1) [www.construire-en-chanvre.fr/formations](http://www.construire-en-chanvre.fr/formations)

(2) <https://ecolenationaleduchanvre.com/lecole-nationale-du-chanvre/>



Yannick Lehagre, directeur du développement de LB Éco Habitat, à Bédée (Ille-et-Vilaine)

**Le chanvre est un matériau proactif qui est capable de capter et de relâcher quatre à cinq fois son poids en eau, et qui compense en permanence les variations de température et d'humidité relative.**

## FILIÈRE SÈCHE : ATOUTS ET LIMITES D'UN MATÉRIAU BIOSOURCÉ

En créant Créabois 91 en 2010, une entreprise positionnée dans la construction à ossature bois, les extensions et surélévations ainsi que la rénovation énergétique, qui emploie quatre salariés à Prunay-sur-Essonne (Essonne), Véronique Brichard avait déjà dans son ADN l'utilisation exclusive de matériaux biosourcés. Devenue Pro de la performance énergétique puis RGE, elle profite de la filière chanvre mise en place par le parc naturel régional du Gâtinais pour former ses salariés à ce matériau, avec lequel l'entreprise est aujourd'hui familiarisée : « Bien que formés à la projection de béton de chanvre, nous estimons qu'il s'agit là du

savoir-faire du maçon, explique le responsable technique de l'entreprise, Gabriel Ferrino. En revanche, nous mettons en œuvre régulièrement du panneau en laine de chanvre dans nos ossatures bois, ainsi qu'en isolation dans nos projets de rénovation énergétique. » Pour le responsable technique, ce matériau présente le double avantage d'être biosourcé et de bénéficier d'un classement Acermi, à l'égal des isolants conventionnels. Il offre de plus un confort d'été supérieur à celui des laines minérales, tout en étant aussi performant qu'elles en isolation d'hiver, à condition de mettre une épaisseur légèrement supérieure. S'agissant d'un panneau tissé, le chanvre est aussi très durable et peu vulnérable aux parasites. S'il existe un frein au développement de l'utilisation du chanvre en isolation, Gabriel Ferrino le situe clairement au niveau du prix : « La quasi-totalité de nos clients sont des particuliers convaincus des avantages des matériaux biosourcés, en termes de santé et de recyclage, et qui n'hésitent pas à payer davantage pour avoir du chanvre ou de la laine de bois, d'autant plus que, dans un projet d'extension ou de surélévation, le prix de l'isolant reste très marginal. En revanche, dans les projets de rénovation énergétique, où le budget peut être plus serré et soutenu par des aides publiques, le surcoût est plus difficile à faire accepter. »

Cependant, comme le souligne Benoît Gagneux, dirigeant de l'entreprise de plâtrerie et isolation Meignan SAS, qui emploie quarante salariés à Château-Gontier (Mayenne), avec une agence à Sablé-sur-Sarthe, positionnée sur les marchés publics, le panneau de chanvre est très loin de s'être imposé à grande échelle : « Je constate que nous chiffrons beaucoup de dossiers avec du chanvre, ou d'autres matériaux biosourcés, mais que finalement nous en posons très peu dans les bâtiments publics ou ERP d'une certaine dimension, déclare-t-il. Les maîtres d'ouvrage sont souvent dissuadés par le prix nettement plus élevé de ces matériaux, et par le fait que ce sont des produits hors DTU. » Pour le chef d'entreprise, ce surcoût est dû non seulement

au matériau lui-même, mais aussi à un mode de pose plus complexe, qui demande plus de main-d'œuvre et de temps en comparaison avec les laines minérales, pour lesquelles les fabricants ont développé des systèmes complets avec des rails et des quincailleries, dans une logique industrielle qui permet d'aller beaucoup plus vite. Semi-rigides, plus difficiles à couper, les panneaux en laine de chanvre exigent davantage de travail pour atteindre les objectifs d'étanchéité à l'air. Autre obstacle à leur utilisation, la réglementation incendie : « Les produits à base de chanvre ne sont pas toujours conformes aux exigences incendie des ERP et sont souvent retoqués par les bureaux

de contrôle, ce qui renforce encore la frilosité des maîtres d'ouvrage, ajoute Benoît Gagneux. Il faut alors rajouter un écran thermique qui alourdit encore la facture. » Pour de multiples raisons, les produits d'isolation en chanvre restent donc une niche de marché, principalement concentrée sur les habitations privées.

### FILIÈRE HUMIDE : DU BÂTI ANCIEN À L'OSSATURE BOIS

Grâce à ses propriétés de régulateur hygrothermique, le mélange chaux-chanvre projeté à l'intérieur des murs apparaît comme un procédé très intéressant pour améliorer le confort du bâti ancien. Jean-Jacques Etcheberry, dirigeant de l'entreprise de maçonnerie traditionnelle, plâtrerie et ravalement Etcheberry, implantée à Ordiarp (Pyrénées-Atlantiques), a été l'un des premiers du département à devenir RGE et à se spécialiser dans la rénovation énergétique des maisons anciennes ; il comptabilise une quarantaine de projets réalisés en chanvre depuis une dizaine d'années. « Ce matériau biosourcé régule l'hygrométrie et améliore le confort à l'intérieur de la maison, puisqu'une température de 17 °C avec un air bien sec crée un ressenti de 20 °C, explique-t-il. Il est aussi

© DR



**Gabriel Ferrino,**  
responsable technique de l'entreprise  
Créabois 91, à Prunay-sur-Essonne (Essonne)

**La quasi-totalité de nos clients n'hésitent pas à payer davantage pour avoir du chanvre ou de la laine de bois, d'autant plus que, dans un projet d'extension ou de surélévation, le prix de l'isolant reste très marginal.**



© DR



**Benoît Gagneux,**  
dirigeant de Meignan SAS, à Château-Gontier (Mayenne)

**Les maîtres d'ouvrage sont souvent dissuadés par le prix nettement plus élevé de ces matériaux, et par le fait que ce sont des produits hors DTU.**

&gt;&gt;&gt;

un facteur d'économies d'énergie, puisqu'il permet de chauffer moins en hiver, et d'avoir moins recours à la climatisation en été. » Pour améliorer son expertise sur le matériau, le chef d'entreprise est entré en contact avec l'association Construire en chanvre et a formé ses équipes à l'utilisation des machines de projection, qui permettent de réaliser une isolation variable de 6 à 12 cm, en fonction de l'isolation souhaitée, recouverte d'un enduit de chaux-chanvre pour conserver le déphasage naturel du bâti traditionnel. Le savoir-faire de l'entreprise s'étend aussi au remplissage par projection des murs à ossature bois avec du béton de chanvre. « Dans le mélange chaux-chanvre, nous travaillons à remplacer la chaux par de la terre, un autre matériau biosourcé et perspirant pour à la fois optimiser les propriétés hygrométriques du chanvre et mieux répondre aux exigences de la RE2020 », ajoute le chef d'entreprise.

Dix ans après la publication des Règles professionnelles, la construction en chanvre est aujourd'hui un procédé mature qui est maîtrisé par un nombre croissant d'entreprises de maçonnerie et gros œuvre. C'est le cas du Bâtiment Associé, qui emploie environ 180 salariés à Muizon (Marne). L'entreprise met en

œuvre du chanvre projeté soit en réhabilitation, soit en construction neuve en remplissage de murs à ossatures bois, réalisé soit sur le chantier, soit en préfabrication en atelier, auquel cas il reste à effectuer la pose et à y appliquer un enduit à la chaux ou un bardage extérieur. Mais, pour Christophe Possémé, son président, la construction chanvre doit continuer

à progresser : « Le défi de la construction en chanvre est de parvenir dans les prochains mois et années à réduire le coût de construction bois plus chanvre pour arriver à un prix de marché. C'est la seule façon de développer le procédé à grande échelle et de convaincre les donneurs d'ordre, notamment des promoteurs ou des bailleurs sociaux, qui recherchent un coût de construction qu'ils pourront amortir avec le locatif. » Cependant, un nombre croissant de maîtres d'ouvrage et de maîtres d'œuvre ne raisonnent pas seulement en termes de coût de construction mais prennent en compte le coût global du bâtiment pendant toute sa durée de vie. Or le retour d'expérience et les simulations thermiques dynamiques, qui mesurent les économies d'énergie qui seront faites à moyen et long termes grâce aux propriétés du chanvre, auxquelles s'ajoute l'absence de climatisation, permettent d'amortir presque intégralement le différentiel de coût entre la construction en chanvre et le bâti conventionnel.

## RÈGLEMENTATION, NORMALISATION : LA FILIÈRE CHANVRE EN QUELQUES DATES CLÉS

**1973** : création de la première chanvrière coopérative

**1998** : création de Construire en chanvre

**2003** : création de l'interprofession du chanvre Interchanvre

**2010** : premier certificat Acermi sur isolant à base de chanvre

**2012** : publication des Règles professionnelles Construire en chanvre

**2013** : lancement du label « Granulat chanvre bâtiment »

**2020** : lancement de la charte d'engagement du label « Chênevis français »

**2020** : PV feu répondant aux bâtiments ERP, tertiaires, logements collectifs et maisons individuelles, réalisés par Siniat et Biofib' pour plus de 300 configurations de cloisons avec isolant biosourcé (dont le chanvre)

Jean-Jacques Etcheberry, dirigeant de Etxe Berri, à Ordiarp (Pyrénées-Atlantiques)



**Le mélange chaux-chanvre est un facteur d'économies d'énergie, puisqu'il permet de chauffer moins en hiver, et d'avoir moins recours à la climatisation en été.**



## INDUSTRIALISATION ET INNOVATION

La baisse des coûts pourrait venir de nouvelles capacités de production de murs à ossature bois et béton de chanvre préfabriqués. C'est ce que montre l'exemple de Wall'Up, une usine qui a vu le jour en 2021 à Aulnoy (Seine-et-Marne), avec pour objectif de produire 50 000 m<sup>2</sup> de murs par an, tout en garantissant des conditions de remplissage et d'hygrométrie, ainsi que des délais de livraison conformes aux standards de la qualité industrielle. La filière chanvre est aussi un terrain d'innovation, à l'exemple de Biosys, un procédé constructif sous Avis technique qui a été mis au point par le groupe Vicat, et mis en œuvre notamment

© BÂTIMENT ASSOCIÉ



**Christophe Possémé,**  
 président du Bâtiment Associé,  
 à Muizon (Marne)

Le défi est de parvenir dans les prochains mois et années à réduire le coût de construction pour arriver à un prix de marché.

© BÂTIMENT ASSOCIÉ



dans la construction de la déchetterie d'Évron (Mayenne), par l'entreprise Huault Maçonnerie, qui emploie 33 salariés à Mayenne (Mayenne). « Il s'agit d'un procédé à base de blocs de béton de chanvre à emboîtement, que l'on vient empiler à sec par rangs successifs en partant d'une semelle en béton classique maçonnée sur la dalle, explique son dirigeant Landelin Huault. Ces blocs de béton de chanvre ont une résistance thermique élevée, de 4,20 m<sup>2</sup>.K/W pour 30 cm d'épaisseur, mais ils ne sont pas porteurs. La stabilité du mur est assurée par un poteau raidisseur tous les 1,80 m, un élément

creux avec un évidement de 15 × 15 cm qui est rempli avec des armatures et du béton, sans oublier les blocs de chaînage pour pouvoir réaliser les linteaux et les ouvertures. » Ce procédé permet au maître d'ouvrage de revendiquer une construction biosourcée, avec un bilan carbone avantageux, de garantir une bonne sensation de confort à l'intérieur du bâtiment et de réduire sa facture énergétique. De son côté, le maçon met en avant un matériau agréable à mettre en œuvre, mais porteur de contraintes supplémentaires, comme le fait de travailler par temps sec car il craint l'eau. En l'absence de doublage isolant, il est aussi nécessaire de réaliser des rainures dans les blocs, pour pouvoir y passer les réseaux, et d'obtenir un calepinage précis des ouvertures de la part de l'architecte, afin qu'elles coïncident avec la hauteur des blocs.

Publiées une première fois en 2012, les Règles professionnelles de Construire en chanvre sont actuellement en révision, avec pour objectif d'étendre leur domaine d'application, aujourd'hui limité aux bâtiments R+2 et aux ERP de 5<sup>e</sup> catégorie, et d'ouvrir à ce matériau de nouveaux horizons. Quoi qu'il en soit, le chanvre reste une réponse pertinente pour anticiper les nouveaux seuils carbone instaurés par l'application progressive de la RE 2020. ■



© DR

**Landelin Huault,**  
 dirigeant de Huault Maçonnerie,  
 à Mayenne (Mayenne)



### GUIDE MIXITÉ : L'INTÉRÊT DU MODE CONSTRUCTIF BOIS-CHANVRE PAR L'EXEMPLE

L'Union des métiers du bois (UMB-FFB) et l'interprofession Interchanvre se sont associées, avec le soutien du Codifab et de la DHUP<sup>(1)</sup>, pour réaliser un guide intitulé *Mixité*, qui met en évidence les atouts de l'enveloppe en structure bois avec isolants biosourcés, notamment le chanvre. Destiné aux maîtres d'œuvre et aux maîtres d'ouvrage, ce guide leur présente une dizaine de bâtiments de natures différentes réalisés avec ce mode constructif – maison individuelle, bâtiment public, ERP, etc. Chaque présentation est complétée par un témoignage du maître d'ouvrage, de l'architecte et de l'utilisateur du bâtiment, qui lèvent un certain nombre de freins techniques et réglementaires, et mettent en évidence les points forts de la construction bois-chanvre sur le plan du confort et de la qualité environnementale. Le guide comporte aussi une « boîte à outils » qui décrit notamment les matériaux et produits à base de chanvre disponibles pour la réalisation de ce type de projets.

(1) Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages.

47<sup>e</sup> COMPÉTITION WORLDSKILLS

# RECRUTONS NOS CHAMPIONS POUR LYON 2024 !

L'équipe de France du BTP a été créée le 1<sup>er</sup> décembre, par la FFB, en association avec la FNTP, SMABTP et WorldSkills France, en vue des finales mondiales de 2024.

**Coachée par :** Christophe Urios

*Manager sportif de l'UBB (Union Bordeaux-Bègles).*

## RECRUTONS NOS CHAMPIONS !

Dans votre entreprise ou dans votre entourage, vous connaissez des jeunes passionnés qui brillent par leur compétence, leur engagement, leur savoir-être ?

**COMMUNIQUEZ  
LEUR IDENTITÉ  
À VOTRE FÉDÉRATION.**



## La compétition mondiale des métiers

- Plus de 80 pays représentés.
- 60 métiers participants, dont 16 pour le BTP.
- Des sélections régionales, nationales et des finales européennes.
- Des finales mondiales en 2024 à Lyon (France).



### POUR VOUS INSCRIRE

rendez-vous sur  
[www.worldskills-france.org](http://www.worldskills-france.org).



### POUR DÉCOUVRIR LA COMPÉTITION

rendez-vous  
sur YouTube.

## Les métiers du BTP en compétition

- Aménagements urbains et réseaux de canalisations \*
- Carrelage
- Charpente
- Construction béton armé \*
- Construction digitale
- Couverture métallique
- Installation électrique
- Maçonnerie
- Menuiserie
- Métallerie
- Miroiterie
- Peinture et décoration
- Plâtrerie et construction sèche
- Plomberie et chauffage
- Solier
- Taille de pierre

\* En équipe de deux.

# AUTOUR DES MÉTIERS

ITE Des recommandations professionnelles révisées	P. 53
WorldSkills Les Finales Mondiales de la 46 <sup>e</sup> édition se réinventent	P. 54
Entreprises de métallerie Un outil pour optimiser son bilan carbone	P. 57
RE 2020 Quels changements pour les fixations d'ouvrages métalliques ?	P. 58
Formations « échafaudages » Des dispositifs nationaux au service des entreprises	P. 59
Accessibilité Les dix conseils du professionnel	P. 60
REP Bâtiment La mise en place se précise	P. 61
Le « bien vieillir » à domicile Un enjeu pour les entreprises du bâtiment	P. 62



Environnement



Sécurité



Innovation



Normalisation



Réglementation



## ITE

# Des recommandations professionnelles révisées

Certaines recommandations professionnelles Rage ont été révisées dans le cadre du programme Profeel. Notamment celles portant sur les techniques d'ITE en enduit sur polystyrène expansé et en bardages ventilés.

**L'une des ambitions** de la première édition du programme Profeel<sup>(1)</sup> consistait à réviser les recommandations professionnelles Rage pour toutes les techniques touchant l'isolation thermique par l'extérieur (ITE) en enduit sur polystyrène expansé (PSE) et en bardages ventilés sur parois supports maçonnées et béton. Datant de 2014, les textes proposés jusqu'alors aux entrepreneurs avaient clairement besoin d'être réactualisés et de nombreux cas particuliers, qui n'étaient pas traités, devaient y être ajoutés.

**Ces deux objectifs** sont désormais atteints avec la mise en ligne en juin 2022 – et dans le cadre du projet « Connaissances et bonnes pratiques » de Profeel – d'une nouvelle version de ces recommandations. Les principaux changements apportés sont de trois ordres. Ils concernent plus particulièrement, *primo*, les mises à jour de certains référentiels (sécurité incendie, isolation thermique, etc.) ; *deuxio*, l'ajout de figures, tels que le départ d'ITE sur terre-plein et balcon ainsi que le traitement de points singuliers ; et *tertio*, les conditions d'acceptation de l'ouvrage fini. Autant de modifications qui constituent une base de travail en vue de l'élaboration d'un prochain NF DTU pour les enduits sur isolants.

**Les recommandations** professionnelles Profeel portant sur les bardages ventilés viennent compléter les dispositions qui font l'objet du NF DTU 45.4 « Systèmes d'isolation thermique par l'extérieur en bardage rapporté avec lame d'air ventilée ». Elles ont donc été revues en conséquence sachant que, logiquement, les thématiques traitées dans les différentes parties déjà publiées dudit DTU (ou celles devant l'être dans un proche avenir) ont été supprimées de ces recommandations afin de ne pas générer un quelconque doublon. Cela affecte, par exemple, les parties concernant les panneaux en fibres-ciment et HPL, ainsi que la partie sur les tuiles en terre cuite et béton, cette dernière ayant été publiée par l'Afnor au cours de l'été 2022. Ainsi, et toujours dans le cas des bardages à lame d'air ventilée, seuls les principes de mise en œuvre des clins PVC et des ardoises – pour lesquels les Avis techniques (AT) ont été annulés en décembre 2020 – ont été conservés dans les nouvelles recommandations.

Il faut donc que les entreprises se conforment à ces recommandations et que le marché les cite pour que l'ouvrage soit assuré. Toutefois, attention ! Depuis l'annulation des AT des bardages ventilés en panneaux HPL, fibres-ciment et clins

PVC fin 2020, il n'existe plus de règles de l'art pour la mise en œuvre de ces bardages sur supports bois (COB, FOB ou CLT). Les professionnels doivent donc justifier et déclarer chaque chantier à leur assureur pour être couverts.

**Le second grand domaine** où les recommandations professionnelles Rage ont été modifiées est celui des systèmes d'ITE par enduit sur PSE. Les recommandations sont à considérer ici comme un véritable prédocument qui sera utilisé comme socle de base d'un futur NF DTU, dont la conception devrait être lancée en 2023. Celui-ci amènera à traditionaliser cette technique avec, notamment, la participation souhaitée d'entreprises volontaires afin de correspondre au mieux aux pratiques du terrain. En parallèle, l'engagement de la filière du bâtiment pour l'accélération et la fiabilisation des rénovations énergétiques au travers d'une nouvelle phase de la démarche Profeel (Profeel 2) devrait permettre de poursuivre le travail d'actualisation des recommandations déjà amorcé. Au premier rang desquelles la mise en œuvre de ces systèmes d'ITE sur supports bois. ■

(1) Programme d'innovation technique réunissant la filière bâtiment pour la rénovation énergétique.

### en savoir plus

- UPMF-FFB (Union professionnelle des métiers de la finition), tél. : 01 40 69 53 73, [www.upmf.ffbatiment.fr](http://www.upmf.ffbatiment.fr)
- Application UPMF et <https://ffbf-upmf-app.fr>
- Retrouvez les recommandations Profeel sur <https://programmeprofeel.fr>
- GITE-FFB (Groupement isolation thermique par l'extérieur de la FFB), tél. : 01 40 69 51 37, [www.ffbatiment.fr/organisation-ffbf/unions-syndicats-metier/gite](http://www.ffbatiment.fr/organisation-ffbf/unions-syndicats-metier/gite)





# WorldSkills

## Les Finales Mondiales de la 46<sup>e</sup> édition se réinventent

La pandémie n'aura pas raison des Jeux olympiques des métiers réservés aux jeunes talents de moins de 23 ans. Leur enthousiasme et celui des organisateurs ont permis de trouver une organisation alternative à l'événement WorldSkills, suite à l'annulation des Finales Mondiales à Shanghai pour raisons sanitaires. Ce sont quinze pays hôtes, membres du réseau WorldSkills, qui vont porter cette année la déclinaison mondiale de ce concours et faire briller chacun des groupes de métiers en compétition. Une sorte de constellation solidaire au service de la jeunesse et de l'excellence des savoir-faire.

**F**ace à une pandémie dont on ne voit pas la fin, la maxime « Nécessité fait loi » n'a jamais été autant d'actualité. Ainsi, les Finales Mondiales de la 46<sup>e</sup> édition de la compétition WorldSkills, prévues à Shanghai du 12 au 17 octobre 2022, ont dû être annulées. En cause, la situation épidémique en Chine et sa cohorte de restrictions sanitaires qui ne permettaient plus de garantir le bon déroulement du plus grand concours des métiers au monde, où plus de cent mille visiteurs étaient attendus. Pour mémoire, ce n'est pas le premier rebondissement auquel a été confrontée cette 46<sup>e</sup> édition, qui devait initialement se tenir en 2021, avant d'être reprogrammée en 2022, en raison, une fois encore, de la situation sanitaire.

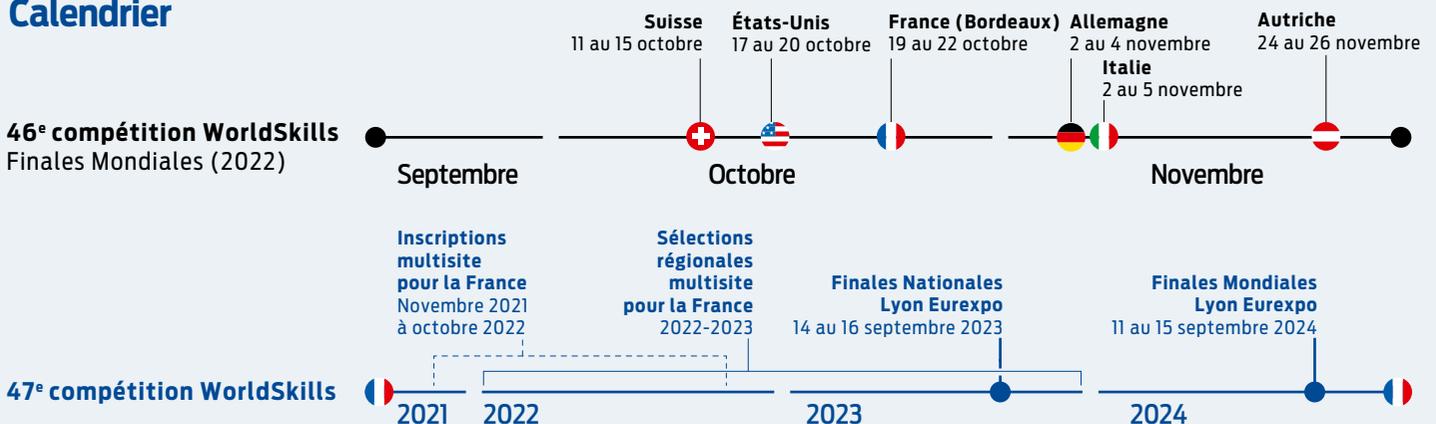
### ANNULATION NE RIME PAS AVEC ABANDON

Mais plutôt que de reporter cet événement à une date ultérieure, et alors que des centaines de jeunes professionnels s'entraînent vaillamment depuis plusieurs mois, voire plusieurs années, pour démontrer leurs compétences, les membres du réseau WorldSkills ont rassemblé leurs forces pour imaginer un nouveau format permettant à la 46<sup>e</sup> édition d'aller jusqu'à l'ultime étape des Finales Internationales. Par ailleurs, la pandémie n'a pas l'apanage des glissements de calendrier de la 46<sup>e</sup> édition de la compétition WorldSkills, puisque la guerre en Ukraine a, de son côté, modifié la destination des EuroSkills 2023. Ce n'est plus Saint-Petersbourg (Russie) qui accueillera la finale européenne, mais Gdańsk (Pologne).

### QUINZE PAYS MEMBRES ACCUEILLEN LES FINALES MONDIALES DE LA 46<sup>E</sup> ÉDITION

Après des échanges nourris et enthousiastes, la soixantaine de pays membres du réseau WorldSkills a trouvé, en un temps record, une solution partagée pour que la 46<sup>e</sup> édition sorte par le haut de ce contexte international perturbé. Concrètement, la compétition, qui regroupe désormais soixante et un métiers, sera déclinée dans quinze pays membres, principalement l'Autriche, la Finlande, la France, l'Allemagne, la Corée du Sud et la Suisse, tandis que son calendrier s'étalera du 15 octobre au 17 novembre 2022. D'autres pays, comme le Canada, le Japon, l'Italie, le Royaume-Uni ou encore les États-Unis ont également été désignés pour accueillir quelques métiers en lice.

## Calendrier



À noter que les épreuves des treize métiers du bâtiment se dérouleront quasi exclusivement en Europe (voir tableau).

Dit autrement, les quelque mille deux cents compétiteurs sélectionnés à travers le monde pour faire rayonner leurs talents et leurs nations sur la scène internationale vont pouvoir aller jusqu'au bout de leur rêve. Bien que les conditions ne soient pas réunies sur cette 46<sup>e</sup> édition pour que le traditionnel trophée Albert-Vidal, qui récompense le jeune ayant remporté le plus grand nombre de points (tous métiers confondus) puisse être attribué, les médailles d'or, d'argent et de bronze viendront néanmoins orner le cou des meilleurs concurrents.

La France, qui s'était hissée en 2019 au neuvième rang mondial lors de la dernière édition du concours organisé à Kazan en Russie, compte bien gravir des échelons supplémentaires, d'autant qu'elle a été retenue pour accueillir les épreuves de cinq métiers en compétition, ainsi qu'un métier en démonstration.

## LA FRANCE HÉRITE DE SIX MÉTIERS, DONT TROIS ISSUS DU PÔLE BTP

Investie depuis toujours autour de cet événement majeur qui met en lumière la jeunesse, l'excellence et la diversité des chemins menant à la réussite professionnelle, la France s'était positionnée sur une quinzaine d'épreuves, soucieuse d'anticiper dès à présent l'organisation en 2024 à Lyon des Finales Internationales de la 47<sup>e</sup> édition de la compétition WorldSkills. Finalement, l'Hexagone accueille six métiers, à savoir : les soins infirmiers, la robotique mobile, le dessin industriel (CAO), la construction digitale, la plâtrerie/construction sèche ainsi que la

taille de pierre (métier en démonstration), que la France promet tant et plus pour qu'elle fasse de nouveau partie des métiers en compétition lors de la 47<sup>e</sup> édition.

Cette « fraction » de Finale Mondiale, toujours rythmée sur trois jours, du 19 au 22 octobre 2022, se tiendra à Bordeaux, en même temps que les sélections régionales de la Nouvelle-Aquitaine pour la 47<sup>e</sup> édition des WorldSkills, programmées du 20 au 22 octobre. Outre les compétiteurs, les entraîneurs et partenaires, près de quarante-cinq mille visiteurs sont attendus pendant ces quatre

jours intenses. Comme lors des précédentes éditions, les médaillés tricolores devraient être reçus à Matignon et/ou à l'Élysée. Pour mémoire, le Gouvernement a soutenu et défendu en 2019 la candidature de la France pour accueillir la compétition internationale WordSkills 2023 (désormais 2024) dans la capitale des Gaules.

Le fait de coupler sur un même site les sélections régionales de la 47<sup>e</sup> édition et les Finales Mondiales de la 46<sup>e</sup> permet incontestablement d'accroître la visibilité de la compétition dans son ensemble, selon un modèle « gagnant-gagnant ». En parallèle, le format inédit des Finales Mondiales de la 46<sup>e</sup> édition permettra d'éprouver de nouveaux rouages organisationnels dont certains pourront être reproduits en 2024, à Lyon, sachant que le dispositif multisite offre l'avantage de présenter plus de métiers que sur un site unique où le gigantisme ne favorise pas toujours la dimension humaine, intrinsèque à la compétition.

En un mot, à quelque chose malheur est bon : grâce à cette annulation, la compétition WorldSkills entre peut-être dans une nouvelle ère. ■

## WorldSkills, 46<sup>e</sup> édition - Finales Mondiales - Pôle BTP

Métier	Lieu	Date
Charpente		
Ébénisterie	Bâle, Suisse	Du 11 au 15 octobre
Menuiserie		
Métallerie	Cleveland, Ohio, États-Unis	Du 17 au 20 octobre
<b>Construction digitale</b>		
<b>Plâtrerie - Construction sèche</b>	<b>Bordeaux, France</b>	<b>Du 19 au 22 octobre</b>
<b>Taille de pierre (en démonstration)</b>		
Plomberie et chauffage	Lahr, Bade-Wurtemberg, Allemagne	Du 2 au 4 novembre
Carrelage	Bolzano, Italie	Du 2 au 5 novembre
Peinture et décoration		
Construction béton armé		
Installation électrique	Salzbourg, Autriche	Du 24 au 26 novembre
Maçonnerie		
<b>Épreuves non représentées aux Mondiales</b>		
Aménagement urbain et réseaux de canalisations		
Couverture métallique		
Miroiterie		
Solier		



© FFB



**WorldSkills France a obtenu l'organisation du concours international en 2024. À nous de remporter les médailles !**

Cyril Guy, référent national WorldSkills pour la FFB

# TENEZ-VOUS INFORMÉ... SUIVEZ LA FFB SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

 @FFBatiment

 FFB - Fédération Française du Bâtiment

 Fédération Française du Bâtiment

 @FFBatiment

 @FFBatiment

Déjà présente sur  
Twitter et YouTube,  
la FFB publie désormais  
sur LinkedIn, Facebook  
et Instagram.





© DR

## Entreprises de métallerie Un outil pour optimiser son bilan carbone

L'Union des métalliers-FFB a déployé un outil pour évaluer et améliorer l'empreinte carbone des entreprises de métallerie, désormais accessible à toutes les entreprises de ce secteur.

**RE 2020 applicable** dans le logement neuf depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022, entrée en vigueur de la REP (responsabilité élargie du producteur) prévue au 1<sup>er</sup> janvier 2023 : l'écoresponsabilité n'est plus une variable d'ajustement. Inscrite dans une démarche environnementale depuis plus de dix ans – développement de fiches métiers pour qualifier les matériaux et process en 2011, élaboration d'un guide ESQ (Environnement Sécurité Qualité) en 2014 et de deux lots de FDES collectives (fiches de déclaration environnementale et sanitaire) pour qualifier les ouvrages de métallerie –, l'Union des métalliers-FFB a décidé d'aller encore plus loin en prenant cette fois appui sur le volontariat des entreprises. Alors que ces dernières passent près de 90 % de leur temps en fabrication, elle a conçu un outil nommé Métallerie bas carbone, dans le cadre du Programme recherche développement métiers (PRDM) de la FFB. Celui-ci prend en compte les spécificités des ateliers de métallerie ainsi que tous les volets de leur empreinte carbone : matériaux, consommation d'énergie, process de fabrication, impact du transport, etc.

**Afin de ne pas rendre l'élaboration** de ce bilan carbone chronophage, l'outil a été pensé et conçu pour une utilisation simple. Dès les premières données intégrées, des indications de réduction d'émissions de CO<sub>2</sub> sont apportées. De manière directe et automatique, il est ainsi possible d'accéder aux actions de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> les plus urgentes, les plus simples et les plus impactantes. L'outil propose également des actions supplémentaires, à choisir dans un catalogue en plus de celles prédéfinies en fonction des champs prérenseignés. Par exemple : revoir son parc automobile, acheter de la matière première décarbonée, ou encore découvrir des usages qui réduisent l'empreinte CO<sub>2</sub> en interne.

**S'il ne s'agit pas d'un outil** à caractère réglementaire, les entreprises disposent néanmoins d'informations claires et directement accessibles sur leurs émissions et sur les pistes de réduction possibles. Ainsi, selon les actions mises en place au sein de l'entreprise, il est possible de jauger de manière instantanée l'effort réalisé et les gains potentiels. Cet outil est également un vecteur de communi-

cation attestant la volonté des entreprises de réduire leur empreinte carbone. En interne, il s'inscrit dans le cadre d'une démarche RSE (responsabilité sociétale des entreprises) et met en avant l'objectif de respect de l'environnement. En externe, il apporte une visibilité sur les marges de réduction de l'empreinte carbone de l'entreprise, sur les actions qu'elle a mises en place, ainsi que sur les indicateurs associés.

**Fondé sur les comptes de classe 6**, comptes de charges surtout liés aux achats, cet outil est à la portée de toutes les entreprises de métallerie, quelle que soit leur taille. Outre la possibilité d'établir un bilan carbone de la société sur une période donnée, il a été élaboré pour que chaque utilisateur puisse calculer ses émissions de manière précise, en fonction des différents chantiers à réaliser. Pour chaque lot (métallerie, menuiserie, charpente, etc.), il est ainsi possible de connaître directement, en fonction des quantités de matière achetée et d'énergie consommée, les émissions de CO<sub>2</sub> et d'identifier ensuite les actions à mettre en place pour limiter celles liées à un chantier en particulier. ■

**en savoir plus**

FFB Métallerie (Union des métalliers),  
tél. : 01 40 55 13 00, [www.metal-pro.org](http://www.metal-pro.org)

## RE 2020

# Quels changements pour les fixations d'ouvrages métalliques ?

La RE 2020 va transformer en profondeur de nombreuses pratiques. Parmi elles, les méthodes de fixation d'ouvrages métalliques sur support bois.



© SFECE-FFB

La nouvelle réglementation environnementale s'applique déjà aux bâtiments à usage d'habitation et aux bureaux et bâtiments d'enseignement<sup>(1)</sup>, et concernera bientôt les extensions et constructions temporaires<sup>(2)</sup>. Renforçant les exigences énergétiques, environnementales et thermiques qui sont désormais évaluées par un bureau d'études en amont du dépôt de permis de construire, elle opte pour le calcul de l'analyse de cycle de vie (ACV) dynamique afin d'estimer les émissions de gaz à effet de serre produites depuis l'extraction de la matière première jusqu'à la déconstruction des bâtiments. Elle privilégie ainsi l'usage de matériaux biosourcés (bois, chanvre, liège) dans le but de construire des bâtiments bas carbone tout en garantissant une mixité des matériaux. Tous les acteurs du bâtiment doivent donc se réinventer et faire appel à de nouveaux modes de construction et

de production, que ce soit en atelier ou sur chantier.

**Jusqu'à présent**, les métalliers fixaient majoritairement leurs ouvrages sur des supports rigides, à l'instar du béton ou de l'acier. Désormais, ils vont devoir apprivoiser un matériau qui nécessite de nouveaux assemblages et de nouvelles techniques. Le bois ne possède pas les mêmes propriétés mécaniques. En effet, il est particulièrement ductile et ses propriétés physiques évoluent selon le sens des fibres. Il est également compressible et les platines de fixation peuvent s'y enfoncer, sous l'effet des contraintes, dans ce matériau. « C'est pourquoi il est important que les métalliers prennent le temps, et ceci dès la conception, de bien s'approprier ce matériau qui entraîne de nouveaux calculs et nécessite des assemblages différents », explique Rémi Ghanem, référent national

Constructions métalliques chez Wurth France, à Erstein (Bas-Rhin). En effet, pour garantir la pérennité d'une construction en bois, le choix de l'assemblage doit tenir compte de différents paramètres comme le type et l'intensité du chargement auquel il sera soumis afin de transmettre différents efforts selon les cas (compression, traction, cisaillement, flexion, etc.), la stabilité dimensionnelle, la résistance à la dégradation, le comportement au feu ou encore la facilité de mise en œuvre.

**Par ailleurs**, les vis pour supports bois doivent permettre de réaliser des assemblages pour des applications sécuritaires et structurales, et relèvent donc d'un cadre normatif complet. Elles doivent *a minima* posséder le marquage CE attribué selon la norme NF EN 14592. Ainsi, selon la NF EN 1995-1-1, elles peuvent être justifiées dans les bois résineux (sans préperçage jusqu'à 6 mm de diamètre) et les feuillus mais, pour ces derniers, nécessitent de prépercer afin d'y mettre des vis à bois. Certaines gammes de vis disposent en complément d'un agrément technique européen (ATE), pouvant permettre de justifier les vis sur d'autres types de bois (CLT, LVL et lamellé-collé), utilisés pour

les structures moyennes à grosses. « Le monde des métalliers va énormément évoluer, explique Rémi Ghanem, mais la bonne nouvelle, c'est qu'il existe déjà les compétences, les produits, les normes et les outils de calcul. Il suffit de se les approprier. » Si les métalliers possèdent souvent des bureaux d'études internes, ils sont très peu à détenir une ingénierie sur les assemblages bois. Ils peuvent donc faire appel au support technique de leurs fournisseurs qui proposent pour la plupart des documents techniques, des logiciels et des ingénieurs dédiés aux assemblages bois. Certains organisent même des formations sur mesure certifiées Qualiopi. Il existe aussi de nombreux bureaux d'études bois qui ont l'habitude de manier les deux matériaux, puisque la très grande majorité des assemblages des structures bois est réalisée en métal. ■

(1) Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022.

(2) En janvier 2023.



**Il est important que les métalliers prennent le temps de bien s'approprier le matériau bois, qui nécessite des assemblages différents.**

Rémi Ghanem, référent national Constructions métalliques chez Wurth France, à Erstein (Bas-Rhin).

en savoir plus

Contactez l'Union des métalliers-FFB au 01 40 55 13 00, son fournisseur de fixations, ou un bureau d'études bois.

# Formations « échafaudages »

## Des dispositifs nationaux au service des entreprises

Les formations de monteur-utilisateur-vérificateur d'échafaudages reconnues par la CNAM et ses Carsat reposent depuis 2018 sur un référentiel national élaboré par l'INRS en collaboration avec le SFECE-FFB. Leur accès est aujourd'hui simplifié, facilité, encadré et largement déployé sur tout le territoire pour offrir aux entreprises les bons moyens de former et protéger leurs salariés.



**Le travail en hauteur** représente la deuxième cause d'accidents mortels liés au travail, tous secteurs confondus, et la première dans le bâtiment<sup>(1)</sup>. Afin de prévenir les risques et de protéger les équipes, depuis 2004, l'article R. 4323-69 du Code du travail précise que « les échafaudages ne peuvent être montés, démontés ou sensiblement modifiés que sous la direction d'une personne compétente et par des travailleurs ayant reçu une formation adéquate et spécifique aux opérations envisagées ».

**Ces formations étant devenues obligatoires**, de nombreux organismes ont élaboré et proposé des formations échafaudages sur la base des recommandations R408 (échafaudages de pied) puis R457 (échafaudages roulants) de la Caisse nationale d'assurance maladie (CNAM). Pour aider les entreprises dans le choix d'un prestataire, un dispositif de conventionnement des organismes de formation a été mis en place par la CNAM et ses Carsat<sup>(2)</sup>. En 2018, l'INRS<sup>(3)</sup> et la CNAM sont allés plus loin en déployant un dispositif d'habilitation des organismes et

de leurs formateurs, et en élaborant des référentiels nationaux à destination des monteurs-utilisateurs-vérificateurs occasionnels. S'il ne s'agit pas de formations pour les échafaudages professionnels, qui disposent de leurs propres référentiels élaborés par le Syndicat français de l'échafaudage, du coffrage et de l'étalement (SFECE-FFB), ces formations sont dispensées par les organismes agréés par celui-ci<sup>(4)</sup>.

L'habilitation permet notamment de contrôler les compétences des formateurs, la qualité de l'enseignement délivré, l'uniformisation des contenus et la tenue de formations dans des locaux adaptés et avec du matériel conforme. La mise à jour du dispositif, fin 2021, propose plus de souplesse pour les formations et ajoute la possibilité de se former au montage d'escalier d'accès. Le dispositif est accessible sur tout le territoire (DROM-COM compris) avec 96 plateformes pédagogiques habilitées<sup>(5)</sup>.

**La formation habilitée INRS** permet ainsi à l'entrepreneur de professionnaliser ses équipes et de se mettre en conformité vis-à-vis des exigences

du Code du travail. Par ailleurs, ce dispositif pris en charge par l'Opco Constructys rend possible l'indemnisation du temps de travail passé en formation par le collaborateur d'une entreprise de moins de onze salariés. Enfin, passer par ce dispositif est demandé par la Carsat pour l'obtention des subventions Prévention en vue de l'achat d'un échafaudage. ■

(1) Source : Assurance maladie.

(2) Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail.

(3) Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

(4) [www.echafaudage-coffrage-etaiement.org/formations/presentation](http://www.echafaudage-coffrage-etaiement.org/formations/presentation)

(5) Voir la liste sur [www.inrs.fr/services/formation/demultiplication.html](http://www.inrs.fr/services/formation/demultiplication.html)

### en savoir plus

**SFECE-FFB (Syndicat français de l'échafaudage, du coffrage et de l'étalement)**, tél. : 01 40 55 13 00, [www.echafaudage-coffrage-etaiement.org](http://www.echafaudage-coffrage-etaiement.org)

## Accessibilité

# Les dix conseils du professionnel

La réglementation sur l'accessibilité des bâtiments évolue régulièrement et il peut être difficile de s'y retrouver. Le point avec Alain Chapuis, mandataire des sujets accessibilité et silver économie à la FFB, sur dix cas couramment rencontrés par les professionnels.



### 1 ERP neuf

Oui, les règles d'accessibilité s'appliquent toujours, même si la réglementation distingue le cas de la construction d'un ERP, alors soumise aux règles du neuf, de celui de la création d'un ERP dans un cadre bâti existant, pour lequel les règles de l'existant prévalent.

### 2 ERP existant

Oui, les règles d'accessibilité s'appliquent à toutes les opérations de rénovation. Des adaptations, voire des atténuations, sont possibles pour les ERP de 5<sup>e</sup> catégorie en fonction des zones où les travaux sont prévus.

### 3 Bâtiment à usage professionnel (ateliers et bureaux) neuf

Oui, les règles d'accessibilité s'appliquent aux différentes configurations rencontrées.

### 4 Bâtiment à usage professionnel (ateliers et bureaux) existant

Oui et non. Les règles d'accessibilité ne s'appliquent que partiellement selon les cas (extension et création de surface dans l'existant). Toutefois, les dispositions valables pour les

bâtiments neufs prévalent lors de la restructuration lourde d'un ouvrage existant. À noter que l'article 1 de l'arrêté du 27 juin 1994 est un peu plus nuancé dans les obligations en rappelant que les travaux menés à l'intérieur des surfaces ou volumes existants ont au minimum à maintenir les conditions d'accessibilité préexistantes.

### 5 Bâtiment à usage d'habitation collectif neuf

Oui, les règles d'accessibilité s'appliquent mais, depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2019, seuls 20 % des logements doivent être accessibles, les 80 % restants pouvant être « évolutifs », c'est-à-dire aptes à être rendus accessibles par des travaux simples. En outre, pour les logements cédés via un contrat de vente en l'état futur d'achèvement (Vefa), l'acquéreur et le promoteur peuvent signer un contrat dit de « travaux modificatifs de l'acquéreur » autorisant sous conditions à déroger aux règles d'accessibilité.

### 6 Bâtiment à usage d'habitation collectif existant

Non mais... Les règles d'accessibilité ne s'appliquent pas si le montant des travaux est inférieur à 80 % du coût de construction – fixé à

1 654 €/m<sup>2</sup> TTC en 2021, soit moins de 1 323 €/m<sup>2</sup> HT. Au-delà, l'ouvrage concerné sera mis en conformité avec les règles d'accessibilité. Mais attention ! Même si ce seuil n'est pas atteint, l'article R. 163-1 (ex-R. 111-18-8) du Code de la construction et de l'habitation demande d'appliquer les règles d'accessibilité lors de travaux de modification et/ou d'extension de tout ou partie du BHC existant, d'une part, et quand des logements y sont créés par changement de destination, d'autre part.

### 7 Bâtiment à usage d'habitation individuel neuf (maison individuelle) pour le propre usage du maître de l'ouvrage

Non, les règles d'accessibilité ne s'appliquent pas.

### 8 Bâtiment à usage d'habitation individuel neuf (maison individuelle) ayant vocation à être mis en vente, en location ou à disposition

Oui, les règles d'accessibilité s'appliquent. C'est, par exemple, le cas des maisons construites par des promoteurs pour être vendues à des particuliers.

### 9 Bâtiment à usage d'habitation individuel existant (maison individuelle) pour le propre usage du maître de l'ouvrage

Non. Les règles d'accessibilité ne s'appliquent pas.

### 10 Bâtiment à usage d'habitation individuel existant (maison individuelle) ayant vocation à être mis en vente, en location ou à disposition

Oui, mais... Les règles d'accessibilité s'appliquent si le montant des travaux à réaliser est supérieur à 80 % du coût de construction – fixé à 1 654 €/m<sup>2</sup> TTC en 2021, soit 1 323 €/m<sup>2</sup> HT. ■

#### en savoir plus

- FFB (direction technique, département Sécurité incendie & Accessibilité), tél. : 01 40 69 57 01, [www.ffbatiment.fr](http://www.ffbatiment.fr)
- Collection des Calepins sur l'accessibilité de la FFB, éditions SEBTP.
- Guide Accessibilité des bâtiments aux personnes handicapées, par Carole Le Bloas, éditions du Moniteur, 7<sup>e</sup> édition, 2020.

# REP Bâtiment

## La mise en place de se précise

Retardée en raison de la complexité du sujet, la filière REP Bâtiment (responsabilité élargie du producteur) sera mise en place progressivement à compter de 2023. Pour bénéficier de la prise en charge de leur traitement et, dans certains cas, de leur enlèvement, les entreprises doivent dès à présent mettre en place un tri rigoureux de leurs déchets, sur leur site comme sur le chantier.

**Dans le sillage des autres filières REP** déjà en place depuis plusieurs années – meubles, équipements électriques et électroniques, produits chimiques, etc. – la filière REP Bâtiment avance à grands pas. Basé sur le principe du « pollueur payeur », qui rend le « metteur sur le marché » d'un produit ou d'un matériau responsable financièrement de sa valorisation en fin de vie, le mécanisme des REP est simple : une éco-contribution est ajoutée au prix de vente des produits et matériaux, collectée par les « metteurs sur le marché », puis reversée à des éco-organismes qui ont pour mission d'organiser la collecte et la valorisation des déchets.

**Prévue dans la loi AGEC** (anti-gaspillage pour une économie circulaire) de février 2020, pour une entrée en vigueur en janvier 2022, la REP Bâtiment a été repoussée à 2023 en raison

notamment de sa complexité et de son ampleur. Néanmoins, le décret « REP Bâtiment »<sup>(1)</sup>, l'arrêté « cahier des charges des éco-organismes »<sup>(2)</sup> et l'« avis aux producteurs », un texte qui dressera une liste des matériaux de construction qui sont soumis à la REP, en définissent les contours. Ces publications ont permis aux éco-organismes – les quatre candidats étant Ecominéro, Éco-mobilier, Valdelia et Valobat – de déposer leur candidature cet été, pour une attribution des agréments à l'automne, qui seront suivis par la publication des barèmes des différentes éco-contributions. Pour que les entreprises puissent se préparer à l'intégration de ces surcoûts, dans un contexte déjà fortement inflationniste, la FFB plaide auprès des pouvoirs publics en faveur d'un délai entre la publication des barèmes et le début des appels à éco-contribution, sans être sûre à ce jour d'obtenir gain de cause.

**Un organisme coordonnateur** sera créé et, conformément à la position défendue par la FFB, aura pour mission de veiller à l'harmonisation des règles de tri, à la traçabilité des déchets et à la vérification du maillage territorial en points de collecte, afin d'assurer une égalité de traitement des entreprises sur tout le territoire. La reprise sans frais des déchets (hors coût de transport) s'effectuera à condition qu'ils soient triés séparément : inertes, plâtre, plastiques, métal, verre plat et bois. Certains déchets « mélangés » pourront également être repris sans frais (*a priori* bois, métal et plastiques ensemble). En revanche, le coût du transport des déchets ne sera pris en charge que dans certains cas : prise en charge à hauteur de 80 % pour les chantiers de plus de 50 m<sup>3</sup> de déchets sur toute la durée du chantier (le transport restant payant en totalité pour les autres), et également à 80 % pour la collecte des déchets en entreprise. S'il n'existe aucun point de reprise des déchets partenaire de la REP à proximité du chantier ou de l'entreprise, alors le service d'enlèvement sera gratuit.

**Compte tenu du gisement** très important de déchets que la REP Bâtiment devra prendre en charge – 46 Mt, contre 5 Mt pour la REP Emballages, par exemple – le cahier des charges des éco-organismes prévoit une certaine progressivité dans la mise en place des différents services de collecte et de valorisation. Dès aujourd'hui, les entreprises ont tout intérêt à mettre en place un tri rigoureux de leurs déchets, qui leur permettra de bénéficier d'un traitement gratuit – et dans certains cas, d'un enlèvement gratuit – des services qui leur sont aujourd'hui facturés. La REP aura aussi pour mission de financer le nettoyage des dépôts sauvages, ainsi que des projets de recherche & développement pour favoriser le réemploi et le recyclage des déchets du bâtiment. ■

(1) Décret n° 2021-1941 du 31 décembre 2021 relatif à la responsabilité élargie des producteurs pour les produits et les matériaux de construction du secteur du bâtiment.

(2) Arrêté du 10 juin 2022 portant cahier des charges des éco-organismes, des systèmes individuels et des organismes coordonnateurs de la filière à responsabilité élargie du producteur des produits et matériaux de construction du secteur du bâtiment.





© AMAZING STUDIO / ADOBE STOCK

## Le « bien vieillir » à domicile Un enjeu pour les entreprises du bâtiment

Au 1<sup>er</sup> janvier 2019, 13,4 millions de personnes résidant en France avaient 65 ans ou plus, soit 20 % de la population<sup>(1)</sup>. Et la poursuite du vieillissement de la population est quasi inéluctable dans les années à venir en raison de l'allongement de l'espérance de vie.

Si les **tendances démographiques** récentes se poursuivaient, la France pourrait compter jusqu'à 21,9 millions de seniors en 2070 d'après le scénario central des projections de population, soit 29 % de la population. Ce vieillissement massif pose alors la question du maintien à domicile des personnes âgées, qui aspirent très majoritairement à rester dans leur logement, évitant ainsi leur déracinement et la désorientation qui l'accompagne souvent (voir en ce sens le rapport Libault de 2019 sur la concertation Grand âge et autonomie). Or l'adaptation des logements au vieillissement constitue aujourd'hui un véritable défi auquel les politiques publiques doivent répondre, car le maintien à domicile des personnes âgées va devenir la règle. Et les entreprises du bâtiment ont toute leur part à prendre dans cette mobilisation générale<sup>(2)</sup>.

De nouvelles règles ont déjà été mises en place pour favoriser le « bien vieillir » à domicile, notamment, depuis la loi Elan de 2018, l'obligation de construire dans le neuf des logements évolutifs, c'est-à-dire des logements accessibles en grande partie et pouvant être rendus totalement accessibles par des travaux assez simples. Un copropriétaire a aussi la possibilité aujourd'hui de faire réaliser à ses frais des travaux pour l'accessibilité de son logement sans

obtenir d'autorisation de l'assemblée générale, et ce, même s'ils affectent les parties communes ou l'aspect extérieur de l'immeuble.

**Par ailleurs**, il existe différentes aides pour financer des travaux d'adaptation des logements, mais elles demeurent encore trop souvent méconnues et assez complexes à mettre en œuvre. Les caisses de retraite, Action Logement et l'Anah, notamment, subventionnent sous conditions de ressources l'aménagement de logements à la perte d'autonomie. Idem pour les conseils départementaux et les collectivités locales. Certaines dépenses réalisées afin d'installer des équipements pour personnes âgées ou handicapées peuvent aussi donner droit à un crédit d'impôt. Malgré ces dispositifs, les politiques sociales associées au vieillissement doivent encore évoluer pour répondre aux besoins d'une population croissante et de plus en plus fragile. C'est la raison pour laquelle, suite au rapport de Luc Broussy sur l'adaptation de l'habitat au vieillissement publié en mai 2021, une nouvelle aide financière destinée à permettre aux seniors de vivre le plus longtemps possible à leur domicile devrait voir le jour. Baptisée MaPrimeAdapt', elle viserait, au sein d'un guichet unique, à regrouper les différentes aides existantes pour faciliter les

### CHIFFRES CLÉS

Comme le pointe le rapport Broussy, près de **10 000 personnes** âgées de 65 ans et plus décèdent chaque année suite à une chute accidentelle. Contrairement aux idées reçues, ces chutes interviennent principalement dans la chambre (20 %) et dans le salon (14 %).

démarches d'adaptation du logement. De nombreuses solutions finançables seraient prévues dans ce cadre, dont les douches sans ressaut, les sols antidérapants, les rampes d'accès, mais aussi des innovations technologiques, comme les serrures connectées et les systèmes d'actimétrie permettant la détection anticipée de fragilités ou d'anomalies de comportement, connectés à une offre de téléassistance. Étant précisé que l'adaptation des logements, c'est aussi souvent du bon sens, avec des solutions simples et pas forcément coûteuses.

**Les entreprises du bâtiment** ont donc un rôle à jouer pour devenir des acteurs incontournables de ce dispositif d'aides. L'autonomie des seniors à domicile et l'amélioration de leur bien-être au quotidien passeront par des solutions nécessitant l'intervention de professionnels reconnus compétents<sup>(3)</sup> en termes de prescription et d'installation, afin qu'ils assurent pleinement leur rôle avec un gage de sécurité et de maintenance dans le temps. La FFB est d'ailleurs mobilisée de longue date sur ce sujet : elle a créé, dès 2009, Les Pros de l'accessibilité, une marque attribuée à des professionnels compétents en matière d'accessibilité des constructions pour les personnes handicapées ou à mobilité réduite, et propose des formations en ligne. La Fédération française des intégrateurs électriciens (FFIE-FFB) est aussi très active, en proposant des guides et des formations sur les solutions capables d'apporter sécurité, confort et lien social aux seniors. Aujourd'hui, l'ensemble des entreprises du bâtiment doit s'unir pour que « vieillir sans être vieux » ne soit pas un vœu pieux. ■

(1) Source : INSEE, France, portrait social : Seniors, édition 2019.

(2) Voir article p.36

(3) Par exemple : attestation de formation en travaux d'adaptation des logements.



# 33 métiers au service des entreprises

## AGENCEMENT

Chambre française de l'agencement (FFB Agencement)  
Tél. : 09 60 11 29 18  
[www.chambre-agencement.org](http://www.chambre-agencement.org)

## CARRELAGE – MOSAÏQUE

Union nationale des entrepreneurs carreleurs, chapistes et projeteurs de polyuréthane (UNECP-FFB)  
Tél. : 01 40 69 58 20  
[www.uneccp.ffbatiment.fr](http://www.uneccp.ffbatiment.fr)

## CHARPENTE MENUISERIE

Union des métiers du bois (UMB-FFB)  
Tél. : 01 40 69 57 40  
[www.umb.ffbatiment.fr](http://www.umb.ffbatiment.fr)

## CONSTRUCTION IMMOBILIÈRE

Constructeurs de maisons, promoteurs immobiliers, aménageurs fonciers et rénovateurs globaux  
Tél. : 01 40 69 58 40  
[www.polehabitat-ffb.com](http://www.polehabitat-ffb.com)

## CONSTRUCTION MÉTALLIQUE

Syndicat de la construction métallique de France (SCMF-FFB)  
Tél. : 01 47 74 66 15, [www.scmf.eu](http://www.scmf.eu)

## COOPÉRATIVES BTP

Fédération des SCOP du BTP (F-SCOP BTP) Tél. : 01 55 65 12 20  
[www.scopbtp.org](http://www.scopbtp.org)

## DÉCONSTRUCTION ET RECYCLAGE

Syndicat des entreprises de déconstruction, dépollution et recyclage (SEDDRe-FFB)  
Tél. : 01 40 69 53 20  
[www.seddre.fr](http://www.seddre.fr)

## ÉCHAFAUDAGE

Syndicat français de l'échafaudage, du coffrage et de l'étalement (SFECE-FFB) Tél. : 01 40 55 13 00  
[www.echafaudage-coffrage-etaitement.org](http://www.echafaudage-coffrage-etaitement.org)

## ENDUITS DE FAÇADE

Union nationale des entrepreneurs d'enduits de façade (UNEEF-FFB)  
Tél. : 01 40 69 51 69  
[www.uneeff.ffbatiment.fr](http://www.uneeff.ffbatiment.fr)

## ENTREPRISES GÉNÉRALES

Entreprises générales de France du BTP (EGF)  
Tél. : 01 40 69 52 77  
[www.egfbtp.com](http://www.egfbtp.com)

## ENVELOPPE MÉTALLIQUE DU BÂTIMENT

Association des fabricants de panneaux, profils et systèmes  
Tél. : 01 40 69 58 90  
[www.enveloppe-metallique.fr](http://www.enveloppe-metallique.fr)

## ÉTANCHÉITÉ

Chambre syndicale française de l'étanchéité (CSFE-FFB)  
Tél. : 01 56 62 13 20  
[www.etancheite.com](http://www.etancheite.com)

## FERMETURE ET STORES

Groupement professionnel des portes, portails, volets et stores (Groupement Actibaie-FFB)  
Tél. : 01 40 55 13 00  
[www.groupement-actibaie.org](http://www.groupement-actibaie.org)

## FINITIONS

Union professionnelle des métiers de la finition (UPMF-FFB)  
Tél. : 01 40 69 53 73  
[www.upmf.ffbatiment.fr](http://www.upmf.ffbatiment.fr)

## GÉNIE CLIMATIQUE COUVERTURE PLOMBERIE

Union des métiers du génie climatique, de la couverture et de la plomberie (UMGCCP-FFB)  
Tél. : 01 40 69 52 94  
[www.umgccp.fr](http://www.umgccp.fr)

## GESTION DE L'ÉNERGIE

Syndicat national de l'exploitation climatique et de la maintenance (SNEC)  
Tél. : 01 44 70 63 90  
[www.snecc-energie.fr](http://www.snecc-energie.fr)

## INSTALLATION ÉLECTRIQUE

Fédération française des intégrateurs électriciens (FFIE-FFB)  
Tél. : 01 44 05 84 00  
[www.ffie.fr](http://www.ffie.fr)

## ISOLATION

Syndicat national de l'isolation (SNI-FFB) Tél. : 01 40 55 13 70,  
[www.snisolation.fr](http://www.snisolation.fr)

## JOINTS ET FAÇADES

Syndicat français des joints et façades (SFJF-FFB) Tél. : 01 56 62 10 03  
[www.sffjffbatiment.fr](http://www.sffjffbatiment.fr)

## MAÇONNERIE GRÔS ŒUVRE

Union de la maçonnerie et du gros œuvre (UMGO-FFB)  
Tél. : 01 40 69 51 59  
[www.umgo.ffbatiment.fr](http://www.umgo.ffbatiment.fr)

## MENUISERIE ALUMINIUM

Organisation professionnelle représentative des concepteurs, fabricants et installateurs de menuiseries extérieures en profilés aluminium et cloisons démontables et mobiles (SNFA-FFB)  
Tél. : 01 40 55 11 80, [www.snfa.fr](http://www.snfa.fr)

## MENUISERIES EXTÉRIEURES

Union des fabricants de menuiseries extérieures (UFME-FFB)  
Tél. : 01 47 17 69 37, [www.ufme.fr](http://www.ufme.fr)

## MÉTALLERIE

Union des métalliers (FFB Métallerie)  
Tél. : 01 40 55 13 00  
[www.metal-pro.org](http://www.metal-pro.org)

## MONUMENTS HISTORIQUES

Groupement des entreprises de restauration des monuments historiques (GMH-FFB)  
Tél. : 01 40 69 51 68  
[www.groupement-mh.org](http://www.groupement-mh.org)

## MULTISERVICE IMMOBILIER

Syndicat professionnel des entreprises de multiservice immobilier et de facilities management (SYPEMI)  
Tél. : 01 44 70 63 90  
[www.sypemi.com](http://www.sypemi.com)

## PHOTOVOLTAÏQUE

Groupement des métiers du photovoltaïque (GMPV-FFB)  
Tél. : 01 40 69 52 24  
[www.gmpv.ffbatiment.fr](http://www.gmpv.ffbatiment.fr)

## PLÂTRE – ISOLATION

Union des métiers du plâtre et de l'isolation (UMPI-FFB)  
Tél. : 01 40 69 52 14  
[www.umpi.ffbatiment.fr](http://www.umpi.ffbatiment.fr)

## PROTECTION INCENDIE

Groupement des installateurs et mainteneurs de systèmes de sécurité incendie (GIMSSI-FFB)  
Tél. : 01 40 69 52 51  
[www.gimssi.org](http://www.gimssi.org)

## SOLS INDUSTRIELS

Union nationale des entrepreneurs de sols industriels (UNESI-FFB)  
Tél. : 01 40 69 51 54  
[www.unesi.ffbatiment.fr](http://www.unesi.ffbatiment.fr)

## SOLS – RÉSINES

Syndicat français des métiers de la résine (SFMR-FFB)  
Tél. : 01 40 69 51 46  
[www.sfmr.ffbatiment.fr](http://www.sfmr.ffbatiment.fr)

## THERMIQUE INDUSTRIELLE

Syndicat national des entrepreneurs et constructeurs en thermique industrielle – fours et cheminées (SNECTI)  
Tél. : 01 40 69 51 02

## TRAVAUX EN HAUTEUR

France Travaux sur Cordes  
Syndicat des entreprises de travaux sur cordes  
Tél. : 04 90 09 55 36,  
[www.francetravauxsurcordes.fr](http://www.francetravauxsurcordes.fr)

## VERRE – MIROITIERS INSTALLATEURS

Union Française des Miroitiers  
Tél. : 01 88 61 00 65  
[www.union-miroitiers.org](http://www.union-miroitiers.org)

Retrouvez toutes



les coordonnées  
des métiers  
sur notre site

[www.ffbatiment.fr](http://www.ffbatiment.fr)



**Édouard Bastien,**  
président de la commission  
Stratégie et Prospective  
de la FFB



© BRUNO LÉVY



**Pour mieux maîtriser  
notre destin,  
nous avons imaginé  
les futurs possibles  
du bâtiment  
à horizon 2035.**

Édouard Bastien, président des entreprises Bastien & Trébulle (couverture-plomberie) et Verzotti (peinture-ravalement), qui totalisent 50 salariés, est également président du syndicat des entreprises de génie climatique et couverture plomberie du Grand Paris (GCCP-FFB). Membre du comité exécutif de la FFB, il a été appelé par Olivier Salleron pour piloter la commission Stratégie et Prospective. Ce patron de PME est un visionnaire pragmatique : si l'avenir n'est pas encore écrit, il faut néanmoins pouvoir anticiper les mutations à venir pour assurer la pérennité des entreprises.

« **N**ous le constatons tous : le monde change et se transforme à un rythme effréné. Dans cet environnement incertain, il apparaît essentiel pour le bâtiment d'imaginer son avenir pour mieux le maîtriser. C'est pourquoi la FFB a initié une vaste démarche prospective visant à réfléchir à ce que pourrait être l'environnement des entreprises du bâtiment à horizon 2035. Pour examiner ces futurs possibles, notre groupe de travail, constitué à l'été 2020, incluait des professionnels de tous les corps de métiers, et nous étions guidés dans notre réflexion par la chaire de Prospective et Développement durable du Cnam<sup>(1)</sup>.

Notre démarche a été structurée en plusieurs étapes. La première a consisté à identifier vingt-deux variables dont nous avons estimé quelles influenceraient l'avenir du secteur : démographie, politiques publiques, évolution des modes productifs, dynamique d'urbanisation... Pour chacune de ces variables, nous avons bâti des hypothèses d'évolution que nous avons ensuite synthétisées sous la forme de cinq scénarios prospectifs concrets et réalistes – présentés sur la chaîne YouTube de la FFB. L'un d'eux considère que, en 2035, l'urgence écologique sera plus intense et dessinera de nouveaux modèles économiques ; un autre, que la crise du logement, non résolue, provoquera un réel choc de l'offre ; un autre encore, que « l'objet » bâtiment se sera radicalement transformé sous l'effet d'une économie ouverte et fortement numérisée. Je tiens à préciser que ces scénarios, qui ne sont pas exclusifs les uns des autres, ne sont pas vus à travers une boule de cristal ! Ils n'ont pas la prétention de prédire de quoi notre avenir sera forcément fait, mais dessinent des situations futures crédibles et simplement probables.

Dans tous les cas, nous ne voulions pas nous arrêter à l'élaboration de ces cinq scénarios. Pour être utiles aux entrepreneurs, nous voulions leur donner des outils pour anticiper les scénarios qu'ils estimerait personnellement être les plus réalistes. C'est pourquoi nous avons élaboré un plan d'actions qui s'intitule « 2035 – CROIRE en l'avenir », CROIRE étant l'acronyme de « collectif, ressources, ouverture, innovation, révolution client et excellence ». Celui-ci comporte une vingtaine de propositions qui se déclinent autour de sept axes constituant la colonne vertébrale opérationnelle de l'entreprise du futur : la jouer collectif, manager les ressources – humaines et produits –, s'engager dans une entreprise servicielle, construire des écosystèmes gagnant-gagnant, cultiver l'innovation, réussir l'excellence opérationnelle et déployer des stratégies au cœur des territoires. Concrètement, les actions proposées par exemple pour le premier axe « la jouer collectif » pourraient être de monter des groupements ou de mettre en commun des moyens pour répondre à des marchés, adhérer à des centrales d'achat, ou partager des marchés de rénovation énergétique. Le management RH pourrait se décliner dans le développement de la RSE ou la mise en place de plans de carrière... Toutes ces propositions seront mises en valeur par l'intermédiaire d'une vidéo, qui sera disponible sur YouTube prochainement. ■

**Les vidéos FFB pour présenter la démarche prospective sont disponibles sur la chaîne YouTube de la FFB :**

- Scénarios prospectifs Entreprises et Bâtiment du futur 2035
- Bâtitisseurs de futur – Feuille de route stratégique 2035

(1) Conservatoire national des arts et métiers.

**BATI**  
La revue technique  
du bâtiment  
**METIERS**

Revue éditée par IT-FFB (Institut technique de la Fédération française du bâtiment). 9, rue La Pérouse 75784 Paris Cedex 16 – Tél. : 01 40 69 52 58  
[www.ffbatiment.fr](http://www.ffbatiment.fr) / @FFBatiment

Association déclarée – Siret 301 652 673 0015 – Code APE 913E – ISSN 1772-3078 –  
Dépôt légal à parution **DIRECTEUR DE LA PUBLICATION** : Olivier Salleron **DIRECTEUR DE LA RÉDACTION** : Franck Perraud  
**COMITÉ DE RÉDACTION** : membres de la Fédération française du bâtiment, de ses fédérations départementales et régionales, de ses unions et syndicats de métiers **JOURNALISTES** : Deborah Azgut, Olivier Baumann, Stéphanie Lacaze, Sophie Michelin-Mazéran, Jean-Claude Roeland, François Salanne

**CONCEPTION ET RÉALISATION** : IDIX, Seng Kim, Judith Léviton, Pierre Salanne, Frédéric Saverit, Pascal Sebbag  
**FABRICATION** : Point11/Sib **TIRAGE DE CE NUMÉRO** : 56 000 exemplaires **PHOTO DE COUVERTURE** : © Todd Korol/Bloomberg / Gettyimages  
**RÉGIE COMMERCIALE** : IT-FFB – Tél. : 01 40 69 57 68 **ANNONCEURS** : Ademe (p. 30), Apave (3<sup>e</sup> de cov.), Bâtimétiens (p. 35), Cadwork (p. 27), Cemex (p. 21), CGI Bâtiment (p. 43), Enedis (p. 19), Équipe de France du BTP (p. 52), Kiloutou (p. 14), Knauf (p. 7), Les 24 Heures du Bâtiment (p. 45), Loxam (p. 22), OPPBTP (p. 5), Pro BTP (4<sup>e</sup> de cov.), Prolians (p. 27), Rathscheck Schiefer (p. 29), Réseaux sociaux FFB (p. 56), Saint-Gobain Distribution Bâtiment (p. 38), SEBTP (p. 37), SMA Vie (4<sup>e</sup> de cov.), WorldSkills France (p. 43).

