

BATIRAMA

La Construction Durable



Sommaire

Dossier 1 - Page 3

RE2020 : ce qui va changer pour la structure et le gros oeuvre... ou pas

Dossier 2 - Page 11

Aménagement intérieur : ce qui va changer pour les peintures, isolants, plaques et menuiseries...

Dossier 3 - page 19

Digital : les nouveaux outils à diffuser auprès de tous les entrepreneurs

Dossier 4 - Page 26

Se former dans le BTP : une nouvelle offre pour construire "durable"

Dossier 5 - Page 36

Chauffage, ECS et électricité : les énergies fossiles définitivement enterrées ?

RE2020 : ce qui va changer pour la structure et le gros oeuvre... ou pas

Avec la neutralité carbone dans la ligne de mire 2050, la RE2020 porte la promesse de nouveaux modes constructifs et de matériaux biosourcés dopés dans le bâti. Mais, ils doivent encore émerger.



Avec l'arrivée de la RE 2020, il va falloir encore plus agir sur l'efficacité énergétique des bâtiments : les constructions devront être compactes et bien orientées (60 % des baies au sud, sud-est ou sud-ouest, 15 % à l'Est et 15 % à l'ouest et 10 % au nord).

Outre l'exigence de performance au niveau de l'enveloppe du bâtiment renforcée, la perméabilité à l'air aussi devra être améliorée par rapport à la RT 2012. Les constructions traditionnelles avec structure maçonnée sont donc compatibles dans ce cadre.

La RE2020 Prouvée et Éprouvée



La terre cuite, une réponse à la RE 2020 approuvée par les experts !

Leader mondial de la terre cuite engagé pour la planète, Wienerberger accompagne ses partenaires et ses clients pour répondre aux exigences du marché et proposer un **habitat sain, de qualité et accessible** au plus grand nombre.

Retrouvez dès aujourd'hui nos **solutions techniques, thermiques et économiques conformes à la RE 2020** : une large gamme de produits aux performances testées et validées par les experts !



Découvrez le replay de notre
2^{ème} Table Experts RE2020



Retrouvez toutes nos réalisations
sur www.wienerberger.fr




Wienerberger

Les briques et les blocs

Déjà inscrits dans une démarche environnementale en agissant aussi sur le levier de la mise en oeuvre, les blocs béton et briques terre cuite continuent de décarboner leur production visant déjà les enjeux 2050.



Les blocs rectifiés sont synonymes d'impact carbone réduits par rapport aux blocs traditionnels en béton. A noter l'utilisation d'isolants biosourcés (mousse ou laine de roche) et solutions isolées RE2020 ready avec gammes d'accessoires adaptées pour répondre notamment aux enjeux des ponts thermiques en collectif.

Avec la pose au pistolet à joint mince pour la terre cuite, qui accroît l'économie de ressources et le confort au travail, la maçonnerie a déjà mis le pied dans les enjeux de la RE2020. Et les fabricants décuplent leurs efforts pour décarboner leur production.

La filière terre cuite déjà inscrite dans un Programme usine bas carbone 2050 met en avant production-distribution locale et éco-conception. En outre, les premières démarches favorisant une économie circulaire ont démarré. Même si l'application de la filière de reprise des déchets du bâtiment REP a été repoussée au 1er janvier 2023, les industriels sont déjà prêts.

Atouts : systèmes constructifs connus, réduction des consommations de matières premières et des consommations des ressources, éco-conception, production-distribution locavores.

Points de vigilance : reste pénalisé par rapport aux matériaux biosourcés par l'ACV dynamique.

Le béton de bois

C'est une innovation biosourcée de rupture. Elle apporte au bâti confort d'hiver et d'été et bilan carbone négatif, en valorisant des coproduits du bois, une ressource renouvelable.



RE 2020 oblige, les prescripteurs sont déjà en train de se l'arracher. Et Lafarge a décidé de mettre des billes dans cette start-up pionnière du béton de bois (CCB Greentech) qui revendique néanmoins son indépendance.

Il s'agit d'une technologie, issue de 15 ans de R&D, de 10 brevets, et déjà éprouvée sur une soixantaine de bâtiments sans aucun sinistre. Ils utilisent un béton qui a remplacé le gravier et le sable par des granulats issus de bois de trituration labellisés PEFC, des déchets de bois d'œuvre à la fin jusqu'ici fatale.

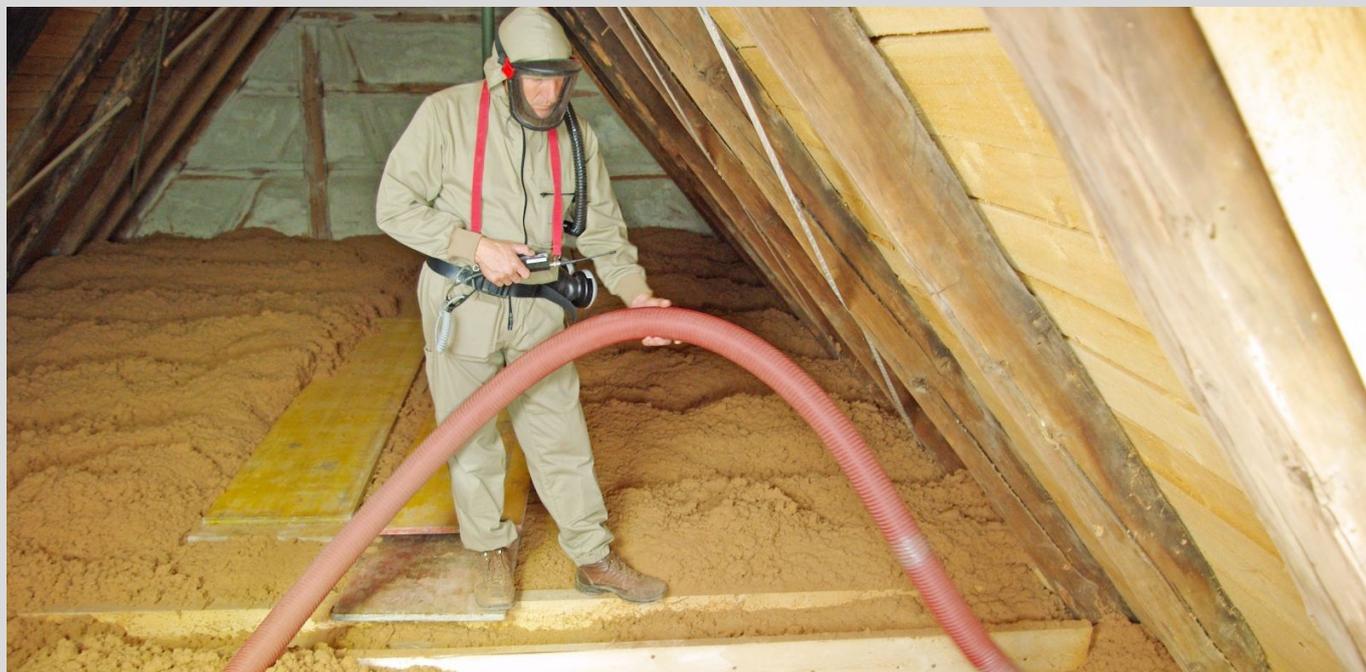
Outre ce matériau innovant, cette technologie embarque aussi des principes constructifs et la livraison du granulats de bois auprès de pré-fabricants. Leurs sites sont en cours de déploiement dans l'hexagone pour une production aux portes du chantier.

Atouts : préfabrication, pose rapide et de qualité, produit biosourcé à bilan carbone négatif, léger, très résistant au feu, isolation thermique répartie

Points de vigilance : construction jusqu'à R + 7, procédé constructif perspirant à optimiser avec isolation et enduits rapportés présentant la même qualité : laine de bois, enduit chaux, etc.

Structures bois et isolation biosourcée

C'est une innovation biosourcée de rupture. Elle apporte au bâti confort d'hiver et d'été et bilan carbone négatif, en valorisant des coproduits du bois, une ressource renouvelable.



Paille, béton de chanvre, fibre de chanvre en panneaux semi-rigide, copeaux de bois, fibre de bois en panneaux ou en rouleaux, ou encore ouate de cellulose, ces isolants biosourcés affichent une faible empreinte carbone, et sont valorisables en fin de vie. Comme l'ossature bois à l'impact carbone optimisé avant et sur chantier, l'industrialisation et la préfabrication sont en plein essor.

Grâce à leur bonne inertie thermique, les isolants biosourcés stockent et transmettent lentement la chaleur. Le déphasage élevé, composante du confort d'été, est supérieur à celui des laines minérales à densité et épaisseur équivalentes. Dans tous les cas, une maison à ossature bois est comparable à une maison isolée par l'intérieur en matière de confort d'été qui sera optimisé dans une conception bioclimatique qui intègre ventilation naturelle et protections solaires.

L'avis de l'expert

Thomas Lemerle, ingénieur conseil Énergie/Carbone dans le bâtiment
chez Pouget Consultants



Batirama : Quels vont être les points de vigilance pour les entreprises lors de la mise en application de la RE 2020 ?

T.L : L'importante nouveauté est que l'on va comptabiliser l'impact carbone engendré par la construction des bâtiments. On appelle cette comptabilité carbone une analyse de cycle de vie (ACV).

Ceci concerne tous les éléments constituant un bâtiment : les lots architecturaux (matériaux de structure, second œuvre, etc.) mais aussi les équipements CVC et plomberie. Il va donc falloir s'assurer que les artisans mettent bien en œuvre les produits couverts par les données environnementales* que les bureaux d'études (BE) carbone auront sélectionnés dans leurs études RE2020.

Comment l'artisan va-t-il pouvoir vérifier que le produit ou matériau est bien concerné par la FDES sélectionnée par le BE ?

T.L : En consultant la donnée environnementale* (FDES ou PEP) sélectionnée par le bureau d'études, l'artisan pourra connaître les références produits couvertes par cette donnée. Pour faciliter la tâche des entreprises et maitres d'ouvrages, les BE devront afficher l'ensemble des données utilisées donc leur calcul et identifier les données environnementales les plus sensibles (ex : donnée individuelle**, poids carbone important, etc.).

Pour connaître ces données, l'artisan devra consulter la base INIES*** disponible en ligne. Il devra s'approprier cet outil avec aujourd'hui quelques difficultés. D'une part, son ergonomie pas tout à fait adaptée aux acteurs non spécialistes. D'autre part, elle est encore exprimée en ACV statique, alors que la RE2020 est exprimé en ACV dynamique, ce qui change la valeur de l'impact carbone. Il est donc important que des outils numériques émergent pour faciliter d'une part la lecture et la compréhension des données environnementales et d'autre part permette aux artisans de proposer des variantes équivalentes de manière autonome.

*Données environnementales : document affichant l'impact environnemental (carbone notamment) des produits. Ce document se nomme FDES quand il s'agit des lots architecturaux ou PEP s'il concerne les équipements CVC, plomberie.

** Il existe différents types de données environnementales :

- Les données individuelles expriment l'impact carbone d'une référence produit,
- Les données collectives expriment l'impact d'un groupe de produit
- Les données par défaut conviennent pour tous les produits mais sont très pénalisantes

*** Inies : Base nationale regroupant les données environnementales (FDES et PEP)

Aménagement intérieur : ce qui va changer pour les peintures, isolants, plaques et menuiseries...

Pour répondre aux défis environnementaux, les plaques de plâtre, isolants, peintures, revêtements,... doivent améliorer leur empreinte carbone, leur efficacité énergétique et performance sanitaire.



Les filières matériaux du second œuvre doivent tenir compte des nouvelles exigences environnementales. Plusieurs évolutions réglementaires viennent mettre la pression sur les fabricants, pour améliorer le bilan carbone de leurs produits du fait de la nouvelle RE 2020, mais aussi pour prendre en compte des objectifs ambitieux sur le recyclage avec la REP (responsabilité élargie des producteurs).

Enfin, un point important est de concevoir des systèmes pour faciliter la vie de l'artisan en réduisant les nuisances sur chantier, la pénibilité de la manipulation et de la pose ainsi que les risques sanitaires.

Un métier concerné est le plaquiste qui doit manipuler et poser des plaques de plâtre parfois en plafond, et qui se fait aider par de l'outillage spécifique. Ainsi Placo réfléchit à alléger le poids des plaques de plâtre ce qui faciliterait la vie des poseurs et permettrait une économie de matière première.



UTHERM

RE 2020
RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR

**NOTRE SOLUTION D'ISOLATION
POUR UN ENVIRONNEMENT
BAS CARBONE**

Utherm Wall L Comfort,
la solution pour l'isolation
des murs par l'intérieur.

La combinaison gagnante d'une plaque
de Polyuréthane

Un matériau à haute efficacité
énergétique, 30 % moins épais
qu'un isolant standard à résistance
thermique équivalente

Valeur lambda
PUR :
0,022
W/m.K

associée à une couche de laine de verre,
pour une isolation thermo-acoustique
en une seule pose.

Utherm Wall L Comfort est une solution
mince et durable, permettant de
réduire l'empreinte carbone du
bâtiment grâce au gain de surface
habitable qu'elle génère.

Plus d'infos sur
www.unilininsulation.fr

UNILIN INSULATION
FOR SMART LIVING

Un autre métier impacté est celui des menuisiers qui doivent installer des baies coulissantes de plus en plus grandes et de plus en plus lourdes surtout s'il s'agit d'un double ou triple vitrage à profilés bois. Les matériaux biosourcés sont encouragés par la RE 2020 mais ont d'autres atouts comme de contribuer au confort de travail de l'artisan à l'instar de la laine de bois ou de l'ouate de cellulose, ou du liant biosourcé de la nouvelle laine de verre d'Isover.

Plaque de plâtre, isolation et peinture se recyclent

Un axe majeur de décarbonation est d'augmenter le taux de matière recyclée dans les produits et matériaux.



L'isolation est en un secteur privilégié pour l'innovation vertueuse à l'exemple du textile recyclé ou de l'ouate de cellulose composée à 90% de fibres de papier recyclé. C'est aussi la voie royale choisie par les grands industriels pour verdir leur production.

Ainsi Hydro Circal 75R est une gamme d'aluminium de première qualité constitué d'au moins 75% d'aluminium recyclé et utilisée par les fabricants de profilés alu pour menuiseries du groupe Hydro (Technal, Wicona, Sapa...). Le Groupe Saint-Gobain est aussi engagé au travers de ses filiales à la fois dans la mise en place des filières de collecte et de recyclage et dans la transformation des process de ses usines pour incorporer de la matière recyclée dans ses nouveaux produits.

Ainsi Placo qui incorpore déjà jusqu'à 20% de matière recyclée, va investir plus de 10 millions d'euros pour augmenter sa capacité de recyclage. L'industriel vise 200 000 t/an de plâtre recyclé en 2030 pour atteindre 30% de matière recyclée dans toutes ses plaques de plâtre. Autre exemple, Isover, dont la principale usine de fabrication de laine de verre située à Orange, va être transformée pour fonctionner uniquement à partir de matières premières issues du recyclage dès 2030.

Créer et renforcer les filières de recyclage

L'entrée en vigueur de la REP va provoquer un afflux de matière à recycler. Si les industriels sont mobilisés avec leurs filières de recyclage comme Placo Recycling ou Isover Recycling, sur le terrain, les petites entreprises sont aussi actives. C'est le cas de la startup girondine Circouleur née en 2017 et qui a créé une filière régionale de recyclage des peintures acryliques.

La jeune entreprise récupère des déchets de peinture inutilisée, trie les pots entre utilisables ou non, les répartit par couleur dans des fûts et reformule de nouvelles peintures pour murs intérieurs. Le résultat est une peinture avec 70% de recyclé minimum, avec un impact carbone, selon la fiche FDES, divisé par 12, et une émission de COV parmi les plus faibles du marché, comme les pots ont déjà été ouverts et les matières volatiles déjà dispersées.

Atouts : le recyclage permet de réduire la consommation de ressources (matières premières, énergie, eau...) et de réduire l'empreinte carbone ;

Points de vigilance : Nécessité de construire des filières de recyclage, et en particulier de collecter et de trier. Concevoir des produits qui soient démontables et séparables dans ses différents matériaux.

Les produits biosourcés boostés par la RE2020

L'usage de matériaux à faible empreinte carbone, comme les biosourcés (bois, paille, chanvre, etc) et les géosourcés (terre crue), est encouragé par l'arrivée de la RE 2020.



L'offre est de plus en plus riche avec des filières encadrées par la réglementation et des règles pro (bois, paille, isolants en fibres végétales...). De plus toujours par rapport à la RE 2020, ces matériaux ont un atout en confort d'été du fait d'un déphasage élevé permettant de ralentir les transferts de chaleur.

En revanche, il faut tenir compte d'autres critères comme le coût, le temps et le confort de pose, la performance acoustique en particulier entre niveaux qui peuvent conduire à une surépaisseur de planchers, l'augmentation de la masse combustible, leur sensibilité à l'humidité.

Néanmoins affirme le Hub des prescripteurs bas carbone :

« Selon les calculs et études des bureaux d'étude, un second oeuvre optimisé ayant recours à l'emploi de matériaux biosourcés aura un impact immédiat sur le calcul environnemental d'un bâti traditionnel maçonné ».

Évaluer chaque matériau

La prise de décision se fait en prenant en compte de nombreux paramètres et en consultant et comparant les fiches FDES de chaque matériau et produit, tout en gardant à l'esprit un objectif global. Pour les menuiseries, le gain carbone apporté par le choix de profils en bois n'est pas en soi décisif mais vient s'additionner à l'empreinte carbone des isolants, bardages, revêtements de sol...

Les opérations labellisés E+C- viennent illustrer sur le terrain, le rôle des biosourcés. Exemple : le centre sportif de Castanet-Tolosan (31) vise la labellisation E4C2 avec une absence totale de béton. La structure bois est isolée en façade avec de la laine de bois et en toiture avec de la laine de cellulose soufflée.

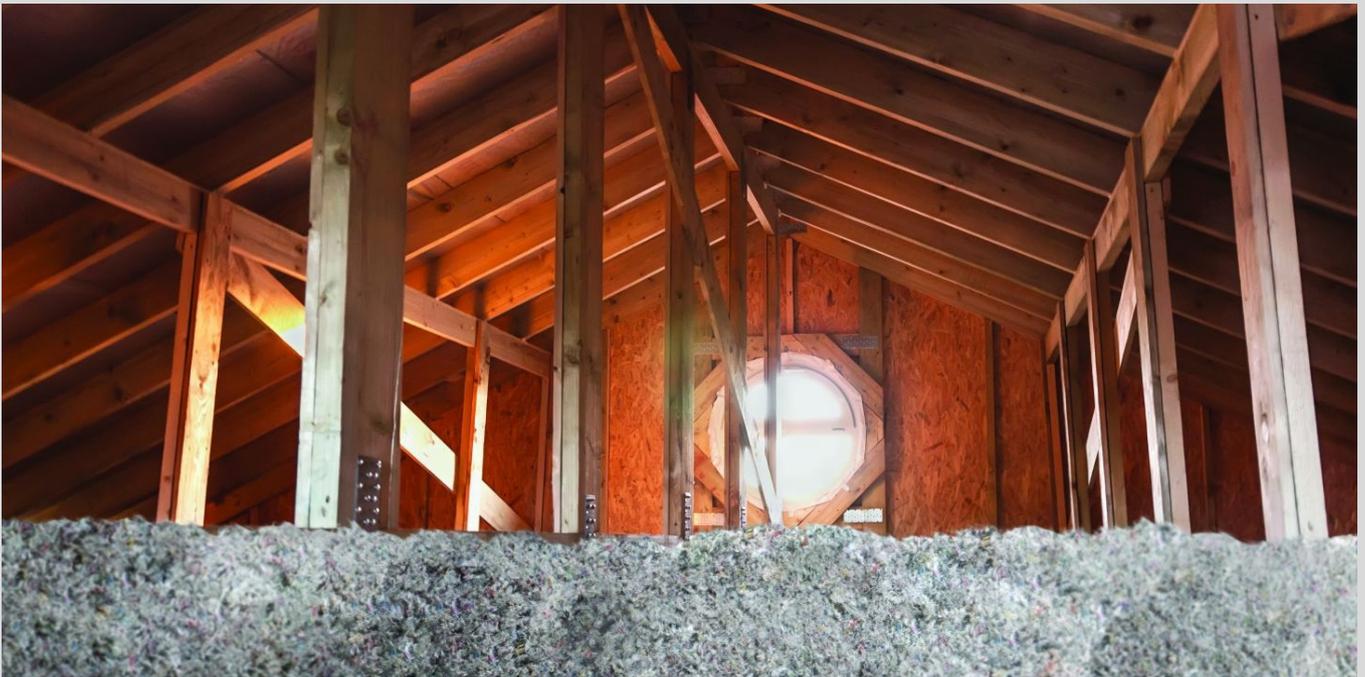
En revanche le linoléum prévu au départ en revêtement de sol a été abandonné au profit du PVC en lames autoplombantes non collées qui s'avérait aussi performant d'après les fiches FDES en termes de bilan carbone car recyclé et recyclable.

Atouts : gain sur le bilan carbone mais aussi sur le confort d'été et la qualité de l'air

Points de vigilance : les produits doivent être comparés à performance égale, qui peut conduire à des surépaisseurs en façades ou pour les planchers ;

Les conclusions du Hub des prescripteurs bas carbone

Lancé par l'Institut français pour la performance du bâtiment (Ifpeb) et Carbone 4, le Hub des prescripteurs bas carbone a publié cet été une étude décryptant la filière des matériaux biosourcés sous l'angle de la neutralité carbone.



Les récents arbitrages de la RE 2020 ont mis sur le devant de la scène les matériaux biosourcés mais de nombreuses questions se posent sur le rôle que vont jouer à l'avenir les biosourcés. Les réponses données par cette étude portent sur le potentiel de décarbonation, sur un comparatif matériaux en termes de coût et d'optimisation des gains ainsi que sur les meilleures pratiques.

Le calcul montre par exemple qu'un parquet bois ou le recours à un isolant biosourcé améliore fortement et automatiquement le bilan carbone du bâti. L'étude met en avant un ordre de grandeur général des gains carbone observés de l'ordre de 60% lorsque les matériaux biosourcés sont substitués et comparés aux autres matériaux d'une même catégorie.

Ces gains peuvent atteindre 95% pour un plancher bois, 79 % pour un isolant en fibre de lin et en laine de chanvre et 72% pour un isolant en ouate de cellulose. Il est intéressant de noter que la distance d'approvisionnement n'impacte que très peu ce bénéfice. La distance « critique » à partir de laquelle le recours aux matériaux biosourcés devient contre-productif peut être évaluée, elle est de 900 km pour la laine de bois et atteint 3400 km pour la ouate, la paille ou le chanvre...

Atouts : Réel potentiel de décarbonation, coût maîtrisé en petite hauteur ;

Points de vigilance : la formation des entreprises doit se poursuivre pour faire baisser les coûts et garantir la qualité, veiller aux tensions sur l'approvisionnement (concurrence avec d'autres usages, comme le bois-énergie) ;

Digital : les nouveaux outils à diffuser auprès de tous les entrepreneurs

C'est le carrefour de la numérisation des activités du bâtiment : le BIM, Building Information Modeling. A côté, d'autres outils innovants facilitent la gestion des chantiers.



Pris à bras-le-corps par les majors de la construction dès son apparition il y a une dizaine d'années, le Bim fait désormais partie des moyens à la portée de tous les entrepreneurs.

Les développeurs d'applications proposent depuis plusieurs années des outils ergonomiques de lectures de plans sur tablettes et smartphones ; des structures de formation proposent un éventail d'initiation aux différents outils aux artisans. Ce nouvel outil technique sera-t-il boosté par l'entrée en application du carnet d'information du logement qui s'appliquera dès 2022 ?

Comment exploiter les outils du quotidien

Par ailleurs, l'utilisation de l'outil informatique sur chantier est devenue profitable. Associés à l'intelligence artificielle appliquée au traitement des données et à la communication, ordinateurs, tablettes et portables vont participer au changement profond des méthodes de travail pour la production de bâtiments.

L'enjeu est de réduire les délais et de maîtriser les coûts tout en améliorant la qualité et la traçabilité des constructions. Construction ou rénovation, les besoins de production pour les années à venir sont considérables.

Pris entre le poids des normes de toutes sortes et les contraintes financières, le bâtiment commence à se doter des moyens précis pour définir les moyens en phase avec les objectifs des donneurs d'ordre. Exemples.

ARTIDEVIS

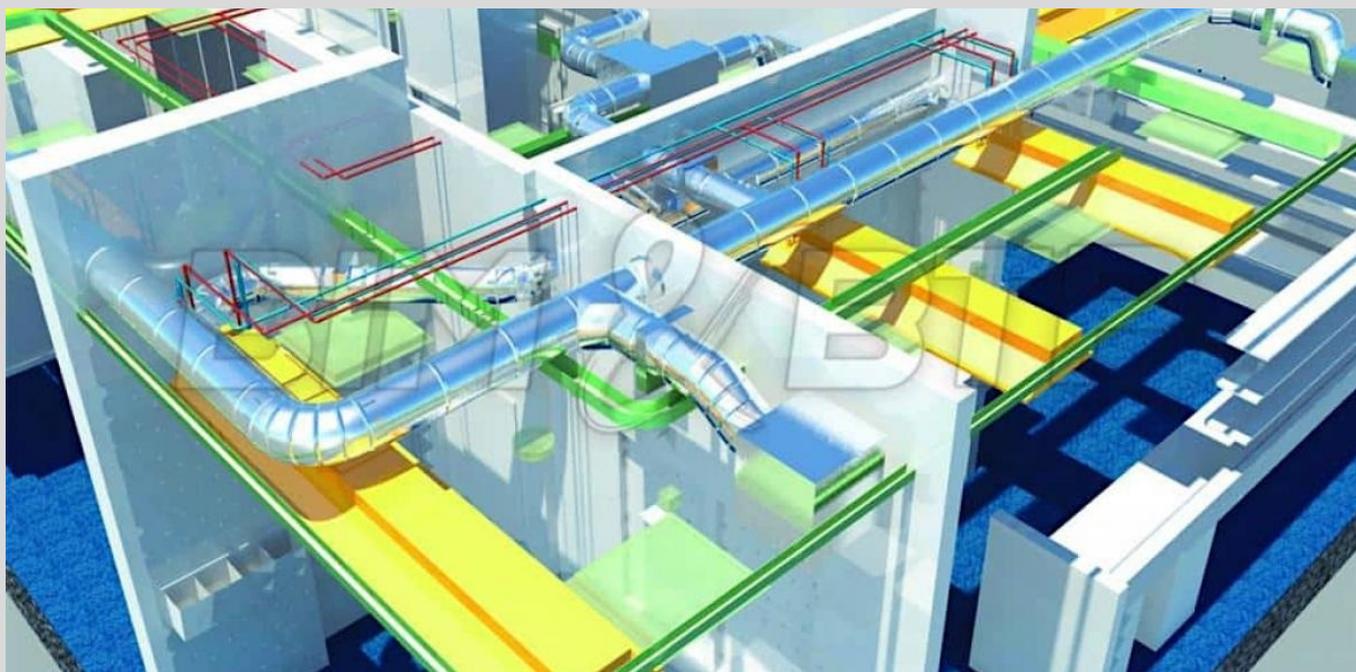
Le logiciel de devis / factures adapté à vos besoins



Conforme à la loi anti-fraude 2018

1 - BIM + Blockchain : des contrats pour gérer effacement les immeubles

Le BIM 7D, plus haut niveau de maquette numérique, tient compte de l'ouvrage sur tout son cycle de vie. Le stockage de données et de la transmission d'information sont les facteurs clés.



Les professionnels du bâtiment connaissent les définitions des niveaux d'exploitation du BIM. Le 3D traite de la présentation en trois dimensions ; le 4D rajoute le planning ; le 5D, l'analyse des coûts ; le 6D, la consommation énergétique ; et le 7D, la gestion globale sur le cycle de vie complet de l'ouvrage.

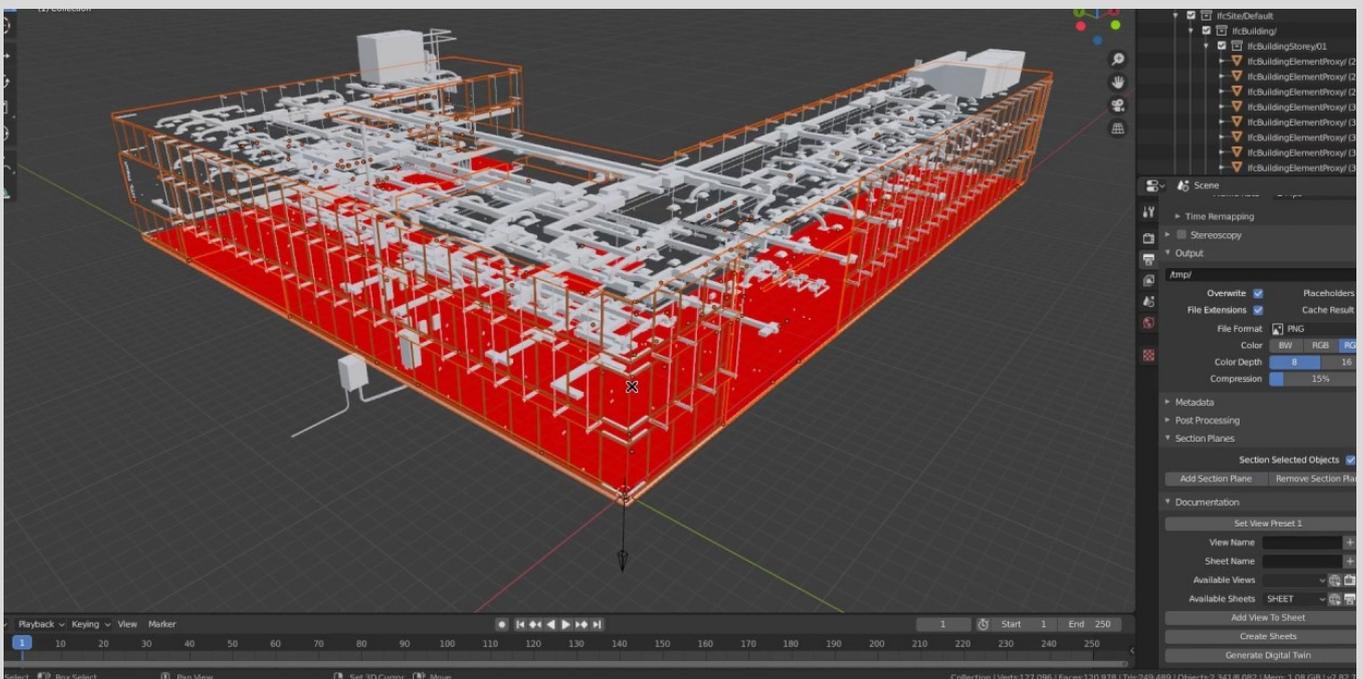
Rarement exigé, ce niveau maximal de gestion des projets commence à être demandé par les propriétaires pour maîtriser les ambitions environnementales et valoriser les biens. Pour y parvenir, les concepteurs associent la gestion BIM avec l'exploitation de la « blockchain », c'est-à-dire des moyens pour enregistrer et transmettre les informations sur la vie d'un patrimoine immobilier (confort, consommations...).

L'application d'une telle infrastructure de gestion de données à la démarche BIM motive les principaux fournisseurs de solutions, Autodesk ou Trimble... Mais cette demande repose sur des réponses autant juridiques que techniques. En clair : quelles données placer sur le réseau pour leur exploitation ?

Comment assurer la confidentialité et traiter la cybersécurité ? Les spécialistes appelés indiquent que seule la rédaction de contrats sur ces échanges régleront la marche de cette gestion quotidienne et optimale des bâtiments.

2 - Le BIM en open source : quelques outils disponibles

Inutile de souscrire à la licence par abonnement proposée par les grands développeurs pour lire des fichiers BIM. Des alternatives gratuites sont disponibles... pour les passionnés du code.



Dès son apparition, les solutions BIM ont été critiquées pour le montant des investissements à déboursier. Cependant, existe-t-il des solutions open source alternative ?

C'est possible avec le paquet de logiciels xBim dont le code gratuit et open source est disponible sur la bibliothèque de diffusion [GitHub](#)

Autre solution disponible sur GitHub et qui dispose d'une antériorité de plus de dix ans : [BIMserver](#)

Toutes deux permettent de créer ses propres outils au standard IFC.

Plus immédiatement exploitable, une solution initialement gratuite comme Edificus a évolué vers une version payante, mais d'un coût d'abonnement abordable. A noter l'intérêt porté par les développeurs des outils graphiques pour ce sujet.

Blender, puissante application gratuite et opensource de renommée mondiale auprès des créateurs d'animations 3D est adaptable avec l'add-on spécifique BlenderBIM. Ce qui permet de créer et lire des plans très sophistiqués.

3 - Saqara simplifie l'analyse des appels d'offres

La société lancée en 2017 aide à traiter intelligemment les échanges de documents sur les chantiers. Elle développe les collaborations et vise l'international.

Mieux s'organiser, mieux acheter et gagner du temps. Telle serait la devise de Saqara, nouveau nom, depuis septembre dernier, de l'entreprise AOS fondée par Thomas Cassous et Alexandre Brochot en 2017. AOS, désormais département de gestion des appels d'offres en ligne, constitue le fer de lance de l'activité.

Son but : aider les maîtres d'ouvrage à révéler les meilleures offres de prix des entreprises

Ouverture du site chantierprivé.fr

Parallèlement, d'autres services ont été développés, comme le site chantierprivé.fr, ouvert en 2020, qui présente une sélection de chantiers exclusifs en France. L'entreprise est aussi partenaire du site viscab.io dont l'argument principal est le calcul du bilan carbone et la production d'une analyse de cycle de vie des projets.

Un outil appelé à devenir incontournable. Cette start-up a levé 9 M€ fin septembre pour poursuivre son développement. L'entreprise déjà présente en France, en Belgique, au Luxembourg et en Suisse veut gagner d'autres marchés.

4 - LeanCo : simplifier la gestion pour améliorer les chantiers

Les techniques de gestion des ateliers industriels, ou lean management, sont-elles transposables aux chantiers de bâtiment ? Cette startup nantaise le confirme.

Faut-il abandonner les diagrammes de Gantt sur les chantiers de construction ? Oui, si l'on comprend la démarche engagée par Xavier Motsch, le responsable de la société nantaise LeanCo, créée en 2016. Ces diagrammes longs ne sont pas forcément bien compris. *« Il est préférable de travailler par séquences de tâches, avec une planification en flux qui permet d'identifier rapidement les goulots d'étranglement. »* Un raisonnement qui fait gagner du temps.

Ces principes du lean management, connus en industrie, conviennent à tous types d'entreprises.

3 modules avec les outils logiciels

Après une formation initiale, LeanCo propose trois modules avec leurs outils logiciels correspondants : planification, résolution des incidents et performance. « 75 à 90 % des tâches sur chantiers ne créent pas de valeur », résume Xavier Motsch. « La mise en place de la démarche améliore l'organisation du travail et réduit les délais de chantier. » La ressource essentielle est disponible sur le terrain.



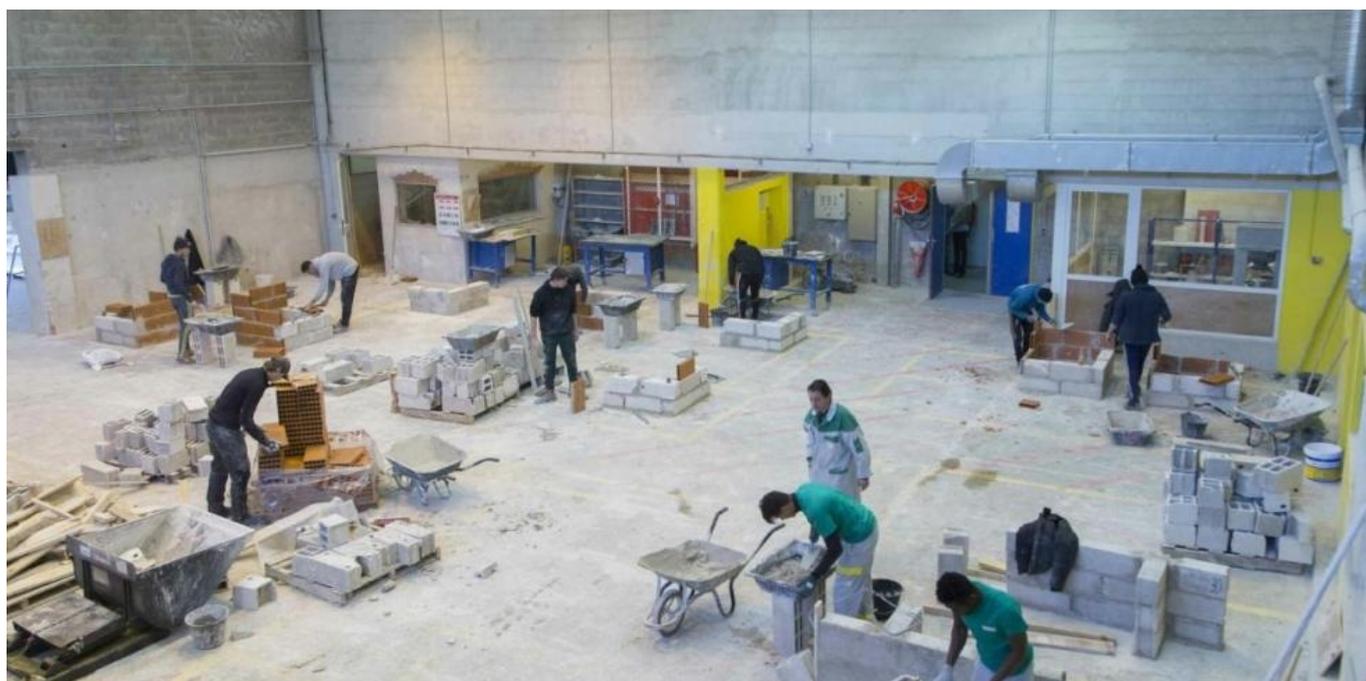
« Les solutions existent déjà chez les opérateurs de terrain, mais on ne sollicite généralement pas leur avis. L'important est de structurer leurs idées. »

En associant ce mode de management à un mode de décision plus direct, les effets sont rapides : *« Des modifications qui pouvaient prendre 30 à 40 jours s'appliquent en moins d'une semaine. »*

LeanCo dispose déjà d'une cinquantaine de clients, rassemble quelque 18 collaborateurs, est présent en France, au Royaume Uni et au Benelux, et vise un chiffre d'affaires de 1 M€.

Se former dans le BTP : une nouvelle offre pour construire "durable"

Construire durable implique pour le professionnel du bâtiment de répondre à de nouvelles exigences qui passent aussi par la formation continue dont l'offre s'étoffe aujourd'hui.



Les enjeux en lien avec la construction durable sont multiples : transition numérique de la filière du bâtiment, performances thermiques des bâtiments neufs et anciens, conformité à la réglementation RE 2020, ...

L'environnement de travail, en constante évolution, fait appel à de nouvelles règles techniques, de nouveaux produits et de nouvelles façons de travailler sur les chantiers, que les entreprises doivent s'approprier en se formant tous azimuts.

De nouvelles contraintes aussi, sont apportées par les contrôles renforcés sur les chantiers de rénovation, après les abus constatés sur un marché où la demande est aussi forte que l'effet d'aubaine créé par MaPrimeRenov'.

Il devient de plus en plus crucial de présenter des qualifications dignes de confiance pour faire prospérer son activité.



Manque de main d'oeuvre sur les chantiers

Dans le même temps, la main d'œuvre qualifiée manque toujours plus sur les chantiers. Les entreprises ont tout intérêt à se former en continu et à recruter en apprentissage parmi les jeunes qui dans leur formation initiale sont plus sensibilisés aux enjeux de la construction durable.

Impliqués dans la formation des actifs depuis longtemps, les grands groupes industriels commencent à investir le champ de la formation initiale, comme Saint-Gobain Distribution le fait avec sa toute nouvelle Ecole du toit.

Quelles offres de formation des BTP CFA pour les adultes ?

Certains établissements proposent des formations sur-mesure, de courte durée pour apporter un complément de formation aux pros.



A fortiori à une période où les carnets de commande sont pleins et continuent de se remplir, le principal problème des chefs de petites entreprises reste de libérer du temps pour se former ou former leur personnel et faire ainsi évoluer les travaux qu'ils proposent pour s'adapter aux réglementations et aux demandes de leurs clients.

Les BTP CFA n'offrent pas tous des formations continues (certains ne forment que des apprentis, avec parfois à la marge des formations continues, comme par exemple l'habilitation électrique, dispensée à des apprentis maçons).

En fonction du dynamisme local (forte demande), du manque d'organismes de formation continue sur le territoire et de sa propre histoire, un CFA peut être amené à former des pros. Ainsi, les Compagnons du Tour de France ouvrent leurs centres de formation à tous les publics. De même que quasiment tous les CFA des chambres des métiers et de l'artisanat.

Des formations sur-mesure

Il n'y a pas de formation à la construction durable en tant que telle, mais il est parfois utile de se former à de nouvelles techniques ou de nouveaux matériaux pour répondre aux besoins d'un chantier.

A l'issue de formations courtes (à partir d'1 journée) qui sont conçues sur-mesure avec un conseiller formation pour s'adapter aux besoins exprimés (par exemple installer des isolants en ITE dans le cadre de la transition énergétique), le CFA délivre une attestation indiquant la durée de la formation et l'atteinte des objectifs visés.

Ces formations sont financées jusqu'à 100 % par le Compte personnel de formation (un bonus allant jusqu'à 1000 € selon la formation est offert dans le cadre du plan France Relance).

Le boum des formations MOOC ou comment se former via internet

La montée en compétence des professionnels de la filière bâtiment sur les thématiques de la transition énergétique et du bâtiment durable passe aussi par un apprentissage via Internet.

UN MOOC GRATUIT DE L'AQC

AQC Association des Qualités de Construction

RISQUES et BONS REFLEXES
Renovation Performante MOOC

**RÉNOVATION PERFORMANTE
LES RISQUES ET BONS RÉFLEXES**

PROGRESSEZ GRÂCE AUX RETOURS D'EXPÉRIENCES !

Les MOOC (Massive Open online Course) sont des formations en ligne dont certaines valident les compétences acquises en délivrant un certificat de réussite. La plate-forme mooc-batiment-durable.fr relaie tous les MOOC concernant le bâtiment durable.

Ces formations, qui donnent la parole aux professionnels, permettent de créer une communauté autour de la volonté de transmettre et partager connaissances et compétences sur le bâtiment durable. Des organisations et syndicats professionnels, associations, institutionnels, organismes de formation, entreprises, OPCA ... du secteur sont associés au projet.

Parmi celles-ci, citons “QAI : ventiler pour un air sain” de Tipee-Cerema ou encore “Rénovation performante”, la première formation sur internet conçue par l’AQC sur le thème de la construction durable, qui part de l’idée que tous les corps de métiers doivent travailler en harmonie pour réussir une rénovation performante car celle-ci requiert à chaque étape l’expertise de tous.

Destinée aux artisans et acteurs de la rénovation énergétique, elle s’est tenue du 28 septembre au 29 novembre. Le principe est d’être accessible 24h sur 24, pour que chacun puisse la suivre à son propre rythme et selon son emploi du temps.

Moyennant une heure par semaine, les pros apprennent à connaître les bons gestes et les erreurs à éviter lors d’une rénovation. Les 5 semaines de formation sont basées sur l’enveloppe du bâtiment et les équipements techniques (quizz, exercices et échanges sur un Forum de discussion). Une attestation est délivrée à la fin du parcours.

Pensez aux centres de formation des industriels et des négociants

De longue date, les industriels ont formé leurs clients pros, avec une offre de formation qui accompagne tout naturellement l'évolution de leurs produits. Le négoce s'y met aussi.



Par exemple, Isover et Placo disposent d'un organisme de formation certifié Qualiopi par Certibat, qui forme chaque année plusieurs centaines de professionnels aux métiers de l'aménagement intérieur et de l'isolation. Depuis 2019, 2 000 professionnels ont suivi des stages directement liés au « Bâtiment Durable ».

Autre exemple, le fabricant de tuile terre cuite et photovoltaïque Edilians, qui dispense depuis plus de 20 ans des formations évoluant avec ses solutions toiture, ecohabitat et façade.

L'Académie Edilians, ce sont 6 centres de formation destinés aux entreprises de couverture, aux sociétés photovoltaïques ainsi qu'aux négociants. Les apprentis peuvent également bénéficier d'une formation (CFA).

Sur l'isolation d'une toiture par l'extérieur, il leur faudra 1 jour et demi pour comprendre le fonctionnement énergétique d'une isolation de toiture et concevoir et réaliser un sarking (le conseil au client sur les aides financières de la rénovation énergétique est aussi abordé).

En couverture, une formation photovoltaïque + habilitation électrique BP sur 1 jour et demi permettra de concevoir et réaliser une installation sur le réseau BT : évaluer la ressource solaire, la production et l'économie d'une installation. Connaître le comportement d'une installation dans les conditions réelles de fonctionnement. Prévoir le suivi, la maintenance et l'exploitation.

A suivre dans les métiers de la couverture

Couverture : des initiatives pour remédier à la pénurie de main-d'œuvre

Edilians et Adecco ont lancé en janvier 2021 un dispositif de formation en alternance pour une formation inédite, dispensée sur 12 mois, de couvreur-zingueur, titre professionnel reconnu par l'Etat. Les Compagnons du Devoir et du Tour de France, les Greta ou les Instep assurent la formation. 75 % du temps est passé dans les entreprises de couverture, pour lesquelles le fabricant se charge des démarches

Asturienne lance l'école du Toit

Autre initiative, Asturienne, enseigne du groupe Saint Gobain Distribution spécialiste de la toiture, s'est aussi lancée dans l'aventure de la formation initiale. Dès janvier 2022, à Lille et en région parisienne, son Ecole du toit forme en apprentissage des 18 - 30 ans titulaires d'un bac ou un CAP au métier de couvreur sur 1 an (1/3 en centre, 2/3 sur le terrain). L'école du toit a vocation à ouvrir des formations dans la France entière.

L'avis de l'expert

3 questions à Jacques-Olivier Hénon, Directeur des politiques de formation et de l'innovation pédagogique au CCCA-BTP



Batirama : Quel est l'enjeu de se former à la construction durable pour les artisans ?

J.O H : Les TPE et artisans ont un marché à prendre, à la fois dans la construction neuve et dans l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments existants, qui demande d'intervenir sur les fenêtres, le système de chauffage, l'enveloppe, par exemple. Si chacun connaît son métier, réussir une construction ou une rénovation performante et durable dépendra de l'efficacité de la co-intervention des divers corps de métier concernés. Il est donc important de se former pour progresser dans l'inter-opérabilité des métiers.

Quelles sont les actions du CCCA-BTP dans ce domaine ?

J.O H : Le CCCA-BTP est signataire de la convention sur les Formations aux Économies d'Énergie FEEBAT et s'occupe uniquement de formation professionnelle initiale.

Nous concevons des contenus pédagogiques pour faire monter en compétence les jeunes en apprentissage sur l'efficacité énergétique des bâtiments.

Ces contenus sont déployés dans des programmes spécifiques ou dans les référentiels classiques de formation et de certification des apprentis, co-écrits avec l'Éducation Nationale (CAP, BP, ...).

Les branches professionnelles du BTP ont saisi le CCCA-BTP pour rénover l'intégralité des diplômes. Tous les diplômes de CAP et Mentions complémentaires de niveau 3 l'ont été, ainsi qu'une partie des BP, des bacs pros et des BTS. Ces diplômes seront réadaptés tous les 5 ans. Donc le dispositif est « neuf » ; nous avons tous les outils pour construire durable dans ces formations.

Ces référentiels sont ensuite appropriés par les CFA, qui ont déjà formé quelques cohortes de jeunes grâce aux contenus produits au travers de FEEBAT. Ces jeunes portent aujourd'hui les bons gestes dans l'entreprise qui les accueille ; ils sont prescripteurs !

Comment aidez-vous les formateurs à monter en compétence ?

J.O H : Il leur faut un temps pour s'approprier les nouveaux référentiels. Nous organisons par exemple des webinaires conjointement avec l'Education Nationale. Le dernier, largement suivi, était mené par notre conseiller en formation bois et l'inspecteur en charge de la menuiserie et portait sur les dernières évolutions des CAP menuisier.

En septembre dernier a été lancée la 3C.Académie, une plate-forme gratuite d'offre de contenus pour accompagner tous les organismes de formation aux métiers du BTP dans la montée en compétences de leurs collaborateurs. Les formateurs des CFA y trouvent notamment des contenus sur l'efficacité énergétique du bâtiment.

Nous venons également de répondre à un appel à projets sur l'hybridation des formations, dans le cadre de Deffinum « Dispositifs France Formation Innovante Numérique ».

Quelque 60 CFA sont impliqués dans ce projet, avec 670 contenus de formation immersive qui seront produits et partagés, comme la réalité virtuelle, la réalité augmentée, le numérique 3D. Ils concernent tous l'efficacité énergétique. Des modules existent déjà et sont utilisés par les CFA.



Votre partenaire marchés publics !

La veille des marchés	Les formations
<p>La veille sur les appels d'offres des marchés publics vous permet d'être informé quotidiennement des nouvelles opportunités d'affaires parues sur des milliers de supports de publication.</p>	<ul style="list-style-type: none">❖ Comment soumissionner à un marché public❖ La réponse dématérialisée à un marché public❖ Comment remporter les appels d'offres❖ Répondre aux appels d'offres avec le DUME❖ Réagir efficacement après le rejet d'une réponse à un appel d'offres❖ Les règles de la sous-traitance dans les marchés publics
<ul style="list-style-type: none">❖ Recherche et sélection des marchés❖ Veille et mise à disposition des DCE❖ Système de gestion des appels d'offres❖ Création de dossier de candidature❖ Export de données	
 	

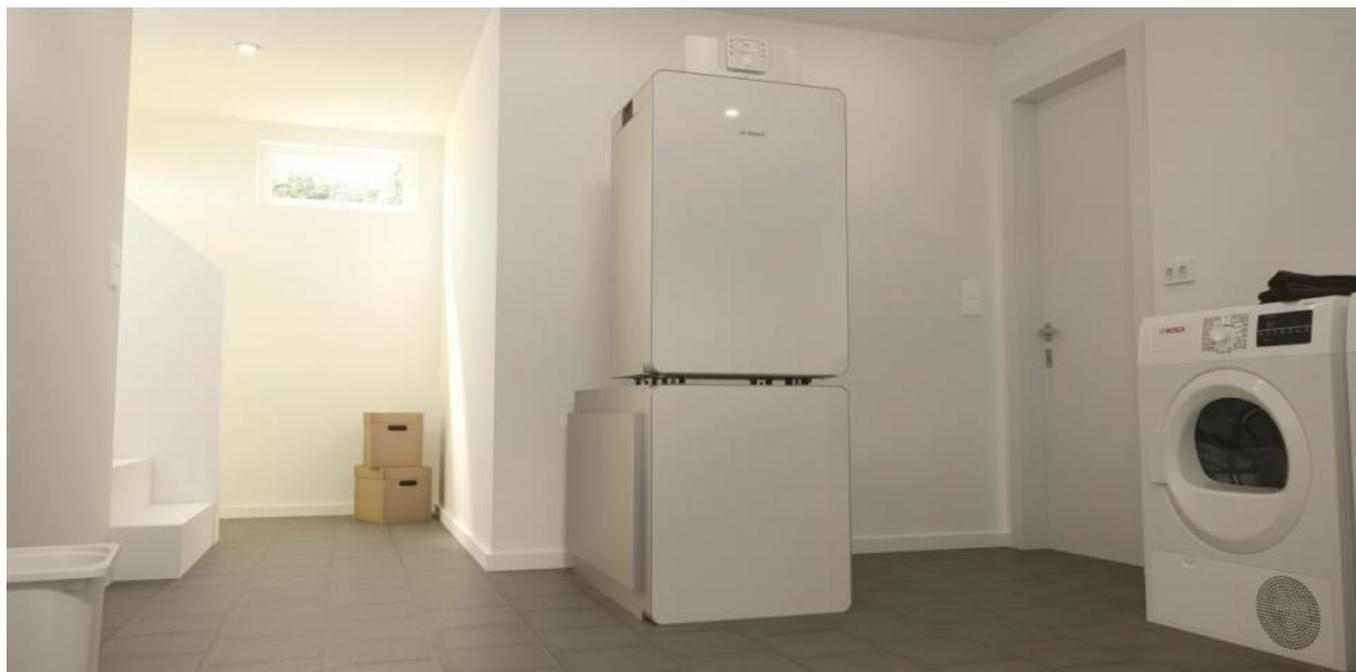


01 49 36 46 20

www.klekoon.com

Chauffage, ECS et électricité : les énergies fossiles définitivement enterrées ?

L'année 2022 sera-t-elle celle du nouvel âge de la thermique en bâtiment ? La parution des derniers textes, décret fioul et RE2020, montre que le sujet énergétique adopte un nouveau profil.



Les coups de semonce de la fin de l'année 2019, début 2020 signifiaient clairement la fin des atermoiements rencontrés avec la réglementation thermique 2012 et la prise en compte du réchauffement climatique. Et en ce début d'année 2022, le décret interdisant les chaudières fioul vient d'être publié. Va-t-on vraiment en finir avec les énergies fossiles en 2022 dont le gaz ?

Tout d'abord, la réglementation environnementale 2020 (RE 2020) renforce les mesures adoptées pour l'enveloppe (le besoin bioclimatique est abaissé de 30 %) et complète la conception des constructions qui devront générer moins émissions carbone.

La filière gaz en pleine réflexion

De fait, seul le logement collectif – sous réserve d'un calcul fin – acceptera des chaudières à gaz jusqu'en 2025. Pour l'individuel, certaines possibilités se présentent avec des solutions hybrides (et l'ajout d'une pompe à chaleur).

Mais après 2025, sauf révision des règles dans le cadre des réunions programmées tous les trois ans, le plafond d'émissions de gaz à effet de serre imposera d'y abandonner aussi les énergies fossiles.

Seuls l'électricité ou le bois devraient alors afficher un résultat d'impact sur le changement climatique – dit Ic énergie – satisfaisant. Pour l'heure, même les solutions hybrides – pompes à chaleur et chaudières – sont tenues à l'écart.



TUILES SOLAIRES
4 MODÈLES
EN ROUGE ET NOIR



Pour autant, la filière gaz tient encore en main ses atouts biométhane et hydrogène ; les fabricants de chaudières les aident en affichant déjà des références qui acceptent ces combustibles, purs ou mélangés. Mais les pouvoirs publics ne les reconnaissent pas encore. Des négociations sont en cours...

Les Pompes à chaleur au pied du mur des bâtiments collectifs

Après des années de communication sur leurs avantages en individuel, les fournisseurs de pompes à chaleur cherchent les solutions pour le collectif.



Le décret d'application de la RE 2020 paru début août dernier l'a confirmé : il sera quasiment impossible d'installer une chaudière gaz dans une maison individuelle, émissions de CO2 obligent. La pompe à chaleur devrait permettre de traiter la grande majorité des situations.

En revanche, en collectif, un répit est accordé pour quelque temps encore au gaz naturel. Mais d'ores et déjà se pose la question : après 2025, quelles solutions bas carbone retenir ?

Retard du thermodynamique

Il faut le rappeler : le retard du thermodynamique en collectif tient en partie à la dérogation de 15 % sur le niveau BBC de la RT 2012.

Destinée à contourner l'obligation d'intégrer une part de renouvelables dans le calcul énergétique pour réduire les coûts de construction, par contrecoup, cette démarche négative a démotivé les industriels d'une recherche et développement.

François Deroche, président de l'Afpac, décline pourtant quelques pistes possibles. Parmi elles, des pompes à chaleur géothermiques eau/eau connectées sur une boucle d'eau tempérée alimentée par un réseau urbain ou une pompe à chaleur de type air/eau.

Une solution longtemps pratiquée en hôtellerie. Dans les logements, une petite Pac eau/eau produirait chauffage, rafraîchissement et eau chaude sanitaire. Avantages : un système efficace et éprouvé, et l'individualisation des consommations d'énergie.

Des pompes à chaleur sur les balcons

Autres solutions : une pompe à chaleur d'une puissance adaptée à l'ensemble des besoins de l'immeuble qui fournirait de l'eau chaude haute température, et son exploitation avec un module thermique dans chaque appartement pour orienter la chaleur vers le chauffage ou l'eau chaude.

On peut aussi coupler une climatisation simple (air-air) pour le chauffage et le rafraîchissement, avec une boucle tempérée qui alimenterait la petite pompe à chaleur d'un ballon thermodynamique dans chaque appartement.

Des promoteurs ont déjà retenu les pompes à chaleur sur un balcon ; mais l'investissement est lourd, et l'entretien pourrait s'avérer compliqué et d'un coût élevé.

Atouts et points de vigilance

Efficaces en construction individuelle, les solutions thermodynamiques pour le collectif reposent sur des conceptions classiques à adapter pour maîtriser les charges. La R&D en cours devrait faire émerger de nouvelles solutions techniques.

Chauffage au bois : seul ou accompagné

Si certaines régions climatiques s'accommodent du poêle, un industriel tente l'option de la chaudière.



Selon les simulations de la RE 2020, des maisons individuelles supporteraient un chauffage composé de radiateurs électriques épaulés par un poêle à granulés de bois. Leur technologie de combustion permet de les réguler et de maîtriser l'émission de chaleur. Les produits performants sont légion. En revanche, installer une chaudière bois est un défi d'une toute autre nature. Okofen vient de le relever avec un équipement complet et compact, la Pellematic Home.

Une coopération entre bureaux d'études

Selon Laurent Bestanti, co-gérant de la filiale française, cette référence a été travaillée avec le concours du bureau d'études Bastide-Bondoux et celui de la maison-mère autrichienne pour répondre au marché français neuf sous RE 2020.

À savoir : une puissance modulante de 3 à 10 kW, avec une maîtrise des températures par l'intégration d'un ballon tampon de 200 l, la possibilité de gérer deux zones de chauffage, une production d'eau chaude sanitaire par échangeur à plaques de 16 l/min., un rendement élevé (96,7 %), un gabarit compact (74 cm de profondeur, 92 cm de largeur et 145 cm de hauteur), une évacuation des fumées par ventouse, un silo à granulés intégré de 70 kg – soit un chargement hebdomadaire –, un cendrier pour un entretien mensuel...

Pour le marché de la construction individuelle

Cette toute-en-un n'est pas destinée à la distribution, explique Laurent Bestenti, mais spécifiquement au marché de la construction individuelle moyen et haut de gamme de 90 à 120 m².

L'objectif est de proposer une alternative à la pompe à chaleur qui réponde aux demandes des promoteurs. Le lancement de cette initiative audacieuse sera donné sur le salon Be Positive en décembre.

Atouts et points de vigilance

Un équipement compact pour un bâti neuf très bien isolé, qui utilise un combustible biomasse à coût réduit et encore peu impacté par la spéculation sur les énergies ; une exploitation qui demande un entretien régulier.

Photovoltaïque : la toiture garde son style

Il aura fallu près d'une quinzaine d'années pour que les fournisseurs d'éléments photovoltaïques proposent des capteurs adaptés aux architectures locales. La faveur donnée à l'autoconsommation va-t-elle relancer ces équipements ?



Des éléments photovoltaïques de teinte terre cuite sur des toits de tuile. Si la chose paraît élémentaire, notamment pour apporter quelques objections aux arguments des architectes des bâtiments de France, elle a pourtant demandé des années pour figurer dans les catalogues des fournisseurs.

Edilians fait évoluer ses petits et grands modules déjà disponibles de teinte noire en versions rouge. Les puristes souligneront que le rendement des cellules a de ce fait chuté de 15 à 20 %, mais un premier essai est marqué. Il faut aussi souligner que cette initiative devrait être suivie.

En particulier, le fabricant américain Tesla doit au printemps 2022 arriver sur le marché du résidentiel avec un ensemble dit Powerwall composé de tuiles photovoltaïques en quatre teintes, batteries et gestionnaire d'énergie.

Cette solution rendra ainsi possible la fourniture d'énergie renouvelable pour l'alimentation résidentielle et la recharge des véhicules électriques de la marque. Tesla promet une autonomie énergétique jusqu'à 80 % des besoins.

L'autoconsommation pour les ENR

Les règles de calcul de la RE 2020 font la part belle aux énergies renouvelables sous condition d'une autoconsommation. À ce titre, des choix techniques comme les capteurs solaires hybrides – photovoltaïques et thermiques – tels que ceux que DualSun développe depuis 2014 pourraient séduire.

L'énergie fournie par les panneaux de 1,8 m² proposés en puissance de 300 à 375 Wc peut de manière classique alimenter une pompe à chaleur couplée à un chauffe-eau solaire, voire, en collectif, un système solaire combiné. Des solutions thermodynamiques que les économistes ne manqueront pas de soumettre à une étude approfondie de retour sur investissement, mais qui présenteraient des coefficients de performance élevés au regard de l'énergie de réseau consommée.

Atouts et points de vigilance

La RE 2020 privilégie l'autoconsommation de l'énergie issue des solutions renouvelables. L'offre technique photovoltaïque est aujourd'hui mieux adaptée au bâti et aux usages de l'électricité, qu'il s'agisse du chauffage par pompes à chaleur ou de la mobilité électrique. Ces choix demandent un dimensionnement précis.

Gaz : quel avenir pour le biométhane et l'hydrogène ?

Ces nouveaux gaz parés de vertus environnementales sont à l'écart de l'offre d'énergie. À terme, peuvent-ils s'y inscrire ?



Cet été, les textes relatifs à la RE2020 ont confirmé que seul le collectif conservait un potentiel de marché pour le gaz... jusqu'en 2025. Pourtant, depuis la fin des années 2000, les gaziers disent être capables de proposer les combustibles à même de parer toute critique : le biométhane, des gaz de synthèse, et l'hydrogène.

Quels sont les intérêts de ces nouvelles solutions ? Concernant le biogaz, il s'agit d'extraire les molécules de méthane des matières organiques en les donnant à digérer aux bactéries dans un réacteur ; on pense aux effluents d'élevages ou aux déchets alimentaires... Le gisement annuel de matières est évalué à quelque 40 millions de tonnes. À la faveur du tri des déchets, en 2050, il pourrait être développé pour produire un volume annuel de combustible de 90 à 150 TWh... à comparer aux 450 TWh/an issus de la consommation de gaz naturel fossile.

La production de gaz de synthèse à partir de végétaux reprend les vieux principes des usines à gaz de ville, les pollutions en moins ; quatre sites européens sont en projets. Quant à l'hydrogène produit par électrolyse, il devrait se développer en parallèle des énergies renouvelables photovoltaïques ou éoliennes pour lisser la production, ainsi qu'en marge des sites nucléaires. Il fait actuellement l'objet d'un enjeu industriel majeur.

Une faible empreinte carbone

L'impact de cette nouvelle industrie du gaz est aujourd'hui limité. On compte 1 200 méthaniseurs, dont un quart injecte sa production dans les réseaux de gaz ; le reste est transformé en électricité. On dénombre 336 sites d'injection (contre 6 en 2014). Par ailleurs, 1 200 projets de sites de méthanisation sont en attente d'autorisation ; traditionnellement, deux tiers voient le jour.

De fait, le parc de méthaniseur suit une croissance forte, et les capacités d'injection et le volume injecté aussi. En 2020, 0,3 TWh étaient injectés, et fin novembre dernier, ce volume avait triplé et atteint 1 TWh. Pour sa part, GRDF maintient ses objectifs : plus de 70 TWh en 2030 et 330 TWh en 2050. De quoi couvrir les besoins en résidentiel.

Quels sont les atouts de ces nouveaux gaz ? Principalement, leur faible empreinte carbone. Selon l'outil de mesure employé, le biométhane affiche 23 ou 44 g de CO₂/kWh, à comparer au 230 g du gaz naturel. Ainsi, à moyen terme, la filière gaz pourrait-elle ainsi faire son retour en résidentiel ?