

Numéro 56 | Septembre 2019

BATI METIERS

*La revue
des bâtisseurs*

GRAND TÉMOIN

BRUNO BONNELL, ENTREPRENEUR
EN TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES

PAGE 12

GROS ŒUVRE / STRUCTURE

NOUVEAU NF DTU 20.1 :
UN DIMENSIONNEMENT
DES OUVRAGES À L'EUROCODE 6
SIMPLIFIÉ

PAGE 16

AMÉNAGEMENT / FINITIONS

RÉNOVATION : LA 1^{RE} RÉSIDENCE
SOCIALE LABELLISÉE

« ZÉRO CARBONE »

PAGE 44



ACOUSTIQUE

UNE PROBLÉMATIQUE QUI GAGNE DU TERRAIN



Vous construisez
nous sommes à vos côtés !

Vous avez 8 minutes pour
sensibiliser les bailleurs
sociaux aux travaux
**d'adaptation
des logements ?**

CLIQUEZ ICI !



Utilisez le film
« Mieux vieillir en HLM... »

Éditorial

Le bâtiment à l'écoute

Aujourd'hui, les problèmes d'insonorisation sont omniprésents dans les bâtiments et les utilisateurs y sont de plus en plus sensibles. Le confort acoustique devient un vrai critère de choix.

Un voisin bruyant, une route fréquentée, une ventilation mal conçue, une salle qui résonne, un écoulement d'eau, un ascenseur, une pompe à chaleur... les causes de nuisances sonores dans un bâtiment sont aussi nombreuses par leurs natures que néfastes pour les occupants.

Autant de pistes de progrès pour nos ouvrages que d'opportunités pour nous, artisans et entrepreneurs du bâtiment, d'apporter notre expertise afin de répondre à la plus légitime des attentes : vivre mieux chez soi.

En ce sens, l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique effective depuis le 1^{er} janvier 2013 ainsi que l'obligation depuis 2017 de réaliser des travaux d'isolation en cas d'importants projets de rénovation nous prouvent, une fois encore, que les attentes évoluent et que notre secteur sait s'adapter.

Il n'est plus à démontrer que nos métiers savent répondre à l'ensemble des problématiques liées aux attentes des utilisateurs. Là encore, les professionnels du bâtiment ne feront pas l'impasse.

FRANCK COTTON,
Vice-président de la FFB



© O. ROUX / SAGAPHOTO.COM



02 | 3 mois express

L'information du trimestre
sur les métiers du bâtiment

10 | En images

À Porquerolles,
un écrin provençal dédié à l'art contemporain

12 | Grand témoin

Bruno Bonnell, entrepreneur
en technologies numériques
La révolution du bâtiment augmenté commence
aujourd'hui

15 | Métiers

**Gros œuvre /
Structure** P. 15

Enveloppe P. 25

**Équipements
techniques** P. 35

**Aménagement /
Finitions** P. 43

50 | Dossier

**ACOUSTIQUE:
UNE PROBLÉMATIQUE
QUI GAGNE DU TERRAIN**

57 | Autour du chantier

Comment se procurer **une norme** ? P. 57

Charpente Bien choisir son moyen
de protection collective P. 58

Les métiers de l'électricité
enrichissent leurs playlists sur Youtube P. 60

Portes et portails fabriqués et posés
Pourquoi le marquage CE ? P. 61

Des modalités d'intervention simples
et reconnues **pour les travaux
en sous-section 4** P. 62

Les 33 métiers au service des entreprises P. 63

64 | La parole à

Marie-Ange Gay-Ramos
« Les jeunes dirigeants du bâtiment
unis pour relever les défis de l'entreprise ! »



Retrouvez-nous sur www.ffbatiment.fr

LE PERMIS D'EXPÉRIMENTER UNE NOUVELLE FAÇON DE PENSER ET DE BÂTIR

Créé à titre expérimental en 2017, dans un cadre contraint peu propice à son déploiement, le permis d'expérimenter vient d'être généralisé et pérennisé, ce qui devrait aider ce dispositif singulier à prendre son envol.

Depuis le 13 mars 2019, les maîtres d'ouvrage publics et privés peuvent recourir au permis d'expérimenter et devenir en quelque sorte les législateurs sur le chantier. Concrètement, tout porteur de projet peut déroger à certaines règles de construction en mettant en œuvre une solution alternative innovante, sous réserve d'apporter la preuve que cette solution permet d'atteindre un résultat semblable à celui découlant de l'application de la règle de droit commun. Le caractère équivalent de la solution proposée doit être attesté par un organisme tiers, indépendant de l'opération. La bonne mise en œuvre de cette solution est contrôlée tout au long du chantier. Ce dispositif vise à favoriser l'innovation et, à terme, à simplifier l'acte de construire et à réduire les coûts de construction. En parallèle, le Gouvernement a lancé de vastes travaux de réécriture des règles de construction sous forme d'objectifs à atteindre. Le porteur d'un projet devra alors atteindre ces objectifs en



© ISTOCK / VM

se reportant à des solutions de référence ou en proposant des solutions alternatives.

La FFB soutient naturellement cette généralisation du permis d'expérimenter. Elle participe activement à ce chantier de réécriture et veillera à ce qu'il aboutisse à un dispositif facile à mettre en œuvre par les entreprises mais aussi assurable. ■

PRIM'3E S'ENRICHIT D'UNE NOUVELLE OFFRE PACKAGÉE SUR LE CHAUFFAGE

Depuis fin avril 2019, Total Marketing France et PROM-UCF proposent une nouvelle offre packagée dans le cadre du dispositif PRIM'3E. Rappelons que ce dispositif est une offre clés en main de PROM-UCF, une filiale de l'UMGCCP-FFB⁽¹⁾, qui facilite l'utilisation des certificats d'économie d'énergie (CEE) et constitue un levier pour remporter des chantiers. Les artisans et entreprises peuvent ainsi proposer à leurs clients des offres « à partir de 1€ » pour le changement ou l'installation d'une chaudière ou d'une pompe à chaleur, en allégeant notamment les tâches administratives.

Le back-office de Total gère les dossiers de demandes d'aide, en assure le suivi et fournit un outil d'aide à la réalisation des devis. L'installateur ne doit collecter que les informations de base pour remplir le dossier. Au plan financier, ce pack permet d'éviter les avances de trésorerie: Total verse directement à l'installateur le montant des aides – à la fois les aides CEE et les éventuelles aides de l'Anah (dispositif « Habiter mieux Agilité »). En outre, le pack comprend une offre de prêt pour financer le reste à charge. L'outil est particulièrement adapté aux clients « modestes » et « très modestes ». Il s'appuie sur de nombreux partenariats avec des fabricants et des distributeurs nationaux pour offrir une variété d'équipements éligibles à des tarifs préférentiels. L'accès à cette offre se fait par simple inscription auprès de PROM-UCF. ■

(1) Union des métiers du génie climatique, de la couverture et de la plomberie, issue de la fusion entre l'UECF-FFB et l'UNCP-FFB

en savoir plus

contact@promucf.fr

Depuis le début de l'année 2019, le ministère de la Transition écologique et solidaire a fait le choix de massifier ce dispositif et d'aider désormais tous les particuliers à sortir des énergies fossiles, à isoler leur logement et ainsi à diminuer significativement leurs factures de chauffage. Ce nouveau dispositif prévoit la mise en place, dans le cadre des certificats d'économies d'énergie, de bonifications de certaines opérations pour lesquelles le demandeur se sera engagé à travers une charte permettant l'octroi de primes significatives pour les ménages, diminuant ainsi leur reste à charge lors des travaux. La bonification concerne des opérations engagées jusqu'au 31 décembre 2020, pour lesquelles le demandeur des CEE est signataire de l'une des chartes d'engagement « Coup de pouce Chauffage » ou « Coup de pouce Isolation ».

Vu sur le Net



« Les pros de l'accessibilité »

Pour toute question de particuliers ou d'exploitants de commerces et établissements publics au regard de la loi, des obligations et des financements possibles, rendez-vous sur
<https://www.travaux-accessibilite.lebatiment.fr>



Retrouvez-nous sur www.ffbatiment.fr

L'ARTISANAT À LA FFB : DEPUIS 60 ANS, LA MOBILISATION NE FAIBLIT PAS

Pour ceux qui ne le sauraient pas encore, la FFB fête cette année les 60 ans du Conseil national de l'artisanat (CNA). Pour célébrer cette formidable aventure au service des artisans, plusieurs actions sont menées par la Fédération sur l'ensemble du territoire, et ce, tout au long de l'année 2019.

Ainsi, cinq nouveaux portraits d'artisans en vidéo, disponibles sur les réseaux sociaux, racontent l'appui pluriel que leur apporte la Fédération, qu'il soit juridique, administratif, technique, social, etc. Ces portraits complètent la série initiée en janvier 2019 ainsi que l'album de bande dessinée



« Fier d'être artisan ! », spécialement édité pour les 60 ans du CNA, qui témoigne de façon ludique du quotidien d'une entreprise artisanale, sans oublier les Rencontres de l'artisanat dans tout l'Hexagone. Les entreprises artisanales bénéficieront également d'un accueil renforcé sur le stand de la FFB lors du salon

Batimat en novembre prochain. Cet anniversaire offre l'occasion de rappeler que la FFB est la première organisation patronale représentative de l'artisanat du bâtiment, et surtout qu'elle accompagne les artisans au plus près de leurs besoins, quotidiens ou plus exceptionnels, en défendant les valeurs de l'artisanat : le métier, la proximité, la solidarité, l'esprit d'entreprise et la transmission des savoirs par l'apprentissage. ■

en savoir plus

Vidéos disponibles dans la rubrique « Médiathèque » (onglet « Vidéothèque ») du site de la FFB et sur les réseaux sociaux.

LES CEE DYNAMISENT LE SECTEUR DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

En place depuis 2006, les certificats d'économies d'énergie (CEE) bénéficient dans la période actuelle de l'effet porteur des nouvelles primes « Coup de pouce Chauffage » et « Coup de pouce Isolation » lancées en janvier dernier par le ministère de la Transition écologique et solidaire.

Ces coups de pouce ont permis aux particuliers, notamment aux ménages les plus modestes, de bénéficier de niveaux de primes très élevés, établis en fonction des ressources, pour réaliser certains travaux de rénovation énergétique dans leur habitation. Grâce à leur succès, les primes « Coup de pouce » sont prolongées d'un an jusqu'à fin 2021 ; la quatrième période des CEE, qui devait s'achever en fin d'année, est prorogée elle aussi jusqu'à fin 2021.

En prolongeant d'un an le dispositif actuel, les pouvoirs publics ont soumis aux vendeurs d'énergie une nouvelle obligation : un objectif de 533 TWh cumac aux 1600 TWh cumac imposés sur la période 2018-2020. Par ail-



leurs, la création d'une cinquième période est d'ores et déjà prévue, ce qui va renforcer encore la pérennité du dispositif des CEE, devenu le maillon central de la politique de maîtrise de la demande énergétique, au travers notamment des travaux de rénovation énergétique.

L'éventail de solutions s'étoffe avec le nouvel arrêté du 24 mai dernier, qui rend éligible aux CEE la mise en place d'un conduit d'évacuation des produits de combustion permettant le raccordement de chaudières collectives à condensation en remplacement de chaudières individuelles⁽¹⁾. Enfin, un arrêté devrait bientôt inclure les travaux de rénovation globale des maisons individuelles. ■

(1) Fiche d'opération standardisée BAR-TH-163.

Vos rendez-vous



LES 2 ET 3 OCTOBRE
Intelligent Building Systems, Paris, porte de Versailles

10 OCTOBRE
ENERJ-Meeting, Nantes

DU 10 AU 12 OCTOBRE
Les Coulisses du bâtiment, partout en France

15 OCTOBRE
Journée de la construction, Nice

15 OCTOBRE
États généraux de la chaleur solaire, Lille, CCI

DU 24 AU 27 OCTOBRE
Salon international du patrimoine culturel Paris, Carrousel du Louvre

DU 4 AU 8 NOVEMBRE
• Batimat, Paris-Nord Villepinte, parc des expositions
• Idéobain, Paris-Nord Villepinte, parc des expositions

DU 5 AU 8 NOVEMBRE
Interclima, Paris-Nord Villepinte, parc des expositions

LES 13 ET 14 NOVEMBRE
Salon des professionnels de l'amiante, Paris Event Center, porte de la Villette

28 NOVEMBRE
Rencontres de l'ITE à la FFB

DU 3 AU 5 DÉCEMBRE
Rocalia, Lyon, Eurexpo 5^e concours « Construire en pierre naturelle » organisé par le SNROC

LES 11 ET 12 DÉCEMBRE
EnerGaïa, Montpellier



Un agenda scolaire gratuit pour tous les CFA et lycées professionnels

Le Syndicat des entreprises générales de France du bâtiment et des travaux publics (EGF.BTP) s'est donné pour mission d'aider ses adhérents à recruter. À cet effet, il a créé l'an dernier un agenda scolaire mettant en avant les opérations exemplaires menées par des entreprises générales françaises, afin de faire connaître aux élèves et aux étudiants les métiers du BTP, et de leur montrer qu'ils répondent à leurs attentes professionnelles : esprit d'entreprise, travail collaboratif, défis techniques et technologiques, quête de sens, responsabilité sociétale et environnementale, stabilité de l'emploi, conciliation entre vie professionnelle et vie privée... EGF.BTP a réitéré l'opération cette année en élargissant son périmètre, grâce à la collaboration active de la FFB. L'agenda a été réédité à 22 000 exemplaires, distribués dans tous les CFA et lycées professionnels de France, juste avant les grandes vacances. De son côté, la FFB le diffusera par le biais de ses fédérations départementales, notamment dans le cadre des Coulisses du bâtiment 2019, du 10 au 12 octobre. La FNTP est également partenaire de cet agenda.

Ils ont dit



Sur le principe, une prime, c'est beaucoup mieux qu'un crédit d'impôt parce que c'est immédiat et que c'est très lié à l'activité.

Jacques Chanut,
président de la FFB
(invité de L'Heure H sur BFM Business,
jeudi 20 juin 2019 à 12h07)

DES KITS CLÉS EN MAIN POUR ANIMER DES « QUARTS D'HEURE ENVIRONNEMENT » SUR LES CHANTIERS

Répondre aux exigences des maîtres d'ouvrage, diminuer les nuisances, améliorer son image... les enjeux environnementaux sur le chantier ne manquent pas. Pour y sensibiliser les salariés, la FFB propose des kits d'animation de « quarts d'heure environnement ».

Ils ont été conçus autour des principales problématiques rencontrées aujourd'hui sur les chantiers : gérer les déchets, limiter les nuisances (poussière, bruit, etc.), préserver les ressources (énergie, eau, matières premières), prévenir les risques environnementaux (produits et déchets dangereux) et protéger la biodiversité. Ils permettent de

sensibiliser en quinze minutes les compagnons aux bonnes pratiques.

Chaque « quart d'heure », dont l'animation est à assurer par une personne de l'entreprise, comprend une affiche, une courte vidéo d'introduction de la réunion et un support d'animation, avec un quiz final. Pour aider l'animateur, la FFB met à disposition des conseils pour organiser les séances. Directement opérationnels, ces kits ont été conçus et testés avec un panel d'entreprises. Ils sont disponibles en téléchargement sur le site de la FFB, dans « La caisse à outils – Bâtir pour la planète ». ■



en savoir plus

www.ffbatiment.fr/lacaisseaoutils
ou s'adresser à sa fédération départementale.

PRÉVENIR LES RISQUES LIÉS À LA CONSOMMATION DE SUBSTANCES PSYCHOACTIVES

De récentes études montrent une progression inquiétante de la consommation de drogue durant les temps de loisir, mais aussi au travail. Les substances psychoactives semblent par ailleurs bénéficier d'une image positive, notamment auprès des jeunes. Outre leur caractère illégal, elles représentent un risque important d'accidents pour les entreprises de BTP, au même titre que l'alcool et les médicaments, en raison de l'altération des capacités qu'elles engendrent.

La santé et la sécurité au travail sont une priorité absolue des entreprises du BTP. C'est pourquoi EGF.BTP, le Syndicat national des entreprises générales de France du bâtiment et des travaux publics, vient de réaliser le guide *Substances psychoactives : comment prévenir les risques*. Il a pour vocation d'aider les entreprises à mettre en place une démarche de prévention structurée vis-à-vis de l'ensemble des personnels, intérimaires et partenaires sous-traitants compris. ■



en savoir plus

Guide téléchargeable sur www.egfbtp.com



Retrouvez-nous sur www.ffbatiment.fr



Vous construisez
nous sommes à vos côtés !

Besoin d'aide pour mettre en œuvre vos **travaux de performance énergétique ?**

FICHE AUTOCONTRÔLE  

MENUISERIES
Pose de fenêtre / porte-fenêtre / porte extérieure

Entreprise :	Ref. / Adresse / Zone chantier :
Maître d'œuvre :	Maître d'ouvrage :

L'autocontrôle se fait à plusieurs étapes :

1. Livraison du matériel à poser
2. Acceptation du support
3. Mise en œuvre

Vérifier chaque point listé par la fiche et remplir le tableau avec A : Accepté, R : Refusé, C : Corrigé et apporter une observation si nécessaire ou, si le cas est non applicable, noter : NA.

1. Livraison du matériel à poser

Une partie de l'autocontrôle consiste à vérifier la conformité du matériel livré avec le bon de commande.

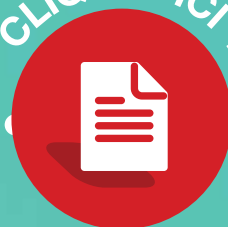
	A	R	C	Observations :
Type de menuiserie (fenêtre, porte-fenêtre, porte d'entrée, ensemble menuisé...)				
Type d'ouverture / nombre de vantaux / sens d'ouverture				
Dimensions hors-tout ou tableau				
Matériau bois (PVC, aluminium...)				
Finition, RAL, couleur				
Section bâti dormant / épaisseur tapées / solution rénovation				
Type de vitrage et d'intercalaire				
Présence et conformité de la quincaillerie et des composants en fourniture				
Nature, nombre et position des petits bois : mortaises pour entrées d'air				
Fermature intégrée, protection solaire intégrée				
Performances requises du produit				
Profilés d'étanchéité (nombre, positionnement, écrasement...)				
Absence de défauts d'aspect sur le vitrage et sur le cadre				

2. Acceptation du support :

Oui Non Observations :

L'acceptation du support a-t-elle été faite ? ☐ ☐

CLIQUEZ ICI !



Consultez les fiches d'autocontrôle



© SFECE-FFB

L'ÉCHAFAUDAGE EN MODE INTERACTIF AU SALON PRÉVENTICA

Comment sensibiliser les publics concernés aux enjeux du montage, démontage et utilisation en sécurité d'un échafaudage ? Le Syndicat français de l'échafaudage, du coffrage et de l'étalement (SFECE-FFB) a pris l'initiative de réaliser une animation sur ce thème lors de la 2^e édition du salon Préventica Paris, qui a eu lieu à la porte de Versailles du 21 au 23 mai dernier.

Quatre fois par jour, soit douze fois au total, ses équipes ont proposé aux visiteurs du salon (préventeurs, dirigeants et managers, responsables qualité, sécurité, environnement des entreprises, collectivités locales, etc.) une démonstration interactive sur le thème de l'échafaudage et de ses enjeux de sécurité, au sein du Village travaux en hauteur, un pôle d'échange pour tous les acteurs de la prévention initié par le SFECE-FFB.

L'animation débutait par une présentation de différents types d'équipements :

échafaudages de pied roulants, plateformes individuelles roulantes (PIR), systèmes d'élévation, d'accès et de travail motorisés comme les plateformes suspendues ou sur mâts.

Les visiteurs étaient ensuite invités à répondre à un quiz pour déterminer quel matériel est le plus adapté à un chantier, par exemple à la rénovation de la façade d'une tour ou d'une toiture d'immeuble haussmannien.

L'animation se poursuivait par un cas concret de chantier, avec les différentes étapes ou points clés : analyse des besoins, choix du matériel adapté et bonnes pratiques de mise en œuvre ; rappel des exigences préconisées de formation (par exemple cinq jours pour un monteur et deux jours pour un aide-monteur d'échafaudage fixe) et des équipements de protection individuelle requis ; enfin, en direct, les grandes étapes du montage et démontage en sécurité d'un échafaudage. ■

DES RÈGLES DE BONNES PRATIQUES POUR LA CONSTRUCTION EN TERRE CRUE

Les maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et entreprises qui souhaitent réaliser des constructions en terre crue peuvent aujourd'hui s'appuyer sur des règles de bonnes pratiques publiées en décembre 2018⁽¹⁾. Ce document a été rédigé par les différentes associations locales réunies au sein de la Confédération de la construction en terre crue, en réponse à la demande formulée par la DHUP⁽²⁾ dans son plan national terre crue. Ce plan vise à promouvoir l'utilisation de matériaux géosourcés, mis en œuvre localement et favorisant le développement d'une construction bas carbone vertueuse pour l'environnement, et à garantir la pérennité du patrimoine bâti ancien à base de terre crue. Ces règles constituent une première étape dans l'assurabilité de ces procédés constructifs qui, bien qu'ancestraux, ne bénéficient pas d'une reconnaissance pleine et entière de la part des assureurs. Réalisées avec le concours de l'UMGO-FFB, elles se composent d'un préambule commun et de six guides de bonnes pratiques consacrés à chaque matériau local ou procédé constructif : les torchis, le pisé, la bauge, la terre allégée, les enduits en terre, auxquels viendront s'ajouter les briques de terre crue en fin d'année 2019. Chaque guide est le fruit d'un travail collectif qui a réuni les différents métiers mettant en œuvre les techniques de terre crue, en construction neuve et en restauration. ■

(1) Le préambule général et les guides sont disponibles en ligne et en libre accès sur le site de l'UMGO-FFB.

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

en savoir plus

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

En chiffres



840 000

**C'est le nombre de pages vues
pour BÂTIMÉTIERS en ligne en 2018
(contre 720 000 en 2017).**



Retrouvez-nous sur www.ffbatiment.fr

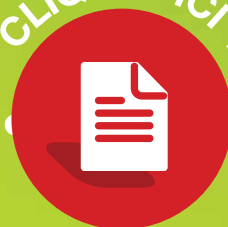


Vous construisez
nous sommes à vos côtés !

Pour mieux trier vos déchets



CLIQUEZ ICI !



**Affichez
les pictos
sur vos
chantiers**

QUALIFICATION « AUDIT ÉNERGÉTIQUE » MISE EN PLACE D'UNE FORMATION DÉDIÉE

Par le décret du 30 mai 2018, les pouvoirs publics ont défini les conditions auxquelles doivent répondre les candidats à la réalisation de l'audit énergétique pour les bâtiments privés résidentiels. Cet audit ne pourra être mené que par des intervenants architectes, bureaux d'études techniques ou entreprises qualifiés et formés à cette mission. Pour permettre aux entreprises du bâtiment d'élargir leur prestation de conseil et leur offre de travaux avec cet audit énergétique, Qualibat, en conformité avec ses engagements en faveur de l'amélioration de la performance énergétique et de la qualité des travaux, propose depuis juillet 2018 la qualification 8731 d'audit énergétique pour les maisons individuelles. Seules les entreprises détentrices de cette qualification pourront effectuer l'audit et faire bénéficier leurs clients du crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE) de 30% sur son prix.

L'audit vise à proposer des travaux permettant d'atteindre soit une baisse d'au moins 30% des consommations d'énergie primaire (Cep) en une étape, soit le niveau de

performance « BBC Rénovation » en quatre étapes maximum. Pour ce faire, les candidats devront disposer des logiciels, matériels et équipements techniques nécessaires à la réalisation des audits énergétiques, et être capables de proposer des scénarios de rénovation de l'enveloppe du bâtiment (système passif), des solutions d'équipements (système actif) et une rénovation par étapes. Les entreprises qui s'engageront dans cette nouvelle activité devront disposer d'une couverture d'assurance adaptée. Pour les accompagner dans l'obtention de la qualification 8731, une formation dédiée a été intégrée, y compris son financement, au dispositif FEE Bat, les premières sessions tests devant commencer à la rentrée de septembre 2019. Cette formation s'étendra sur deux jours et sera proposée en présentiel et à distance.

Les entreprises du bâtiment ont d'autant plus intérêt à se positionner sur cette nouvelle prestation que la transformation prévue du CITE en prime versée à l'achèvement des travaux va accélérer le recours des particuliers à ce dispositif, et donc à l'audit énergétique. ■

en savoir plus

S'adresser à sa fédération départementale.

Les dernières publications techniques



TRAVAUX EN TOITURE ET FAÇADE : ANTICIPER LE RISQUE ÉLECTRIQUE

Un ouvrage qui explique aux entreprises intervenant en toiture et façade les démarches à accomplir et les précautions à prendre afin de se prémunir des risques électriques lors de travaux à proximité de réseaux aériens. **À télécharger sur** www.preventionbtp.fr



BOIS CONSTRUCTION ET PROPAGATION DU FEU PAR LES FAÇADES

Mise à jour des dispositions constructives visant à prévenir le risque de propagation du feu par les façades, en application de l'IT 249.

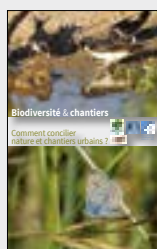
À télécharger sur
www.codifab.fr



GESTION DU RISQUE AMIANTE SUR LES PLATEFORMES DE GESTION DES DÉCHETS DU BTP : GUIDE DE BONNES PRATIQUES

Ce guide vise à donner les clés de gestion de la présence de matériaux amiantés dans un lot de déchets inertes ou non dangereux.

À télécharger sur
www.seddre.fr



BIODIVERSITÉ ET CHANTIERS : COMMENT CONCILIER NATURE ET CHANTIERS URBAINS ?

Des méthodes pour accueillir la biodiversité ou la préserver à toutes les étapes du chantier.

À télécharger sur
www.egfbtp.com



CONDUITE DE PROJETS EN BIM : LE BIM POUR LA SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS

Savoir identifier les risques et les traiter grâce au BIM, mais aussi comment communiquer et former avec le BIM.

À télécharger sur
www.egfbtp.com



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET BÂTIMENT : COMPRENDRE, ANTICIPER ET AGIR, DES OPPORTUNITÉS POUR LA PROFESSION

Ce rapport de la FFB s'efforce de décrire les évolutions auxquelles les métiers du bâtiment sont ou seront confrontés.

À télécharger sur
www.ffbatiment.fr
(espace adhérent)



Retrouvez-nous sur www.ffbatiment.fr

Au service
des entreprises



UNION NATIONALE DES ENTREPRENEURS D'ENDUITS DE FAÇADE (UNEEF-FFB)



Représente **3 000** entreprises,
employant **18 000** salariés.

L'UNEEF-FFB défend et informe les entreprises du secteur au travers des travaux de ses commissions et les aide à échanger et à devenir plus compétitives tout en préparant l'avenir du métier.

Notre mission

L'Union participe activement à l'élaboration des normes (dont font partie les NF DTU) et des réglementations. Elle effectue une veille technologique et environnementale. Elle conduit des actions de Recherche & Développement et contribue à l'évolution des matériaux et des méthodes de mise en œuvre.

L'Union prépare l'avenir du métier en élaborant la politique de formation initiale et continue de la filière. Elle œuvre à l'amélioration des conditions de travail

et de la sécurité. Elle assure la promotion de l'image du métier auprès des jeunes et du grand public.

L'Union agit pour améliorer l'environnement économique des entreprises. Elle défend leurs intérêts vis-à-vis des différents acteurs de la construction. Elle œuvre pour faciliter une meilleure préparation et rentabilité des chantiers.

L'Union met en place des outils de communication pour ses entreprises membres.

Nos outils

- La newsletter de l'UNEEF-FFB
- L'application smartphone
- Le site Internet, avec des guides et des fiches pratiques

Contact : 01 40 69 51 69 – www.uneef.ffbatiment.fr

CHAMBRE SYNDICALE FRANÇAISE DE L'ÉTANCHÉITÉ (CSFE-FFB)

Représente plus de **300** entreprises
employant **12 000** salariés.

Créée en 1929, la CSFE-FFB, qui représente 75 % de l'activité du secteur, rassemble les entreprises et les industriels de l'étanchéité des toitures, planchers intérieurs, murs enterrés et cuvelages. Elle est la seule organisation professionnelle du secteur, qui génère un chiffre d'affaires d'environ 2,3 milliards d'euros.

de travail, elle initie la rédaction des normes, règles ou recommandations professionnelles. Ses missions s'exercent également dans les domaines de l'environnement, la prévention des risques et l'amélioration des conditions de travail. Elle veille aux intérêts de la profession.

Nos outils

- Des recommandations et règles professionnelles
- Revues *Étanchéité.INFO* et *Bardage.INFO*
- Application smartphone et site Kiosque étanchéité et bardage pour accéder à ses publications
- Site d'information www.etancheiteinfo.fr

Nos missions

La CSFE-FFB contribue au développement éthique et à la promotion de ses métiers fortement impactés par l'évolution des réglementations thermiques et des usages (photovoltaïque, végétalisation, platelages bois...). Associant activement ses adhérents à travers des groupes

Contact : 01 56 62 13 20 – www.etancheite.com – contact@csfe.ffbatiment.fr



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

À PORQUEROLLES, UN ÉCRIN PROVENÇAL DÉDIÉ À L'ART CONTEMPORAIN

L'île de Porquerolles, ses plages de sable fin, ses eaux turquoise et... sa collection d'art contemporain ! La Fondation Carmignac, fondation d'entreprise créée en 2000 par l'homme d'affaires Édouard Carmignac, s'est en effet implantée sur ce joyau de la Méditerranée en juin 2018 pour y présenter une sélection parmi plus de 300 œuvres. Celles-ci sont exposées au sein de la Villa Carmignac, un mas provençal réhabilité, abritant un espace muséographique dans son sous-sol nouvellement créé. Le chantier de cette restructuration lourde, conçue par l'atelier Barani (agence GMAA pour la maîtrise d'œuvre d'exécution), a été confié en entreprise générale au groupement Léon Grosse (mandataire)/Senec. Entre l'insularité du site, qui obligeait à acheminer l'ensemble des matériels et matériaux par barge, son caractère hautement touristique, qui restreignait les périodes estivales d'activités, et sa labellisation « Natura 2000 », qui contraignait à limiter l'impact des travaux sur l'environnement, le premier défi pour le chantier fut celui de la logistique. « Pour limiter les approvisionnements, nous avons monté une centrale à béton directement sur le site », note Yann Favier, directeur d'exploitation chez Léon Grosse.

Techniquement, le chantier a également relevé de la prouesse. « Pour créer l'espace d'exposition enterré, nous avons repris en sous-œuvre l'ensemble des murs et poteaux de la villa avant de terrasser en taupe jusqu'à 12 mètres sous le terrain naturel », poursuit Yann Favier. Mais le haut fait de ce chantier reste l'installation du « plafond aquatique », soit une plaque en verre acrylique de 63 m² d'un seul tenant recouverte d'une lame d'eau de 20 cm d'épaisseur, surplombant l'espace d'exposition pour y diffuser une lumière zénithale aux reflets aquatiques.

PHOTOS : THIERRY LAVERNOS



2



3



4



1



5



6

1. et 6. La Villa Carmignac a été inaugurée en juin 2018. Le lieu d'exposition ouvre ses portes au public chaque année d'avril à novembre. La reprise en sous-œuvre des structures porteuses de la villa a permis de dégager un vaste volume en sous-sol, dédié au parcours d'exposition.

2. Le mas provençal original a été partiellement démoli et transformé pour pouvoir accueillir les œuvres d'art.

3. Le lieu propose 2 000 m² de surface d'exposition que les visiteurs sont invités à parcourir pieds nus. La fréquentation est, quant à elle, limitée à 50 personnes par demi-heure pour améliorer le confort de visite.

4. Des sculptures spécialement créées pour les lieux ponctuent la visite de l'immense jardin de 15 hectares qui entoure la villa, aménagé par le paysagiste Louis Benech.

5. Un plafond aquatique de 63 m² est posé au-dessus des espaces d'exposition. Il filtre la lumière naturelle pour éclairer en contrebas quatre cimaises disposées en croix. Acheminé depuis Rome jusqu'à Toulon par la mer, il a été conduit sur l'île de Porquerolles par une barge de l'armée, avant d'être livré par un engin à roues automotrices sur le chantier, où deux grues mobiles ont pris le relais pour le lever et le poser. Le procédé de pose du plafond a fait l'objet d'une ATEX.

Bruno Bonnell, entrepreneur en technologies numériques, député du Rhône

La révolution du bâtiment augmenté commence aujourd'hui

Avec l'intelligence artificielle, c'est le bâtiment lui-même, devenu système, qui va gagner en intelligence, en interaction avec son écosystème urbain. Pour les métiers du bâtiment, qui font déjà de l'innovation sans le savoir, s'ouvre une nouvelle ère, synonyme de créativité renouvelée.

Que signifie l'arrivée de l'intelligence artificielle dans l'univers des métiers ?

Nous sommes en train d'entrer dans la troisième étape du numérique. Au cours de la première, à partir des années 80, l'écran a remplacé ce que l'on faisait auparavant avec un papier et un crayon, et on a vu se développer les robots à géométrie humaine. Dans la seconde phase, ces outils logiciels et les robots de nouvelle génération ont commencé à transformer les process de production. Avec l'intelligence artificielle, nous entrons dans ce que j'appelle la « robolution » : l'introduction d'assistants logiciels et matériels qui vont devenir omniprésents dans notre vie quotidienne, personnelle comme professionnelle.

C'est l'aboutissement d'une chaîne logique à l'œuvre depuis le début de la révolution industrielle. L'outil a amélioré la dextérité humaine, la machine a apporté la puissance, et le numérique augmente aujourd'hui l'intelligence humaine. À chaque fois surgit la même crainte : la machine va-t-elle me prendre mon métier ? En réalité, elle a augmenté la productivité et réduit la pénibilité, et avec la robolution, elle va élargir considérablement le champ de la créativité humaine, en ouvrant la voie à des réalisations impossibles à faire avec les méthodes et les outils traditionnels.

Comment cette transformation va-t-elle impacter, selon vous, le secteur du bâtiment ?

Elle est déjà à l'œuvre avec le BIM, qui va s'étendre à tous les projets. Avoir un modèle virtuel de son pavillon sera aussi naturel demain que pour une tour aujourd'hui. Surtout, grâce à la robotique et aux capteurs, va s'ajouter à la maquette numérique toute l'intelligence du bâtiment. J'ai vu fonctionner par exemple des prototypes avec lesquels la ventilation s'effectue de façon totalement indépendante : c'est le bâtiment lui-même qui devient intelligent grâce aux capteurs qui mesurent

les températures et les flux d'air, commandent les ouvertures, et optimisent finalement la gestion de l'énergie et de la qualité de l'air. Dans cette évolution vers le bâtiment intelligent, il ne faudra pas se contenter de dire : « on va rajouter telle application, tel capteur qui aura telle fonction », car on se focaliserait alors sur un dispositif, au lieu de considérer le bâtiment dans son ensemble. Nous sommes bien dans une révolution systémique. Comme dans l'industrie, les bâtiments vont entrer dans l'ère des systèmes cyber-physiques, où l'accent est mis sur le lien entre éléments informatiques et physiques, dans un fonctionnement totalement fluide, ce qui augmentera considérablement l'autonomie et la capacité d'adaptation du système bâtiment. En somme, les bâtiments auront un cerveau où toutes les fonctions seront regroupées et gérées en cohérence – par exemple, en récupérant l'énergie d'une fonction pour en alimenter une autre. Et puis, la robolution va aller de pair avec l'innovation dans les matériaux. Regardez l'impression 3D en béton : on en sourit aujourd'hui, mais c'est une technologie qui, demain, permettra à la fois de produire en grande série, avec des coûts rationalisés, et de réaliser des formes et des ouvrages ultrasophistiqués, sachant que l'imagination humaine est sans limites.

N'est-ce pas la ville dans son ensemble qui va se transformer ?

Tout à fait ! Le bâtiment fera partie d'un système plus grand qui est la ville intelligente, et il va évoluer en même temps que son écosystème urbain. On voit déjà des usines revenir au milieu de la ville, avec des équipements propres et silencieux ; demain, si elles sont robotisées, rien n'empêchera de les enterrer. La mobilité autonome et partagée va aussi transformer la ville : le véhicule personnel aura de moins en moins de sens, il y aura beaucoup moins de voitures en circulation, on pourra reconquérir les parkings souterrains, devenus inutiles, et repenser les surfaces





 **Les bâtiments
auront un
cerveau où toutes
les fonctions seront
regroupées.**

Bruno Bonnell a consacré toute sa carrière d'entrepreneur aux technologies numériques. Cofondateur d'Infogrames, il a dirigé les sociétés Atari, Robopolis, et créé un fonds d'investissement dédié à la robotique. Il est également président du conseil de surveillance de l'EM Lyon Business School, et depuis 2017, député La République En Marche de la 6^e circonscription du Rhône. Bruno Bonnell fait partie des personnalités auditionnées par la FFB dans le cadre du groupe de travail « Intelligence artificielle et bâtiment ».

**À un horizon plus
proche, comment
imaginez-vous
l'évolution des
métiers du
bâtiment ?**

Certaines tâches, en particulier les plus pénibles, vont être totalement déléguées à des robots – dans vingt ans, on ne trouvera pas beaucoup de gens travaillant au marteau-piqueur. Dans des filières comme la déconstruction et le recyclage, les machines robotisées vont considérablement aider au retraitement des ressources, en optimisant les solutions d'économie circulaire, ce qui les rendra économiquement viables. De nouveaux métiers vont apparaître, par exemple pour assurer la coordination des capteurs d'un bâtiment. Les devis comporteront un poste robotique, de la même manière qu'on inclut aujourd'hui un poste électricité ou plomberie. Tous les métiers vont devoir évoluer pour intégrer les nouvelles technologies, en collaborant entre eux de façon beaucoup plus transversale et interactive, et en se mettant en état de veille permanente sur les matériaux et produits numériques qui seront proposés.

**Les entreprises
du bâtiment
sont-elles
préparées selon
vous à de telles
innovations ?**

Mais elles font déjà de l'innovation tous les jours sans le savoir, car chaque projet est un prototype ! Le bâtiment est un secteur paradoxal, qui revendique des savoir-faire traditionnels tout en étant capable de beaucoup d'innovations, comme on le voit avec le foisonnement d'expérimentations en cours. La bonne attitude, ce n'est donc pas de se dire que c'était mieux avant, de prendre prétexte des normes pour ne pas bouger, mais d'être dans une démarche volontariste, en s'ouvrant positivement à toutes ces transformations. Le défi de notre époque me fait penser à l'ère des cathédrales : l'incroyable science de la maçonnerie qui a été inventée pour ces immenses vaisseaux a fait évoluer ensuite l'ensemble des façons de construire. La révolution de l'intelligence augmentée est tout aussi passionnante, et les expérimentations actuelles bénéficieront demain à tous les bâtiments ! ■

Sur nos chantiers, l'environnement mérite son 1/4 d'heure

On en parle ?



La FFB et l'ADEME vous proposent des outils vous permettant d'animer sur les chantiers des 1/4 d'heure d'échanges pour sensibiliser vos compagnons aux bonnes pratiques environnementales.

Tous nos outils et conseils pratiques sur
www.ffbatiment.fr/lacaisseaoutils

Le 1/4 d'heure
ENVIRONNEMENT



Parlons environnement sur nos chantiers

**La réalité virtuelle
au service du
développement
des compétences**
P. 15

**Nouveau NF DTU 20.1
Un dimensionnement
des ouvrages à
l'Eurocode 6 simplifié**
P. 16

**Tenue au feu des
maçonneries enduites
Optimiser le coût
des ouvrages**
P. 18

**Réaliser l'installation
de chantier en 3D
grâce au BIM**
P. 20

**NF DTU 31.2 Un texte
de synthèse pour
la construction bois**
P. 22

LA RÉALITÉ VIRTUELLE AU SERVICE DU DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES

En mettant au point le premier outil de réalité virtuelle pour la réalisation d'un mur maçonné – qui sera suivi d'outils similaires pour d'autres métiers du bâtiment –, la FFB Grand-Est ouvre la porte à une nouvelle façon de former.

Voilà qui devrait prochainement transformer radicalement la formation aux métiers de la maçonnerie et, au-delà, aux autres métiers du bâtiment. À l'issue de deux années de développement, le premier outil de réalité virtuelle pour la formation à la pose de blocs en maçonnerie vient de voir le jour. Cette innovation est née d'un projet émanant de la FFB Grand-Est et mis en œuvre par l'IFRB Grand-Est avec le soutien de l'UMGO-FFB, inclus dans le programme Pacte et financé par l'Union européenne. Elle semble d'ores et déjà une réponse aux défis actuels de la formation.

Équipé d'un masque de réalité virtuelle et de gants dotés de capteurs – connectés entre eux –, il est désormais possible de faire l'expérience du montage d'un mur « comme dans la réalité » mais de façon virtuelle.

Au début de l'expérience, l'utilisateur qui entre dans le champ virtuel dispose de tous les matériaux (blocs béton ou briques de terre cuite, brouette ou seau de mortier, etc.) et outils (truelle, rouleau, niveau, cordeau) pour monter son mur en briques à joints minces ou en blocs béton à joints épais.

Il peut ainsi effectuer la pose des blocs dans l'espace virtuel où il évolue, et voir le mur s'élever devant lui au fur et à mesure, selon un scénario basé sur les vidéos UMGO TUTO « Les bons gestes en maçonnerie », qui ont servi de base à l'élaboration de cet outil. Après avoir mené ce « serious game » à son terme, il

est possible d'obtenir une restitution de l'ouvrage réalisé virtuellement sur écran afin d'en faire une évaluation et d'en contrôler tous les paramètres techniques, de l'arase au dimensionnement, de l'épaisseur des joints à l'aplomb, pour déterminer ce qui est acquis et ce qui doit être amélioré.

Cet outil innovant bouleverse tout le modèle économique de la formation, puisqu'il est désormais possible de se former à peu près partout, quand on veut et comme on veut, pour un coût modique et sans matériaux ni outils. On peut penser qu'il va induire une évolution de la fonction de formateur, qui n'interviendra plus pendant la pose des blocs – ce que fera la machine – mais après, pour pointer ce qui doit être corrigé. Pour les centres de formation comme au sein des entreprises, il sera possible de multiplier le nombre d'apprenants, de réduire les impératifs logistiques et surtout la consommation de matériaux et d'outils, pour obtenir une formation moins chère et plus respectueuse de l'environnement. Dans le cadre de la formation interne, la réalité virtuelle permet aussi d'évaluer la rapidité et la qualité d'exécution, et donc d'optimiser les bonnes pratiques et d'améliorer en continu la productivité.

Sur les salons où il a déjà été présenté, cet instrument a recueilli un franc succès, notamment auprès des jeunes publics, familiers des jeux vidéo et outils numériques. Par son aspect ludique et techno-



© ISTOCK - D-KEINE

logique, il est donc un facteur de modernisation de l'image du bâtiment, de nature à renforcer l'attractivité de ses métiers. Le programme de la FFB Grand-Est ne va d'ailleurs pas s'arrêter en si bon chemin : d'autres outils similaires sont déjà en cours de développement pour la pose de menuiseries extérieures, de cloisons en plaques de plâtre, d'isolation par l'extérieur, et pour la couverture par pose d'éléments d'étanchéité et de tuiles. La petite révolution de la réalité virtuelle est en marche. ■

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)



NOUVEAU NF DTU 20.1 UN DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES À L'EUROCODE 6 SIMPLIFIÉ

Attendu pour la fin d'année, le NF DTU 20.1 « Maçonnerie de petits éléments – parois et murs » révisé aura pour principale nouveauté une nouvelle partie 3 consacrée au calcul et au dimensionnement conforme à l'Eurocode 6. De plus, il inclut des dispositions forfaitaires pour la vérification des murs doubles, dépendantes de l'épaisseur de la paroi, de la catégorie de repos et de la hauteur de la façade, qui simplifient la conception et la vérification des ouvrages. Une avancée importante, qui le rend applicable par l'ensemble des entreprises de gros œuvre utilisatrices.

C'est un délai raisonnable pour la révision d'un NF DTU essentiel pour les entreprises de maçonnerie : dix ans après la version d'octobre 2008, la publication du nouveau NF DTU 20.1 « Maçonnerie de petits éléments – parois et murs » est attendue à la rentrée de septembre 2019. Cette nouvelle révision a été provoquée par un changement majeur intervenu en 2014 : l'entrée en vigueur de l'Eurocode 6 (NF EN 1996), la norme européenne de calcul et de dimensionnement des ouvrages en maçonnerie, qui prend en compte un grand nombre de familles de produits. Notamment les mortiers courants, à joints minces, allégés, et les maçonneries non armées, confinées, précontraintes et armées. De son côté, le NF DTU 20.1 est principalement une norme de mise en œuvre et d'exécution plus que de conception, mais dont l'ancienne version comportait néanmoins une partie 4 « Règles de calcul et dispositions constructives minimales ». Les deux normes, de mise en œuvre et de calcul, se recoupaient partiellement, puisque l'Eurocode 6 tenait compte des pratiques locales, et renvoyait dans son avant-propos vers le NF DTU 20.1 pour les dispositions constructives. En définitive, la nouvelle approche du dimensionnement de l'Eurocode 6 a rendu nécessaire la révision de la partie calcul du NF DTU 20.1 et modifié son architecture globale.

UN DTU EN QUATRE PARTIES, DONT UNE À L'EUROCODE 6 POUR LE CALCUL

À l'issue de la révision, le NF DTU 20.1, qui comportait cinq parties dans sa version précédente, conserve les trois premières, avec des modifications à la marge : P1-1 Cahier des clauses techniques types, P1-2 Critères généraux de choix des matériaux, et P2 Cahier des clauses

administratives types. Les deux dernières parties en revanche – P3 Guide pour les choix des murs de façade et P4 Règles de calcul et dispositions constructives minimales – sont regroupées au sein d'un seul et même document : « P3 Règles de conception et dispositions constructives minimales ». Cette nouvelle partie a la particularité de reprendre les principes de calcul de l'Eurocode 6, notamment sur la notion de « résistance caractéristique », mais sans avoir à passer par ses formules de calculs sophistiquées. « La partie 3 du nouveau NF DTU permet de dimensionner et de vérifier les ouvrages en maçonnerie conformément à l'Eurocode 6, en faisant appel à des valeurs forfaitaires ou moyennes qui simplifient la conception, commente Christophe Possémé, dirigeant de l'entreprise de gros œuvre Le Bâtiment associé, qui emploie 180 salariés à Muizon (Marne). Les PME du secteur, même sans moyens d'études importants, peuvent donc appliquer l'Eurocode 6 : c'est le progrès principal apporté par le nouveau DTU. » Pour effectuer les calculs à « l'Eurocode 6 simplifié », il suffira de connaître le chargement, l'épaisseur du mur, la résistance déclarée de l'élément de maçonnerie et le mode de montage à joints minces ou épais.

DES JOINTS SEMI-ÉPAIS AUX COUPURES DE CAPILLARITÉ

La version révisée intègre par ailleurs un ensemble de dispositions nouvelles, utiles à connaître pour une utilisation optimale du nouveau texte. Elle traite notamment d'un nouveau procédé de montage à joints semi-épais : une nouvelle catégorie qui s'intercale entre les joints épais (supérieurs à 1 cm) et les joints minces (de 0,1 à 0,3 cm). Attention, pour ce type de montage,





© OPPBTP



Christophe Possémé, dirigeant
du Bâtiment associé à Muizon (51).

**Les PME
du secteur,
même sans
moyens d'études
importants,
peuvent appliquer l'Eurocode 6 :
c'est le progrès principal apporté
par le nouveau DTU.**

seules les maçonneries apparentes non porteuses sont visées dans le document, notamment les cloisons et murs de refend. Les spécifications requises pour les joints semi-épais – résistance à la compression, rétention d'eau, etc. – sont indiquées dans la partie 1-2 de la nouvelle norme.

MIEUX PRÉVENIR LES INFILTRATIONS D'EAU

Il y a aussi du changement pour les protections contre les remontées d'humidité : pour la réalisation des balcons ou loggias avec forme de pente, sans possibilité de rétention d'eau à la base du mur, le décrochement à réaliser passe de 2 à 3 cm minimum, afin de mieux prévenir la sinistralité liée aux infiltrations d'eau. Il n'y a pas de changement en revanche pour les murs de soubassement de catégories 2 et 3 : le chaînage en béton armé au niveau du plancher bas du rez-de-chaussée doit être disposé au minimum à 5 cm au-dessus du sol extérieur fini et sur toute l'épaisseur de la paroi. Si ces dispositions ne sont pas respectées, une coupure de capillarité doit être réalisée au minimum à 15 cm au-dessus du niveau le plus haut du sol définitif extérieur. Autre changement à signaler, l'appellation des briques. Les briques de terre cuite, autrefois dénommées « LD » pour les briques creuses et « HD » pour les briques pleines ou perforées, sont désormais appelées respectivement « P » et « U ».

Enfin, dans sa partie 3, le nouveau NF DTU 20.1 mentionne que, dans tous les cas, la structure doit être contreventée par un élément faisant office de diaphragme et reprenant les efforts horizontaux, et précise pour la première fois que ce rôle peut être rempli par la charpente. Un élément important à prendre en compte par les entreprises de maçonnerie dans le dimensionnement global des bâtiments à construire. ■

en savoir plus

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

TENUE AU FEU DES MAÇONNERIES ENDUITES OPTIMISER LE COÛT DES OUVRAGES

La campagne d'essais commandée par l'UMGO-FFB au Cerib⁽¹⁾, dans le cadre du PRDM⁽²⁾ et portant sur la tenue au feu des maçonneries enduites, a rendu son verdict : sur des exemples courants de murs non porteurs en blocs béton avec enduction à l'intérieur, à l'extérieur ou sur les deux faces, l'enduit augmente la résistance au feu de trente minutes, quel que soit le type d'enduit utilisé, les PV d'essais ayant retenu les résultats les moins favorables. Les résultats de ces essais permettront l'élaboration d'une fiche 131 (équivalente à l'actuelle fiche 130 mais pour les maçonneries enduites), ce qui permettra à l'entreprise de gros

œuvre de justifier sans équivoque des performances au feu de ses maçonneries enduites auprès du bureau de contrôle.

Pour Anne-Marie Vial, dirigeante de CGEM Construction à Toulouse (Haute-Garonne), les résultats du PRDM auront pour conséquence une optimisation du coût des ouvrages en maçonnerie : «Après avoir longtemps arrondi la prestation à l'épaisseur au-dessus des blocs, pour être sûrs de passer en sécurité incendie, nous pourrions désormais la calculer au plus juste en intégrant l'enduit, ce qui sera une source de réduction des coûts appréciable sur un marché tendu.» Elle estime



© WEBER

toutefois que, pour que le programme de recherche porte pleinement ses fruits, les architectes et maîtres d'œuvre doivent aussi changer leurs habitudes et intégrer la tenue au feu supérieure des maçonneries enduites dans leurs prescriptions. Les entrepreneurs ont donc tout intérêt à les sensibiliser à cette question dès la remise de leur offre. ■

(1) Centre d'études et de recherche de l'industrie du béton.

(2) Programme de recherche développement métiers de la FFB.

en savoir plus

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

COMPRENDRE LES PATHOLOGIES DU BÉTON EN NOUVELLE-CALÉDONIE

Depuis plusieurs années, le secteur du bâtiment en Nouvelle-Calédonie est confronté à un phénomène de dégradation prématurée des bétons, qui nuit à son image et porte gravement préjudice, notamment aux investisseurs et ménages qui acquièrent un logement. Afin de qualifier, quantifier et éradiquer les pathologies en question, en particulier

celles qui sont liées à la présence dans le béton de laumontite (zéolite naturelle), la Fédération calédonienne du bâtiment et des travaux publics (FCBTP) a lancé un projet de recherche, avec l'appui de l'UMGO-FFB et le concours scientifique de deux laboratoires : le Cerib, en métropole, et Ginger CEBTP, qui est implanté dans l'île. Inscrit dans le Programme de

recherche développement métiers (PRDM) de la FFB, ce projet est soutenu par le gouvernement de Nouvelle-Calédonie, en phase avec la démarche d'amélioration de la qualité de la construction qu'il a initiée, ainsi que par l'AQC et la SMABTP, tous présents dans son comité de pilotage.

Lancée en mai dernier, la phase 1, d'une durée de six mois, est consacrée au volet bibliographique, qui permettra de recenser l'ensemble des études portant sur les pathologies avérées du béton dans le contexte calédonien, avec ses spécificités en termes de propriétés chimiques, de nature et de provenance des matériaux, d'environnement, d'atmosphère marine, etc. La phase 2, d'une durée de quatorze mois, consistera à étudier

les propriétés physico-chimiques des cristaux présents dans les bétons dégradés, notamment la laumontite, à analyser les agents qui impactent la cinétique de désagrégation et à déterminer les seuils d'acceptabilité pour chaque composant, afin de prévenir tout risque de pathologie du béton. Enfin, la phase 3, d'une durée de quatre mois, portera sur la rédaction d'un guide de bonnes pratiques à l'horizon 2021, qui ouvrira la voie à une adaptation des référentiels en vigueur pour les ouvrages en béton en Nouvelle-Calédonie. ■

en savoir plus

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



© DR

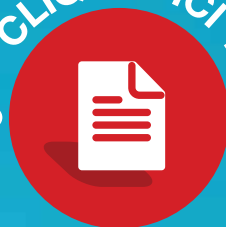


Vous construisez
nous sommes à vos côtés !

Pour prévenir les risques **d'incendie en rénovation**



CLIQUEZ ICI !



**Suivez les
recommandations du
carnet de chantier**

RÉALISER L'INSTALLATION DE CHANTIER EN 3D GRÂCE AU BIM

Grâce à un « plug-in » dédié, il est désormais possible de concevoir et dessiner son plan d'installation de chantier en 3D, en complément de la maquette BIM, avec beaucoup plus de précision, de rapidité et de facilité de modification en cours de projet.

Sans faire de bruit, les procédés numériques gagnent du terrain dans les entreprises de maçonnerie et de gros œuvre. Il est désormais possible d'utiliser un logiciel pour compléter la maquette BIM avec le plan d'installation de chantier en 3D. « Nous avons récemment intégré l'utilisation d'un logiciel qui nous permet d'organiser nos méthodes et de positionner sur écran tous les éléments dont nous aurons besoin en phase chantier: la grue, la base vie, les aires de stockage et de déchargement, la clôture périphérique, sans oublier le traitement environnemental, avec les aires de tri sélectif et de nettoyage des bennes à béton et des roues des camions-toupies », se félicite Romain Joncour, directeur général de l'entreprise de gros œuvre éponyme qui emploie une soixantaine de personnes à Pluguffan (Finistère).

Grâce à ce nouveau logiciel, tous ces équipements peuvent être positionnés à la bonne place, sous forme de pictogrammes, en quelques clics. « L'installation de chantier peut désormais être réalisée beaucoup plus rapidement, de façon plus réaliste, ce qui améliore sa compréhension pour tous les intervenants du chantier », ajoute Christelle Guirric, ingénieure travaux de l'entreprise, qui a poussé à l'acquisition de ce nouvel outil. Il est tout aussi facile d'apporter des corrections

nécessaires à l'avancée du projet. Autre avantage du système: en rassemblant tous les équipements utiles, il permet d'éditer un bon de commande récapitulatif de l'ensemble, réduisant ainsi le risque d'oubli ou d'erreur.

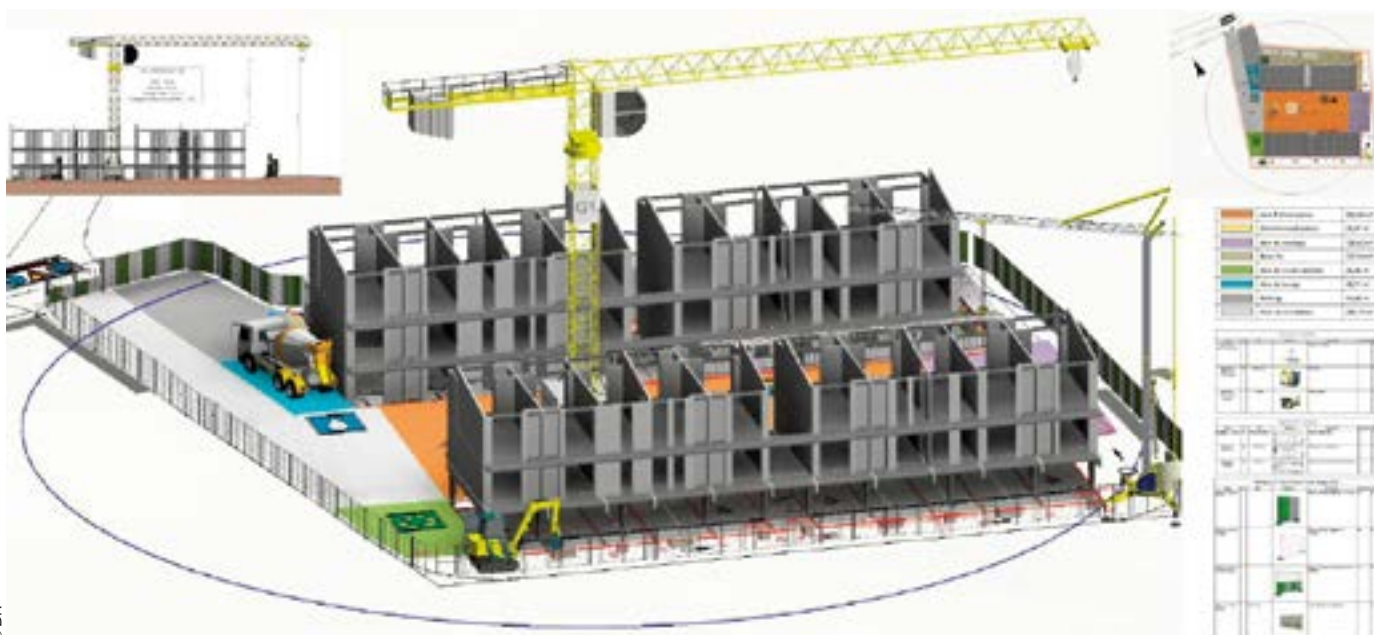
Ce nouvel outil a été conçu de manière à pouvoir être utilisé facilement par toutes les entreprises, de façon intuitive, et demande une formation d'une journée. « Notre logiciel Méthode+ module PIC (pour "plan d'installation de chantier") automatise certaines tâches qui étaient longues et fastidieuses, comme le positionnement d'une clôture élément par élément, qu'il réalise automatiquement », explique Yvan Personnic, cofondateur de l'entreprise So.build, implantée à Saint-Grégoire (Ille-et-Vilaine), qui a conçu et édité le logiciel. Celui-ci est ce qu'on appelle un « plug-in », compatible avec le logiciel de conception en 3D Revit de la société Autodesk, qui est très répandu dans les entreprises de gros œuvre. Grâce à son paramétrage, il suffit d'aller chercher les icônes correspondant à chaque équipement et de les positionner, avec une fonction calcul: on peut par exemple calculer la flèche de la grue en fonction du rayon à desservir, établir la surface nécessaire à la base vie et au stockage des coffrages ou le métrage de la clôture. Chaque zone du chantier

est symbolisée par une couleur dédiée. Les arrivées d'eau ainsi que les zones de port des EPI apparaissent tout aussi clairement, pour améliorer la prévention sécurité. « Notre produit a déjà séduit des majors du BTP, des PME, des bureaux d'études et des établissements d'enseignement technique qui utilisent les outils du BIM dans leurs formations, ajoute l'éditeur du logiciel. Il s'agit en somme d'une façon de dessiner plus intelligente, plus réactive, plus modulaire, rendue possible par le numérique. »

Pour l'entreprise de construction, c'est aussi un argument marketing et commercial. « L'installation de chantier en 3D permet à nos clients maîtres d'ouvrage de visualiser beaucoup mieux le projet, en comprenant nos méthodes et notre emprise sur le site, ce qui peut influencer leur décision. Et cela donne une image moderne de l'entreprise », conclut Romain Joncour. D'autres logiciels sont en préparation pour gérer l'organisation de chantier, portant sur les échafaudages ou les rotations de coffrages. ■

en savoir plus

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





Vous construisez
nous sommes à vos côtés !

Besoin de sensibiliser vos salariés au **risque amiante ?**

CLIQUEZ ICI !

WWW



Utilisez l'outil
pédagogique
développé par la FFB



NF DTU 31.2 UN TEXTE DE SYNTHÈSE POUR LA CONSTRUCTION BOIS

À l'issue de nombreuses années de travaux, le NF DTU 31.2 «Construction de maisons et bâtiments à ossature bois», qui remplace l'ancienne version de 1993, a été publié en mai 2019. Ce long intervalle, juste entrecoupé d'une révision de pure forme en 2011, ne doit rien au hasard : ces dernières années ont en effet donné lieu à de nombreuses études et campagnes de tests, dans beaucoup de domaines, afin de quantifier les performances de la construction bois. Financées par le Codifab, pour un montant cumulé évalué à 4,6 millions d'euros, ce sont ces études – dont les résultats ont été transcrits au fur et à mesure sur le Catalogue de la Construction bois⁽¹⁾ – qui ont servi à alimenter le nouveau NF DTU et, en même temps, à répondre aux exigences réglementaires. En définitive, le NF DTU 31.2 nouvelle mouture est une synthèse des procédés et solutions qui étaient jusqu'alors mis en œuvre de façon empirique sur chantier, validés par les différentes études et fiabilisés.

L'ancien NF DTU a été révisé de fond en comble, ce qui donne à la nouvelle version un sommaire beaucoup plus riche. Sans être exhaustif, on retiendra qu'elle traite de l'aspect hygrothermique des parois perspirantes, de la maîtrise des performances thermiques des murs à ossature bois (y compris le traitement des ponts thermiques), de la résistance au choc des parois ossature bois, ainsi que de l'intégration des menuiseries dans l'ossature bois. Ce dernier point, un important sujet d'études et de tests, a conduit à retenir trois types de dispositions possibles, intégrés dans le NF DTU 31.2, mais aussi de manière transversale dans les autres NF DTU de la construction bois (41.2, 36.5 et 31.4⁽²⁾). Également au sommaire : les questions de la perméabilité à la vapeur des panneaux, qui permet de les substituer au pare-vapeur dans certaines conditions, les aspects acoustiques issus des études Acoubois, la résistance au feu des parois et la propagation au feu des façades, sans oublier la

compatibilité avec les bâtiments climatisés et la thermique d'été. Le nouveau NF DTU a été également l'occasion de redéfinir clairement la notion d'ossature bois, qui repose sur deux caractéristiques : un vide entre montants de 60 cm au maximum ; des murs uniquement contreventés à l'aide d'un panneau. Enfin, il traduit la volonté de maintenir dans le texte les isolants et les films, ce qui confirme son double positionnement sur la structure et sur l'enveloppe du bâtiment. Un guide d'application est en cours d'élaboration. Il apportera de plus amples détails de mise en œuvre tout en renvoyant aux nombreuses solutions constructives réunies dans le Catalogue de la Construction bois. ■

(1) www.catalogue-construction-bois.fr

(2) Pr NF DTU 31.4.

en savoir plus

UMB-FFB (Union des métiers du bois),
tél. : 01 40 69 57 40,
www.umb.ffbatiment.fr

Un guide maçonnerie de la FFB élargi aux métiers du pôle gros œuvre

Document de synthèse réunissant les principaux textes normatifs relatifs à la maçonnerie et au gros œuvre (NF DTU, normes béton, règles professionnelles, Avis techniques, etc.), incluant les enduits, les cloisons et l'assainissement collectif, ce guide maçonnerie de la FFB fait l'objet d'une nouvelle édition, dont la parution est prévue en novembre 2019. L'ancienne, qui datait de 2011, a été mise à jour et complétée avec les textes normatifs relatifs aux autres métiers du pôle gros œuvre de la FFB. Celui-ci recouvre désormais, en plus de la maçonnerie et du gros œuvre (UMGO-FFB) et des enduits (UNEEF-FFB), les dallages (UNESI-FFB), les chapes (UNECB-FFB) et les sols à base de résine de synthèse (SFMR-FFB). Cette intégration permet une meilleure prise en compte des interfaces entre ces métiers et le gros œuvre, notamment pour les questions de prescriptions et de réception du support.

en savoir plus

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



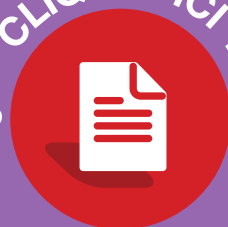


Vous construisez
nous sommes à vos côtés !

Quels **NF DTU** s'appliquent à vos ouvrages ?.....



CLIQUEZ ICI !



Consultez la plaquette
***NF DTU pour les
métiers du Bâtiment***



60 ANS
AU SERVICE DE
L'ARTISANAT

**FIER
D'ÊTRE
ARTISAN
À LA FFB**

La FFB, 1^{ère} organisation patronale représentative du bâtiment,
accompagne les artisans depuis 60 ans.



Enveloppe

Couvertures en bac acier Préconisations pour éviter la condensation
P. 25

Actualités brûlantes en ITE
P. 26

Échafaudages Des chantiers harmonieux grâce à la convention de mise à disposition
P. 29

ITE et conduit de fumée extérieur Les règles à connaître
P. 30

Sortie imminente du Calepin de chantier « Bardage bois »
P. 32

© ARCELOMITTAL CONSTRUCTION FRANCE



COUVERTURES EN BAC ACIER PRÉCONISATIONS POUR ÉVITER LA CONDENSATION

L'utilisation de couvertures en bac acier sur des locaux mal isolés expose la paroi de toiture à des dégâts dus à la condensation. Ces risques sont cependant maîtrisables lorsque l'on prévoit, dès la conception, l'isolation en parallèle de la couverture.

Les bacs acier sont adaptés aux couvertures de bâtiment à faible ou moyenne hygrométrie, dès lors que l'on respecte les principes de conception définis dans le NF DTU 40.35 « Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues ». Mais attention, les couvertures en bac acier, du fait de la forte conductivité thermique du matériau et de sa faible porosité, sont naturellement exposées au phénomène de condensation. En sous-face des couvertures métalliques, cela peut

engendrer des dégâts similaires à ceux produits par des infiltrations d'eau : humidification des panneaux isolants, déformation, voire effondrement de faux plafonds.

Seule l'isolation de la couverture permet de réduire le risque de condensation en sous-face. En effet, si le bâtiment à couvrir n'est pas (ou est mal) isolé, on ne peut pas exclure les risques de condensation en fonction des variations thermiques, hygrométriques et climatiques. L'emploi d'un régula-

teur de condensation sous le bac nervuré ou la mise en œuvre d'un feutre tendu sur pannes peuvent contribuer à limiter les conséquences des phénomènes de condensation, mais peuvent se révéler insuffisants selon les conditions climatiques.

Aussi, il s'avère essentiel d'assurer une coordination entre l'entreprise de couverture et celle chargée de l'isolation, voire de traiter l'ensemble en un seul lot, car le bon fonctionnement du complexe de toiture dépend à la fois de l'hygrométrie des locaux en sous-face, du taux de renouvellement d'air de ces locaux, de la composition de la paroi (pare-vapeur, isolant) et des dispositions de ventilation de la couverture selon le type d'isolation retenu (voir tableau).

Pour les toitures froides, souvent traitées en plafond suspendu, il faut ainsi prévoir un régulateur de condensation sous le bac, ou idéalement un isolant de faible épaisseur, type feutre tendu sous Avis technique, pour limiter les consé-

quences des phénomènes de condensation en sous-face. Il faut également prévoir la présence d'une lame d'air ventilée continue d'une épaisseur au moins égale à 4 cm. Concernant la ventilation, la section minimale de chaque série d'ouvertures pour chaque versant considéré ne doit pas dépasser 400 cm² par mètre linéaire et représente une section totale (entrée et sortie d'air) de 1/1000 de la surface projetée du versant pour un bâtiment de moyenne hygrométrie.

Contrairement à la toiture froide (passage franc de l'air extérieur en sous-face de la couverture), la toiture chaude interdit la pénétration de l'air extérieur vers la sous-face du métal. Il convient de veiller à l'absence d'entrée d'air en périphérie (par l'utilisation de closoirs par exemple) et au droit des points singuliers, pénétrations, accessoires de toiture et jonctions avec les plaques éclairantes. Ces dernières, lorsqu'elles sont implantées dans la couverture, doivent assurer un niveau de résistance thermique suffisant pour éviter d'être le siège de condensation. Le NF DTU 40.35 rappelle ainsi que les plaques d'éclairage simple peau incorporées dans le plan de la toiture peuvent constituer des points froids du système; dans ce cas, les condensations ne peuvent être évitées sous ces plaques. Il vaut mieux alors préférer d'autres systèmes d'éclairage susceptibles de réduire ce risque (lanterneaux, plaques double peau, etc.). ■

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

Type d'isolation	Type de toiture	Hygrométrie des locaux		Risque de condensation
		Faible	Moyenne	
Isolation sous pannes Bac avec régulateur Bac avec feutre ⁽¹⁾	Froide	oui	oui	Risque élevé
		oui	oui	Risque moyen
Isolation entre pannes Avec lame d'air non ventilé Sans lame d'air	Chaude	oui	non	Risque moyen à élevé selon la présence d'entrée d'air parasite
		oui	non	Risque moyen
Isolation sur pannes⁽¹⁾	Chaude	oui	selon Avis technique	Risque faible
Couverture double peau à trames parallèles	Chaude	oui	oui	Risque faible

(1) Bénéficiant d'un Avis technique pour l'emploi sur pannes.



Retrouvez-nous sur www.ffbatiment.fr

ACTUALITÉS BRÛLANTES EN ITE

Plusieurs évolutions marquent l'actualité en ITE, notamment l'actualisation et le lancement de la rédaction de certaines règles de l'art, et l'évolution de la réglementation relative à la sécurité incendie en façade. La plus récente est la création par décret d'une nouvelle famille de bâtiments : les immeubles de moyenne hauteur (IMH).

La réglementation incendie relative à l'isolation thermique par l'extérieur (ITE) connaît une actualité dense. L'impact des différentes évolutions pourrait être important pour les matériaux et les techniques de mise en œuvre utilisés à ce jour. La nouveauté la plus significative est sans doute la création d'une nouvelle catégorie de bâtiment d'habitation, l'immeuble de moyenne hauteur⁽¹⁾ (IMH). Jusqu'ici, en habitations, on distinguait cinq classes de bâtiments – respectivement dénommées 1^{re}, 2^e, 3^e et 4^e familles; ces quatre familles étaient complétées par une catégorie IGH (immeuble de grande hauteur). Suite à l'incendie de la tour Grenfell, survenu en juin 2017 à Londres, dont la propagation avait été favorisée par la présence de matériaux d'isolation en façade non adaptés, le CSTB avait rédigé un rapport formulant des propositions pour faire évoluer la réglementation française. Après concertation, c'est désormais chose faite : le décret n° 2019-461 du 16 mai 2019 crée la famille des IMH, qui vient se substituer à la 4^e famille, laquelle disparaît. Le décret énonce les règles de rénovation de

façades applicables à ces IMH (de 28 à 50 mètres) vis-à-vis de la propagation des incendies. À l'instar des préconisations s'appliquant aux IGH, le texte précise notamment que les ITE des IMH devront être pratiquement incombustibles. Cette préconisation renforce ainsi les exigences en matière de réaction au feu des ITE, excluant de fait plusieurs catégories de matériaux isolants et de parements actuellement utilisés sur cette famille d'immeubles et susceptibles de générer une propagation d'incendie par les façades. Les dispositions de ce décret s'appliqueront, selon l'arrêté d'application associé, aux travaux dont la déclaration préalable ou la demande de permis de construire aura été déposée à partir du 1^{er} janvier 2020. En complément de ces dispositions sur la rénovation, celles concernant le neuf sont aussi renforcées. L'arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation a ainsi été modifié. Les Euroclasses ont notamment été intégrées et les critères d'inflammabilité ont été renforcés. Enfin, le corpus technique sur la protection incendie s'est étoffé ces trois dernières années avec la parution

de trois guides de préconisations validés et publiés par le ministère de l'Intérieur :

- *Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé*, ministère de l'Intérieur, avril 2016;
- *Bois construction et propagation du feu par les façades*, CSTB et FCBA, mai 2019 (dernière mise à jour);
- *Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par bardage rapporté ventilé*, ministère de l'Intérieur, septembre 2017.

Ces guides apportent des éléments complémentaires à la réglementation, et notamment à l'Instruction technique IT 249, sans s'y substituer. Ils ont été rédigés sur la base d'essais réalisés en laboratoire, notamment grandeur nature (LEPIR 2) et présentent des solutions validées techniquement. ■

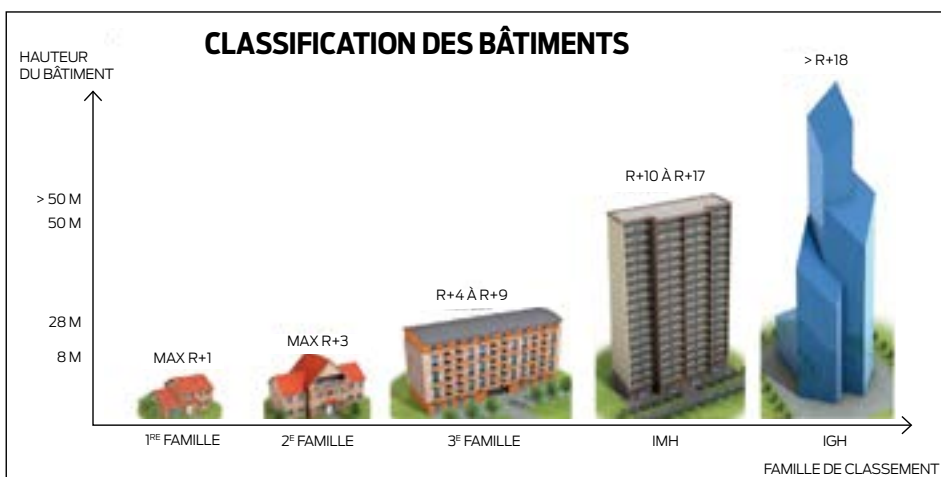
(1) Voir article p. 60.

en savoir plus

duBellaJC@national.ffbatiment.fr

L'ACTUALITÉ ÉLECTRIQUE DE L'ITE

Lors des travaux d'ITE, l'interface entre l'isolation et les branchements électriques constitue une zone singulière. La fiche SéQuelec n° 23, publiée en février 2019, définit les conditions de traitement et les règles de l'art à appliquer sur une construction individuelle existante. Ces prescriptions valent règlement, en lien avec la réglementation anti-endommagement des réseaux de 2012 (plus d'informations sur preventionbtp.fr).





INVITATION DU GITE

Le GITE, Groupement Isolation Thermique par l'Extérieur de la FFB, est un groupe de travail, d'échanges et de veille technique créé en 2009. Il mutualise les compétences et connaissances de sept unions et syndicats de métier de la FFB sur l'isolation thermique par l'extérieur, qu'elle soit issue de la filière humide (enduit sur isolant) ou sèche (bardages, vêtements, vêtements). *Save the date!* Le GITE vous invite aux Rencontres de l'ITE le 28 novembre 2019 après-midi dans les locaux de la FFB.

en savoir plus

GITE-FFB (Groupement isolation thermique par l'extérieur), tél. : 01 40 69 51 37, www.ffbatiment.fr

LES RÈGLES DE L'ART DANS TOUS LEURS ÉTATS

Concernant l'actualité des règles de l'art des techniques d'ITE, on peut noter les évolutions récentes ou en cours suivantes :

- Le Calepin de chantier *Procédés d'isolation thermique extérieure par bardage rapporté*, rédigé dans le cadre du programme Pacte, a été validé et paraîtra dans les semaines à venir.
- La mise à jour du *Cahier de prescriptions techniques relatif aux systèmes d'ITE par enduit sur polystyrène expansé (CPT 3035_V3)* a été publiée en début d'année.
- Le Cahier 3194 du CSTB, qui traite des règles générales de mise en œuvre et de conception des ossatures métalliques et de l'isolation éventuelle des bardages rapportés, a été révisé en profondeur. La version initiale datait de début 2000.
- Le NF DTU 45.4 « Procédés d'isolation thermique par l'extérieur constitués de bardages rapportés » est en cours de rédaction par la Commission P75E. Sa publication est prévue à horizon 2020 – 2021.

Besoin d'information sur la **performance énergétique des bâtiments ?.....**

				Immeuble collectif <i>Ne dispose pas d'une étude thermique réglementaire</i>		RT 2012	LC 1/24					
	R+2		SHAB		OUEST		Compacté=0,61		ITI		Système constructif	H1a
DESCRIPTION GENERALE BATI + SYSTEME												
Architecture :		R+2	N Lgts :		12	Système de chauffage :		Gas individuel				
Situation :		H1a	SHON_{HT} :		869 m²	ECS :		Gas				
Orientation :		OUEST	SHON :		766 m²	Ventilation :		SF Hygro B				
Isolation :		ITI	SHAB :		639 m²	Taux de Vitrage :		20%				
ENVELOPPE												
Type		Surfaces (m²)	U (W/m².K)		Prestations							
Murs extérieurs		331	0,39		Parapings + doublage 8+1cm A38 (R=2,15 m².K/W)							
Murs intérieurs		29	0,40		Parapings + doublage 8+1cm A38 (R=2,15 m².K/W)							
Plancher sur terre plein		222	0,20		Dalle béton + 14cm sous dalle A40 (R=3,35 m².K/W)							
Plancher sur hall		19	0,33		Dalle béton + 10cm sous dalle A40 (R=2,50 m².K/W)							
Combles		242	0,22		20cm A40 (R=5,00 m².K/W)							
Baies vitrées		125	1,8		Châssis PVC + double vitrage remplissage Argon, au nu intérieur (Uj=1,6 W/m².K / Sw=0,32 / Ti=0,50)							
Occultations		X	X		Volets battants							
TRAITEMENT DES PONTS THERMIQUES												
Plancher bas		RAS		Plancher Intermédiaire		Rupteurs de ponts thermiques ψ_s=0,30 W/m.K						
RENOUVELLEMENT D'AIR												
Puissance ventilateur		122 W		Somme des modules d'entrée d'air		662 m³/h						
DIMENSIONNEMENT / EQUIPEMENT TECHNIQUES												
Chauffage		Gas individuel condensation 24kW Rnom=97,5% / Rint=108,6%										
Emission		Radiateurs chaleur douce Robineets thermostatiques certifiés (CAS0,5K)										
ECS		Production micro-accumulée assurée par la chaudière										
Production d'électricité		NON										

CLIQUEZ ICI !



Consultez les fiches
« Solutions RT 2012
en résidentiel »

ÉCHAFAUDAGES DES CHANTIERS HARMONIEUX GRÂCE À LA CONVENTION DE MISE À DISPOSITION

Une fois monté, un échafaudage est généralement utilisé par plusieurs entreprises au cours d'un même chantier. Pour clarifier les rôles et les responsabilités de chacun des utilisateurs successifs, l'entreprise qui le met à disposition passe avec ceux-ci une convention de mise à disposition de l'équipement. Une procédure simple et formalisée qui permet de travailler l'esprit tranquille.

« Un pour tous, et tous pour un ! » La célèbre devise des *Trois Mousquetaires* pourrait être celle des intervenants de chantier au sujet des échafaudages. Par obligation contractuelle et par souci d'efficacité et de simplicité, ces équipements de travail en hauteur sont en effet généralement partagés et utilisés, simultanément ou successivement, par plusieurs corps d'état au cours d'un chantier. Cette mutualisation n'est pas sans conséquence pour l'entreprise qui met à disposition son échafaudage de pied : juridiquement, elle en reste responsable tout au long du chantier... Elle peut toutefois transférer une partie de sa responsabilité aux autres utilisateurs si elle signe avec eux une convention de mise à disposition.

Ce document formalisé présente un double intérêt. Il permet, d'une part, à l'entreprise qui met à disposition l'équipement de donner le droit aux utilisateurs de s'en servir – à condition que ces derniers en respectent les règles d'utilisation. Et, d'autre part, de responsabiliser et d'identifier chacun des utilisateurs successifs en cas de besoin – modification de l'échafaudage, dégradation d'éléments, vol, etc.

Le transfert partiel de responsabilité est effectif sous réserve de l'application de plusieurs conditions. Ainsi, l'utilisateur doit notamment, au moment de la mise à disposition de l'échafaudage et avant sa mise en service, vérifier l'adéquation à son besoin et l'inventaire du matériel. Il est tenu ensuite, avant chacune de ses utilisations, de procéder à une vérification journalière, au cours de

laquelle il devra signaler toute modification de la structure liée à l'environnement (conséquences d'orages, de tempêtes, etc.), à la malveillance ou à une mauvaise utilisation.

Les vérifications périodiques obligatoires (avant mise en service, journalière et trimestrielle), régies par l'arrêté de 2004, sont souvent vécues par les entreprises comme des contraintes, alors qu'elles représentent en réalité une véritable protection : en cas d'incident ou de modification non autorisée causés par un autre utilisateur, elles permettent de désengager la responsabilité des utilisateurs précédents, en particulier vis-à-vis des assurances. Au contraire, un utilisateur qui n'aurait pas suivi rigoureusement le processus de vérification pourrait être tenu responsable d'un incident

survenu par la suite du fait d'un autre utilisateur, aucune « preuve » formalisée ne pouvant venir étayer son argumentation. À noter que lorsque l'échafaudage est utilisé par plusieurs entreprises, les vérifications avant mise ou remise en service et trimestrielles peuvent être mutualisées. La convention de mise à disposition rappelle en annexe, sans caractère contractuel, les règles et les bonnes pratiques pour l'utilisation en sécurité de l'échafaudage. Les obligations en matière de formation du personnel au travail en hauteur sont également rappelées.

En plus de clarifier les rôles et les responsabilités de chacun des utilisateurs successifs, ce modèle de convention contribue ainsi à améliorer la prévention et la sécurité sur le chantier. En toute harmonie. ■

Mise en œuvre de garde-corps Bientôt des recommandations professionnelles

Actuellement, il n'existe pas de NF DTU pour la mise en œuvre des garde-corps. Pour pallier ce manque, des recommandations professionnelles sur la conception et la mise en œuvre des garde-corps sont en cours de rédaction. Elles devraient paraître fin 2019-début 2020. Élaborées dans le cadre du programme Pacte, elles sont le fruit d'une large concertation entre les représentants des différentes filières et professions concernées, afin non seulement de constituer un référentiel technique, mais aussi de prendre en compte les pratiques de terrain. Ces recommandations comprendront un rappel des normes, NF DTU et référentiels techniques pertinents, des règles de conception générale et des règles de mise en œuvre et ce, pour tous les matériaux (bois, acier, alu, préfabriqué béton). Leur diffusion vise à promouvoir des bonnes pratiques pour éviter des causes d'accidents. Elles constitueront en outre un référentiel reconnu par les assureurs.



© SFECE-FFB

en savoir plus

Modèle de convention disponible sur demande auprès du SFECE-FFB (Syndicat français de l'échafaudage, du coffrage et de l'étalement), tél. : 01 40 55 13 00, www.echafaudage-coffrage-etaitement.org



ITE ET CONDUIT DE FUMÉE EXTÉRIEUR LES RÈGLES À CONNAÎTRE

Que l'isolation thermique par l'extérieur (ITE) soit posée avant ou après l'installation d'un conduit de fumée extérieur, il est essentiel de respecter les normes en vigueur pour éviter les risques de surchauffe et d'incendie.

Les travaux de rénovation d'une maison ou d'un immeuble sont rarement tous réalisés en une seule opération. Il arrive donc qu'une entreprise installe un poêle alors que l'ITE est déjà existante, ou une ITE alors que le poêle et son conduit extérieur sont déjà installés. Dans les deux cas, il est essentiel de respecter les normes en vigueur et préconisations du fabricant. En effet, une distance de sécurité minimale entre le conduit et l'ITE est imposée pour éviter les risques de surchauffe et d'incendie.

Les normes NF DTU 24.1 « Travaux de fumisterie – Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils » et NF DTU 24.2 « Travaux d'âtrerie » constituent les documents de référence pour l'installation des conduits de fumée et ouvrages de fumisterie. Elles fixent les règles de conception et de mise en œuvre des conduits de fumée,

conduits de tubage et de raccordement. Elles fournissent donc les indications pour les situer par rapport aux autres éléments de la construction, tels que les structures d'isolation.

Selon le NF DTU 24.1, la distance de sécurité est « la distance minimale que l'installateur doit respecter entre la face externe du conduit de fumée et tous les matériaux combustibles avoisinants. » Cette distance à respecter va dépendre de la classe de température du conduit (T) et de la résistance thermique de la paroi du conduit (R_u que l'on exprime en $m^2.K/W$) (voir tableau ci-dessous), ces deux valeurs dépendant elles-mêmes des matériaux utilisés pour le conduit de fumée et du combustible du poêle. Il est à noter que lorsque les valeurs de distances minimales du fabricant et de la norme ou de l'Avis technique diffèrent, l'installateur doit choisir la distance la plus élevée.

Attention, dans le cas où le poêle et son conduit extérieur sont déjà en place, la distance de sécurité ne peut pas toujours être respectée. Deux règles doivent alors être observées : l'ITE ne doit pas être en contact direct avec le conduit de fumée ; et un matériau incombustible doit être utilisé au-delà de la distance de sécurité définie pour le matériau combustible. Dans le cas où l'installateur ne peut estimer la distance de sécurité (absence de données sur les performances du conduit), il est conseillé de respecter un écart minimum de 10 cm, quelle que soit la situation. ■

DEUX RÈGLES À RESPECTER :

- l'ITE ne doit pas être en contact direct avec le conduit de fumée ;
- un matériau incombustible doit être utilisé au-delà de la distance de sécurité définie pour le matériau combustible.

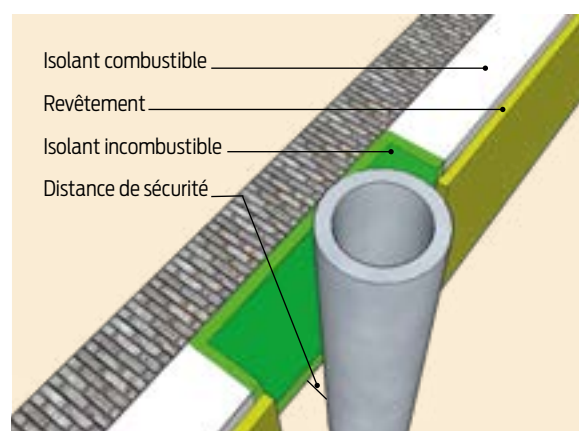
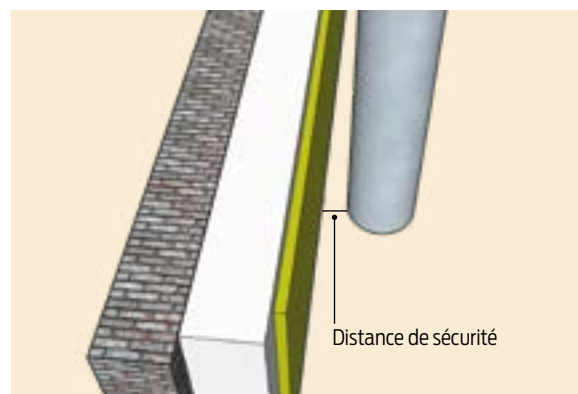
DISTANCES DE SÉCURITÉ PAR RAPPORT AUX MATÉRIEAUX COMBUSTIBLES			
Conduits de fumée en boisseaux de terre cuite, en situation intérieure			
R_u normalisé en $m^2.K/W$			
Classe de température du conduit (ouvrage)	$> 0,05 \text{ à } \leq 0,38$	$> 0,38 \text{ à } < 0,65$	$\geq 0,65$
$T < 160$	2 cm	2 cm	2 cm
$160 < T \leq 250$	5 cm	2 cm	2 cm
$T > 250$ et/ou résistant au feu de cheminée	10 cm	5 cm	2 cm

Conduits de fumée métalliques rigides simple paroi, en situation extérieure	
Classe de température du composant de conduit métallique	Distance de sécurité ⁽¹⁾
T200 et T250	2 cm
T200 et T250	5 cm ⁽²⁾

(1) Dans le cas d'une gaine maçonnée, il n'y a pas de limites d'installation, ni en température, ni en distance. Toutefois, les conditions d'installation doivent respecter les règles de sécurité liées aux travaux d'entretien et de réparation.

(2) Il est indispensable de protéger les surfaces extérieures du conduit en cas de risque de contact humain direct avec la paroi.

Cet article concerne uniquement la distance de sécurité entre l'ITE et le conduit de fumée extérieur. En complément, l'entreprise devra s'interroger sur le traitement, selon les normes en vigueur et préconisations du fabricant, de la traversée de l'ITE et du mur par le conduit ainsi que de la fixation de ce dernier, qu'elle soit réalisée avant ou après l'ITE (dimensionnement, caractéristique thermique, etc.). L'étanchéité à l'eau devra – quant à elle – être un point d'attention important.





Vous construisez
nous sommes à vos côtés !

Pour sensibiliser vos compagnons aux **bons gestes** **sur le chantier**.....

CLIQUEZ ICI !



Utilisez l'affiche
« Chantier propre »

SORTIE IMMINENTE DU CALEPIN DE CHANTIER « BARDAGE BOIS »

Le Calepin de chantier *Revêtements extérieurs en bois et ITE* devrait être publié à l'automne. Ce mémento, qui explicite de manière pédagogique et illustrée des spécifications issues du NF DTU 41.2, permettra au personnel de chantier de s'approprier les principales règles de l'art.



© ARCHITECTE ISABEL JACQUINOT

Combien de professionnels travaillant sur les chantiers consultent réellement les NF DTU (documents techniques unifiés) en cours de projet ? Réponse : quasiment aucun ! C'est une réalité de terrain, ces textes étant rédigés dans un langage et un format peu compatibles avec la vie de chantier. Pour autant, et bien qu'ils ne soient pas d'application obligatoire (sauf dans le cadre des marchés publics), les NF DTU permettent aux professionnels de connaître les évolutions des règles de l'art et des spécifications de mise en œuvre pour les techniques courantes. Plus important encore, les ignorer peut faire courir le risque de ne pas être couvert en cas de sinistre. C'est pourquoi la FFB a mis en place depuis de nombreuses années les Calepins de chantier. Ces documents permettent de rendre accessibles au personnel de chantier, du compagnon au chef de chantier, les règles principales des NF DTU d'un seul coup d'œil, sous forme de mémento, à travers des schémas et des textes synthétiques.

L'Union des métiers du bois en a publié une quinzaine en tout, et vient d'achever la rédaction du Calepin *Revêtements extérieurs en bois et ITE*, tiré du NF DTU 41.2 « Revêtements

extérieurs en bois » d'août 2015, qui précise les spécifications de mise en œuvre des bardages en bois dans le cas de constructions neuves ou lors de travaux de rénovation.

Le groupe de travail créé en 2018 pour la rédaction de ce nouveau Calepin, qui bénéficie du financement du programme gouvernemental Pacte destiné à accompagner les acteurs du secteur dans le champ de l'efficacité énergétique, est paritaire : il réunit des organisations professionnelles du bâtiment ainsi que l'Agence Qualité Construction (AQC), qui en assure le secrétariat technique. Après trois réunions au cours desquelles il a été décidé quelles techniques et quelles règles de l'art seraient mises en valeur, et sous quelle forme, le groupe de travail a pu définir l'architecture de ce mémento. Le Calepin démarre par un glossaire, qui précise le vocabulaire propre au bardage bois, puis un rappel est fait sur les principes de l'ITE (isolation thermique par l'extérieur) et des différents types de bardage couramment rencontrés : bardages en lames de bois, en panneaux à base de bois et à claire-voie. La suite du Calepin se décline de manière chronologique par rapport au déroulement d'un chan-

tier, avec une description du dossier d'exécution, des points clés à vérifier lors de la livraison, de la maintenance et du stockage des matériaux. Vient ensuite une liste illustrée des moyens de protection, des outillages nécessaires et des matériaux utilisés pour mener à bien le chantier. Le cœur du NF DTU est alors explicité, avec une description des conditions de mise en œuvre de l'ITE, des lames de bardages, des panneaux bois et des bardages à claire-voie, incluant le traitement des points singuliers et des cas particuliers pour chacune des techniques. Le Calepin s'achève par les points clés des phases de réception et d'entretien. Au fil de la lecture, des encadrés sont régulièrement insérés pour alerter les professionnels sur les points de vigilance liés à des prescriptions importantes.

La publication de ce Calepin est programmée pour le second semestre 2019. Il sera disponible gratuitement sur le site du programme Pacte. À noter qu'un autre Calepin relatif aux métiers de la miroiterie, tiré du NF DTU 39 « Miroiterie-vitrerie », est en cours de rédaction dans le cadre du même programme et devrait être publié d'ici à la fin de l'année 2019. ■

en savoir plus

www.programmepacte.fr



Retrouvez-nous sur www.ffbatiment.fr

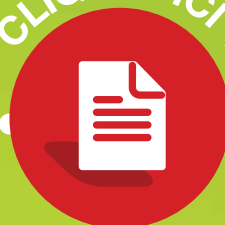


Vous construisez
nous sommes à vos côtés !

Vous souhaitez
vous engager dans
une démarche de
**progrès
environnemental ? ...**

A screenshot of a software application interface. The top part shows a menu bar with options like 'Fichier', 'Edition', 'Outils', 'Paramètres', 'Aide'. Below the menu is a toolbar with various icons. The main area is titled 'Entreprise' and contains a table with columns for 'Nom de l'entreprise', 'Adresse', 'Téléphone', 'Email', and 'Site internet'. Below this table is a section titled 'Liste des métiers pratiqués au sein de l'entreprise' which contains a list of professions with checkboxes next to them. The bottom of the screen shows a status bar with various icons and text.

CLIQUEZ ICI !



Téléchargez
nos deux outils
d'accompagnement



Vous construisez
nous sommes à vos côtés !

Préconisez les bons travaux **de rénovation énergétique**.....



CLIQUEZ ICI !

WWW

Utilisez
l'outil Orebat

Les canalisations en matériaux de synthèse dans le domaine traditionnel
P. 35

Entretien réglementaire en génie climatique
P. 36

Avis techniques photovoltaïques
De nouvelles procédures d'évaluation P. 38

PAC double service
Nouveau Calepin de chantier
P. 39

Accompagner les électriciens dans leur développement marketing et commercial P. 40

LES CANALISATIONS EN MATÉRIAUX DE SYNTHÈSE DANS LE DOMAINE TRADITIONNEL

L'intégration des canalisations en matériaux de synthèse dans le NF DTU 60.1 « Plomberie sanitaire pour bâtiments » et le lancement de la marque NF 545 destinée à certifier ces produits simplifient pour les plombiers l'assurabilité des travaux et le choix de produits de qualité.

Du fait de leur caractère non sinistrant reconnu, les systèmes de canalisation en matériaux de synthèse⁽¹⁾ ont été reconnus comme traditionnels par la CCFAT (Commission chargée de formuler les avis techniques) le 21 novembre 2017. Suite à cette reconnaissance, un amendement intégrant ces trois familles de systèmes de canalisation au NF DTU 60.1 « Plomberie sanitaire pour bâtiments » a été validé fin juin 2019, et sera publié d'ici à la fin de l'année. En conséquence, ces systèmes sortent de la procédure d'Avis technique à laquelle ils étaient jusqu'à présent soumis : au-delà du 31 décembre 2019, les demandes ou documents techniques d'application relatifs à ces produits ne seront plus recevables, et à la date du 31 décembre 2020, les Avis techniques ou documents techniques d'application de cette famille encore en vigueur seront annulés.

L'amendement apporté au NF DTU 60.1 concerne principalement la partie P1-1-CCT (Cahier des clauses techniques) et la partie P1-2-CGM (Critères de choix des matériaux). Le nouveau texte intègre un ensemble d'ajouts et de modifications. Ainsi, un chapitre est ajouté sur l'assemblage des tubes en matériaux de synthèse (raccord à compression, raccord à sertir, raccord à glissement, raccord instantané à emboîtement); le tableau de valeur des coefficients de dilatation est modifié, et un complément est intégré sur la fixation des tubes en plastique pour l'écartement entre

les supports et la fixation sur support continu. Deux autres ajouts viennent compléter le texte, à savoir des prescriptions pour la pose en incorporé et la mise sous fourreau, d'une part, et pour les piquages et assemblages au droit d'un appareil sanitaire, d'autre part. Enfin, des modifications sont intégrées au chapitre sur les procédures d'essais d'étanchéité pour les canalisations et raccords en PE-X, PB et multicouches, ainsi qu'à l'annexe sur le calcul de la dilatation d'un bras flexible, pour tenir compte des valeurs de calcul pour ces trois matériaux.

En parallèle, Afnor Certification lance la nouvelle marque NF 545 « Réseaux de chauffage et de distribution sanitaire », qui s'applique aux canalisations en PE-X, PB et multicouches, et garantit, entre autres, leur conformité à leur norme produit respective (NF EN 15875, NF EN 15876 et NF EN 21003). Cette marque NF constitue un critère de choix pour les entreprises, en certifiant les caractéristiques dimensionnelles des produits, leur aptitude à l'usage et leur durabilité. Elle s'appuie sur un référentiel technique exigeant, avec une partie 1 qui décrit le processus de certification ainsi que les engagements et responsabilités du demandeur/titulaire, et une partie 2 qui précise les exigences de la certification NF 545 et le processus détaillé d'obtention. Par ailleurs, les produits certifiés sont soumis à un double contrôle, de la part du



titulaire qui s'engage à mettre en place un contrôle permanent de leur qualité et de leur conformité, et de la part d'Afnor, qui procède annuellement à un audit des sites de fabrication, à des prélèvements d'échantillon par l'auditeur, et à des tests de produits en laboratoire et en usine, dont l'issue conditionne la reconduction de la marque NF. ■

(1) À savoir : les canalisations en PE-X (polyéthylène réticulé) et leurs raccords conformes à la norme NF EN 15875 ; les canalisations en PB (polybutène) et leurs raccords conformes à la norme NF EN 15876 ; les canalisations en multicouches à âme aluminium et leurs raccords conformes à la norme NF EN 21003.

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



ENTRETIEN RÉGLEMENTAIRE EN GÉNIE CLIMATIQUE

CASSE-TÊTE POUR LE CLIENT, OPPORTUNITÉ POUR L'ENTREPRISE DE MAINTENANCE

Qu'elles concernent la maison individuelle ou l'habitat collectif, les exigences réglementaires en matière d'entretien des systèmes de chauffage, ventilation et climatisation sont nombreuses. Contrainte nécessaire pour le maître d'ouvrage ou le gestionnaire de site, elles sont, pour les entreprises qui les maîtrisent, un moyen de valoriser leurs compétences et leurs contrats.



RAPPEL DES ÉCHÉANCES RÉGLEMENTAIRES

AU MOINS TOUS LES 3 MOIS

(pendant la période de fonctionnement)

- Maintenance des chaudières collectives dont la puissance nominale est comprise entre 400 kW et 20 MW selon les modalités spécifiées dans l'arrêté du 2 octobre 2009 (articles R. 224-21 à R. 224-30 du Code de l'environnement).

TOUS LES TRIMESTRES

- Contrôle d'étanchéité des pompes à chaleur ou systèmes de climatisation dont la charge en fluide frigorigène est supérieure à 500 tonnes équivalent CO_2 (Code de l'environnement, articles R. 543-79 à R. 543-81 et arrêté du 29 février 2016).

TOUS LES SEMESTRES

- Ramonage des conduits de fumée en maison individuelle et, en collectif, des conduits individuels et collectifs (articles 31.1 et 31.6 du Règlement sanitaire départemental type - RSDT), dont une fois en période d'utilisation (pour les conduits autres que ceux reliés à un appareil à combustible gazeux).
- Contrôle d'étanchéité des pompes à chaleur ou systèmes de climatisation dont la charge en fluide frigorigène est comprise entre 50 et 500 tonnes équivalent CO_2 , comprenant notamment un contrôle d'étanchéité (articles R. 543-79 à R. 543-81 du Code de l'environnement et arrêté du 29 février 2016).

AU MOINS UNE FOIS PAR AN

- Entretien des appareils individuels de chauffage, de production d'eau chaude ou de cuisine, à combustion, ainsi que de leur conduit de raccordement (articles 31.1 et 31.6 du RSDT, principe repris par l'arrêté du 23 février 2009 à l'article 13).
- Vérification des installations de ventilation (habitat individuel) conformément aux articles 101 et 103 de l'arrêté du 31 janvier 1986. Pour les VMC, les modalités de vérification sont présentées dans la norme NF DTU 68.3.
- Entretien et vérification des disconnecteurs des installations individuelles et collectives (article R. 1321-61 du Code de la santé publique et article 16.3 du RSDT).
- Entretien des VMC auxquelles sont raccordés des appareils au gaz, en logement collectif (arrêté du 25 avril 1985 modifié le 30 mai 1989).

TOUS LES ANS

- Visite d'entretien des chaudières individuelles et collectives de puissance nominale comprise entre 4 et 400 kW. Une attestation d'entretien est remise au commanditaire dans les 15 jours suivant la visite (articles R. 224-41-4 à 224-41-9 du Code de l'environnement et arrêté d'application du 15 septembre 2009).
- Contrôle d'étanchéité des pompes à chaleur ou systèmes de climatisation dont la charge en fluide frigorigène est comprise entre 5 et 50 tonnes équivalent CO_2 (articles R. 543-79 à R. 543-81 du Code de l'environnement et arrêté du 29 février 2016).
- Ramonage des conduits de fumée reliés à des appareils à combustible gazeux en maison individuelle et, en collectif, des conduits individuels et collectifs (articles 31.1 et 31.6 du RSDT).



- Entretien des conduits de raccordement (maison individuelle et conduits individuels en collectif), à effectuer lors du ramonage des conduits de fumée (arrêté du 23 février 2009).

TOUS LES 2 ANS

- Contrôle de l'efficacité énergétique et des émissions de polluants des chaudières collectives dont la puissance nominale est comprise entre 400 kW et 20 MW. Le contrôle doit être effectué par un organisme accrédité selon des modalités spécifiées dans l'arrêté du 2 octobre 2009. Un rapport est établi, remis à l'exploitant et annexé au livret de chaufferie (articles R. 224-31 à R. 224-41 du Code de l'environnement).

TOUS LES 3 ANS

- Examen des conduits de fumée tubés ou chemisés (maison individuelle et conduits individuels en collectif, articles 31.1, 31.4 et 31.5 du RSDT).

AU MOINS TOUS LES 5 ANS

- Visite d'entretien des VMC auxquelles sont raccordés des appareils à gaz en logement collectif, comportant notamment une vérification du dispositif de sécurité collective, dit « DSC » (arrêté du 25 avril 1985 modifié le 30 mai 1989).
- Inspection des systèmes de climatisation et PAC réversibles dont la puissance frigorifique nominale utile est supérieure à 12 kW en habitat individuel (articles R. 224-59-1 et suivants du Code de l'environnement et arrêté du 15 décembre 2016).

L'AVIS DU PROFESSIONNEL



Virgile Papalia,
responsable
commercial de
Someci.

Someci appartient
au groupe Jacques
(dirigé par Olivier Jacques)
et gère près de 1 200 clients
sous contrat (public/privé).

« Garantir au client la tranquillité d'esprit »

« Les exigences réglementaires sont un aspect structurant dans nos activités et contribuent à faire vivre nos entreprises », explique Virgile Papalia, responsable commercial de Someci, entreprise de maintenance de 40 personnes implantée à Dardilly (Rhône). « Elles forment le socle de nos propositions commerciales, que nous venons ensuite optimiser avec des prestations de maintenance technique courante, selon les besoins du client. » Face aux obligations réglementaires, l'attitude du client varie.

« Les particuliers sont nombreux à ne pas respecter la réglementation, parfois par méconnaissance. Il faut la leur rappeler régulièrement. Dans le tertiaire ou l'industrie, c'est différent, les clients connaissent leurs contraintes mais ont beaucoup d'autres dossiers à gérer. Nous leur garantissons la tranquillité d'esprit et un accès rapide aux documents correspondant au cadre applicable à leur environnement. La maîtrise de ces questions réglementaires devient alors un outil de valorisation de nos offres. » Avec toutefois un bémol, concernant l'arrivée constante de nouvelles obligations. « Certains marchés publics imposent que l'entreprise de maintenance prenne à sa charge toute nouvelle obligation née pendant la durée du contrat. Cela représente un coût difficile à anticiper et à maîtriser. » Quand elle n'est pas à la charge de l'entreprise de maintenance, l'obligation nouvelle ne passe pas forcément très bien auprès du client qui peut avoir tendance à ne rien faire.

« Le non-respect de la réglementation par le client est un risque pour nous. Nous devons alors être en mesure de prouver que nous avons correctement rempli notre devoir de conseil. »



AVIS TECHNIQUES PHOTOVOLTAÏQUES DE NOUVELLES PROCÉDURES D'ÉVALUATION, MIEUX ADAPTÉES AU MARCHÉ

Avec le retour de quasiment tous les Avis techniques (ATec) photovoltaïques dans la liste verte de la Commission Prévention Produits (C2P), les installateurs ont retrouvé la liberté de choisir parmi différents systèmes relevant de la technique courante. L'ensemble de la profession y a contribué, ainsi qu'aux nécessaires évolutions du processus d'évaluation technique préparatoire à la formulation d'un ATec. Le point avec Franc Raffalli, directeur de l'entreprise SYS ENR, fortement engagé pour faire aboutir ces évolutions.



© DR

« Il y a consensus parmi la profession pour réaffirmer la prééminence de l'Avis technique (ATec), délivré par un collège d'experts, sur l'Enquête technique nouvelle (ETN), qui est, elle, délivrée par un bureau de contrôle. Il était cependant indispensable de faire évoluer la phase d'évaluation technique pour réduire le délai d'obtention de l'ATec qui, dans certains cas, peut prendre jusqu'à deux ans. N'oublions pas que ces documents sont parmi les plus techniques de l'univers du bâtiment. Ils font référence à sept corps de métiers différents : il faut bien sûr une expertise photovoltaïque mais aussi une connaissance des toitures, de l'électricité, du vitrage, etc.

Nous avons travaillé à rendre le temps d'instruction de l'ATec cohérent avec le temps industriel, et notamment avec l'évolution technologique rapide des panneaux. Jusqu'à présent, si vous déposiez un dossier de demande d'ATec avec un certain type de panneau et que, après l'instruction, le panneau en question n'était plus disponible, remplacé par

une nouvelle génération, il fallait recommencer toute la procédure. Pour éviter cela, le GMPV-FFB, l'Ademe et le CSTB ont financé une étude permettant d'identifier les facteurs techniques importants sur un panneau. Ainsi, en cas de remplacement, nous pouvons désormais déterminer si le changement induit est mineur ou majeur. S'il est mineur, il ne sera pas nécessaire de refaire les essais en laboratoire ; la procédure sera moins coûteuse et plus courte.

La seconde amélioration est la création d'une matrice de compatibilité entre un panneau et un système. Si une demande d'Avis technique est déposée pour un système utilisant un panneau particulier, nous regarderons si ce panneau n'a pas déjà été utilisé dans un autre système ayant obtenu l'Avis technique. Si tel est le cas, nous ne réétudierons pas les caractéristiques intrinsèques du panneau, mais uniquement son intégration dans le nouveau système. Là encore, le gain de temps est significatif. » ■

VÉRIFICATION SIMPLIFIÉE DES CHARGES ADMISSIBLES EN TOITURE

Les experts du GS 21 ont rédigé un document proposant des règles simplifiées pour le calcul des sollicitations climatiques propres à chaque ouvrage, afin de vérifier qu'elles sont compatibles avec le domaine d'emploi de l'Avis technique du procédé photovoltaïque à installer. Ce document (Cahier CSTB 3803) est téléchargeable sur le site de la Commission chargée de formuler les avis techniques : <http://www.ccfat.fr/groupe-specialise/21/>



Franc Raffalli dirige l'entreprise SYS ENR, basée à Grigny (Essonne), spécialisée dans l'installation de centrales solaires photovoltaïques sur tout le territoire français, pour des clients industriels, collectivités ou exploitants de centres commerciaux. Il est président du

Groupe des métiers du photovoltaïque (GMPV-FFB) et président du GS 21 (procédés photovoltaïques), groupe spécialisé de la Commission chargée de formuler les avis techniques (CCFAT) ; son rôle a été déterminant dans l'avancement rapide des travaux du GS 21. Il siège également au conseil d'administration du Comité national pour la sécurité des usagers de l'électricité (Consuel).

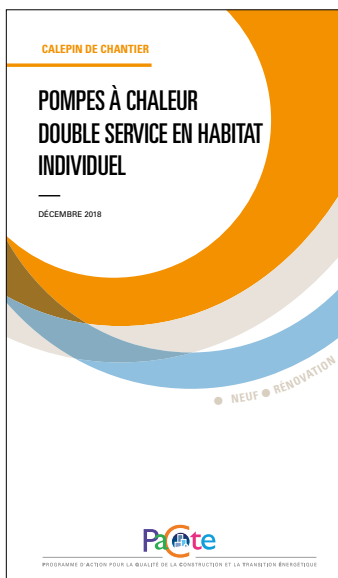
PAC DOUBLE SERVICE NOUVEAU CALEPIN DE CHANTIER

La collection des Calepins de chantier s'enrichit d'un nouveau titre consacré aux installations de pompe à chaleur (PAC) double service, destinées au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire (ECS) en habitat individuel neuf ou rénové.

On apprécie toujours autant le côté pratique de ces Calepins, destinés aux personnels de chantier. Ils permettent d'avoir en permanence sous la main le rappel des bonnes pratiques d'exécution et les dispositions essentielles contenues dans un document de référence. Généreusement illustrés, ils se présentent en version papier (plastifiée) ou numérique, bénéficiant alors d'un sommaire dynamique et de liens de téléchargements.

Le dernier-né de la collection est consacré aux pompes à chaleur double service et présente notamment :

- les différents systèmes de PAC et de ballons (bibloc ou monobloc, air/eau ou géothermique, ballon intégré ou séparé);
- les équipements de protection;
- les principes d'implantation (à l'extérieur et dans l'habitat) avec les règles de dégagement et les types de fixation à utiliser;
- le rappel des principes acoustiques pour une bonne maîtrise des nuisances sonores;
- un schéma de conception d'un réseau hydraulique (pour une PAC air/eau);
- les principes de mise en œuvre des principaux accessoires hydrauliques : disconnecteur, soupape



- de sécurité, circulateur(s);
- les règles de traversée des parois intérieures;
- le raccordement électrique.

Le document rappelle que certaines attestations et habilitations sont obligatoires (articles R.543-75 à R.543-123 du Code de l'environnement). Pour les compagnons, il s'agit de l'attestation d'aptitude, s'ils manipulent des fluides ou contrôlent l'étanchéité du circuit frigorifique, et de l'habilitation BS-BR, s'ils interviennent

sur les réseaux électriques ou à proximité. Pour l'entreprise, s'il y a manipulation de fluides frigorigènes, celle-ci doit détenir une attestation de capacité.

On trouvera également les principaux points de repère relatifs à la régulation concernant l'eau chaude sanitaire (ECS):

- réchauffage de l'ECS;
- gestion de l'appoint électrique (pour les pompes à chaleur qui ne permettent pas d'atteindre des températures d'ECS suffisamment élevées, la résistance électrique peut être enclenchée, par exemple, à partir d'une consigne de température réglée ou après une durée fixée de fonctionnement de la pompe à chaleur);
- paramètres de régulation.

Sur ce dernier point, un écart minimal d'environ 5 à 10°C est généralement préconisé entre

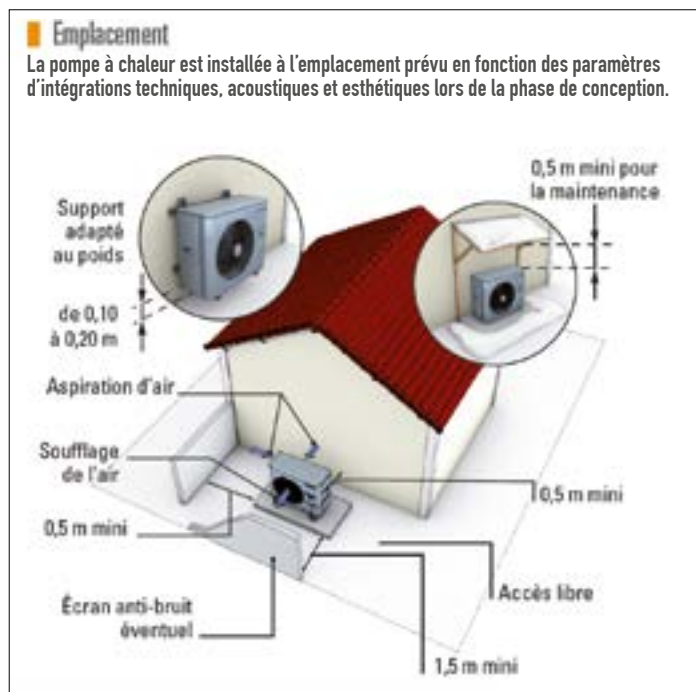
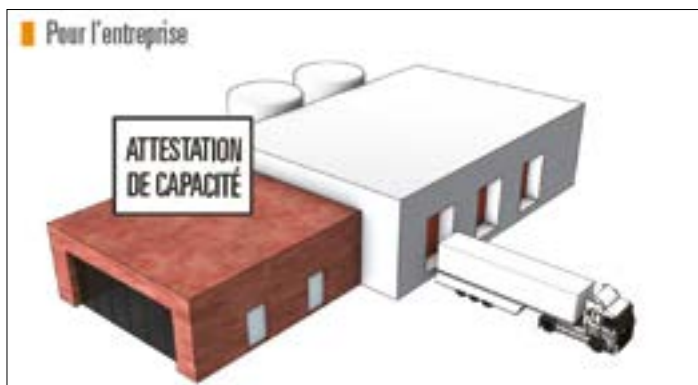
la température de consigne de production d'ECS par la pompe à chaleur et sa température maximale en sortie. Cette valeur dépend de la surface de l'échangeur et de la puissance calorifique de la pompe à chaleur. Les préconisations du constructeur sont à respecter.

Enfin, le Calepin propose une fiche d'autocontrôle, portant sur les différentes étapes de la mise en service, et rappelle quelques recommandations destinées au client, comme la souscription d'un contrat d'entretien. ■

en savoir plus

• **Calepin de chantier téléchargeable gratuitement sur le site du programme Pacte** : <https://www.programmepacte.fr/pompes-chaleur-double-service-en-habitat-individuel>

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



Photovoltaïque et bâtiment Tout comprendre en vidéo

Un certain nombre d'idées reçues persistent au sujet du photovoltaïque, notamment quant à la durée de vie des panneaux ou au recyclage. Le Groupement des métiers du photovoltaïque (GMPV-FFB) a donc décidé de mettre à la disposition de son réseau une vidéo s'adressant à tous les publics.

Il s'agit de découvrir, grâce à des explications techniques, des exemples concrets et des mises en situation, comment et pourquoi le photovoltaïque devient incontournable pour les métiers du bâtiment. Pédagogique et très accessible, la vidéo permet à tout entrepreneur de communiquer auprès de ses clients et prospects. Financée par la FFB dans le cadre de son Programme recherche développement métiers (PRDM), elle existe en deux versions : la première, courte, particulièrement adaptée aux réseaux sociaux ; la seconde, longue, pour communiquer lors d'événements ou d'interventions dans les écoles.

en savoir plus

Vidéos téléchargeables sur la chaîne Youtube du GMPV-FFB :
<https://www.youtube.com/channel/UChtpB5nHBLXKkt9zeWzmDA/featured>



Une entreprise bien installée omet parfois de communiquer sur ses services ou ses compétences acquises :

- auprès de sa clientèle B2B ou B2C
- de ses prospects
- des prescripteurs

LES PROBLÉMATIQUES

- 2 - Présenter son offre et développer sa vitrine
- 3 - Le plan de communication
- 4 - Lancer une nouvelle offre ou une nouvelle activité
- 11 - Développer les contacts. Systématiser les actions
- 12 - Les étapes de la vente. Relation et communication client

EXPÉRIENCE 1

Mes clients
sont fidèles...

mais
pour certains...

ils font faire
leur relamping
sans me consulter !



ACCOMPAGNER LES ÉLECTRICIENS DANS LEUR DÉVELOPPEMENT MARKETING ET COMMERCIAL

Les métiers de l'électricité sont en pleine mutation avec l'arrivée annoncée de nouveaux entrants sur le marché, à l'instar des fabricants, qui expriment le souhait d'être en contact direct avec les clients finaux, mais également des GAFAM⁽¹⁾, qui affichent l'ambition de révolutionner la gestion des équipements de l'habitat. Afin d'apporter des clés à ses adhérents qui souhaitent devenir de véritables intégrateurs et non pas seulement des sous-traitants, la FFIE-FFB a élaboré le *Guide méthodologique pour vous accompagner dans votre développement marketing et commercial*. Disponible pour l'instant sous forme de classeur didactique gratuit pour les adhérents, et dès la fin d'année en format numérique sur le site de la FFIE-FFB, il a été conçu comme un outil complet de réflexion, de travail et de formation. Il s'adresse à toutes les entreprises, de toutes tailles, qui souhaitent progresser en améliorant leurs pratiques commerciales et marketing. Réalisé avec le concours d'entrepreneurs d'installations électriques, ce guide se veut opérationnel. Ainsi, la première partie, « Introduction à la méthode », se fonde sur 10 expériences issues du terrain afin d'interpeller les installateurs et de dégager les sujets auxquels ils peuvent être confrontés au quotidien. Le but : inciter l'utilisateur du guide à se positionner dans son univers, son savoir-faire et par rapport à sa clientèle, en identifiant des thématiques telles que, par exemple, présenter son offre et développer sa

vitrine ; élaborer son plan de communication ; lancer une nouvelle offre ou une nouvelle activité, etc. Dans sa deuxième partie, le guide propose 16 cartes illustrées d'exemples, en quatre chapitres : construire sa stratégie marketing et commerciale ; mettre en œuvre la différenciation ; développer la relation client ; faire appel à des prestataires extérieurs. Le lecteur y trouvera ainsi des aides méthodologiques pouvant répondre aux problématiques marketing et commerciales de l'entreprise. Enfin, le guide délivre également des conseils pratiques aux entreprises qui ont déjà identifié leurs besoins, dans une dernière partie baptisée « Boîte à outils », où 26 fiches aident à mettre en œuvre les actions marketing, commerciales et de communication appropriées, traitées en six chapitres : présenter son offre ; avoir des outils de communication cohérents ; gérer la relation et le suivi client ; renforcer sa présence sur le Web ; développer les actions commerciales ; choisir des prestataires extérieurs. Ce guide qui accompagne la mutation des métiers des électriciens pourrait très bien être décliné pour d'autres corps d'état, notamment le génie climatique, lui aussi impacté par l'arrivée de nouveaux entrants sur son marché. ■

(1) Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft.

en savoir plus

FFIE-FFB (Fédération française des entreprises de génie électrique et énergétique), tél. : 01 44 05 84 00, www.ffie.fr



Retrouvez-nous sur www.ffibatiment.fr

COMPRENDRE LE BIM

Retrouvez-nous sur www.FFBIM.fr





Vous construisez
nous sommes à vos côtés !

Besoin d'éliminer vos **déchets de** **chantier ?**

CLIQUEZ ICI !

WWW



Localisez le lieu
le plus proche sur
**[www.dechets-
chantier.ffbatiment.fr](http://www.dechets-
chantier.ffbatiment.fr)**

MOF en plâtrerie-gypserie
Perpétuer la tradition du très haut niveau
P. 43

Rénovation
La première résidence sociale labellisée « Zéro Carbone »
P. 44

Qualité de l'air intérieur
Les éléments en staff peu émissifs
P. 46

Sols
Les atouts du polyuréthane projeté
P. 47

Les chapes fluides en voie de traditionalisation
P. 48

MOF EN PLÂTRERIE-GYPSERIE PERPÉTUER LA TRADITION DU TRÈS HAUT NIVEAU

Après avoir décroché le titre de Meilleur Ouvrier de France (MOF) en plâtrerie sèche en 2015, Florent Boissarie est passé du côté organisateur en tant que président du jury de l'édition 2018. Il explique comment ce titre de très haut niveau a changé sa vie professionnelle et personnelle, et ce qu'il apporte à l'ensemble de la filière.

Quatre ans après son titre de MOF, obtenu en 2015 en plâtrerie sèche et isolation, Florent Boissarie en parle encore avec émotion : « Quand vous recevez le courrier qui fait de vous officiellement un MOF, c'est à la fois un grand moment dans votre parcours personnel et dans votre vie professionnelle », raconte cet artisan devenu expert, qui dirige aujourd'hui la Plâtrerie rochelaise à Périgny (Charente-Maritime). Il faut dire que l'épreuve est d'une exigence extrême. Tous les trois ou quatre ans, les candidats de toutes les disciplines, qui sont déjà des professionnels confirmés, relèvent le défi de réaliser un ouvrage exceptionnel, soit sur le lieu de leur choix, soit sur place, sur une durée de 120 heures – donc environ dix longues journées de travail pour les épreuves en plâtrerie-gypserie et plâtrerie sèche isolation. « Ce titre m'a demandé plus d'une année de préparation intensive, pendant laquelle on dort, on mange et on pense MOF à longueur de temps, en mettant entre parenthèses sa vie privée, ajoute-t-il. C'est le prix qu'il faut payer pour atteindre l'excellence. » Le titre de MOF est décerné par le Comité d'organisation des expositions du travail (COET-FFB), et correspond à un diplôme de niveau bac + 3 ou BTS.

Cette expérience extraordinaire, Florent Boissarie a décidé de la mettre au service de la filière en devenant président du jury de la classe « Métiers du plâtre et sculpture décorative », lors de l'édition 2018, qui s'est déroulée au CFA des Compagnons du devoir à Nantes

du 26 novembre au 7 décembre dernier. Avec le soutien de l'UMPI-FFB, son rôle a consisté à composer les jurys des différentes épreuves – un tiers de MOF, un tiers d'enseignants et un tiers de professionnels confirmés – qui ont ensuite défini les sujets des épreuves. Pour les six options de la plâtrerie décorative (plâtrerie-gypserie, plâtrerie sèche isolation, sculpteur praticien, staffeur ornementaliste, mouleur statuaire et stucateur), la compétition a réuni au total 24 candidats venus de la France entière. Mais après plusieurs désistements, notamment en plâtrerie-gypserie et plâtrerie sèche, un seul d'entre eux – Régis Goldberg – a obtenu le titre de MOF, dans la catégorie de staffeur ornementaliste⁽¹⁾. Il a pour cela réalisé parfaitement l'habillage d'un passage avec côté droit en plein cintre, y compris consoles et moulurations. Un verdict qui montre à lui seul le très haut niveau d'exigence du titre qui, souvent, n'est obtenu qu'après plusieurs tentatives.

Pour Florent Boissarie, cette magnifique épreuve doit être perpétuée, même si elle dispose de peu de moyens et repose pour beaucoup sur l'engagement de bénévoles qui, comme lui, n'ont pas compté leurs heures pour qu'elle puisse avoir lieu. S'il se souvient de l'effervescence médiatique qui a suivi son titre, les demandes d'interviews et les articles de presse, il retient surtout les retombées énormes sur son activité : « Étant donné l'afflux de demandes de clients qui voulaient



© SANDRA BARILLER

que je réalise personnellement leur chantier, j'ai été amené à créer une deuxième entreprise, La Gypserie, spécialisée dans les travaux de prestige, qui intervient surtout sur le patrimoine ancien, comme les églises ou les châteaux. » Depuis l'obtention de son titre, Florent Boissarie travaille avec des décorateurs de référence dans le monde entier. Plus que les honneurs, il met en avant son amour du travail parfaitement réalisé et l'intérêt du concours, qui renforce l'attractivité de l'ensemble de la filière. Voilà pourquoi il continuera de se battre pour perpétuer la tradition du MOF. ■

(1) Lire Bâtimentiers n° 55, p. 48.

en savoir plus

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

RÉNOVATION

LA PREMIÈRE RÉSIDENCE SOCIALE LABELLISÉE « ZÉRO CARBONE »

Le bailleur social Logirep a réalisé le premier « Chantier Zéro Carbone » à l'occasion de la rénovation thermique d'une résidence en Seine-Saint-Denis. Du fabricant de peinture au fournisseur de panneaux isolants en passant par le loueur de cantonnements, le mandataire des travaux JCP Entreprise s'est associé avec plusieurs partenaires innovants pour arriver à obtenir le précieux label.

Comment limiter l'impact carbone d'un chantier ? Le bailleur social Logirep vient de montrer la voie, sur le projet de rénovation thermique de la résidence des Chardonnerets à Rosny-sous-Bois (Seine-Saint-Denis). L'opération, portant sur 121 logements répartis sur deux bâtiments R+12 et R+6, est le tout premier « Chantier Zéro Carbone » entrepris par un bailleur social. Ce label, porté par l'association Recherche Qualité Environnement (RQE), consiste à réduire au maximum l'empreinte carbone d'un chantier à travers une série de mesures écologiquement vertueuses.

« L'appel d'offres lancé en 2016 comportait des exigences environnementales très strictes, et nous devons apporter pour chaque poste une solution écologique », décrit Bruno Orillon, directeur général de JCP Entreprise, entreprise générale attributaire du marché. « En tant qu'adhérent de l'association RQE, nous avons pu rencontrer des entreprises également adhérentes et engagées dans une démarche poussée de développement durable. Certaines sont devenues nos partenaires pour ce chantier, et grâce à leurs solutions innovantes, nous avons pu remporter le marché », précise Alban Thiébaud, responsable Qualité Sécurité Environnement.

IDENTIFIER LES CAUSES D'ÉMISSIONS SUR LE CHANTIER

La première étape de la démarche a consisté à identifier les principales causes d'émissions sur le chantier, à l'aide de la méthode Bilan Carbone® de l'Ademe. « Il est apparu que le poste principal de poids carbone était les intrants, soit les enduits/peintures et les matériaux d'isolation, qui représentaient 63% des émissions de GES », poursuit Alban Thiébaud. Il s'agissait donc principalement de trouver des leviers pour réduire les émissions

correspondant à ces postes. « Nos marges de manœuvre résidaient surtout dans le choix des produits, leur mode et leur lieu de production, ainsi que dans leur chaîne logistique d'approvisionnement », ajoute-t-il.

Le gain environnemental principal a été apporté par le fournisseur des peintures et enduits, qui a réussi à raccourcir son circuit habituel d'approvisionnement. Ses produits, écologiquement vertueux, fabriqués dans son usine certifiée ISO 14001 et ISO 9001,

transitent normalement par un entrepôt à Marignane (Bouches-du-Rhône), puis sont acheminés chez le distributeur, à Ivry-sur-Seine (Val-de-Marne), avant d'être livrés sur les chantiers franciliens. « Pour notre projet, notre fournisseur a réussi à supprimer les étapes "entrepôt" et "distributeur" pour livrer ses produits en direct depuis l'usine, ce qui a permis de raccourcir le circuit logistique de près de 1 400 km sur les trois approvisionnements réalisés pendant la durée des travaux », précise



Alban Thiébaut. La collaboration fructueuse avec ce fournisseur s'est également traduite par l'utilisation d'une machine à projeter pour l'application de certains produits, en substitution du rouleau ou de la spatule. « En plus d'améliorer la productivité et de diminuer la pénibilité, cet outil mécanique permettait de limiter les déchets, car les contenants dans lesquels les produits sont conditionnés sont plus gros que ceux que nous utilisons

habituellement. » Le travail d'optimisation des intrants a aussi porté sur les panneaux d'isolation thermique par l'extérieur (ITE) en polystyrène. « Généralement, toutes les chutes générées pendant la pose sont envoyées dans une décharge en DIB (déchet industriel banal), observe Alban Thiébaut. Sur ce chantier, nous avons signé avec le fournisseur une charte de recyclage l'engageant à les recycler à 100 %. » Les chutes étaient ainsi stockées dans de grands sacs de 2 m³ sur une aire dédiée. « À chaque fois qu'une trentaine de sacs étaient remplis, l'industriel les convoyait jusqu'à son usine, où le polystyrène propre était réintroduit dans le process de production. » Ce cycle a été répété à cinq reprises durant le chantier.

RÉDUIRE LES CONSOMMATIONS D'EAU ET D'ÉLECTRICITÉ

Parallèlement aux mesures touchant les intrants, des solutions ont été mises en œuvre sur d'autres postes émetteurs de CO₂. L'entreprise de location de cantonnements a ainsi installé une base vie autonome équipée de panneaux photovoltaïques en toiture, permettant d'alimenter l'éclairage LED et une

pompe à eau, le tout muni d'un système de minuterie pour diminuer la consommation d'électricité. Par ailleurs, les cantonnements, fabriqués à partir de panneaux sandwichs, disposaient d'une excellente isolation thermique, si bien que, finalement, la consommation totale d'énergie a pu être diminuée de près des deux tiers.

Une autre mesure spectaculaire concernait le système de nettoyage des pinces, rouleaux et taloches. « Nous avons loué une station écologique permettant de laver ces outils en circuit d'eau fermé », indique Alban Thiébaut. Les quinze litres d'eau injectés dans le système au premier lavage y sont restés pendant toute la durée du chantier, sans nécessiter d'injection supplémentaire. Cet ingénieux procédé, qui permet en outre de récupérer les boues de peintures pour les traiter dans les filières adaptées, a réduit de manière drastique la consommation d'eau. « Habituellement, on estime qu'un peintre consomme environ 15 000 litres d'eau par an pour nettoyer ses outils, à comparer avec les 15 litres d'eau injectés dans la station ! », s'enthousiasme Alban Thiébaut.

SENSIBILISER LE PERSONNEL

Parallèlement à ces mesures, JCP Entreprise a mis en place avec un organisme de prévention une démarche de sensibilisation de son personnel aux thématiques environnementales. « Cette démarche, explique Olivier Enes, directeur des travaux, permet d'accompagner nos équipes mais aussi celles des sous-traitants. Certaines actions sont même devenues des réflexes, comme le tri sélectif. »

Malgré toutes ces actions, qui ont permis d'obtenir l'empreinte la plus faible possible, il était évidemment impossible d'atteindre le « zéro émission carbone » absolu. Toutefois, la partie incompressible d'émissions du chantier, évaluée par un cabinet spécialisé, a été convertie en une somme d'argent, dont le montant, pris en charge par le maître d'ouvrage, servira à financer une opération de reboisement à Madagascar. L'impact carbone du chantier pourra ainsi être équilibré à 100 %.

Achevé en avril 2019, le projet des Chardonnerets s'est vu délivrer le label « Chantier Zéro Carbone » de l'association RQE, à l'issue d'un audit final réalisé sur site. ■

en savoir plus

UPMF-FFB (Union professionnelle des métiers de la finition), tél. : 01 40 69 53 73, www.upmf.ffbatiment.fr



Sur ce chantier, nous avons signé avec le fournisseur de panneaux d'ITE une charte l'engageant à recycler les chutes à 100 %.

Alban Thiébaut, responsable Qualité Sécurité Environnement chez JCP Entreprise à Rueil-Malmaison (92).



© ALBAN THIEBAUT / JCP ENTREPRISE



Retrouvez-nous sur www.ffbatiment.fr

QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

LES ÉLÉMENTS EN STAFF PEU ÉMISSIFS

Afin de démontrer l'innocuité des ouvrages en staff du point de vue des émissions de composés organiques volatils (COV) mais également des moisissures, l'UMPI-FFB a mené une campagne d'essais.

Les occupants d'un bâtiment passent environ 80 % de leur temps dans un espace clos. Or, diverses études ont montré que la concentration de polluants est plus importante à l'intérieur qu'à l'extérieur. Les sources de pollution sont multiples : air extérieur, appareils à combustion, équipements, produits d'entretien et de bricolage, activité humaine, mode de vie des occupants, biocontaminants, ainsi que certains produits de décoration et matériaux de construction... Avec des conséquences sanitaires importantes, car cette exposition peut provoquer l'aggravation ou le développement de pathologies telles que des allergies respiratoires. Les pouvoirs publics se sont donc saisis de cette problématique devenue une préoccupation de santé publique. Dès 2001, l'Observatoire de la

qualité de l'air intérieur a été créé afin d'identifier les polluants et de mesurer leur impact sur la santé des occupants d'un bâtiment. Il apporte aux pouvoirs publics les éléments nécessaires à l'évaluation et à la gestion des risques.

En outre, depuis le 1^{er} janvier 2012, un étiquetage a été instauré pour les produits de construction et de décoration. De manière simple et lisible pour les consommateurs, il affiche les niveaux d'émissions en polluants volatils, selon une classification allant de A+ pour les très faibles émissions à C pour les plus fortes. Sont concernés les produits de construction ou de revêtement de parois mis sur le marché, ainsi que ceux utilisés pour leur incorporation ou leur application : cloisons,

revêtements de sols, isolants, peintures, vernis, colles, adhésifs, etc., dès lors qu'ils sont destinés à un usage intérieur. En revanche, cet étiquetage réglementaire ne vise pas les produits fabriqués et posés par la même entreprise. Par conséquent, si les produits manufacturés sont concernés par l'étiquetage, ce n'est pas le cas des ouvrages en staff traditionnel, fabriqués et mis en œuvre conformément au NF DTU 25.51 « Mise en œuvre des ouvrages en staff traditionnel », par les entreprises de staff.

C'est dans ce contexte que l'UMPI-FFB a mené une campagne d'essais pour quantifier le relargage de COV et de formaldéhydes sur plusieurs échantillons de plaques de staff commercial, traditionnel et de polochons (plâtre et filasse). Les tests ont été réalisés suivant une norme européenne qui régit des essais en chambres climatiques sous flux d'air propre durant 28 jours. Des prélèvements ont ensuite été effectués pendant une durée déterminée pour quantifier le relargage de COV. Pour l'ensemble des produits testés, les résultats ont été très satisfaisants : les échantillons présentent de très faibles émissions de COV⁽¹⁾, bien inférieures à 1000 µg/m³, le seuil pour figurer en classe A+. Comme les plaques de staff commerciales, celles traditionnelles affichent un niveau équivalent à une classe A+.

En parallèle, des essais sur les pollutions physiques (moisissures), non obligatoires, ont été réalisés sur des plaques de plâtre et en staff. Les résultats sont positifs : ils ont permis de constater que le plâtre a également un rôle protecteur vis-à-vis des moisissures.

De quoi rassurer les staffeurs de plus en plus confrontés aux demandes de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage en matière de qualité de l'air intérieur – une préoccupation qui va croissant. ■

(1) Composés organiques volatils totaux.

en savoir plus

• Pour plus de détails, une fiche pratique, « Étiquetage des produits de construction : les éléments en staff peu émissifs », est accessible aux adhérents sur le site de l'UMPI-FFB.

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

Réalisés sur des plaques de plâtre et en staff, des essais ont démontré que le plâtre a un rôle protecteur vis-à-vis des moisissures.

© RAPHAËL DEMARET



Retrouvez-nous sur www.ffbatiment.fr



© IST CONSEIL GROUPE CYNENE LAPOLLA

SOLS LES ATOUTS DU POLYURÉTHANE PROJETÉ

De plus en plus utilisé par les carreleurs, le polyuréthane projeté présente de nombreux avantages comme isolant thermique ou en ravaillage.

Léger et adapté à la rénovation en étage, sur support bois et sur des planchers qui ne supportent pas de charges importantes, le polyuréthane projeté connaît un engouement certain. Le principe : mélanger deux composants chimiques sur chantier et les appliquer à l'aide d'une unité mobile de projection, entre un support béton et une chape ou dalle flottante en mortier ou chape fluide, avec ou sans chauffage par le sol. La mousse de polyuréthane obtenue prend du volume, durcit et forme, selon le but recherché, une isolation thermique (conductivité de 0,022 à 0,028 W/mK selon les fabricants) ou un enrobage des canalisations. Autres atouts : compact et continu, ce procédé supprime les ponts thermiques, contribue à l'étanchéité à l'air du bâti et réduit les tassements ou fissurations de la chape et du carrelage. Sur un support non plan, le polyuréthane projeté rattrape la planéité, à condition que l'épaisseur minimale visée dans son Avis technique soit respectée. Enfin, ce procédé accroît la productivité sur les

chantiers. Les autres corps de métier peuvent intervenir dès le lendemain de sa mise en œuvre. À noter que les planchers collaborants ne sont pas visés dans les Avis techniques comme supports pour le polyuréthane projeté.

Avant de devenir applicateur de polyuréthane projeté, l'entreprise doit être agréée par le réseau qui distribue le produit, après avoir suivi une formation – incluant la sécurité, indispensable à sa bonne mise en œuvre. Par exemple, la projection doit s'effectuer en plusieurs passes successives de 10 à 30 mm, pour une hauteur maximale de 200 mm (si l'Avis technique autorise cette épaisseur), et surtout pas en une seule passe. Exothermique, le produit doit descendre en température entre chaque passe, pour prévenir le risque que l'énergie dégagée provoque un incendie. Ses composants chimiques nécessitent le port de gants, d'une combinaison et d'un masque, ce qui complexifie la tâche pour l'applicateur. Et la cohabitation avec les occupants

du logement ou avec d'autres corps de métier est interdite lors de l'application. Pour toutes ces raisons, et pour permettre l'assurabilité de l'ouvrage, les produits appliqués doivent faire l'objet d'un Document technique d'application (DTA) délivré par la CCFAT (Commission chargée de formuler les avis techniques). Les caractéristiques de ces produits liées à la mise en œuvre sont suivies dans le cadre de la certification QB « Isolant en polyuréthane projeté in situ » (QB 23), délivrée par le CSTB.

Ce procédé modifie aussi quelques habitudes de pose. En neuf ou en rénovation, les réservations doivent être prises en compte en amont. S'il s'agit d'enrober des canalisations, contrairement à la mise en œuvre d'un ravaillage ciment qui s'effectue à fleur avec l'élément noyé, il faut une épaisseur minimale de polyuréthane projeté de 30 mm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation la plus haute. Autre modification dans les pratiques de pose : la position de la sous-couche acoustique mince (SCAM) vient en surface et non pas en sous-face de l'isolant en polyuréthane, car ce dernier doit être adhérent au support.

Dans le cas de plancher chauffant à fluide caloporteur, l'épaisseur minimale de l'isolant est portée à 30 mm pour fixer les cavaliers de fixation des tubes. Si l'application de sous-couche acoustique sous un plancher chauffant comportant des fixations traversantes est visée, les dénominations des SCAM concernées doivent apparaître dans l'Avis technique, à condition que leurs fabricants aient donné leur accord. En revanche, l'ajout d'une SCAM sur polyuréthane projeté s'effectue sans disposition particulière avec un plancher rayonnant électrique, qui ne le perce pas puisqu'il est collé au moyen d'une trame adhésive.

Enfin, conformément aux Avis techniques, avant réception du support, le polyuréthane projeté aura été poncé, nettoyé et aspiré, pour une livraison propre, dans les règles de l'art. ■



LES CHAPES FLUIDES EN VOIE DE TRADITIONALISATION

Les chapes fluides ont le vent en poupe. Qu'elles soient à base de ciment, de sulfate de calcium ou de liants spéciaux, elles ont su s'imposer au fil des années en raison des nombreux avantages techniques qu'elles offrent par rapport aux chapes traditionnelles. Autonivellantes, elles permettent notamment de réduire la pénibilité lors de la mise en œuvre et de diminuer le temps d'exécution, tout en présentant d'excellents niveaux de planéité. Autant de qualités qui leur ont permis de gagner la confiance des professionnels pour les usages en logement individuel, en rez-de-chaussée de logements collectifs ou en enrobage de planchers chauffants. Mais, alors que les chapes fluides continuent de se diffuser, le corpus normatif qui

encadre leur utilisation connaît lui aussi des transformations. La première concerne les cahiers des prescriptions techniques (CPT) des chapes fluides à base de ciment et de sulfate de calcium. Ces documents, qui regroupent les informations communes à plusieurs Avis techniques (ATec), n'avaient pas été revus depuis respectivement 2016 et 2015. Les évolutions positives et récentes des produits et techniques de ces deux familles ont conduit le groupe de travail rattaché au groupe spécialisé GS 13 à en publier des versions révisées en mars 2019. Parmi les modifications importantes, les chapes C16-F3 sont par exemple introduites dans le CPT 3774_V3 des chapes fluides à base de ciment, pour des applications hors plancher chauffant.

Ce CPT ouvre également la possibilité de réaliser des planchers chauffants sur support bois dans certaines configurations. Le CPT 3578_V4 révisé sur les chapes fluides à base de sulfate de calcium introduit, quant à lui, les chapes sans pellicule de surface.

La seconde évolution du corpus normatif vise à faire passer prochainement ces deux grandes familles de chapes fluides dans le domaine des techniques traditionnelles pour des cas d'usage spécifique. À savoir, pour les chapes fluides à base de ciment, lorsqu'elles sont utilisées à l'intérieur des bâtiments, en pose désolidarisée ou flottante, dans des locaux ne dépassant pas le classement U4P3E3C2 pour les chapes C16-F3 et U4P4E3C2 pour les chapes C20-F4. Pour les chapes

fluides à base de sulfate de calcium, cette évolution s'appliquera pour une utilisation à l'intérieur des bâtiments, en pose désolidarisée ou flottante, dans des locaux ne dépassant pas le classement U4P3E2C2. Les professionnels et les experts mènent une réflexion pour identifier la forme que prendra le texte de référence relatif à ces produits : règles professionnelles, NF DTU ou guide. Ce texte devra dans tous les cas être publié avant la fin 2021 : à cette date, les demandes d'ATec ou de DTA sur les domaines d'emploi concernés ne seront plus recevables. ■

en savoir plus

UNECEB-FFB (Union nationale des entrepreneurs de carrelage du bâtiment),
tél. : 01 40 69 58 20,
www.uneceb.ffbatiment.fr

MÉTIERS DE LA FINITION DES FICHES POUR AIDER À SÉCURISER LES DÉLAIS

Pour un grand nombre de peintres et de soliers, faire respecter le phasage de chantier comme la planification relève d'une véritable gageure. Les métiers de la finition étant les derniers à intervenir, ils doivent souvent récupérer les retards accumulés ou les problèmes de planification intervenus en amont de leurs ouvrages. Afin

d'améliorer la coordination et d'éviter ainsi les difficultés entre différents corps d'état, sources de conflits, l'UPMF-FFB (Union professionnelle des métiers de la finition) a créé des fiches de phasage chantier par types d'intervention, au nombre de six pour la peinture et de trois pour les revêtements de sols souples.

Fondées sur les règles de l'art, elles retranscrivent sous forme de diagrammes les délais inhérents aux travaux des peintres et des soliers, qui doivent être normalement incompressibles, conformément aux NF DTU en vigueur. Par exemple, pour la plaque de plâtre, la fiche reprend les temps de séchage à respecter avant que le peintre puisse intervenir sur ce support, puis les délais nécessaires aux différents travaux de peinture sur plaques de plâtre.

Accessibles pour l'instant aux adhérents sur le site de l'UPMF-FFB, ces fiches vont faire l'objet d'ici à la fin de l'année d'une version imprimée globale baptisée *Guide des bonnes pratiques - Aide à l'établissement du planning chantier*. Sous forme de publication à spirales plastifiée pour une manipulation aisée, ce guide regroupera les fiches

de toutes les Unions et Syndicats de métiers de la FFB pour aider chaque corps d'état au phasage de chantier et à la planification.

Les fiches déjà accessibles en ligne, comme plus tard le guide, sont destinées tout autant aux acteurs de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, impliqués dans la réalisation des plannings de chantier, qu'aux entreprises. Celles-ci pourront les fournir à leurs donneurs d'ordres avant d'intervenir sur le chantier, idéalement en amont du démarrage des travaux et de l'établissement des plannings. Les métiers de la finition bénéficient ainsi d'un support simple et didactique pour justifier des délais incompressibles dont ils ont besoin. ■

en savoir plus

UPMF-FFB (Union professionnelle des métiers de la finition), tél. : 01 40 69 53 73,
www.upmf.ffbatiment.fr

LES NEUF FICHES DÉDIÉES AUX MÉTIERS DE LA FINITION

Travaux de peinture (NF DTU 59.1)

- Extérieurs – Sur supports béton ou maçonnés
- Intérieurs – Sur murs et plafonds en béton ou maçonnés
- Intérieurs – Sur murs carreaux de plâtre
- Intérieurs – Sur murs et plafonds plaques de plâtre cartonnées
- Intérieurs – Sur supports bois
- Intérieurs – Sur sols en béton

Revêtement de sols souples (NF DTU 53.1; NF DTU 53.2; CPT 3703)

- Sur supports porteurs ou chapes (hors dallages et supports à risques vis-à-vis des remontées d'humidité)
- Sur dallages et supports à risques vis-à-vis des remontées d'humidité
- Sur planchers chauffants





Vous construisez
nous sommes à vos côtés !

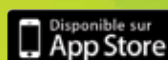
Où déposer vos déchets de chantier ?



CLIQUEZ ICI !



Téléchargez l'appli
Déchets BTP



ACOUSTIQUE UNE PROBLÉMATIQUE QUI GAGNE DU TERRAIN



L'ÉCHELLE DU NIVEAU DE BRUIT

De 10 à 40 dB



Bruits légers

Chuchoter (vent dans les arbres, appartement calme, bibliothèque)

De 40 à 60 dB



Bruits d'ambiance

Parler doucement (bureau calme, conversation à niveau normal)

De 60 à 80 dB



Bruits fatigants

Parler fort pour s'entendre (machine à laver, hurlements de bébé, salle de classe bruyante)

De 80 à 100 dB



Bruits dangereux

Crier pour s'entendre (concert, passage de train)

De 100 à 120 dB



Bruits assourdissants

On ne s'entend plus (moteur d'avion à réaction au sol)



Bruits aériens extérieurs en façade ou intérieurs au bâtiment, bruits de choc et d'équipements... les professionnels du bâtiment doivent déjà répondre à de nombreuses exigences en matière de réglementation acoustique. Comme le montrent, ces dernières années, l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique et l'obligation, depuis 2017, de réaliser des travaux d'isolation en cas de projet important de rénovation, ces exigences vont dans le sens d'une sévérité accrue, pour prendre en compte une problématique « bruit », qui ira elle-même en s'amplifiant.

A lors que le sujet de la densification urbaine monte en puissance, les bruits dans les bâtiments sont une source de gêne, d'inconfort, voire d'anxiété pour les occupants, qui doit être prise en compte par les professionnels du bâtiment. Qu'est-ce qu'un bruit ou plutôt un son ? Un son résulte de la vibration d'un corps qui met en mouvement l'air environnant, et engendre une sensation auditive. On distingue les fréquences basses ou graves – de 90 à 400 Hz – les fréquences médiums – de 400 à 1500 Hz – et les fréquences hautes ou aiguës – de 1 500 à 5 600 Hz. L'oreille humaine perçoit les fréquences de 20 à 20 000 Hz, mais il faut préciser que les bruits constatés dans les bâtiments se situent dans des bandes de fréquence centrées sur 125 à 4 000 Hz environ. Un bruit est le plus souvent un assemblage complexe de sons plus ou moins forts et désagréables. Un son se mesure grâce à la notion de pression acoustique, en pascals (Pa), mais son utilisation est peu commode, car la plage de pression perceptible par l'oreille humaine s'étend de $2 \cdot 10^{-5}$ Pa (seuil d'audibilité) à 20 Pa (seuil de la douleur). Pour se rapprocher de la sensibilité de l'oreille, on exprime le niveau de pression acoustique (L_p) en décibels pondérés A (dB(A)), le seuil d'audibilité $2 \cdot 10^{-5}$ Pa correspondant à 0 dB, et le seuil de la douleur 20 Pa correspondant à 120 dB. Ainsi, le seuil d'endormissement se situe entre 30 et 40 dB(A), les bruits deviennent gênants à partir de 60 dB(A), nocifs entre 80 et 90 dB(A), dangereux à partir de 100 dB(A) et insupportables à partir de 120 dB(A).

Dans les bâtiments, on distingue trois sortes de bruits. Tout d'abord les bruits aériens, qui peuvent être extérieurs, c'est-à-dire provenir de la rue, du voisinage, du trafic automobile, des transports, etc. et qui exigent un traitement acoustique de la façade. Ces bruits aériens

peuvent aussi être intérieurs, c'est-à-dire provenir des logements ou des locaux attenants. Ils exigent alors un traitement acoustique des parois verticales et horizontales, à l'aide de systèmes qui absorbent une partie du bruit par des doublages ou des plafonds acoustiques isolants. Le deuxième type de bruit correspond aux bruits de choc, qui sont émis par une paroi mise en vibration par un choc, comme dans le cas des pas d'une personne chaussée de semelles dures ou de talons. Enfin, la troisième catégorie correspond aux bruits d'équipements, émis par une chaudière, un système de ventilation, un ascenseur, etc. qui peuvent se transmettre par voie aérienne et dans la structure par voie solidienne.

RÉGLEMENTATION PAR TYPE DE BÂTIMENTS ET ATTESTATION OBLIGATOIRE

Pour lutter contre l'ensemble de ces bruits dans les bâtiments neufs, la réglementation distingue des niveaux minimums d'isolation en dB (bruits aériens) et des niveaux maximums reçus (bruits de choc en dB et bruits d'équipements en dB(A)) à respecter en fonction des types de bâtiments, et mêmes des différents locaux qui les composent, selon que l'on se trouve dans un bâtiment d'habitation, un établissement scolaire ou de santé, un hôtel, etc. (lire encadré p. 54). À titre d'exemple, pour un bâtiment d'habitation neuf, l'isolement acoustique aux bruits aériens intérieurs, en provenance d'un local d'émission situé en dehors du logement testé, doit être de 53 dB dans la pièce principale, de 50 dB dans la cuisine et la salle d'eau; en réception en pièce principale l'isolement doit être de 55 dB pour un bruit émis dans un garage collectif et de 58 dB pour un bruit émis dans un local d'activités (à l'exception des garages collectifs). Dans les pièces principales d'un logement, les bruits de choc reçus >>>

LE SAVIEZ-VOUS ?

L'intensité des sons est exprimée en décibels sur une échelle allant de 0 dB(A), seuil de l'audition humaine, à environ 120 dB(A), limite supérieure des bruits usuels de notre environnement.

>>>

doivent être de 58 dB au maximum. Cette réglementation acoustique, qui peut être complexe, s'accompagne de nombreux documents techniques et guides (lire encadré p. 55).

Deux changements importants ont impacté la réglementation ces dernières années. À commencer par l'obligation de remplir une attestation de prise en compte de la réglementation acoustique applicable en France métropolitaine aux bâtiments d'habitation neufs – logements collectifs, maisons individuelles accolées ou contiguës à un local d'activités ou superposées à celui-ci – dont le permis de construire a été déposé à compter du 1^{er} janvier 2013 (décret n° 2011-604 du 30 mai 2011 et arrêté du 27 novembre 2012). « Les pouvoirs publics et le Conseil national du bruit (CNB) se sont rendu compte que la réglementation acoustique n'était pas très bien appliquée, commente Jacques Daliphard, expert en acoustique et référent de la FFB au sein du CNB. Cette attestation obligatoire est donc un grand pas en avant, même si son application n'est pas encore entrée dans les mœurs et que des améliorations sont à l'étude. » L'absence trop souvent constatée d'un acousticien en phase d'étude des projets explique aussi ces difficultés à appliquer la réglementation. Concrètement, il est fortement conseillé d'incorporer une notice acoustique au dossier de consultation des entreprises, pour faciliter les constats qui doivent être effectués



par l'équipe de maîtrise d'œuvre en phase d'étude et pendant le chantier. Ces constats doivent être complétés par une campagne de mesures acoustiques réalisée en fin de chantier, quand les opérations comportent au moins dix logements (le décret et l'arrêté s'accompagnent d'un guide).

Second changement réglementaire, depuis le décret du 14 juin 2016 et l'arrêté du 13 avril 2017, des travaux d'isolation acoustique sont obligatoires en cas de chantiers importants de rénovation (opération de rénovation globale ou travaux impliquant une obligation d'isolation thermique). Les exigences concernent les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement, les établissements de santé et les hôtels pour des travaux dans les pièces principales des bâtiments d'habitation (pièces destinées au séjour et au sommeil), les pièces de vie des établissements d'enseignement (salles d'enseignement ou de repos des écoles maternelles, bureaux et salles de réunion), les locaux d'hébergement et de soins des établissements de santé et les chambres d'hôtel, pour les bâtiments situés en zone de bruit élevé : les zones 1, 2 et 3 des plans de gêne sonore (PGS) d'un aéroport et les zones de dépassement des valeurs limites des cartes de bruit routier et ferroviaire désignées sous l'appellation « cartes de type C ». Ces travaux d'isolation acoustique

des façades et des toitures sont déterminés soit par l'étude acoustique d'un professionnel (art. 2 de l'arrêté) soit par l'application d'exigences acoustiques par élément (art. 3 de l'arrêté et annexes 1 et 2). En cas de rénovation, au-delà de ces exigences, il convient d'être vigilant afin de ne pas dégrader les performances de l'acoustique lors des travaux – par exemple lors d'un remplacement du revêtement de sol – et de se renseigner sur le règlement de copropriété en cas d'habitat collectif, car la jurisprudence donne souvent raison aux plaignants.

LUTTER CONTRE LES BRUITS AÉRIENS EXTÉRIEURS

Pour les immeubles neufs, le traitement acoustique de la façade est en général défini par l'étude de l'acousticien. L'isolement à respecter pour les bruits aériens extérieurs dans le neuf est de 30 dB minimum dans les pièces principales et les cuisines ; mais il peut être beaucoup plus élevé dans le cas de façades situées dans des zones cartographiées à proximité de voies routières, de voies ferrées bruyantes, et des pistes d'envol ou d'atterrissage des aéroports, dans les zones définies dans les plans d'exposition au bruit. L'isolement acoustique requis s'obtient en faisant intervenir les propriétés d'isolation acoustique d'un ensemble d'éléments : parois opaques, murs, planchers,



Benoît Gagneux, dirigeant de l'entreprise d'isolation Meignan à Château-Gontier (53)

Nous constatons que, souvent, une isolation très performante de la façade fait émerger les bruits d'écoulement des eaux-vannes.



Des menuiseries conformes aux prescriptions sont un élément essentiel pour une bonne isolation contre les bruits aériens extérieurs.

toitures, mais aussi bouches de ventilation, entrées et extractions d'air, ainsi que les ventouses des chaudières individuelles, et bien sûr les menuiseries extérieures : « Il est essentiel de respecter la prescription de l'acousticien, en posant une fenêtre qui réponde exactement aux performances demandées, ni en-dessous ce qui provoquera un inconfort acoustique, ni au-dessus ce qui donnera un prix hors marché, explique Christophe Bieber, responsable projets de Bieber Menuiseries, fabricant de fenêtres bois et aluminium à Waldhambach (Bas-Rhin). Les produits doivent donc présenter une attestation de performances en laboratoire et être mis en œuvre conformément au NF DTU 36.5. »

Cependant, Christophe Bieber attire l'attention sur les problèmes qui peuvent surgir en rénovation : « La présence d'un volet roulant sans aucun traitement acoustique peut, en cas de remplacement d'une fenêtre, ruiner toutes les performances isolantes d'une façade, prévient-il. De même, dans le cas d'une ventilation simple flux, une grille de ventilation intégrée



Christophe Bieber,
dirigeant de Bieber
Menuiseries à
Waldhambach (67)

La
présence
d'un volet sans
aucun traitement
acoustique peut,
en cas de
remplacement

d'une fenêtre, ruiner toutes les performances isolantes d'une façade.

à un ouvrant doit être acoustique, même si elle est plus volumineuse, sous peine de ruiner les performances de la fenêtre. Dans tous les cas, le menuisier a tout intérêt à assister aux tests acoustiques en fin de chantier pour pouvoir argumenter en cas de non-conformité. » Selon les conditions de mise en œuvre, le traitement des bruits extérieurs peut avoir des conséquences fâcheuses : en isolant le bâtiment des bruits de la rue, il arrive que les occupants entendent davantage les bruits internes à l'immeuble – comme des bruits d'équipement, ou un ascenseur – qui étaient auparavant peu audibles, car masqués par les bruits de trafic. À propos des bruits de voisinage, rappelons que le décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage considère deux périodes dans la journée : une période diurne (7h-22h) pendant laquelle est autorisée une émergence maximale de 5 dB(A) par rapport au niveau résiduel, et une période nocturne (22h-7h) où l'émergence autorisée n'est plus que de 3 dB(A), émergences qui peuvent être augmentées de 1 à 6 dB(A) en fonction de la durée de l'apparition du bruit perturbateur. Chaque commune peut également prendre des arrêtés fixant des exigences complémentaires.

BRUITS AÉRIENS INTÉRIEURS : ISOLATION ET CORRECTION ACOUSTIQUE

L'isolement intérieur aux bruits aériens est obtenu soit par des parois de masse importante (béton, maçonneries pleines) soit par des parois doubles de type masse-ressort-masse (maçonnerie creuse ou allégée – doublage avec isolant en laine minérale ou en polystyrène expansé élastifié – peau en plaque de plâtre, par un système collé ou sur ossature métallique).

Bruits d'équipement : limiter les émissions sonores

La réglementation définit des valeurs à ne pas dépasser pour le niveau de pression acoustique normalisé engendré par un équipement, à la fois par type de bâtiment – habitation, établissement d'enseignement, établissement de santé, hôtels – et leurs différents locaux, et par type d'équipement – appareil individuel de chauffage et de climatisation, installation de ventilation mécanique, équipement collectif comme ascenseur, surpresseur d'eau, chaufferie, etc. À titre d'exemple, dans les bâtiments d'habitation neufs, les niveaux sonores ne doivent pas dépasser 30 dB(A) dans la pièce principale si la source de bruit provient de l'équipement individuel d'un autre logement. Pour respecter ces valeurs, les installateurs doivent prendre un ensemble de dispositions pour assurer l'isolation acoustique de l'équipement aux bruits aériens et solidiens. Dans le cas d'une chaufferie, il faudra notamment poser la chaudière sur un socle antivibratile, installer des manchons antivibratiles sur les canalisations, ainsi que, si nécessaire, des pièges à sons au niveau du brûleur, du cameau de fumée, et de la ventilation basse et haute. Il faut éviter la mitoyenneté avec un local sensible, comme une pièce principale de logement ou un local de sommeil.

Une paroi double se comporte comme un système mécanique composé de deux masses m_1 et m_2 reliées par un ressort que symbolise la couche d'air intercalaire, avec des performances acoustiques généralement supérieures à celles d'une paroi simple de masse $m_1 + m_2$. Pour optimiser la capacité d'isolation, il est préférable de choisir des peaux de nature et d'épaisseur différentes. « Le plus souvent, les circulations et les logements sont séparés par des murs maçonnés qui ne nécessitent >>>



>>>

pas d'isolation acoustique supplémentaire, sauf pour les appartements situés contre un ascenseur, explique Benoît Gagneux, dirigeant de l'entreprise d'isolation Meignan à Château-Gontier (Mayenne). En ce qui concerne les parois intérieures des logements, tout dépend du niveau de prestation recherché par le maître d'ouvrage: on peut se contenter d'une simple paroi alvéolaire de 50 mm d'épaisseur ou mettre en œuvre une paroi en plaques de plâtre sur ossature métallique pour une meilleure isolation, par exemple de la salle de bains ou des sanitaires. » Pour le professionnel de l'isolation, il faut accorder une attention particulière aux chutes d'eau EU, EP et EV: « Nous constatons que, souvent, une isolation très performante de la façade fait émerger les bruits d'écoulement des eaux-vannes, en particulier quand il y a un dévoiement de réseau. Il faut alors les traiter comme des points singuliers avec une isolation supplémentaire. »

Pour certains locaux, comme les bureaux, les salles de classe, les crèches, les salles de conférences ou les restaurants collectifs, il peut être nécessaire de réaliser non plus une isolation, mais une correction acoustique, afin de réduire la réverbération intérieure et, par voie de conséquence, le niveau des bruits. Ces locaux font presque toujours l'objet d'une étude acoustique, qui se traduit par des prescriptions précises, en termes de surfaces et de produits à mettre en œuvre pour obtenir la correction acoustique voulue, mesurée par le temps de réverbération. « Les solutions que nous mettons en œuvre se traduisent en général par des plafonds modulaires suspendus en laines minérales et/ou en bacs métalliques, et des panneaux muraux absorbants, quelquefois complétés par des cloisons modulaires, déclare Alain Labat, directeur technique de Guivarch Plafonds à Trémuson près de Saint-Brieuc (Côtes-d'Armor). Pour faire



Geoffroy Latour, gérant de l'entreprise Latour Carrelage à Mazères (33).

Pour être sûrs de répondre à la réglementation, il nous est arrivé de faire venir un fournisseur pour le questionner sur la mise en œuvre et le traitement des points singuliers.

un travail de qualité, il est important de respecter l'ensemble de la prescription et une mise en œuvre conforme au cahier des charges des produits acoustiques. » En cas d'isolation acoustique entre une dalle et un autre local situé en dessous, les plafonds modulaires peuvent être fixés par des suspentes antivibratiles, pour éviter une transmission des bruits.

BRUITS DE CHOC : DES ESSAIS NORMALISÉS

Enfin, les bruits de choc doivent être pris en compte par les métiers du revêtement de sol, en charge de la réalisation des travaux de carrelage, de sol plastique ou de parquet, par la mise en



œuvre d'un isolant acoustique qui empêche la propagation des sons – bruits de pas, chutes d'objet sur le plancher – entre les étages, mais aussi par les métiers du gros œuvre, avec la réalisation de chapes et de dalles flottantes. « La principale disposition que nous prenons est d'utiliser une sous-couche acoustique mince (SCAM) sur la dalle béton existante, explique Geoffroy Latour, gérant de Latour Carrelage implanté à Mazères (Gironde). La SCAM est recouverte soit par un mortier de scellement pour un carrelage scellé, soit par une chape pour un carrelage collé. Ces dispositions sont précisées dans le NF DTU 52.10 "Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage scellé". » Le carreleur insiste par ailleurs sur le traitement des points singuliers: l'isolant acoustique doit être posé de façon uniforme sous la totalité de la chape, dans tous les locaux, en réalisant des remontées en périphérie contre les parois verticales, et au niveau des traversées de canalisations. Un joint souple en silicone doit parachever le travail au moment de la pose des plinthes et au niveau des huisseries.

Dans les bâtiments de logements collectifs comportant plus de dix logements, les bruits de choc font aujourd'hui l'objet d'un test de mesure acoustique (dans le cadre de l'attestation acoustique), réalisé en fin de chantier à l'aide d'une machine à choc normalisée, comportant cinq

Les principaux textes réglementaires en vigueur

- **Bâtiments d'habitation**
deux arrêtés du 30 juin 1999
et circulaire n° 2000-5/UHC/QC1/4
du 28 janvier 2000.
- **Établissements scolaires**
arrêté et circulaire du 25 avril 2003.
- **Établissements de santé**
arrêté et circulaire du 25 avril 2003.
- **Hôtels**
arrêté et circulaire du 25 avril 2003.
- **Isolément acoustique en façade des bâtiments**
arrêté du 30 mai 1996 modifié
le 23 juillet 2013.
- **Gêne de voisinage**
décret n° 2006-1099 du 31 août 2006.



Les bruits de choc doivent être pris en compte par les métiers du revêtement de sol, en charge de la réalisation des travaux de carrelage ou de parquet, par la mise en œuvre d'une isolation acoustique qui empêche la propagation des sons.

points singuliers.» Si les bruits de choc sont bien pris en compte par la réglementation acoustique, ce n'est pas le cas des vibrations à proximité des voies ferrées. Dans cette situation, seule une démarche volontaire du maître d'ouvrage, avec la mise en œuvre de procédés comme des boîtes à ressorts visitables – les plus efficaces mais aussi les plus onéreux – peut garantir un confort acoustique aux occupants. Les récentes dispositions réglementaires – tout particulièrement l'attestation obligatoire de prise en compte de la réglementation acoustique – semblent traduire une prise de conscience des enjeux de la qualité acoustique des bâtiments en termes de santé publique: une étude présentée en juin 2016 au CNB évalue le coût social du bruit en France à 57 milliards d'euros par an. Il y a sans doute là un potentiel de réduction des pathologies liées au bruit, et un gisement important d'économies. «Depuis le début des années 2000, la thermique, et maintenant l'environnemental, s'attribuent toutes les augmentations de budget, l'acoustique étant laissée pour compte, conclut Jacques Daliphard. Souhaitons que, après la digestion de la RE 2020, vers les années 2025 à 2030, l'acoustique pourra envisager des améliorations.» Un désintérêt d'autant plus regrettable que les exigences acoustiques et les exigences thermiques pourraient très souvent être satisfaites par des produits qui répondent à ces deux fonctions. Dans un premier temps, les évolutions réglementaires à venir pourraient concerner les niveaux acoustiques autorisés pour les bruits de choc normalisés, avec une généralisation des chapes flottantes pour les sols durs de type parquet ou carrelage, et pour les bruits d'équipements les plus gênants dans les locaux habités ou de sommeil. Les métiers du bâtiment auront un grand rôle à jouer dans la bataille contre le bruit. ■

marteaux de 500 g, tombant d'une hauteur de 4 cm au rythme de dix chocs par seconde. «Même si nous avons toujours répondu aux exigences acoustiques, cette procédure de contrôle nous a amenés à travailler avec plus de rigueur, ajoute le carreleur. Pour être sûrs de répondre à la réglementation, il nous est arrivé de faire venir un fournisseur, pour le questionner sur la mise en œuvre et le traitement des



Jacques Daliphard, expert en acoustique et référent de la FFB au sein du CNB.

Depuis le début des années 2000, l'acoustique est laissée pour compte.

Documents techniques d'accompagnement

- **Les exemples de solutions acoustiques (ESA) (DHUP⁽¹⁾/DGALN⁽²⁾) du ministère du Logement, rédigés par le CSTB.** La version 01/2014 concerne l'habitat sans garantie de respect de la RA 2000.
- **Le guide pour l'attestation acoustique des logements** paru en 01/2014 (DHUP/DGALN).
- **Le guide de suivi de la mise en œuvre acoustique (DHUP/DGALN)** rédigé par le CSTB.
- **Les points sensibles pour les professionnels: l'acoustique des bâtiments neufs d'habitation,** rédigé par l'AQC.
- **Rénovation des logements: l'acoustique – les points clés,** rédigé par l'AQC.
- **Le guide de mesurage CRC (CEREMA/ Direction technique Ouest)** paru fin 2014.
- **Le Guide du CNB n° 6: Réglementations acoustiques des bâtiments (novembre 2017).** Le CNB émet également des recommandations dans ce document pour les établissements d'accueil d'enfants de moins de 6 ans, les établissements de sport et les résidences pour personnes âgées dépendantes ou non, les résidences pour étudiants ou travailleurs, les résidences de tourisme, les internats.
- **Travaux d'isolation acoustique en cas de travaux importants de rénovation:** décret du 14 juin 2016 et arrêté du 13 avril 2017.
- **Lieux ouverts ou fermés de diffusion habituelle de « sons amplifiés »:** parmi les textes prévus pour remplacer ceux du 15 décembre 1998, seul le décret du 9 août 2017 est paru; l'arrêté est en phase de relecture pour une parution fin 2019, un guide d'accompagnement devrait suivre.
- **Le Guide du CNB n° 5: Qualité acoustique des établissements d'accueil des enfants de moins de 6 ans.**

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

(2) Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature.



Réduire les nuisances pour tous, c'est essentiel

On en parle ?



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

Tous nos outils et conseils pratiques sur
www.ffbatiment.fr/lacaisseaoutils

Le 1/4 d'heure
ENVIRONNEMENT



Parlons environnement sur nos chantiers

COMMENT SE PROCURER UNE NORME ?

Contrairement à la réglementation, qui est l'expression d'une loi ou d'un règlement et dont l'application est imposée, les normes revêtent un caractère volontaire. S'y conformer n'est pas une obligation, sauf si un contrat le stipule. Par conséquent, les normes ne sont pas consultables sur Légifrance, site officiel de diffusion des textes législatifs et réglementaires. Alors, comment se procurer les normes françaises comme les NF DTU, les normes européennes (NF EN) ou internationales (NF ISO), éditées par l'Afnor, qui sont des documents payants protégés par le droit d'auteur ?

Trois options s'offrent aux entreprises pour accéder à une norme, en fonction du besoin propre à chaque utilisateur. *Primo*, la demande s'entend comme un simple besoin d'information.

Un seul réflexe : contacter sa Fédération départementale ou son Union de métier. *Secundo*, l'entreprise pense avoir besoin cette fois de consulter une norme technique, un NF DTU, pour vérifier un choix de matériaux par exemple. Dans ce cas, il lui est conseillé d'interroger son Union ou Syndicat de métier, qui saura la conseiller⁽¹⁾. *Tertio*, l'entreprise a besoin de se procurer une norme pour répondre notamment à un appel d'offres. Il suffit de l'acheter sur le site marchand de l'Afnor ou du CSTB (actuellement, une réduction est réservée aux adhérents de la FFB pour tout achat sur le Reef en ligne). Concernant les électriciens, la FFIE-FFB a négocié avec l'Afnor des tarifs préférentiels pour ses adhérents. Dernière précision importante, Qualibat donne accès gratuitement aux NF DTU de sa spécialité qualifiée ou certifiée.

On ne saurait trop conseiller de prendre garde à des sources ou à des sites non autorisés pour consulter ou obtenir une norme. Les normes Afnor étant mises à jour régulièrement selon les besoins, il serait préjudiciable de se référer à un document obsolète, source d'erreur, voire de sinistre. Rappelons que la FFB met à la disposition des entreprises la liste de la collection NF DTU, classée par thématiques pour faciliter la recherche des références en fonction de l'activité ou du besoin de chacun. À bon entendeur... ■

(1) Il est possible également de se rendre dans l'une des délégations régionales de l'Afnor pour consulter sur place et gratuitement toute norme.

en savoir plus

www.boutique.afnor.org
www.bntec.fr
www.cstb.fr
www.ffbatiment.fr
www.ffie.fr
www.legifrance.gouv.fr

CONNAÎTRE UN NF DTU, C'EST BIEN, SAVOIR L'UTILISER, C'EST MIEUX

Les NF DTU (documents techniques unifiés) sont des clauses types pour les marchés privés de travaux de construction ; ils décrivent les techniques traditionnelles maîtrisées par la profession, tout en simplifiant la rédaction et la négociation des marchés. Ils ont le statut de normes homologuées par l'Afnor. Ce sont des documents d'application volontaire. Les intervenants s'y conforment uniquement par obligation contractuelle. Tel est le cas des marchés obéissant à la NF P 03-001 portant sur les clauses administratives générales pour les travaux faisant l'objet de marchés privés.

Un NF DTU peut avoir un usage plus large que celui d'une norme « ordinaire ». C'est donc un élément clé pour la rédaction d'un marché de travaux bien ficelé, permettant une limitation

claire des prestations, la coordination entre les différents corps de métier et, le plus important, le choix du mode constructif.

Dans plusieurs cas, le rédacteur du marché de travaux est invité à faire le choix du mode constructif ; sinon, le document technique unifié propose une solution par défaut, qui n'est pas toujours celle souhaitée par les parties. Pour mieux utiliser les NF DTU, un guide d'information pour la maîtrise d'œuvre est disponible dans les ressources documentaires du site du BNTEC (Bureau de normalisation des techniques et équipements de la construction du bâtiment). ■

en savoir plus

Guide d'information disponible sur le site du BNTEC :
<https://bit.ly/30sABmY>



Un Guide des bonnes pratiques pour construire un planning chantier dans le respect des règles de l'art

Un chantier de qualité implique le respect de certaines étapes dont les délais sont incompressibles, comme la mise en place et le temps de séchage de la peinture ou la mise en chauffe d'un plancher chauffant. Or, les entreprises de travaux constatent, depuis quelque temps, l'augmentation des sinistres sur les chantiers en raison de délais de plus en plus compressés. C'est pourquoi la Commission technique de la FFB a réalisé ce Guide des bonnes pratiques, conjointement avec les Unions et Syndicats adhérents. Il s'agit de rappeler les délais et phasages avec les lots environnants présents dans les différentes règles de l'art applicables à chaque corps d'état (NF DTU, cahiers de prescriptions techniques, règles professionnelles...). Ce document synthétique et pédagogique s'adresse essentiellement aux entrepreneurs et aux maîtres d'œuvre impliqués dans la gestion d'un planning de chantier et les questions d'interface entre corps d'état. Il leur donne les moyens de dialoguer avec le maître d'ouvrage, afin de mettre en place des chantiers s'inscrivant dans un calendrier respectueux des règles de l'art.



CHARPENTE

BIEN CHOISIR SON MOYEN DE PROTECTION COLLECTIVE

Bois, métal ou mixte... quels que soient les matériaux avec lesquels ils travaillent, les charpentiers se doivent de mener leur chantier en toute sécurité. Lorsqu'ils ne le font pas, ils s'exposent à de nombreux risques.

Ils sont en effet, avec les couvreurs, les professionnels du bâtiment les plus touchés par les accidents mortels suite à une chute de hauteur.

Pour se protéger, il s'agit de choisir l'équipement de protec-

tion collective le mieux adapté. Le bon choix repose avant tout sur une analyse des besoins et des risques du chantier.

Il faut notamment prendre en compte la méthodologie de montage de la charpente : par exemple, la charpente est-elle montée au sol puis levée, ou est-elle installée en hauteur élément par élément ? Il faut distinguer aussi les interventions sur bâtiments neufs ou en rénovation. Sur les premiers, l'intervention peut générale-

ment s'effectuer depuis l'intérieur : on peut alors s'équiper d'EPI et travailler sous la charpente grâce à de simples échafaudages roulants ou des plateformes motorisées. Sur les chantiers de rénovation, les configurations sont plus diverses et souvent plus complexes, notamment lorsque l'accès doit s'effectuer depuis l'extérieur. Dans tous les cas, la solution la plus pertinente peut combiner plusieurs moyens de protection. ■



© G. MERMET/ACODT/UMBBF

LES + ET LES - DES MOYENS DE PROTECTION COLLECTIVE EN CHARPENTE

Plateforme motorisée (PEMP)

- +** Adaptée aux grandes surfaces d'intervention. La motorisation permet de réduire les TMS.
- Relativement onéreuse. Nécessite un support résistant et une autorisation de conduite par le chef d'entreprise.

Échafaudage roulant

- +** Modulable, léger, il peut facilement être transporté à l'intérieur du bâtiment.
- Peu adapté aux grandes surfaces d'intervention (déplacements manuels, descentes et montées « à pied »).

Échafaudage de pied

- +** Déjà présent sur le chantier, il est mobilisable rapidement.
- Non utilisable en sous-face de charpente, il doit alors être complété d'une protection individuelle ou collective adaptée.

Filet de sous-face

- +** Pratique, il est peu contraignant pour les opérateurs. Adapté aux travaux de rénovation.
- Son installation est très spécifique, et son état doit être vérifié avant la mise en service et régulièrement par la suite. La résistance des supports porteurs doit être suffisante et l'accès à la charpente, sécurisé.

Garde-corps provisoires

- +** Mis en complément des filets en périphérie, ils sont faciles à installer et ne nécessitent pas d'obligation de vérification ou de formation.
- N'assurent pas une sécurité suffisante à eux seuls. Les supports doivent être aptes à les recevoir et les garde-corps, dimensionnés pour s'adapter au risque de chute.





Vous construisez
nous sommes à vos côtés !

Comment expliquer simplement **l'accessibilité** à vos clients ?...

CLIQUEZ ICI !



Consultez la vidéo
« Accessibilité, des
solutions pour tous »



LES MÉTIERS DE L'ÉLECTRICITÉ ENRICHISSENT LEURS PLAYLISTS SUR YOUTUBE

Les entreprises membres de la FFIE-FFB sont entrées de plain-pied dans l'ère numérique grâce aux moyens développés pour faire évoluer leur profession dans le respect de l'environnement. C'est également le cas avec les outils de communication utilisés par la Fédération pour partager le maximum d'informations avec le plus grand nombre d'entrepreneurs et attirer un maximum de jeunes. Les métiers de l'électricité se transforment, et les moyens de le faire savoir – en particulier aux jeunes – évoluent eux aussi. C'est ainsi que la FFIE-FFB a créé il y a deux ans une chaîne Youtube. S'adressant aussi bien aux professionnels qu'aux particuliers, elle propose un grand nombre de clips et de reportages. Une playlist s'adresse notamment aux jeunes qui cherchent une orientation, car elle présente la grande diversité des métiers et des secteurs de l'électricité : huit vidéos dynamiques dans lesquelles de jeunes salariés dépeignent leur quotidien et leur évolution professionnelle.

La rubrique « Diversifier son activité » intéresse plus particulièrement les entrepreneurs, grâce à six témoignages d'installateurs électriciens qui expliquent comment, en tant que chef d'entreprise, ils ont réussi à contourner leurs difficultés économiques en diversifiant leur activité. Investir le marché émergent des objets connectés, bénéficier d'une opportunité sur le secteur des courants

faibles ou installer un showroom domotique sont autant d'astuces partagées entre chefs d'entreprise pour relancer une activité. La playlist « Bornes de recharge pour véhicules électriques » expose pour sa part, via trois vidéos pédagogiques, un domaine d'activité devenu incontournable. Enfin, parce que les villes se transforment et que leurs habitants ont de nouveaux besoins, une quatrième playlist présente la Smart City et ses bâtiments connectés. Un clip graphique et pédagogique montre l'émergence des villes intelligentes et le développement des nouveaux projets qu'elles impliquent autour de thématiques aussi éclectiques que la sécurité, le confort, les déplacements ou le respect de l'environnement. Autant de nouveaux marchés à investir pour les adhérents de la FFIE-FFB.

Des vidéos plus institutionnelles sont aussi à découvrir sur cette chaîne Youtube. On y retrouve les meilleurs moments des Rencontres de la FFIE-FFB, ou encore le témoignage d'une entreprise d'installation électrique qui a fait le choix du BIM.

La FFIE-FFB a pour objectif d'alimenter de plus en plus sa chaîne Youtube. La prochaine vidéo sera consacrée au *Power over Ethernet* (PoE), une fonctionnalité qui permet de distribuer puissance et données sur un même câble Ethernet. Le PoE risque de bouleverser le secteur, et la FFIE-FFB compte bien aider ses adhérents à conquérir ce nouveau marché. ■

Immeuble de moyenne hauteur La réglementation se met en place

L'immeuble de moyenne hauteur (IMH), à destination indifférenciée de bureaux, d'ERP ou de logements, constitue une nouvelle catégorie de bâtiments (de 28 à 50 mètres) introduite par la loi Elan de 2018. Cette mesure répond à trois objectifs : harmoniser les exigences normatives applicables aux immeubles entre 28 et 50 mètres, quel que soit leur usage ; faciliter la réversibilité de bureaux en logements, encouragée par le Gouvernement ; combler une faille de sécurité au niveau de la propagation des incendies par les façades. Suite notamment à l'incendie meurtrier de la tour Grenfell à Londres, en 2017, un renforcement des exigences en matière de résistance au feu des matériaux de façade est en effet prévu. Toujours d'un point de vue technique, la réglementation IMH devrait encadrer les escaliers, qui seront obligatoirement sanctuarisés en cas d'incendie. Un dispositif de communication à tous les niveaux du bâtiment permettra, en outre, de renseigner un danger et d'indiquer la conduite à tenir en cas de sinistre. Avec l'IMH, la réglementation est assouplie, mais pas au détriment de la sécurité incendie. La réglementation IMH sera formulée autant que possible en obligation de résultat, pour anticiper la future réécriture du Code de la construction et de l'habitation : on privilégie les résultats à atteindre sur des normes figées, qui s'avèrent parfois inadaptées ou qui entrent en contradiction avec d'autres réglementations. Surtout, ce nouveau régime de l'IMH devrait permettre de réduire les coûts de construction et d'exploitation, en particulier pour les immeubles de bureaux entre 28 et 50 mètres, actuellement soumis à la réglementation très stricte des immeubles de grande hauteur (IGH). Autre précision importante, le service de sécurité incendie ne sera plus obligatoire dans l'IMH sur les parties non ERP. Il est aussi attendu de ces évolutions réglementaires des gains dans les phases de réhabilitation, de changement ou de mixité des usages au sein d'un même bâtiment. Verra-t-on fleurir, avec l'IMH, des cités radieuses ou villages verticaux, chers à Le Corbusier ? L'avenir le dira.



PORTES ET PORTAILS FABRIQUÉS ET POSÉS POURQUOI LE MARQUAGE CE ?

Le marquage CE atteste qu'un produit de construction est conforme aux exigences communautaires incombant à son fabricant. Ce marquage est obligatoire pour qu'un produit mis sur le marché européen puisse circuler librement, dans le cadre d'une activité commerciale, en France comme dans l'Union européenne.

Les portes et portails industriels, commerciaux et résidentiels, sont principalement concernés par le règlement Produits de construction, dit « RPC » (2011/305/UE), pour tous les produits, et par la directive Machines (2006/42/CE) pour les produits motorisés.

Le processus de marquage CE pour les produits de construction s'appuie sur

la publication de normes harmonisées. Celles-ci traduisent les exigences essentielles des textes européens sous forme de spécifications techniques. La conformité à ces normes harmonisées confère une présomption de conformité aux exigences essentielles spécifiques des directives correspondantes. Concernant les portes et portails, la norme harmonisée avec le RPC et la directive Machines (DM) est la norme produit NF EN 13241+A2 de novembre 2016.

Qui doit faire le marquage CE ? C'est celui qui met le produit pour la première fois sur le marché qui doit assumer le marquage CE. Généralement, il s'agit du fabricant, mais cette responsabilité peut aussi être transférée au distributeur s'il met le produit sous sa

marque ou s'il le modifie de manière à ce que ses performances soient transformées. Ainsi, lorsque l'installateur fournit une porte et sa motorisation, il devient fabricant au sens de la directive Machines : il doit effectuer une analyse de risque et devient responsable du marquage CE.

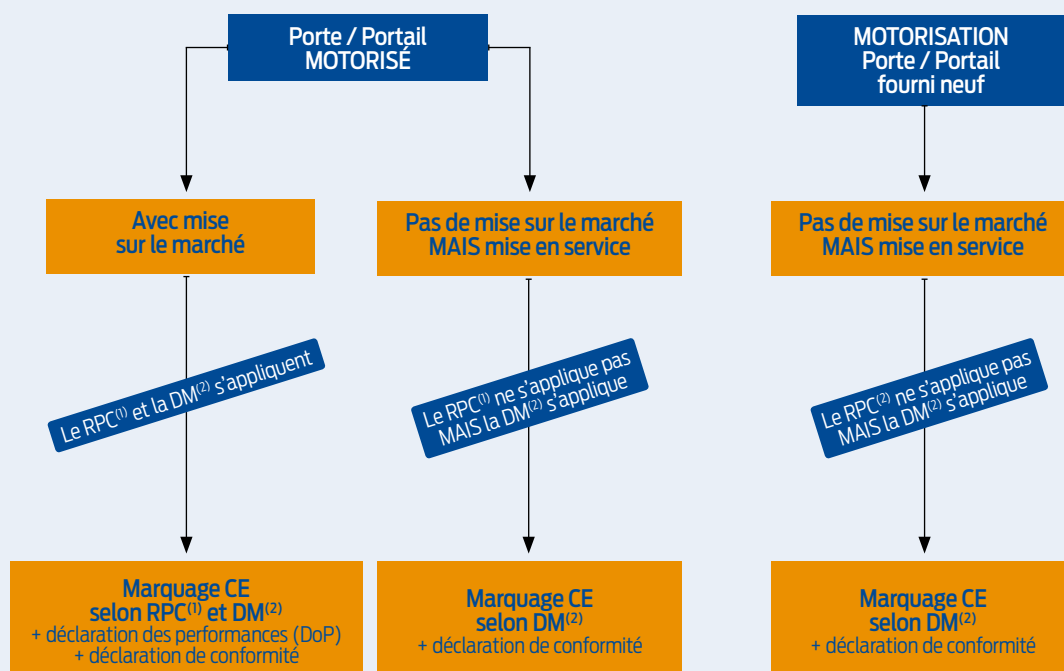
Au-delà du respect de la norme produit et des procédures pour effectuer le marquage CE, la bonne mise en œuvre des portes et portails passe aussi par le respect des préconisations du NF DTU 34.1, mis à jour il y a maintenant cinq ans. Les retours et commentaires du terrain sont en cours d'examen afin de décider s'il nécessite ou non une nouvelle révision. ■

en savoir plus

• Foire aux questions sur le RPC : <http://www.rpcnet.fr/questionsReponses.php>

• Fiches motorisation des portes et portails du Groupement Actibaie www.groupement-actibaie.org

LE MARQUAGE DES PORTES ET PORTAILS MOTORISÉS



(1) Règlement Produits de construction. – (2) Directive Machines.



Une seule adresse à portée de clic pour toutes les ressources sur l'amiante

Toutes les entreprises qui réalisent des travaux de rénovation dans des bâtiments datant d'avant 1997 sont susceptibles de rencontrer de l'amiante dans leur activité. Afin de les guider dans leurs obligations, quel que soit leur niveau d'intervention, le Groupement national amiante (GNA) de la FFB propose sur son site Internet un parcours « amiante » permettant d'accéder aux informations et outils de la FFB disponibles sur le sujet. Développé pour les adhérents sous la rubrique « Suis-je concerné ? », ce parcours propose un cheminement logique articulé autour de trois grandes questions : Où risque-t-on de trouver de l'amiante ? Comment savoir s'il y a de l'amiante ? Quelles interventions ou opérations sont concernées ? Pour chacune d'elles, le site rappelle l'essentiel à savoir, les exigences réglementaires et propose des outils, des guides et différents documents permettant d'aller plus loin. La première question, par exemple, donne accès à un outil de « sensibilisation amiante », sous forme d'animation interactive comprenant des quiz et permettant aux employeurs de s'acquitter de leur obligation de sensibilisation pour les travailleurs pouvant se retrouver en présence d'amiante sans devoir intervenir dessus. La troisième question, quant à elle, ouvre sur une foire aux questions pour les opérations en sous-sections 3 et 4, et permet d'accéder à tous les outils pratiques concernant ces opérations : mode opératoire, notice de poste, choix des équipements de protection individuelle et des moyens de protection collective (EPI/MPC), déchets, mesures d'empoussièrement, etc.

en savoir plus

www.amiante.ffbatiment.fr – espace adhérents « Suis-je concerné ? »

DES MODALITÉS D'INTERVENTION SIMPLES ET RECONNUES POUR LES TRAVAUX EN SOUS-SECTION 4

Le premier lot des calepins concernant les règles de l'art standardisées pour les travaux sur amiante classés en sous-section 4 (SS4) sera disponible sous peu.

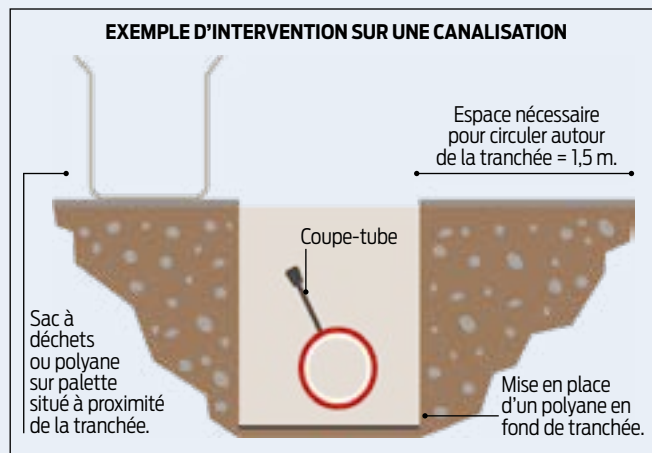
Différentes organisations, dont la FFB, se sont associées pour concevoir des règles de l'art standardisées relatives à certaines interventions sur des matériaux contenant de l'amiante et classées en sous-section 4⁽¹⁾. Ces règles de l'art prennent la forme de calepins dont les premiers seront disponibles prochainement en téléchargement sur un site Internet dédié. Ils comprennent le résultat des travaux réalisés par cinq grandes régions : perçage de peintures ou d'enduits intérieurs, perçage et grattage de colles de carrelage ou de faïence (Auvergne-Rhône-Alpes); démoussage de couvertures (Hauts-de-France); perçage de peintures ou d'enduits de façade extérieurs (Grand-Est); démontage de canalisations amiantociment extérieures (PACA); et perçage et recouvrement de dalles de sol, démontage de couvertures (Pays-de-la-Loire). Chaque calepin est structuré de la même manière. Il présente tout d'abord une liste des situations où l'on peut être confronté à ce type de travail. Par exemple, on peut être amené à démonter/découper une canalisation amiantociment extérieure en cas de fuite, de réhabilitation ou encore de dépose d'une canalisation abandonnée. Ensuite, le calepin liste les outils qui peuvent être utilisés. Dans le cas de la canalisation, il s'agira ainsi d'une découpe à l'aide d'un coupe-tube (jusqu'au diamètre 160 cm, car au-delà, on entre dans des travaux plus lourds), ou d'un marteau burin. Le calepin présente ensuite une vue générale de la situation, issue des retours de terrain. Il s'agit de préciser, par exemple, le niveau d'empoussièrement, le nombre d'opérateurs nécessaires, les moyens de protection collective, individuelle ou environnementale nécessaires, etc. Concernant la détermination du niveau

d'empoussièrement, celle-ci s'appuie sur la campagne Carto Amiante de mesure d'empoussièrement sur chantier, dont le deuxième rapport est paru en mai 2019.

Les actions à effectuer dans la situation donnée sont ensuite détaillées avant, pendant et après l'intervention. Dans l'exemple d'une canalisation découpée à l'aide d'un coupe-tube, pendant l'intervention (voir schéma), il s'agira ainsi de :

- dégager manuellement la canalisation (avec EPI amiante);
- choisir le coupe-tube en adéquation avec la canalisation;
- mettre en place un polyane en fond de tranchée;
- imprégner de surfactant le tronçon à découper;
- caler le tronçon avec du sable ou du bois;
- découper progressivement la canalisation à l'aide du coupe-tube;
- humidifier en permanence la canalisation à l'aide d'un pulvérisateur pendant la découpe;
- surfacter la canalisation restante.

En parallèle de l'élaboration des calepins, des actions de mesure d'empoussièrement amiante lors d'opérations d'entretien et de maintenance innovantes dans les bâtiments ont été menées, principalement dans des logements sociaux. Les résultats viennent alimenter la base Carto et sont intégrés aux calepins. La première partie de ces mesures a concerné des interventions en façade amiantée (perçage, grattage, recouvrement, décapage) et sur dalles et colles amiantées (carottage traversant d'un plancher béton, dépose de quelques dalles et dépose de plinthes carrelées). ■



(1) La « sous-section 4 » (ou SS4) s'applique dans le cas d'interventions de travaux courants d'entretien ou de maintenance avec une notion de limites dans le temps et l'espace, pour des interventions ponctuelles et qui peuvent amener à un enlèvement partiel de matériaux susceptibles de contenir de l'amiante lors de travaux sur un équipement ou un matériau non amiante.

en savoir plus

- Site amiante de la FFB : www.amiante.ffbatiment.fr
- Lien vers les résultats Carto : <https://www.preventionbtp.fr/Actualites/Toutes-les-actualites/Sante/Carto-Amiante-six-nouvelles-situations-de-travail-analysees>



Retrouvez-nous sur www.ffbatiment.fr



33 métiers au service des entreprises

AGENCEMENT

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

CARRELAGE – MOSAÏQUE

Union nationale des entrepreneurs de
carrelage du bâtiment (UNECB-FFB)
Tél. : 01 40 69 58 20
www.uneqb.ffbatiment.fr

CHARPENTE MENUISERIE – PARQUETS

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

CONSTRUCTION IMMOBILIÈRE

Les constructeurs et aménageurs
de la FFB (LCA-FFB)
Tél. : 01 40 69 58 40
www.lesconstructeursamenageurs.com

CONSTRUCTION MÉTALLIQUE

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

DÉCONSTRUCTION ET RECYCLAGE

Syndicat des entreprises
de déconstruction, dépollution
et recyclage (SEDDRe-FFB)
Tél. : 01 40 69 53 20
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-etalement.org

ENDUITS DE FAÇADE

Union nationale des entrepreneurs
d'enduits de façade (UNEFF-FFB)
Tél. : 01 40 69 51 69
www.uneef.ffbatiment.fr

ENTREPRISES GÉNÉRALES

Entreprises générales de France.BTP
(EGF.BTP)
Tél. : 01 40 69 52 78,
www.egfbtp.com

ENVELOPPE MÉTALLIQUE DU BÂTIMENT

Association de fabricants
de panneaux, profils et systèmes
Tél. : 01 40 69 58 90,
www.enveloppe-metallique.fr

ÉTANCHÉITÉ

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

FERMETURE ET STORES

Groupeement professionnel
des portes, portails, volets et stores
(Groupeement ACTIBAIE-FFB)
Tél. : 01 40 55 13 00
www.groupeement-actibaie.org

FINITIONS

Union professionnelle des métiers
de la finition (UPMF-FFB)
Tél. : 01 40 69 53 73
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

GESTION DE L'ÉNERGIE

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

INSTALLATION ÉLECTRIQUE

Fédération française des entreprises
de génie électrique et énergétique
(FFIE-FFB)
Tél. : 01 44 05 84 00, www.ffie.fr

ISOLATION

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

JOINTS ET FAÇADES

Syndicat français des joints et façades
(SFJF-FFB)
Tél. : 01 56 62 10 03
www.sjfj.ffbatiment.fr

MAÇONNERIE GROS ŒUVRE

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

MENUISERIE ALUMINIUM

Syndicat national de la construction
des fenêtres, façades et activités
associées (SNFA-FFB)
Tél. : 01 40 55 11 80, www.snfa.fr

MENUISERIES EXTÉRIEURES

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

MÉTALLERIE

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

MONTAGE-LEVAGE

Union du montage-levage
(FFB Montage-Levage)
Tél. : 01 40 55 13 00
www.montage-levage.org

MONUMENTS HISTORIQUES

Groupeement des entreprises
de restauration des monuments
historiques (GMH-FFB)
Tél. : 01 40 69 51 68
www.groupeement-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

PHOTOVOLTAÏQUE

Groupeement des métiers
du photovoltaïque (GMPV-FFB)
Tél. : 01 40 69 52 24
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

PROTECTION INCENDIE

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

SOLS INDUSTRIELS

Union nationale des entrepreneurs
de sols industriels (UNESI-FFB)
Tél. : 01 40 69 51 54
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

THERMIQUE INDUSTRIELLE

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

TRAVAUX EN HAUTEUR

Syndicat français des entreprises
de travail en hauteur (SFETH)
Tél. : 04 90 09 55 36
www.sfeth.com

VERRE – MIROITERIE

Fédération française des professionnels
du verre (FFPV-FFB)
Tél. : 01 40 55 13 55
www.ffpv.org



Retrouvez toutes
les coordonnées
des métiers
sur notre site

www.ffbatiment.fr





Marie-Ange Gay-Ramos, présidente nationale des Jeunes Dirigeants de la FFB et présidente de la FFB Gironde



© DAVID MORGANTI

« LES JEUNES DIRIGEANTS DU BÂTIMENT UNIS POUR RELEVER LES DÉFIS DE L'ENTREPRISE ! »

« **D**ès 1998, j'ai intégré l'entreprise d'électricité fondée par mon père. J'avais 21 ans. J'ai fait le choix d'intégrer l'École supérieure des jeunes dirigeants du bâtiment (ESJDB), une structure créée par la FFB en 1994, qui a déjà accompagné plus de 3 300 entrepreneurs en devenir. Cette école qui prépare au métier de dirigeant m'a également permis de rencontrer d'autres jeunes entrepreneurs.

À ma sortie, en 2001, j'ai directement rejoint le groupe des jeunes dirigeants de ma fédération en Gironde. Ce groupe rassemble des hommes et des femmes, dirigeants ou appelés à reprendre une entreprise dans un futur proche, quels que soient leur métier et leur origine. Par « jeunes », nous entendons « jeunes dans le métier de dirigeant ». Il n'y a donc pas de limite d'âge pour nous rejoindre !

Aujourd'hui, il y a 89 groupes Jeunes à travers toute la France, à l'échelon départemental ou régional. Dans mon département, le groupe Jeunes compte 45 inscrits. Le point clé de ces groupes est que nous pouvons parler de tous les sujets de préoccupation de chacun. Le jeune chef d'entreprise se retrouve en effet très rapidement confronté à la solitude du dirigeant sur beaucoup de sujets professionnels qu'il ne maîtrise pas encore, du fait de son inexpérience dans la fonction. Il peut s'agir de problématiques métiers, bien sûr, mais aussi de questionnements transverses très divers. Mais la vraie richesse du groupe Jeunes, c'est le partage d'expériences. On apprend toujours des autres. Échanger

ensemble sur notre quotidien de chef d'entreprise et nos problématiques est sans aucun doute la meilleure des formations et un véritable antidote à la solitude du dirigeant. Cela n'a pas de prix. Dans les groupes de jeunes dirigeants, tous ces sujets rassemblent, et les réunions régulières créent une cohésion réelle entre leurs membres, avec un vrai esprit de convivialité et de partage.

La notion de solidarité est importante, car la nouvelle génération d'entrepreneurs est appelée à relever les nombreux défis de notre temps. Alors que la profession a traversé plusieurs crises économiques, la situation actuelle est maussade, avec des prix bas et une visibilité faible : il y a encore quinze ans, les carnets de commandes représentaient couramment dix-huit mois d'activité, ils sont aujourd'hui bien moins garnis...

Mais les jeunes dirigeants ont grandi avec cette tension, ils y répondent de manière pragmatique, positive et avec un grand dynamisme, convaincus avec raison que l'on est plus fort à plusieurs.

C'est d'ailleurs dans cet esprit collaboratif que nous avons abordé notre dernier séminaire, le 23 mai dernier à la FFB, à Paris. Avec la centaine de participants, nous avons notamment pu échanger sur la façon dont nous imaginons la FFB en 2025. Nous avons également eu la chance de pouvoir partager un moment de complicité unique avec le président Jacques Chanut. Une manière là aussi de transmettre le flambeau de la passion du métier aux générations montantes. » ■

BATI *La revue des bâtisseurs*
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 – Association déclarée – Siret 301 652 673 0015 – Code APE 913E – ISSN 1772-3078 – Dépôt légal à parution **DIRECTEUR DE LA PUBLICATION** : Jacques Chanut **DIRECTEUR DE LA RÉDACTION** : Philippe Tempere **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 Azgūt, Olivier Baumann, Sophie Hoguin, Stéphanie Lacaze, Morgane Marchais, Sophie Michelin-Mazéran, François Salanne **CONCEPTION ET RÉALISATION** : IDIX, Katia Boudet, Judith Léviton, Pierre Salanne, Frédéric Savarit, Pascal Sebbag **FABRICATION** : Cesar/Sib **TIRAGE DE CE NUMÉRO** : 58 000 exemplaires **PHOTO DE COUVERTURE** : © iStock/mmac72 - Fred Savarit **RÉGIE COMMERCIALE** : IT-FFB - Tél. : 01 40 69 57 68 **ANNONCEURS** : Apave (3^e de couv), Appli déchets (p. 49), Bâtiments (p. 7), Cadwork (p. 28), CGI (p. 59), Chryso (p. 21), CNA (p. 24), FFBim (p. 41), Kiloutou (p. 34), Knauf (p. 33), Layher (p. 28), Loxam (p. 42), LSE WinLog (p. 59), MAN (p. 31), Onaya (p. 19), Opel (p. 23), OPPBTP (p. 5), Point P (p. 14), Pro BTP (4^e de couv), Prolians (p. 21), 1/4 d'heure environnement (p. 56), Semin (p. 49), SMA BTP (2^e de couv).

