

# Affaires de **PROS**

LE MAGAZINE DES **PROFESSIONNELS** DU **BÂTIMENT**

## DOSSIER

Prendre  
de la hauteur  
sans risque  
sur les chantiers

Dans les métiers du bâtiment, le travail en hauteur comporte de nombreux dangers. Le matériel de dernière génération - échafaudages fixes ou roulants, plateformes élévatrices ou autres nacelles - mis à la disposition des artisans, renforce leur sécurité et leur donne une plus grande marge de manœuvre.



**À DÉCOUVRIR**  
Polystyrène expansé (PSE) gris,  
la performance au rendez-vous



**Gedimat**  
*Au cœur de l'ouvrage.*



## ACTUALITÉS P5

Les échos du bâtiment

## DOSSIER P10

Prendre de la hauteur sans risque sur les chantiers

## À DÉCOUVRIR P20

Polystyrène expansé (PSE) gris, la performance au rendez-vous

## SOCIAL & JURIDIQUE P23

Travailler à la retraite



## NOUVEAUTÉS P6

### Cisailles électriques anti-TMS

Pour éviter les risques de TMS et faciliter le travail quotidien des artisans, EDMA® a développé la Turboshear Nibbler, une cisaille adaptable sur tout type de perceuse-visseuse.



## POINT SUR P16

### Les cloisons sèches techniques évoluent

Les développements observés ces dernières années dans le domaine de la cloison sèche apportent des réponses à des contraintes réglementaires et techniques de plus en plus complexes. Ces solutions améliorent également les modes de mise en œuvre.



## PROFESSION P19

### IMERYYS Toiture intègre dans son SAV des drônes qui assurent et rassurent

En pleine croissance en France, l'utilisation des drônes se professionnalise, notamment dans le bâtiment. Particulièrement attachée à la sécurité de ses collaborateurs, IMERYYS Toiture a formé ses techniciens du SAV à l'utilisation de cette technologie.

**Gedimat**  
Au cœur de l'ouvrage.

Responsable de la publication : Gedimat  
Conception/réalisation : Primavera  
Crédits photographiques :

Couverture : PLACO®, Syndicat Français de l'Échafaudage, du Coffrage et de l'Étalement  
P. 3 : EDMA®, IMERYYS Toiture, PLACO®  
P. 6 : EDMA®, Leborgne®, PLACO®, STANLEY®  
P. 7 : Bosch, fischer, PRB, Weber  
P. 8 : AEG, Coltonwool, MAPEI, UNILIN  
P. 10 - 11 : Fotolia, Stéphane Miget  
P. 12 : Fotolia  
P. 14 : Fotolia  
P. 16 - 17 : PLACO®, Siniat  
P. 19 : IMERYYS Toiture  
P. 20 - 21 : Knauf, PLACO®, Sto  
P. 23 : Fotolia



**Abonnez-vous GRATUITEMENT !**

**Renvoyez ce coupon à :**

GEDIMAT  
Affaires de Pros  
6/8, rue Louis Rouquier  
92300 Levallois-Perret

Abonnement Affaires de Pros (n° 84)

Nom :

Prénom :

Profession :

Adresse :

Code postal :

Ville :

Email :



## LA FILIÈRE DU CHÊNE FRANÇAIS menacée

**Ce sont plus de 92 000 m<sup>3</sup> de chêne brut qui ont été exportés vers la Chine au 1<sup>er</sup> trimestre 2018, soit + 20 % par rapport au 1<sup>er</sup> trimestre 2017.** Autant dire que la crise des exportations de chêne brut s'aggrave. La Fédération Nationale du Bois (FNB) et les professionnels du secteur jugent même la pérennité de la filière de transformation française en danger. Bien que le gouvernement ait déjà été alerté, aucune mesure susceptible d'enrayer la situation n'a encore été prise. Cette hausse, qui se cumule à celle de 2017 (+ 45,8 %), signifie que 420 000 m<sup>3</sup> de chêne brut français partiront en Chine en 2018 (70 % des grumes exportées), contre 350 000 m<sup>3</sup> en 2017. Une hémorragie confirmée par la note de conjoncture Agreste du ministère de l'Agriculture et qui participe au déficit du commerce extérieur. Une enquête réalisée par la FNB pour le ministre de l'Agriculture établit que le manque de bois pour les scieries chêne est actuellement de plus de 400 000 m<sup>3</sup>. Face à cette situation, les entrepreneurs professionnels du bois se sentent abandonnés et déplorent que les grumes de chêne soient ainsi confisquées à la transformation française, menaçant une filière de renom. Avec la Belgique et l'Allemagne, désormais touchées, la France représente 60 à 70 % de l'approvisionnement de la Chine en chêne blanc brut.

► [www.fnbois.com](http://www.fnbois.com)



## UNILIN INSULATION adopte une nouvelle orientation stratégique

**Pour renforcer sa position sur le marché, UNILIN Insulation s'engage dans une stratégie bâtie autour de son offre EXTERIO dédiée à l'isolation par l'extérieur des toitures en pente.**

Ainsi, la segmentation de l'offre a été repensée en fonction du type de travaux et de l'état de la charpente (panneaux ou sarking, 3 niveaux de performance définissant l'épaisseur et la résistance thermique de l'isolant). L'intégralité de l'offre EXTERIO est déclinée dans un guide de 28 pages, permettant de dégager la meilleure solution technique. UNILIN Insulation propose également deux formations complètes destinées aux artisans poseurs (charpentiers, maçons, couvreurs...) et aux négociants. De plus, l'entreprise amorce sa transformation digitale en repensant son site Internet et en se dotant de nouveaux outils numériques : calculateurs de longueur et de surface de panneaux, calculateur de gain d'espace, configurateur d'ambiance 3D, version numérique de guide de choix des solutions EXTERIO...

► [www.unilininsulation.fr](http://www.unilininsulation.fr)



## EQIOM refond intégralement son site "Guide du maçon"

**EQIOM propose un nouveau site Internet offrant à ses utilisateurs un accès plus facile à ses solutions et services.**

Une interface simple, capable de répondre rapidement aux besoins techniques ou pratiques des maçons dans l'utilisation des ciments et chaux EQIOM. Outre la mise en avant des dernières nouveautés de la marque, l'accueil expose quatre rubriques adaptées aux métiers du maçon. La partie "Produits" détaille toute la gamme de produits et leurs domaines d'applications, tandis que celle intitulée "Calculateur" propose des méthodes de calcul pour les formules bétons et les quantités de matériaux nécessaires sur un chantier donné. La rubrique "Conseils du pro" donne accès à tous les conseils de mise en œuvre grâce à des tutoriels vidéos, et la rubrique "Distributeurs" aide à trouver le distributeur le plus proche du chantier concerné. "Le Guide du Maçon" se veut une vitrine des solutions EQIOM Pro dédiée aux professionnels du bâtiment et aux particuliers.

► [www.guidedumacon.fr](http://www.guidedumacon.fr)



## EUROCODES ET FIXATION des panneaux solaires thermiques

**Qualit'EnR, l'association pour la qualité dans les énergies renouvelables, propose un Cahier de Prescription Technique (CPT) visant à vulgariser l'application de la réglementation Eurocodes en matière de fixation des panneaux solaires thermiques en toiture.**

En effet, les professionnels du secteur sont confrontés à l'application des normes Eurocodes et les installateurs ne peuvent que difficilement s'assurer de la conformité des règles de calcul et procédés fournis par les fabricants, notamment dans le cas d'exigences locales spécifiques (vents cycloniques dans les départements d'Outremer). Par conséquent, l'entreprise d'installation n'est pas vraiment sûre de respecter strictement les règles pour la fixation de panneaux solaires thermiques, compte tenu des besoins spécifiques à chaque chantier. Face à cette situation, Qualit'EnR a décidé de financer une étude du CSTB afin de mettre à la disposition de tous les acteurs de la filière solaire thermique un Cahier de Prescription Technique (CPT). Cet outil offre une vision claire et accessible de l'application des Eurocodes dans le domaine du solaire thermique.

► [www.qualit-enr.org](http://www.qualit-enr.org)



## LES CATALOGUES ET LE SITE KNAUF prennent un coup de neuf

**Avec les éditions 2018 des catalogues métiers Knauf, en versions papier et électronique, les professionnels ont à leur disposition des outils encore plus pratiques. Et, comme une bonne nouvelle n'arrive jamais seule, Knauf vient aussi d'opérer une refonte de son site Internet.**

Tout a été pensé pour faciliter les recherches dans les derniers catalogues métiers Knauf : sommaire simplifié et clair, onglets facilitant la recherche thématique, mise en avant des nouveaux produits... De plus, la version interactive sur Internet permet d'extraire des pages, de créer une documentation personnalisée ou d'accéder directement aux documents désirés. Knauf a également associé ses clients à un travail d'analyse de son site Internet. Baptisé plus simplement [knauf.fr](http://knauf.fr), au lieu de [knauf-batiment.fr](http://knauf-batiment.fr), il se veut le reflet de leurs attentes. Ainsi, la page d'accueil, plus fonctionnelle, offre un accès direct aux services/outils les plus utilisés sur le site. Actualités, dernières réalisations et nouveautés produits Knauf sont mis en avant. La bibliothèque technique permet de retrouver rapidement des pièces justificatives ou techniques. Avec son compte sur iKnauf, l'internaute peut accéder à des documents supplémentaires comme à des outils dédiés, gérer plusieurs documents simultanément grâce au panier, ou encore enregistrer ses documents et objets BIM favorisés pour les retrouver rapidement en cas de besoin.

► [www.knauf.fr](http://www.knauf.fr)



## OUTILLAGE ÉLECTROPORTATIF SUR BATTERIE UNIVERSELLE

Le principe des batteries interchangeable **STANLEY® FATMAX® 18V** permet aux artisans de faire de véritables économies en se procurant initialement un produit avec batterie(s) et chargeur puis de s'équiper de nouveaux outils sans batteries en fonction de leurs besoins. Cette gamme, qui répond parfaitement aux besoins des charpentiers, des menuisiers, des plaquistes, des électriciens ou encore des plombiers s'enrichit de trois nouvelles références : **un perforateur SDS+**, **une ponceuse excentrique** et **un aspirateur liquide et poussière**. Avec une puissance de 1,5 J EPTA et une cadence de frappe de 5 775 par minute, le perforateur SDS+ permet de travailler sans difficulté sur des matériaux comme le béton ou la pierre. Performante et confortable, la ponceuse excentrique dispose d'un large plateau qui permet à l'utilisateur de poncer de grandes surfaces rapidement. La rotation du plateau de 12 000 tours par minute ainsi que la grande amplitude d'oscillation de 2,5 mm optimisent d'autant plus son efficacité. Enfin, l'aspirateur liquide et poussière est idéal pour tous les chantiers. Son importante cuve de 7,5 litres permet de nettoyer un chantier tout au long de la journée sans avoir à vider l'aspirateur constamment.

► [www.stanleyoutillage.fr](http://www.stanleyoutillage.fr)



## CISAILLES ÉLECTRIQUES ANTI-TMS

Découper des plaques de tôle ou de zinc pour toitures avec des cisailles forgées classiques s'avère parfois difficile et fastidieux. La force demandée à l'utilisateur lors de la coupe et la répétition du mouvement peuvent entraîner des Troubles Musculo-Squelettiques (TMS). Pour éviter ces TMS et faciliter le travail quotidien des artisans, **EDMA®** a développé la **Turboshear Nibbler**, une cisaille adaptable sur tout type de perceuse-visseuse. L'outil transforme une simple perceuse-visseuse en cisaille électrique. Ainsi, la découpe est rapide et l'utilisateur fournit un minimum d'effort. Adaptable à tout type de perceuse-visseuse à partir de 14,4 V, la cisaille est idéale pour de longues coupes droites sur des plaques de tôle, galvanisée ou zinc, jusqu'à 1,3 mm d'épaisseur. Sa tête rotative à 360° apporte un confort supplémentaire, car elle permet de choisir et de bloquer la position de travail en vue de réaliser une coupe de précision.

► [www.edma.fr](http://www.edma.fr)



## POCHETTES DE RANGEMENT POUR UN ACCÈS RAPIDE AUX OUTILS

Référence sur le marché depuis 1996, la gamme d'outils **Batipro® Leborgne®** a su conquérir un nombre croissant d'utilisateurs professionnels. Conçus en étroite collaboration avec de grandes entreprises du bâtiment, ces outils innovants, plusieurs fois récompensés par la profession, répondent à un cahier des charges très rigoureux qui permet d'améliorer les conditions de travail et de gagner en sécurité, en ergonomie et en efficacité. Parce que sur un chantier les outils doivent être retrouvés rapidement, donc rangés à une place bien définie, à portée de main, Leborgne® vient de compléter sa gamme Batipro® (composée de 13 outils) de quatre nouveautés : **une pochette double porte-outils**, **une maxi poche porte-outils + ceinture** et **une boîte à outils**.

Destinées aux charpentiers, maçons, bâtisseurs de Maisons Ossature Bois...

elles permettent de garder les outils accessibles rapidement. Leur forme étudiée facilite l'entrée de la main pour en retirer l'outil nécessaire, les autres restant bien en place à l'intérieur.

► [www.leborgne.fr](http://www.leborgne.fr)



## PSE BICOLORE POUR L'ITE SOUS ENDUIT MINCE

**PLACO®** étoffe sa gamme d'isolants pour système d'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE) avec **Cellomur® Ultra UV**. Ce panneau en polystyrène expansé (PSE) graphité est dédié aux maisons individuelles, logements collectifs, établissements recevant du public (ERP) et bâtiments tertiaires. La face avant du panneau est recouverte d'une couche de PSE blanc. Offrant une protection contre le rayonnement solaire, elle supprime l'étape du bâchage. Le panneau affiche de hautes performances thermiques jusqu'à  $R = 6,45 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$  pour une épaisseur de 200 mm et son indice de conductivité thermique  $\lambda$  est égal à  $0,031 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ . Destiné à l'ITE sous enduit mince, il se pose par collage et/ou fixation mécanique sur le mur support. Il est possible de le redimensionner via une découpe au fil chaud. Ses dimensions (L. 1 000 mm x l. 500 mm) et sa légèreté facilitent son transport et sa maniabilité. Il est disponible en huit épaisseurs : de 60 à 200 mm.

► [www.placo.fr](http://www.placo.fr)





## MORTIERS DE RÉPARATION SANS POSE DE TREILLIS SOUDÉS

Weber propose deux mortiers projetables de réhabilitation des réseaux hydrauliques visitables, sans pose de treillis soudés : **weberep VM 265** et **weberep VM 266**. Renforcés de fibres métalliques amorphes, ils dispensent de la pose laborieuse de treillis et permettent une réduction du temps sur chantier estimée jusqu'à 40 %, fort appréciable pour les entreprises de mise en œuvre (optimisation de la rentabilité) comme pour les riverains (diminution des nuisances visuelles et sonores). Extrêmement résistantes à la corrosion, les fibres métalliques amorphes améliorent les propriétés mécaniques et la durabilité des mortiers ou bétons auxquels elles sont incorporées. Les mortiers affichent des résistances à la compression et à la traction par flexion élevées ( $f_{r1} = 1,6$  MPa pour weberep VM 265 et  $f_{r1} = 2,7$  MPa pour weberep VM 266), limitant l'apparition des premières ouvertures de fissures et conférant pérennité aux ouvrages.

► [www.weber.fr](http://www.weber.fr)

## À CHAQUE APPLICATION SA BATTERIE

Bosch, qui a développé les batteries ProCORE18V, propose trois nouveaux modèles – **ProCORE18V 4.0 Ah, 8.0 Ah et 12.0 Ah** –, qui affichent compacité, performances et endurance. Présentées comme les plus compactes du marché, elles ont une conception qui repose sur la technologie CoolPack 2.0. Celle-ci, couplée à de nouvelles cellules de capacité plus élevée, produit un courant de sortie supérieur dans un format plus réduit. Ainsi, la ProCORE18V 8,0 Ah offre environ 90 % d'énergie supplémentaire par rapport aux batteries 18 volts classiques. Autre avantage, les batteries sont compatibles avec tous les outils électroportatifs et chargeurs Bosch, qu'ils soient nouveaux ou existants, de la catégorie 18 V. De plus, le fabricant propose le GAL 18V-160 C Professional, le premier chargeur connecté pour batteries 18 volts. Il assure un chargement ultra-rapide des outils et accroît ainsi leur efficacité.

► [www.bosch-professional.fr](http://www.bosch-professional.fr)



## SOUS LES PAVÉS... LES MORTIERS

De manière à assurer la durabilité des voiries pavées, agressées par la circulation, les nettoyages intempéstitifs et les intempéries, **PRB** propose deux mortiers, **PRB Pose Pavé** et **PRB Mortier Joint Pavé**. Le premier est un mortier pour lit de pose de dalles et pavés soumis à la circulation. À retrait compensé, il dispose de résistances mécaniques élevées et autorise une mise en circulation rapide. Il s'emploie en micro-béton avec addition de gravier 4/10, et offre une excellente adhérence sur pavés, pierres naturelles et matériaux à base de liants. Dédié au jointoiement de pavés et de dalles soumis à circulation, le second mortier présente une résistance mécanique très élevée en compression et en flexion. Il résiste au gel sévère et aux sels de déverglaçage. Il permet une mise en œuvre et une remise en circulation rapides et son adhérence est élevée sur pavés et matériaux hydrauliques.

► [www.prb.fr](http://www.prb.fr)



## VIS SPÉCIALES CONSTRUCTION OSSATURE BOIS



**fischer France** propose une large gamme de nouvelles vis destinées à la construction ossature bois. Dédiée au sarking, la **vis Power Full ISO** permet d'éviter l'écrasement de l'isolant par la couverture soumise au vent ou à la neige, empêchant ainsi la détérioration de l'isolation. De conception spécifique, elle agit comme une vis de réglage : le filetage sous tête se positionne et maintient la contre-latte, le filetage à la pointe réalise l'ancrage dans le chevron. La **vis Power Full filetage total** garantit une mise en œuvre rapide et efficace, avec des reprises de charges très élevées. Sa géométrie spéciale permet à la fois un assemblage invisible et le renforcement des structures, sans recourir à des connecteurs métalliques. Mais fischer ne s'arrête pas là, et propose le logiciel **WOOD FIX** qui inclut une multitude d'applications afin de pouvoir travailler sur toutes les facettes d'un projet à partir d'un seul et même outil. L'utilisateur peut dimensionner une isolation en sur-toiture (sarking), calculer des renforts pour des assemblages traditionnels ou simplement vérifier des assemblages classiques.

► [www.fischer.fr](http://www.fischer.fr)





## UN PANNEAU BI-MATIÈRE ISOLANT ET ANTIBRUIT

**Trilatte CONFORT d'UNILIN** est un panneau bi-matière qui associe les performances thermiques du polyuréthane aux qualités phoniques de la laine de roche. Il assure une isolation sonore performante pour un intérieur paisible grâce à des matériaux durables et résistants. Outre sa résistance thermique R qui, selon l'épaisseur, s'échelonne de 6 à 9 (m<sup>2</sup>.K/W), le matelas de laine de roche réduit les bruits d'impact causés par la pluie ou la grêle. Avec sa performance LiA de 38 dB, Trilatte CONFORT se situe en-dessous du seuil de réveil d'un enfant (50 dB). Le panneau embarque également un écran de sous-toiture intégré HPV et s'adapte à toutes les configurations de toits : découpes noues et arêtiers, passages de cheminée, débords de toiture, fenêtres de toit, en neuf comme en rénovation lourde. Avec une longueur sur mesure, jusqu'à 8 m selon la sous-face, et une largeur de 800 mm, cette solution s'adapte à de nombreux chantiers.

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

## DES PERFORATEURS BURINEURS LÉGERS ET PUISSANTS

Fixation, perçage, chevillage et burinage, autant d'applications auxquelles répondent les perforateurs burineurs filaires SDS-Plus d'**AEG KH24 IE et KH24 IXE**. Conçus pour satisfaire les besoins des professionnels et semi-professionnels, ces outils intègrent la technologie IMB (Bloc Métal Intégré). Le châssis monobloc métallique accroît la dissipation de la chaleur et allège les outils.

Côté performances, les perforateurs burineurs embarquent un moteur capable de passer de 720 à 800 W. La puissance de frappe des appareils s'établit à 2,4 joules Epta de manière à percer et buriner les matériaux les plus durs (béton, parpaing...). Légers (3 kg), les deux outils bénéficient d'une capacité de perçage de 24 mm dans le béton, 30 mm dans le bois et de 13 mm dans le métal.

[www.aeg-powertools.fr](http://www.aeg-powertools.fr)



## SPRINT, L'OUVERTURE GAGNANTE

**MAPEI** gagne au sprint avec... **SPRINT**. Ce procédé d'ouverture plus rapide, plus simple et plus propre des sacs équipe 6 nouvelles références. **Keraflex Blanc et Gris** (mortier colle amélioré à consistance variable), **Mortier Express** (mortier de maçonnerie ultra rapide), **Keracolor GG 111 et 113** (mortier de jointoiement) et **Plano 3** (ragréage autolissant P3) viennent ainsi compléter la gamme SPRINT qui compte désormais 12 références. Cette innovation apporte plus de confort sur les chantiers. Elle fait économiser du produit, et demande donc moins de nettoyage. Après utilisation, les sacs se referment pour être réutilisés plus tard. Une fois vides, ils pourront servir de contenants pour trier les déchets sur chantier.

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

## ISOLANT BIOSOURCÉ À SOUFFLER

Rien ne se perd, tout se récupère. La preuve avec l'isolant à souffler biosourcé **Cotonwool**. Il est conçu à partir de tissus neufs non utilisés par l'industrie textile et dispose de caractéristiques thermiques, acoustiques et physique hors pair. Composé à 90 % de fibres textiles effilochées, à majorité de coton, il atteint une résistance thermique jusqu'à un R de 12 et atteint les meilleurs standards de performances. Par ailleurs, le coton, qui emprisonne l'air dans ses fibres, va du même coup atténuer les transmissions d'ondes sonores, pour une acoustique renforcée dans l'habitat. Hygrorégulateur naturel, la fibre capte également l'humidité des combles et stabilise ainsi l'hygrométrie en dépit des températures ou de l'humidité extérieures. Il résiste également aux parasites, et sa réaction au feu est de Bs2d0. Petit bonus : Cotonwool est fabriqué en France.

[www.cotonwool.com](http://www.cotonwool.com)







## DOSSIER

# Prendre de la hauteur sans risque sur les chantiers

Dans les métiers du bâtiment, le travail en hauteur comporte de nombreux dangers. Le matériel de dernière génération - échafaudages fixes ou roulants, plateformes élévatrices ou autres nacelles – mis à la disposition des artisans, renforce leur sécurité et leur donne une plus grande marge de manœuvre.

Les chantiers du secteur du bâtiment font souvent appel au travail en hauteur pour divers corps de métier. De l'électricien, qui aura ponctuellement besoin d'une nacelle pour raccorder une installation, au façadier, qui sera nécessairement un gros consommateur d'échafaudages ou de plateformes, en passant par le plaquiste, qui utilisera très régulièrement une tour ou un petit échafaudage roulant. Ces situations de travail très variées demandent un matériel spécifique qui sera choisi en fonction du travail à réaliser, de l'environnement et de l'accessibilité : travaux en intérieur ou en extérieur, stabilité du sol, portance, conditions particulières d'utilisation (environnement hostile, grand froid...).

### Une offre diversifiée

**Aujourd'hui, pour chaque situation de travail en hauteur, il existe une solution sécurisée.** Résultat : l'offre de matériels dédiés s'est profondément renouvelée, non seulement pour gagner en sécurité, mais aussi pour améliorer les conditions de travail et la productivité sur les chantiers. L'OPPBT (Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics), observateur avisé, note trois grandes évolutions pour les



matériels : "La généralisation du montage-démontage en sécurité, la mise à disposition d'équipements spécifiques à certains métiers et l'adaptation aux modes constructifs sont des tendances qui s'installent durablement sur les chantiers."

## Les échafaudages

**Lorsqu'on évoque le montage et le démontage en sécurité dans le bâtiment, le mot échafaudage vient aussitôt à l'esprit. Ce principe, apparu dans un premier temps avec les échafaudages fixes et roulants, concerne à présent la totalité des matériels, comme les tours d'étaie ou les escaliers d'accès.**

Aujourd'hui, l'ensemble des solutions favorise un assemblage en sécurité, par exemple au moyen de planchers munis de plateaux et de garde-corps assemblés au fur et à mesure du montage. Il en est de même pour les systèmes de raccordement. En dehors des apports liés à la sécurité, on relève d'autres améliorations pour tous les types d'échafaudage : la légèreté et l'ergonomie des structures. Ainsi, les tubes utilisés, la plupart en aluminium et parfois en acier galvanisé, sont de plus en plus minces, sans pour autant remettre en cause les caractéristiques mécaniques de l'ensemble, les métaux utilisés étant de qualité supérieure.

## Les échafaudages roulants

**Indispensables aux entreprises de second œuvre, les échafaudages roulants suivent les grandes tendances du secteur.**

D'une hauteur maximale de 8 m en extérieur ou dans les zones soumises au vent et de 12 m en intérieur, ils peuvent être équipés d'un ou de plusieurs planchers de travail ou intermédiaires. Comme les autres, ils sont munis de moyen d'accès et de garde-corps. Leurs dimensions sont fixées par leur conception ; il est donc impossible de les modifier. Les échafaudages roulants sont équipés de quatre pieds, d'au moins deux roulettes (4 pour une hauteur supérieure à 2,50 m), d'un dispositif de blocage en rotation et de stabilisateurs. Il est également possible de prévoir un chemin de roulement qui assurera une meilleure stabilité et facilitera les déplacements latéraux.



## Les échafaudages en console

**Les échafaudages en console, matériels "métiers" par excellence, sont fréquemment utilisés par les couvreurs, les charpentiers et les zingueurs. Ils sont dotés de composants préfabriqués montés en encorbellement sur une paroi verticale et équipés de consoles métalliques, sur lesquelles reposent des plateaux formant des planchers, et d'un ensemble de protections périphériques.** Cette configuration en porte-à-faux impose une grande vigilance quant à la solidité du support et à la résistance des ancrages. Le choix des fixations dépendra, quant à lui, de la nature des murs ou de l'accessibilité aux combles. Sur le plan technique, ils suivent les mêmes tendances que les autres échafaudages : légèreté (structure tubulaire), ergonomie des planchers, filets, garde-corps d'about, consoles d'angles... Ici, la difficulté repose sur la mise en place du matériel qui peut nécessiter l'utilisation d'une plateforme élévatrice mobile.







## Échafaudages : l'indispensable formation

**La réception de l'échafaudage avec l'entreprise de pose dans le cas d'un loueur et avec tous les corps de métier amenés à utiliser le matériel est obligatoire.** Le but est de s'assurer de la conformité dudit matériel. Encore faut-il être capable de le réceptionner. D'où la quasi-obligation d'avoir du personnel correctement formé. Il existe aujourd'hui des formations, sous l'égide du Syndicat Français de l'Échafaudage, du Coffrage et de l'Étalement. Ouvertes à tous, elles débouchent sur l'obtention d'un Certificat de Qualification Professionnel (CQP) de monteur en échafaudage. L'objectif de cette formation est double :

- Former à l'utilisation, au montage et au démontage des échafaudages fixes et roulants.
- Former à la réception et à la maintenance des échafaudages.

## Les plateformes élévatrices sur mât(s)

**Là où il est impossible ou peu pratique d'installer un échafaudage ou encore une nacelle sur roue, les plateformes élévatrices sur mât(s) prennent le relais.** Leur grande capacité de charge autorise des travaux très difficiles et lourds à mettre en œuvre (briques, parpaings, panneaux de façade, châssis vitrés, pierres et autres parements de façade). Leur mise en place mécanisée est simple et rapide. Leur conception modulaire permet, quant à elle, de s'adapter à de nombreuses configurations de chantier.

En ce qui concerne les hauteurs de travail, on trouve désormais de tout : de 6 à 8 m en petite hauteur et jusqu'à 80 m. Pour les plus petites, la légèreté et la résistance des composants autorisent un transport sans contraintes particulières. Cette maniabilité permet de positionner les plateformes élévatrices sur mâts directement sur les chantiers et de les repositionner autant de fois qu'il le faut, sans perte de temps.

## Les Plateformes Élévatrices Mobiles de Personnes (PEMP)

**Polyvalentes, les Plateformes Élévatrices Mobiles de Personnes (PEMP) regroupent un ensemble de matériels utiles au travail ponctuel en hauteur.**

Il en existe un très grand nombre : modèle standard de nacelle élévatrice à structure ciseaux, engin aux capacités de déport importante via un bras articulé que l'on utilisera lorsque il est impossible d'installer le châssis en pied d'ouvrage, matériel tout terrain sur véhicule porteur, châssis tracté pour les chantiers difficiles d'accès... Cette diversité explique le grand succès de ces solutions, en adéquation avec les travaux à mener et les hauteurs de travail : mâts verticaux de 6 à 10 m, ciseaux électriques de 8 à 14 m, ciseaux diesel de 10 à 18 m, nacelles à flèche articulée de 12 à 41 m, flèche télescopique de 14 à 43 m...

Quel que soit le mode de levage, ces engins sont dotés d'une plateforme de travail entouré d'un garde-corps pour permettre à une ou plusieurs personnes de travailler en hauteur. Selon les modèles, le port d'un harnais antichute peut être obligatoire.





Dans ce vaste choix, on distingue deux tendances notables :

- L'arrivée sur le marché de nacelles de petite hauteur. Utilisables en intérieur comme en extérieur, elles sont dotées de tous les dispositifs de sécurité existants (roues autobloquées à l'élévation, garde-corps...) et proposées jusqu'à 4,20 m de hauteur de travail, pour un poids de 335 kg.
- La généralisation des systèmes de sécurité anti-écrasement des opérateurs.

La conduite d'une PEMP requiert une autorisation délivrée par le chef d'entreprise (arrêté du 02/12/98 J.O. du 04/12/1998). Cette autorisation de conduite ne peut être délivrée, selon les termes du Code du travail (R 233.13.19), qu'au personnel ayant reçu une formation adéquate et obtenu un certificat d'aptitude à la conduite en sécurité (CACES R386) auprès d'un organisme de formation certifié. Le CACES, qui répond en tout point à la réglementation ainsi qu'aux recommandations de la CNAM, présente une validité de cinq ans et reste la propriété du titulaire, même en cas de changement d'employeur.

## ÉCHAFAUDAGE ET ITE : COMPROMIS ENTRE SÉCURITÉ ET ESPACE DISPONIBLE

**Comme le stipule la réglementation, l'échafaudage ne doit pas reposer à plus de 20 cm du mur sans protection collective de type garde-corps ou console. Une obligation qui peut compliquer la mise en œuvre d'un complexe d'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE).** Pour positionner correctement les composants du système, notamment les isolants et les bardages, les opérateurs ont besoin de recul. Cet espace réglementaire entre façade et échafaudage peut s'avérer problématique lorsqu'il s'agit de fixer un panneau isolant de dernière génération (30 cm d'épaisseur). La proximité avec les garde-corps peut également constituer une entrave à l'installation des bardages, dont les formats deviennent de plus en plus imposants.

Bref, il convient de trouver le bon compromis. Il existe, par exemple, une alternative aux garde-corps intérieurs, avec la mise en place provisoire de planchetons, fixés sur les consoles pour ramener l'espace entre façade et échafaudage à la valeur réglementaire. Une solution à faire valider par le coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) ou l'inspection du travail. Certains fabricants proposent des échafaudages avec consoles rabattables, qui permettent de combler temporairement l'espace entre le mur et l'échafaudage avant la mise en place de l'isolant ou du bardage. Les plateformes sur mât(s) ou les nacelles élévatrices peuvent également être utilisées, à condition de disposer d'une accessibilité suffisante sur le chantier.

## Les échelles portables, marchepieds, escabeaux...

**Du côté des marchepieds, escabeaux, échelles portables, plateformes individuelles, les évolutions produits résultent des modifications des normes EN-131(-1/-2/-3), en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018, qui imposent aux fabricants de nouvelles règles pour davantage de sécurité et une meilleure information des utilisateurs.** En 2015, une première évolution détaillait les exigences de l'aspect dimensionnel des échelles de plus de 3 m de haut. Toutes celles utilisables en appui doivent être dotées d'un dispositif de sécurité contre l'écartement de la surface d'appui. Ce dernier doit rester inférieur à 1,2 m et varie selon la longueur de l'échelle. L'année 2017 a été celle de l'évolution des normes EN-131-2 et EN-131-3. La première impose de nouveaux tests plus pointus pour éprouver la résistance des échelles et une nouvelle classification des produits en classes professionnelle ou domestique. Chaque produit devra systématiquement passer 21 contrôles pour obtenir sa qualification. La seconde renforce la signalétique, et exige une documentation directement accessible (ajout d'instructions sous forme de pictogrammes, notice de montage attachée à l'un des montants).

## Les Équipements de Protection Individuelle (EPI)

**Partout où il est impossible d'installer des protections collectives, les Équipements de Protections Individuelles (EPI) prennent le relais.** Les solutions proposées – système de préhension du corps (le harnais) et système de liaison (longe avec absorbeur ou antichute à rappel automatique) relié à un point d'ancrage (ancrage provisoire, ligne de vie, rail horizontal...) – sont fiables et contrôlés (marquage CE). Néanmoins, on constate des différences importantes de conception, d'application et de confort d'utilisation. Pour s'assurer de faire le bon choix, il est indispensable d'étudier les caractéristiques, le fonctionnement, la facilité d'emploi, la durabilité, le coût d'entretien de l'équipement et, bien sûr, le type d'utilisation que l'on souhaite en faire. Dans ce cas, la formation du personnel est essentielle, sous la responsabilité de l'employeur. Quoi qu'il en soit, il faudra absolument évaluer la résistance du système de fixation, ainsi que celle de son support.

## VÉRIFICATION PÉRIODIQUE

**Les entreprises propriétaires d'appareils de levage sont tenues d'établir et de tenir à jour un carnet de maintenance où seront consignées toutes les opérations d'entretien.** Ces carnets sont disponibles auprès de la société d'édition du BTP (SEBTP) ou des fabricants. La vérification, réalisée tous les six mois, doit être effectuée par une personne qualifiée, appartenant ou non à l'entreprise. Elle porte sur un examen complet de l'appareil : état de conservation, essai des freins sous charge, vérification du fonctionnement des dispositifs contrôlant la descente de charge... En cas de location, si la maintenance est effectuée par le loueur, il est admis que celui-ci établisse le carnet de maintenance. Le responsable de l'entreprise utilisatrice doit alors s'assurer de l'existence et de la bonne tenue du carnet.





## LE POINT SUR

# Les cloisons sèches techniques évoluent

Les développements observés ces dernières années dans le domaine de la cloison sèche – hauteur d'étage, petits formats, cintrage, dureté élevée, assainissement de l'air ambiant, coupe-feu, sismique... – apportent des réponses à des contraintes réglementaires et techniques de plus en plus complexes. Ces solutions améliorent également les modes de mise en œuvre.



Les systèmes de cloisons sèches, majoritairement des plaques de plâtre ou de gypse sur ossature métallique, évoluent et de se diversifient, de façon à répondre à toutes les exigences techniques.

Cette évolution ne signe cependant pas la disparition des systèmes classiques d'ossatures sur BA13. Il y aura toujours des produits standard, notamment dans le secteur de la maison individuelle et du logement, où les attentes des maîtres d'ouvrage et des entreprises sont davantage économiques que techniques. D'autant plus que les produits, comme la plaque de plâtre hydrofuge (verte) ou feu (rose), auparavant réputés techniques, sont désormais considérés comme standard. Les industriels du secteur, en forte concurrence, cherchent à se démarquer en proposant, par exemple, des plaques multiservices : résistance à l'humidité, dépollution de l'air, dureté et haute dureté, correction acoustique...

## Grande hauteur et acoustique

**Les procédés spécifiques portent sur les cloisons de grande hauteur des cinémas multiplexes et des salles de spectacle.**

Ces ouvrages jouent à la fois sur la transmission des bruits aériens ou de chocs entre les locaux et sur la correction acoustique dans les volumes clos. Dans ce cas, il s'agit d'améliorer l'écoute en diminuant le niveau sonore grâce à l'augmentation de l'absorption acoustique. La mise en œuvre de ces systèmes peut s'avérer complexe, car, à l'instar de l'eau, le son se "glisse" dans le moindre passage.

Les cloisons de grande hauteur ne sont pas réservées qu'aux multiplexes ou aux salles de spectacle ; on les trouve également dans les bâtiments industriels, logistiques ou les Data Centers. Dans ces lieux, l'acoustique n'est pas toujours la priorité. En revanche, la tenue au feu ou la résistance mécanique y sont capitales. Là encore, des plaques de très haute dureté et/ou résistantes au feu apportent une réponse. Certaines d'entre elles, de forte épaisseur (25 mm), sont prévues pour une mise en œuvre bord à bord, à la verticale, sans enduit, l'espace de 5 mm entre chaque plaque n'étant plus nécessaire. L'étape du traitement des joints étant supprimée, la mise en service des cloisons est beaucoup plus rapide.

Mais la plaque ne fait pas tout ; le support est également très important. Ainsi, les systèmes de grande hauteur sont constitués de plaques de plâtre vissées sur une ossature en acier galvanisé à haute

résistance mécanique, comprenant, la plupart du temps, une double ossature. Cette dernière est constituée d'une ossature primaire avec des montants simples liaisonnés et d'une ossature secondaire en profils minces sur lesquels sont fixées les plaques. Une autre solution consiste, pour les locaux sensibles (haute résistance à l'effraction, haute résistance au feu et performances d'isolation acoustique et thermique), à fixer directement les plaques sur des bacs en acier liaisonnés entre eux. Le passage des câbles et réseaux, réalisé dans les ondes du bac, est ainsi plus aisé.

Dans l'habitat et les ERP, la correction acoustique passe par une mise en œuvre spécifique de l'ossature avec des matériaux résilients et des isolants thermo-acoustiques, de même qu'au moyen de plaques de plâtre de nouvelle génération dotées de propriétés acoustiques (3 db par rapport à une plaque standard), qui sont collées en usine sur un isolant en laine de verre acoustique. L'ensemble est positionné sur des profilés spécifiques en S. Le tout, avec moins de 5 cm d'épaisseur, apporte une correction acoustique par rapport au bruit aérien de l'ordre de 15 dB.

## Protection feu

**Au chapitre de la protection incendie, il est aujourd'hui possible, avec des montages et des plaques spécifiques, d'atteindre des performances coupe-feu jusqu'à quatre heures.** Concrètement, les protections sont réalisées à l'aide de plaques standard (BA18) ou avec des plaques spécifiques de couleur rose. Ces dernières, dont l'offre s'est démultipliée, sont composées d'un cœur en plâtre hautement résistant au feu, compris entre deux parements de voile de verre enduit. On trouve également de nouvelles plaques de 25 mm d'épaisseur spécialement formulées pour répondre à la réglementation incendie et dédiées en priorité aux bâtiments de stockage, de logistique ou aux bâtiments industriels.

## Les cloisons sur mesure

**Les avancées ne portent pas que sur les systèmes, elles concernent aussi le développement de services dédiés. Ainsi, certains industriels ont mis en place des services de découpe sur mesure pour toutes les applications - courantes, décoratives ou techniques.**

Les éléments, préfabriqués et préassemblés en usine à partir des plans de l'architecte ou de l'entreprise, sont rainurés, sans entamer le carton de la face visible, découpés, fraisés, pliés, cintrés et assemblés dans toutes les formes possibles, répondant ainsi à tout type d'ouvrage : corniches avec éclairage intégré ou non, joints creux, encorbellements, ellipses, coupoles... Certains fabricants vont également jusqu'à proposer des systèmes standard qui répondent en même temps à de nombreuses demandes techniques : cloison cintrée hydrofuge afin d'installer facilement et rapidement une cloison courbe, résistante au feu et respectant la réglementation des locaux humides... D'autres évolutions apportent un plus lors de la pose, comme les plaques à quatre bords amincis, notamment dans le secteur de la cloison de grande hauteur ou en plafond.



## Les cloisons courbes

**Les systèmes ossatures et plaques de plâtre conviennent parfaitement à la réalisation de cloisons courbes. Cela exige néanmoins quelques adaptations : plaque posée horizontalement pour faciliter le cintrage, possibilité d'utiliser au sol des cornières plutôt que des rails, augmentation du nombre de montants (simples ou doublés dos à dos) dans les parties courbes.** De même, les caractéristiques techniques des cloisons courbes (résistance au feu, isolation acoustique ou isolation thermique) doivent, si nécessaire, faire l'objet d'une étude particulière, car elles diffèrent de celles des cloisons courantes.

Trois méthodes sont envisageables pour poser des cloisons courbes : le cintrage avec une plaque à l'état sec, avec une plaque à l'état humide ou encore avec une plaque à l'état humide et préformage sur gabarit. Le choix de la méthode dépend essentiellement de l'ampleur du rayon de cintrage de la cloison et de l'épaisseur de la plaque. Plus la courbe est resserrée et plus la plaque est épaisse, plus il faudra utiliser la méthode humide avec préformage ou non.

La méthode sèche avec des plaques BA6 offre déjà de grandes possibilités puisqu'elle permet de réaliser des ouvrages courbes offrant un rayon de cintrage jusqu'à 0,90 m. Une seule contrainte : mettre en œuvre deux plaques croisées pour obtenir une résistance et une rigidité suffisantes.

Avec le BA10 et le BA13, le nombre de plaques dépend des caractéristiques que l'on souhaite donner à la cloison. Le fait de superposer deux plaques permet également de limiter le risque de création de facettes sur la plaque au niveau des montants. De même, dans le cas d'ouvrages à double parement, les joints verticaux et horizontaux doivent être décalés.



## LA PLAQUE CIMENT, IDÉALE EN MILIEU HUMIDE

**Avec des dimensions et une mise en œuvre identiques à celles des plaques de plâtre (même ossature et même hauteur limite), la plaque ciment répond à de fortes problématiques techniques.** Constituée d'une âme en ciment allégé par des billes de polystyrène et de deux parements en grille et voile de verre, elle est dédiée aux locaux à très forte hygrométrie et aux zones soumises à des chocs. La plaque de ciment est également utilisable en élément constructif de façade, y compris sur des Maisons à Ossature Bois.





## IMERYS Toiture intègre dans son SAV des drones qui assurent et rassurent

En pleine croissance en France, l'utilisation des drones se professionnalise, notamment dans le secteur du bâtiment. Particulièrement attachée à l'intégrité physique de ses collaborateurs, IMERYS Toiture a formé ses techniciens du SAV à l'utilisation de cette technologie et vient de les équiper de drones. L'entreprise poursuit un double objectif : assurer la sécurité de ses intervenants tout en garantissant un gain de temps précieux lors des investigations sur les couvertures, et offrir la meilleure qualité de service à ses clients.

### Allier sécurité et gain de temps

**Composé de plus de 10 personnes, le SAV d'IMERYS Toiture a, entre autres missions, l'investigation sur les couvertures en cas d'éventuelles réclamations, majoritairement liées à un mauvais entretien de la toiture.**

Après avoir suivi une formation et obtenu le certificat d'aptitude théorique de licence de pilote d'aéronef ULM, l'équipe SAV est habilitée à piloter les drones mis à sa disposition. Utilisée depuis début mai, cette technologie constitue un avantage non négligeable en termes de sécurité et de gain de temps.

- L'utilisation d'un drone équipé d'une caméra protège le technicien qui reste au sol pour effectuer ses diagnostics sur les couvertures, ce qui limite les risques d'accident.
- Une seule personne suffit pour effectuer en un minimum de temps une investigation qui nécessitait auparavant plusieurs jours.

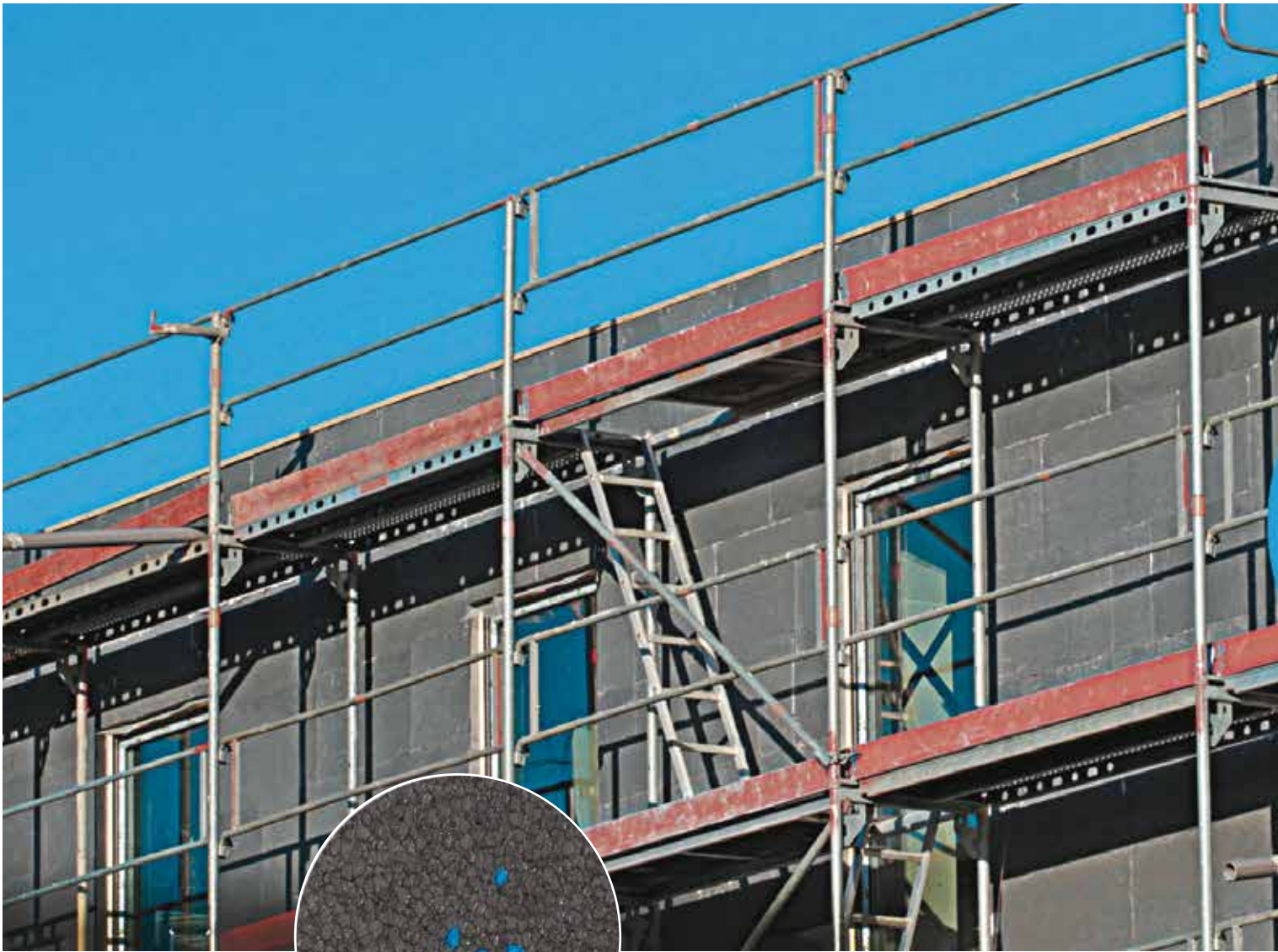
L'utilisation des drones apporte non seulement aux techniciens du SAV d'IMERYS Toiture l'assurance de travailler en toute sécurité mais renforce également leur professionnalisation. Cette expertise leur garantit une plus grande réactivité pour répondre dans les meilleurs délais aux réclamations. Elle permet aussi à IMERYS Toiture d'aller, à terme, encore plus loin dans l'accompagnement de ses clients en leur offrant la possibilité de calculer la surface totale d'une toiture pour obtenir la quantité précise de tuiles à livrer sur leur chantier.

### "Vol au-dessus d'un nid... de toitures" pour une expertise optimale

**L'utilisation des drones est extrêmement réglementée. Après avoir demandé au préalable une autorisation de survol auprès de la préfecture et de la mairie avant chaque investigation, les techniciens du SAV d'IMERYS Toiture se rendent sur le terrain pour effectuer un premier diagnostic.** À l'aide du drone et de l'application spécialement développée par Drone Volt, leader français du drone civil, ils peuvent :

- Réaliser des photos de la toiture, les archiver, les classer... pour les retrouver facilement et consulter les données à tout moment.
- Placer la couverture en observation sur une longue période. Grâce à un cheminement défini préenregistré dans l'application et parfaitement identique, le drone prend exactement les mêmes photos de la toiture sous surveillance, ce qui offre la possibilité de vérifier, par exemple deux ans plus tard, s'il y a eu une évolution du phénomène constaté.
- Prendre des cotes.

Autant d'éléments qui permettent au SAV d'IMERYS Toiture de procéder à une analyse qualitative et de répondre avec une extrême précision aux réclamations. En formant et en mettant des drones au service de ses techniciens du SAV, IMERYS Toiture atteste une nouvelle fois que la sécurité, tout comme l'innovation et l'accompagnement de ses clients, est profondément ancrée dans l'ADN de l'entreprise.



À DÉCOUVRIR

## POLYSTYRÈNE EXPANSÉ (PSE) GRIS, LA PERFORMANCE AU RENDEZ-VOUS

Le polystyrène expansé (PSE), que l'on parle d'Isolation Thermique par l'Intérieur (ITI) ou par l'Extérieur (ITE), est très présent sur les chantiers. Mais, depuis le début des années 2000, sa couleur a changé : du blanc, il est progressivement passé au gris argenté. À priori anodin, ce changement signe en fait une évolution remarquable des propriétés des PSE qui, à épaisseur égale, sont aujourd'hui plus performants thermiquement. Et pas seulement.

Selon l'AFIPEB (Association Française de l'Isolation en Polystyrène Expansé dans le Bâtiment) : "La résistance thermique du polystyrène expansé (PSE), à épaisseur donnée, a augmenté de plus d'un tiers et ses performances acoustiques se sont accrues de plus de 10 dB. Ce sont les progressions les plus rapides du marché des isolants." Ainsi en 1995, pour obtenir une résistance thermique R de  $4 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$  dans un système d'Isolation Thermique par l'Intérieur (ITI), l'isolant PSE avait une épaisseur de 18 cm. Aujourd'hui, pour la même valeur de résistance thermique, l'épaisseur n'est plus que de 12 cm.

### Thermique et acoustique

**Le PSE doit en grande partie cette progression à l'arrivée sur le marché du PSE de couleur gris argenté, appelé aussi "PSE graphité".** Des panneaux isolants dont la conductivité thermique  $\lambda$  de  $0,030 \text{ W} / \text{m} \cdot \text{K}$ , pour les plus performants d'entre eux, est inférieure à celle des PSE blancs qui ont un  $\lambda$  de  $0,038 \text{ W} / \text{m} \cdot \text{K}$ . Ce qui se traduit en moyenne par un gain de 2 cm d'épaisseur pour un même R. Sur le plan acoustique, ce sont les caractéristiques d'élasticité des PSE qui ont été améliorées. Cette élasticité, couplée à une mise en œuvre réalisée selon les règles de l'art d'un doublage en PSE thermo-acoustique sur les parois périphériques et séparatives, apporte un gain de 11dB par rapport à un PSE thermique classique. Ainsi, les panneaux isolants gris sont devenus très courants et utilisés aussi bien dans les systèmes d'Isolation Thermique par l'Intérieur (ITI) que dans les systèmes d'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE). On les retrouve également comme composants des blocs béton isolants ou encore intégrés à des panneaux de sous-toiture.



**Le PSE gris doit ses performances à la matière première utilisée pour sa fabrication : des billes de polystyrène dans lesquels du graphite a été ajouté.** Ce graphite lui donne non seulement sa couleur gris argenté, mais est surtout capable d'absorber et de réfléchir le rayonnement thermique. Ces absorbeurs et réflecteurs infrarouges empêchent, dans une large mesure, la perte de calories provoquée par le rayonnement et procurent ainsi jusqu'à 20 % d'amélioration de la capacité d'isolation par rapport à celle du PSE blanc.

**Outre la performance thermique, le PSE gris bénéficie de toutes les qualités du PSE blanc : résistance mécanique, stabilité dimensionnelle, durabilité.**

Pour assurer l'ensemble de ses performances, les industriels du secteur ont aussi beaucoup investi dans leurs centres de production pour mettre en œuvre des nouveaux process et garantir ainsi une qualité constante.

Calibrage et découpe sont, par exemple, deux étapes importantes pour obtenir des dimensions précises et constantes des panneaux. En usine, cette opération est réalisée par des fils chauds à vibrations pendulaires. Cela permet d'obtenir une surface plus régulière des panneaux qui, une fois posés, renforcent la qualité de la finition, notamment dans les systèmes d'ITE sous enduit mince.

*\* Plus la conductivité thermique lambda est faible, plus l'isolant est performant.*



**Test de traction perpendiculaire sur banc d'essai. Il permet de vérifier la parfaite cohésion du bloc, qui conditionne à la fois sa stabilité et sa durabilité.**



**Contrôle de la précision dimensionnelle en sortie de découpe.**



## ITE et PSE gris, attention au rayonnement solaire

**Sur les chantiers d'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE), les panneaux isolants en PSE gris doivent absolument être protégés du rayonnement solaire, ce qui implique de bâcher l'échafaudage.** Car l'un des freins à leur utilisation pour des travaux d'ITE tient au fait que les particules de graphite des panneaux PSE gris sont sensibles au rayonnement ultraviolet (UV). Les exposer au soleil, c'est prendre le risque que leur surface devienne poudreuse au toucher et, plus grave, que les panneaux se déforment, parfois jusqu'à 6 mm en plan.

Conscients de cette problématique, les fabricants ont mis en place plusieurs options :

- Mélanger au PSE gris des billes de PSE blanc permet de s'affranchir des protections le temps du chantier, sans réduire de façon importante les capacités isolantes du panneau.
- Mettre en œuvre des panneaux PSE gris dont la face exposée au soleil est protégée par un panneau de PSE blanc de quelques centimètres.
- La troisième et probablement la meilleure solution serait de produire du PSE gris insensible au rayonnement solaire. Un industriel a pris un peu d'avance et vient de commercialiser ce type de produit.

## COMMENT SONT FABRIQUÉS LES PANNEAUX ISOLANTS EN PSE ?

**Les isolants en polystyrène expansé (PSE) sont fabriqués à partir de billes de polystyrène expansibles. Ces billes de 0,2 à 3 mm de diamètre sont obtenues par polymérisation des gouttes de styrène sous l'effet de la vapeur d'eau et en présence d'un agent d'expansion, le pentane.**

Plusieurs étapes sont nécessaires à la fabrication des panneaux, qui contiendront 98 % d'air à partir de cette matière première : la pré-expansion, la maturation ou stabilisation à l'air, l'expansion et le moulage, le séchage et la découpe. Important en sortie de moule, le PSE est élastifié pour éliminer les tensions résiduelles au sein des blocs et améliorer la stabilité dimensionnelle des panneaux et leur résistance aux agents extérieurs, en particulier au rayonnement UV.

## Travailler à la retraite

Le fait de vouloir travailler après la retraite n'a aujourd'hui plus rien d'étonnant. L'allongement de l'espérance de vie et les faibles rémunérations de certaines pensions encouragent à poursuivre une activité jusqu'à un âge relativement avancé. Développer un nouveau projet, s'arrêter de travailler progressivement ou compléter ses ressources, tout est possible... ou presque.



### Cumul emploi retraite

**La façon la plus simple d'augmenter le montant de sa retraite est... de travailler. Une lapalissade qui peut prendre plusieurs formes.**

Rien n'empêche un retraité de reprendre un emploi rémunéré pour se procurer des revenus complémentaires. En revanche, il n'est pas toujours possible de cumuler entièrement ces deux sources de revenus. Tout dépend de l'âge, du statut, de la durée d'assurance et des conditions de liquidation des pensions.

### Reprendre une activité salariée sous le même statut

**Toute personne qui, à 62 ans, touche sa retraite à taux plein, peut bénéficier du cumul intra-régime non plafonné et reprendre une activité salariée, à temps plein ou partiel, dès le lendemain de la liquidation de sa retraite, y compris chez son dernier employeur.** Il lui faut simplement rompre son contrat de travail précédent et en signer un nouveau.

Cependant, pour éviter que le cumul des nouveaux revenus et de la retraite ne soit plafonné il faut remplir 3 conditions :

- Avoir au moins 62 ans.
- Bénéficier d'une retraite à taux plein.
- Avoir fait liquider toutes ses retraites, y compris celles de sources étrangères avec deux exceptions. La première concerne les retraites à l'étranger pour lesquelles l'âge requis est supérieur à 62 ans, la seconde concerne les cadres supérieurs ayant acquis à l'Agirc des droits sur la tranche C (salaires supérieurs à 158 928 € pour 2018).

Si une de ces trois conditions n'est pas remplie, un plafonnement est appliqué.

Le cumul du nouveau salaire et de la pension de retraite ne doit pas dépasser le dernier salaire ou 160 % du Smic brut si le calcul est plus avantageux. En cas de dépassement de ce plafond, la pension versée par le régime de base sera réduite à concurrence du dépassement et celles versées par les régimes complémentaires Arrco et Agirc\* seront suspendues.

D'autre part, retravailler pour son ancien employeur demande un délai de six mois.

Rappelons qu'aujourd'hui la durée d'assurance requise pour bénéficier d'une retraite à taux plein est de :

Personnes nées entre	Nombre de trimestres
1955 et 1957	166
1958 et 1960	167
1961 et 1963	168
1964 et 1966	169
1967 et 1969	170
1970 et 1972	170
À partir de 1973	172

\* À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2019, un régime complémentaire unique va remplacer les régimes Arrco et Agirc. Il reprendra les droits acquis par les salariés dans chacun de ces régimes.

### Cumuler retraite et activité indépendante

**Quand on choisit de se lancer dans un nouveau projet professionnel, le plus simple est de liquider sa retraite dès 62 ans et de s'installer à son compte en tant qu'indépendant.** Ce type de cumul dit inter-régime n'est pas réglementé, contrairement au cumul intra-régime.

Concrètement, un retraité qui change de statut et cotise dans un régime différent de celui qui lui verse sa retraite peut cumuler sans limitation les revenus de sa nouvelle activité avec ses pensions. C'est le cas si, étant salarié dans un premier régime, il devient indépendant, ou à l'inverse si, anciennement indépendant, le retraité reprend un emploi salarié.

Mieux vaut réduire au maximum les cotisations sociales sur la rémunération procurée par la nouvelle activité car les cotisations maladie et retraite payées n'ouvrent pas de droits supplémentaires.

### S'arrêter de travailler progressivement

**Quand on prend sa retraite sans avoir la durée d'assurance requise pour bénéficier d'un taux plein, le montant des pensions est sérieusement amputé et ce, de manière définitive, aussi bien dans le régime de base que dans les régimes complémentaires Arrco et Agirc.**

Pour éviter cette décote, tout en travaillant moins, il est possible d'opter pour la retraite progressive. Ce dispositif permet, en travaillant à temps partiel, de commencer à percevoir, en plus du salaire, une partie des pensions de retraite.

Pour bénéficier de la retraite progressive il suffit d'avoir 60 ans (2 ans de moins que l'âge légal), de justifier d'un minimum de 150 trimestres et de travailler entre 40 % et 80 % d'un temps plein, soit de 14 à 28 heures par semaine, si l'entreprise applique les 35 heures. L'accord de l'employeur est indispensable.