



Rapport

Responsabilité Sociétale des Entreprises

& activité 2022



CSTB

LE FUTUR EN CONSTRUCTION

“ Anticiper les bâtiments
et les villes de demain
en accompagnant
et en sécurisant les projets
de construction et
de rénovation durable
pour améliorer la qualité
de vie de leurs usagers. ”



Retrouvez ce document sur

www.cstb.fr/rapport-rse-activite/2022

L'éditorial d'Étienne Crépon / 04

La parole à Sylvie Ravalet / 06

La parole à Hervé Charrue / 07



La recherche au CSTB

3 questions à...

Sophie Moreau / 10

Alexandra Lebert / 11

Romain Mège / 12

Alexandra Lebert / 13



L'engagement sociétal du CSTB

Agir pour la planète
et les générations futures / 16

Valoriser le capital humain et le mettre
au cœur des préoccupations / 26

S'affirmer comme un groupe éthique
et indépendant / 36



Instantané / 46



Les feuilles de route scientifiques et techniques Vision 2030 / 50

// Le CSTB entend jouer, sans réserve, son rôle de pivot de la connaissance scientifique et technique du secteur de la construction.

ÉTIENNE CRÉPON
PRÉSIDENT DU CSTB

Le monde est en pleine transition, le secteur de la construction répond présent

Notre monde et notre pays en particulier connaissent depuis plusieurs années une transition vers un futur qui interroge et induit des transformations structurelles que nous avons de longue date identifiées. Nous commençons à constater, au travers du dérèglement des saisons et de l'apparition de phénomènes extrêmes, les premiers effets du changement climatique qui s'accroîtront dans les prochaines années. Tous nos efforts collectifs permettent de limiter les émissions de gaz à effet de serre et le réchauffement global des températures, mais ils doivent s'intensifier.

Notre pays entrera rapidement dans une transition démographique qui impactera de façon significative le marché du travail par le vieillissement de la population, et donc une probable diminution des forces productives dans les métiers du bâtiment.

Toutes ces transformations toucheront le secteur de la construction, domaine d'activité du temps long à très forte intensité de main-d'œuvre, premier consommateur d'énergie et deuxième émetteur de gaz à effet de serre.

Mais des signaux positifs nous invitent à rester optimistes et démontrent que la filière s'est emparée des enjeux actuels et à venir. L'innovation fait émerger des produits et des bâtiments à faible empreinte environnementale et aux performances toujours plus élevées.

La transition numérique permet d'optimiser la productivité et de rationaliser l'utilisation des matières premières, lorsque l'industrialisation de certains procédés – hors site et modulaires – réduit la pénibilité sur les chantiers et leur durée.



L'excellence scientifique

Pour relever ces défis, le CSTB s'est transformé depuis plusieurs années et il est aujourd'hui pleinement apte à répondre aux problématiques auxquelles sont confrontés les pouvoirs publics, et plus largement l'ensemble de la communauté de la construction et de l'immobilier.

Grâce à son savoir et à son savoir-faire, le CSTB entend jouer, sans réserve, son rôle de pivot de la connaissance scientifique et technique du secteur de la construction. Il endosse humblement et posément le statut de référent, assigné par la loi et l'État, pour pouvoir mobiliser toutes les énergies et apporter des solutions aux problèmes auxquels les différents acteurs auront à faire face. Il développera, maintiendra et mettra à disposition des projets et des actifs scientifiques pour parvenir à cet objectif. C'est d'ailleurs dans cette optique qu'il a développé, avec l'ensemble de la filière, la Base de données nationale des bâtiments (BDNB) qui regroupe plusieurs centaines d'informations pour chaque bâtiment de métropole.

Au-delà des actifs que le CSTB peut mobiliser pour les projets de recherche auxquels il participe, ce rôle de pivot ne peut être envisagé que s'il maintient son niveau d'excellence scientifique. Il a ainsi organisé ses activités autour de quatre domaines d'action stratégiques :

- **une ambition** : des bâtiments et des quartiers pour bien vivre ensemble ;
- **un impératif** : des bâtiments et des villes face au changement climatique ;
- **des chantiers** : la rénovation, la fiabilisation de l'acte de construire et l'innovation ;
- **des moyens** : l'économie circulaire et les ressources pour le bâtiment.

Pour chacun de ces domaines, le CSTB a bâti, à l'issue d'une large concertation, une feuille de route scientifique et technique qui définit les connaissances à développer et les outils à élaborer dans les prochaines années. Au total, 21 programmes de recherche ont été lancés à cet effet.

// L'innovation fait émerger des produits et des bâtiments à faible empreinte environnementale et aux performances toujours plus élevées. //

L'importance de l'innovation

Les transformations de la société nous imposeront une frugalité et une sobriété bien éloignées des années d'abondance que nous avons pu connaître ces dernières décennies. Cela exigera un changement de mentalité déjà amorcé par l'ensemble des acteurs. L'expérience a montré que le seul signal « prix » suscitait souvent un rejet et une nouvelle fracture au sein d'une société déjà fragilisée. Cette frugalité ne sera supportable et acceptable par le corps social que si elle est progressive et expliquée.

Mais l'urgence environnementale et sociétale est déjà là. Nous ne pourrons collectivement l'appréhender efficacement qu'en concevant d'autres manières de faire, plus sobres, sans dégrader trop significativement la qualité de vie personnelle et professionnelle des uns et des autres. En un mot : en innovant. **Le CSTB mobilisera toutes ses ressources pour accompagner les acteurs qui souhaiteront innover afin qu'émergent de nouvelles manières de construire et de rénover, et pour que les techniques, les produits et systèmes constructifs évoluent en prenant en compte ce nouveau contexte.**

Le monde change, nos références doivent donc évoluer et s'adapter. Ce qui était performant hier peut l'être nettement moins dans une conjoncture prenant en considération les transitions à venir, et donc l'impact environnemental et la facilité de mise en œuvre. Le CSTB est, de longue date, un des principaux certificateurs des produits et systèmes constructifs dont il atteste l'aptitude à l'emploi ainsi que leur capacité à être incorporés à l'ouvrage et à participer de la sécurité des biens et des personnes. Il poursuivra cette mission de valorisation des performances et de tiers de confiance au sein d'un écosystème abreuvé d'informations non vérifiées, et donc pas forcément très fiables.

Progressivement, et après concertation avec les acteurs de cet écosystème, le CSTB souhaite faire évoluer ses certifications pour qu'elles continuent à attester non seulement de l'aptitude à l'emploi du produit, mais aussi de sa capacité à participer aux grands défis environnementaux et sociétaux auxquels nous serons collectivement confrontés dans les années à venir.

Face à l'importance des transformations structurelles liées à notre cadre de vie, plus que jamais le CSTB se mobilise et se mobilisera, pour le futur en construction. //

// Chacun de nous doit prendre en compte les enjeux humains et environnementaux afin d'avoir un impact positif dans tous ses projets et actions.

SYLVIE RAVALET

DIRECTRICE GÉNÉRALE DÉLÉGUÉE - DIRECTRICE GÉNÉRALE ADJOINTE

Qui sommes-nous ?

CSTBais, CSTBiens, CSTBois ?

Peut-être pas de noms particuliers, mais une entreprise – le CSTB – et des valeurs adoptées en 2022 par le Conseil d'administration : l'écoute et le service client, l'ouverture, l'excellence et la rigueur scientifiques et techniques, l'impartialité et la transparence, la responsabilité sociétale et environnementale.

C'est ce qui anime les plus de 1 000 salariés du CSTB, ce qui fonde notre action et notre fierté.

Ces valeurs, et en particulier la responsabilité sociétale des entreprises, se traduisent notamment dans notre engagement au travers de notre politique de valorisation du capital humain.

Le CSTB est fier de ses équipes, fier de leur richesse et de leur diversité (âge, culture, métiers), fier de leurs expertises et de leurs savoir-faire. Il s'attache à les accompagner tout au long de leur parcours professionnel dans l'entreprise, notamment par la formation et le partage. Entreprise apprenante, nous développons une démarche de *knowledge management* pour partager et transmettre facilement nos connaissances et nos savoir-faire.

Le CSTB est engagé pour l'égalité des chances avec une dynamique forte d'accueil de stagiaires et d'alternants de tout âge pour contribuer à la découverte et à l'intégration dans le monde du travail ; sans compter le recrutement d'une vingtaine de nouveaux thésards chaque année.

Entreprise scientifique dans le secteur de la construction et égalité professionnelle femme / homme ? Les lieux communs ne résistent pas aux actions concrètes en faveur de cette égalité. Les résultats se mesurent avec la progression de la part des femmes dans l'entreprise ou l'évolution positive des différents indicateurs qui composent l'index de l'égalité professionnelle avec une note 2022 de 92/100.

Le CSTB est fier d'être reconnu, depuis plusieurs années, parmi les 100 meilleurs employeurs de France selon le palmarès de la revue Capital, mais aussi labellisé « Happy index at work » de ChooseMyCompany.

Ces valeurs se reflètent aussi dans notre engagement au profit de l'environnement et du bien-être dans le cadre bâti. Cet engagement se retrouve bien sûr dans nos projets de recherche et le développement de nouvelles offres que vous pouvez découvrir dans ce rapport intégré.

Cette préoccupation est aussi au cœur de nos activités et du fonctionnement de nos sites. Engagées dans le grand programme de rénovation thermique des établissements de Champs-sur-Marne, Grenoble et Sophia Antipolis, les équipes y ont contribué au-delà de la maîtrise d'ouvrage et de leurs propres besoins, les besoins de « l'usager » : par des expérimentations (méthodes Qualité, sécurité et environnement - QSE et Sereine), avec des tests d'arrachement sur les « toujours présents » carreaux de carrelage du bâtiment administratif rénové, Kairos ; également par le suivi de la pose d'isolants biosourcés et le réemploi. Pas toujours simple, mais un engagement indéfectible pour maximiser la rentabilité des usages de la géothermie – énergie décarbonée –, la réutilisation de l'eau de pluie ou du végétal pour optimiser le confort d'été.

La responsabilité environnementale, ce sont aussi les mesures de sobriété énergétique et d'eau que nous mettons en œuvre. Nous poursuivrons à cet effet les analyses de nos consommations énergétiques dans nos process afin d'améliorer leur efficacité.

En 2023, nous allons également concentrer nos actions sur la valorisation de nos déchets, avec une attention particulière portée à leur réduction à la source.

Un engagement collectif, porté par notre marque et notre marque employeur.

CSTBious ? CSTB & You ! //



// Par sa complexité intrinsèque, liée aux différents risques desquels il doit nous protéger, le bâtiment est, dès sa conception, un objet de recherche ardu.

HERVÉ CHARRUE

DIRECTEUR GÉNÉRAL ADJOINT EN CHARGE DE LA RECHERCHE ET DU DÉVELOPPEMENT

Sobriété ! En plein mois de juillet 2022, cela a résonné comme une incongruité. Parler de réduction des consommations hivernales d'énergie, alors que l'Europe allait vivre l'été le plus chaud jamais enregistré, potentiellement supplanté par celui de 2023, de 2024... Cela aurait pu paraître surprenant. Non. C'était tout simplement de l'anticipation : sur la base de données prévisionnelles réalistes versus la disponibilité relative de l'énergie électrique, le renchérissement des énergies fossiles, et de données plus que probables pour les perspectives climatiques. Force est de constater que la récurrence des événements extrêmes, notamment estivaux, impose une prise de conscience collective maintenant majoritaire. Aussi chacun d'entre nous s'est-il senti concerné, sans pour autant être encore fortement impliqué. Cependant, le résultat fut à la hauteur des aspirations, aidé en cela par une adaptation des usages, une indéniable évolution des comportements à la suite des différentes crises et de leurs impacts économiques. Mais principalement du fait du réchauffement climatique, les événements hivernaux extrêmes relevant plus du siècle dernier.

Sobriété : le GIEC y a maintes fois fait référence, dans un spectre d'analyses très large, dépassant le cadre de l'énergie, en abordant les comportements et usages accélérateurs de l'effet de serre. Ses recommandations, dont la principale est une nécessaire réduction des consommations quelles qu'elles soient, seront un jour prochain des obligations. Mais qui dit contraintes dit souvent opposition... Aussi je préfère à « sobriété » la traduction anglaise « sufficiency », que, naturellement, on pourrait prendre pour un faux-ami... Cependant, il traduit plus clairement, et de manière positive, l'engagement nécessaire, mais non contraint, que chacun de nous devra entreprendre. Et ce dès à présent.

Quel rôle le bâtiment peut-il jouer dans cette transformation des comportements et plus largement de la société ? Du fait de notre proximité quotidienne, nous y passons plus de 80 % de notre vie, il est devenu presque

invisible et ne se rappelle à nous que lors des crises. C'est dans une certaine mesure une forme de sobriété, celle de l'attention que nous lui portons, pour ne pas dire d'oubli. Et cela se voit dans la recherche que le secteur de la construction consent à y investir.

Par sa complexité intrinsèque, liée aux différents risques desquels il doit nous protéger, le bâtiment est, dès sa conception, un objet de recherche ardu, comme rappelé dans nos feuilles de route scientifiques et techniques de la recherche, à la fois multi-échelles, multi-physiques, sociologique et comportemental, sans oublier économique. La compréhension des différentes interactions pour leur optimisation multicritère est en soit un plaidoyer pour la sobriété. Certes « l'opulence » des ressources, énergétiques et de matériaux notamment, n'a pas conduit, jusqu'à présent, à une approche optimisée de leur usage dans le bâtiment. À son crédit et bénéfice cependant, les surdimensionnements compensant une mise en œuvre propre à ce secteur.

Dès la conception, y compris dans son implantation urbaine, sa réalisation et son opération, au-delà des usages et ce tout au long du cycle de vie, le bâtiment est un facteur, pour ne pas dire un moteur, de sobriété. Pour autant, les simples actions individuelles, certes nécessaires et impactantes, seront insuffisantes pour atteindre les exigences des accords de Paris ou, plus probablement, du scénario des 4 °C. Voilà pourquoi la recherche doit ouvrir de nouvelles voies à la fois techniques, socio-économiques pour des choix politiques éclairés et accompagnés par les citoyens au quotidien.

Alors que le 21^e siècle n'a jamais été aussi prometteur en termes d'innovations, d'inventions et, qu'à contrario, il traîne toujours avec lui, comme une antienne, le spectre historique des guerres, des conflits et de l'inégalité entre les peuples, il faut [re]penser la sobriété dans une perspective de sobriété à la fois heureuse, mais pragmatique, respectueuse de la planète, mais surtout des êtres vivants qui la peuplent. C'est un des défis majeurs de l'aménagement urbain et de la construction durable via la rénovation du parc de bâtiments aux exigences de 2050 et 2100.







La recherche au CSTB

Bâtiments et quartiers
pour bien vivre ensemble

3 questions à Sophie Moreau / 10

Bâtiments et villes face
au changement climatique

3 questions à Alexandra Lebert / 11

Rénovation, fiabilisation
de l'acte de construire, innovation

3 questions à Romain Mège / 12

Économie circulaire
et ressources pour le bâtiment

3 questions à Alexandra Lebert / 13



Bâtiments et quartiers pour bien vivre ensemble

SOPHIE MOREAU
DIRECTRICE DE DOMAINE D'ACTION
STRATÉGIQUE RECHERCHE

Concevoir et aménager des quartiers agréables et apaisés favorisant le lien social est l'une des priorités de votre domaine d'action stratégique. Comment vos travaux de recherche se sont-ils structurés autour de ce sujet en 2022 ?

Nous articulons les réflexions autour de trois axes structurants qui questionnent le « pourquoi », au double sens de la causalité et de la finalité, et le « comment ».

Ainsi, nous interrogeons la place des citoyens au travers d'initiatives locales qui concourent au développement d'une société plus collaborative et plus impliquée, nous observons leurs effets dans l'amélioration du cadre de vie et des liens sociaux, et nous étudions l'articulation de ces actions avec les institutions.

Par ailleurs, nous questionnons les méthodes traditionnelles d'analyse urbaine basées sur les normes et référentiels de développement durable, par la contextualisation de ces derniers, et l'objectivation des bénéfices des différentes décisions des maîtres d'ouvrage et collectivités. Cette approche conduit à des méthodes d'évaluation mieux adaptées à la définition de stratégies, à la prise de décision et au suivi dans le temps des actions engagées.

Enfin, nous explorons les apports de la digitalisation des pratiques et de l'usage de la donnée dans le développement de services pour les acteurs et les usagers de la ville.

Ces travaux, menés dans une approche systémique, mettent en avant la pluridisciplinarité, mais s'appuient sur des fondements scientifiques thématiques dont nous poursuivons l'approfondissement.

La qualité des environnements intérieurs est également au cœur de votre feuille de route. Vers quels types d'indicateurs, d'outils de modélisation ou de méthodes de mesure vos travaux se sont-ils orientés et à quels besoins répondent-ils ?

La maîtrise d'ouvrage est soucieuse de la qualité des bâtiments qu'elle commande et dont elle assure parfois l'exploitation. Au-delà des exigences essentielles associées à la tenue structurelle ou au respect des réglementations (incendie, environnement, etc.), les maîtres d'ouvrage sont attentifs à la qualité des environnements intérieurs dont les impacts sur le confort, la santé ou les capacités cognitives sont désormais avérés. Cette attention est accrue par le contexte de changement climatique, auquel est consacré le domaine d'action stratégique « Bâtiments et villes face au changement climatique », qui conduit à des épisodes de forte chaleur pouvant induire de réels risques pour la santé. L'ingénierie de la construction a donc besoin d'instruments adaptés pour concevoir des bâtiments qui répondent à ces attentes.

Nous travaillons ainsi au développement d'outils permettant la modélisation des différents facteurs de la qualité des environnements intérieurs tels que la thermique, la qualité de l'air, l'éclairage, l'acoustique et les vibrations. De nombreux outils spécifiques à chaque paramètre physique existent déjà de manière dispersée et avec des niveaux de précision et de complexité très variables. L'originalité de notre approche consiste à simplifier les outils complexes de modélisation, initialement dédiés à la recherche, et à les transférer sur une plateforme unique interopérable. On pourra ainsi, avec un même modèle, étudier les différents paramètres constituant une ambiance et calculer le confort « global » d'un occupant. Pour ce faire, nous travaillons à l'élaboration d'indicateurs agrégés qui prennent en compte les multiples déterminants du confort, qu'ils soient physiques ou physiologiques. Et parce qu'on n'attend pas les mêmes caractéristiques d'un espace domestique, de travail ou d'apprentissage, ces indicateurs sont adaptés à chacune de ces fonctions.



Quels sont les grands axes du projet de recherche consacré à la sécurité sanitaire des bâtiments, qui englobe notamment l'exposition à des agents pathogènes, en cas d'épidémie ou de pandémie, et la contamination biologique ?

La récente pandémie a-t-elle joué un rôle dans son élaboration ?

Nous travaillons depuis de nombreuses années sur les liens entre bâtiment et santé. En 2022, nous avons poursuivi les travaux engagés sur l'identification des risques sanitaires, parmi lesquels on peut citer par exemple : l'évaluation de l'exposition aux particules ultrafines, l'analyse des dynamiques de développement fongique ou encore l'identification des sources de perturbateurs endocriniens dans les crèches. Nous avons, par ailleurs, engagé des recherches sur l'exposition aux micro et nano-plastiques dans les environnements intérieurs, ainsi qu'une recherche doctorale sur l'impact sanitaire des matériaux de réemploi, en lien avec le DAS « Économie circulaire et ressources pour le bâtiment ». Parmi les travaux relatifs à la prévention et à la remédiation, on mentionnera les recherches sur les émissions de particules issues du chauffage au bois, et une recherche originale sur les substances actives et les surfaces attractives dans le but de lutter contre les nuisibles, notamment les punaises de lit.

La pandémie de Covid-19 a bien évidemment orienté nos recherches, mais ce champ n'est pas nouveau au CSTB puisque ce sujet avait déjà été exploré lors de l'épidémie de grippe A (H1N1), en 2009. L'ampleur de cette crise sanitaire a néanmoins conduit à prioriser à nouveau ces recherches dès 2020. Nous avons structuré un projet spécifique, décliné de l'amont à l'aval. Son objectif consiste à caractériser le danger lié aux agents biologiques in vitro via la compréhension de la dynamique de survie des aérosols viraux, d'évaluer par couplage de simulation et d'expérimentation in vivo le risque de contamination dans les espaces clos, et de poursuivre jusqu'à l'élaboration de solutions de protection pour les occupants des bâtiments. Ce projet donne lieu à de nombreuses collaborations avec des acteurs de la recherche médicale et sanitaire (Institut Pasteur, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, etc.).



Bâtiments et villes face au changement climatique

ALEXANDRA LEBERT
DIRECTRICE DE DOMAINE D'ACTION
STRATÉGIQUE RECHERCHE

Agir en faveur de l'atténuation du changement climatique en réduisant nos émissions de gaz à effet de serre est une obligation impérieuse. En 2022, quelles nouvelles mesures ont été mises en place par le CSTB ?

En mai 2023, le CSTB et le Plan Bâtiment Durable ont rendu, au nom de la filière, la feuille de route décarbonation du bâtiment au gouvernement. Celle-ci a rassemblé une grande partie des organisations professionnelles, courant 2022, pour formuler 25 leviers et proposer 120 mesures à la main des acteurs ou des pouvoirs publics. Elle embarque nombre de sujets traités par le CSTB dont une partie sont des sujets de recherche, accompagnés par le programme doctoral. Cette feuille de route a ainsi mis en exergue le besoin de données partagées sur le poids de la filière complète et la quantification des gisements d'émissions de gaz à effet de serre à l'échelle du parc français, ceci pour prioriser l'action publique et celle des grands acteurs, notamment les bailleurs ou les collectivités. C'est aussi dans cette optique qu'Action Logement travaille avec le CSTB sur la caractérisation fine des émissions de son parc. Pour parvenir à construire des trajectoires de décarbonation opérationnelles, un travail considérable doit être fait sur la collecte des données pour qualifier, à partir de la Base de données nationale des bâtiments (BDNB), les parcs des différentes filiales, simuler les plans d'action et suivre l'évolution des émissions. Ces sujets de caractérisation du parc et de rénovation en faveur de l'atténuation du changement climatique sont également au cœur du domaine d'action stratégique « Rénovation, fiabilisation de l'acte de construire et innovation ».

Par ailleurs, le CSTB poursuit son engagement avec Efficacity, au travers de la mise à disposition d'agents des Instituts pour la Transition Énergétique, de thèses coencadrées et du développement de deux outils : UrbanPrint, qui permet aux acteurs de l'aménagement d'évaluer les impacts environnementaux de leurs projets, et PowerDIS, qui embarque le cœur de calcul Dimosim du CSTB afin d'analyser différents scénarios énergétiques pour un territoire.

Enfin, à l'échelle des bâtiments, nous avons un projet phare : Colibri. Il s'agit de préparer le développement de ce futur outil de référence pour le calcul des performances énergétiques et environnementales des ouvrages neufs et existants. Nous rassemblons actuellement différentes parties prenantes pour rédiger un cahier des charges fédérateur, répondant aux besoins des acteurs.

Le CSTB se donne pour mission de permettre à chacun d'entre eux d'évaluer ses décisions au prisme du carbone, c'est-à-dire en connaissant l'impact actuel des produits, bâtiments ou projets d'aménagement, mais également en déclinant le budget carbone national en cible lisible par chaque acteur.

Concernant le volet adaptation au changement climatique, quelles ont été les avancées majeures ?

Pour permettre l'adaptation du parc bâti, le CSTB travaille sur trois axes. Le premier concerne la caractérisation des aléas futurs avec, pour objectif, de mettre à la disposition des acteurs un cadre partagé leur permettant de concevoir et rénover en prenant en compte le climat de demain. Le second enjeu est de partager une évaluation de la vulnérabilité des bâtiments et des logements aux différents aléas. Enfin, il s'agit d'évaluer les différentes solutions – techniques ou non – pour que les meilleures soient déployées massivement.

En 2022, nous avons poursuivi notre effort de recherche sur la caractérisation de l'effet de l'îlot de chaleur urbain avec, notamment, l'exploitation des données satellitaires (projet Sat4BDNB), la connaissance du confort d'été au sein des bâtiments en déployant des campagnes de mesure dans



des bâtiments résidentiels (projet CEE Renoptim) et la consolidation de notre modèle NHTM pour individualiser la modélisation du confort d'été et faire, à terme, le lien avec le risque sanitaire. Nous progressons également dans la construction de fichiers météo, adaptés au cadre bâti, pour que les acteurs puissent simuler le comportement de leurs bâtiments en fonction des futures vagues de chaleur. Le projet Go-Rénove, issu du programme PROFEEL, propose des premiers indicateurs rendant compte de la vulnérabilité des bâtiments à celles-ci. Nous engageons aussi des travaux sur le coût de l'adaptation du parc bâti. En parallèle, nous poursuivons les travaux de caractérisation des différentes solutions (végétalisation, matériaux à faible albedo, cycle de l'eau, etc.) pour que les acteurs disposent d'informations robustes et spécifiques pour construire en tenant compte de l'évolution du climat. Ces travaux, soutenus par ce programme et le DAS « Bâtiments et quartiers pour bien vivre ensemble », se font au travers de partenariats avec des académiques, des associations et des industriels.

La boussole principale est aujourd'hui le carbone, mais l'analyse des autres composants impactant l'environnement reste indispensable...

Le CSTB essaie systématiquement d'aborder les sujets de manière transverse. Nous avons contribué à démocratiser l'analyse de cycle de vie (ACV), qui rend justement compte des différentes pressions exercées sur l'environnement : de la raréfaction des ressources à l'acidification des eaux, de la perte de biodiversité à la production de déchets. Le DAS « Économie circulaire et ressources pour le bâtiment » vient mettre l'accent sur la gestion des ressources, qu'il s'agisse de l'extraction des matières premières ou de la gestion des déchets, et remet le sujet de la consommation des eaux au cœur des préoccupations. Le DAS « Bâtiments et quartiers pour bien vivre ensemble » s'intéresse à la biodiversité : de la caractérisation de celle-ci dans les milieux urbains à la qualification de son effet sur les microclimats. /



Rénovation, fiabilisation de l'acte de construire, innovation

ROMAIN MÈGE

DIRECTEUR DE DOMAINE D'ACTION
STRATÉGIQUE RECHERCHE

Comment la Base de données nationale des bâtiments (BDNB), développée par le CSTB et opérationnelle depuis début 2022, a-t-elle permis d'avancer sur la connaissance du parc bâti existant, indispensable pour massifier la rénovation ?

Construite par croisement géospatial d'une vingtaine de bases de données disponibles au niveau national et issues d'organismes publics, la BDNB, structurée à la maille « bâtiment », permet de mieux connaître le parc de bâtiments existant et de suivre son évolution, dont les rénovations. À partir de ces informations, régulièrement mises à jour, nous travaillons actuellement à produire une connaissance experte, en associant à chaque bâtiment sa typologie. On détermine ainsi leur potentiel de rénovation, aussi bien en matière de consommation énergétique que de gain carbone.

En complément, le projet Rénostandard, devenu Restore dans le cadre de la deuxième phase du programme PROFEEL, permet d'étudier les solutions de réhabilitation globale sur de nombreuses typologies de maisons individuelles via des solutions innovantes et répliquables, développées par des groupements professionnels.

Ces données, qui découlent de la connaissance de l'existant via la BDNB et des retours d'expérience de projets de réhabilitation, sont utiles aux acteurs de la filière (aménageurs, bailleurs, collectivités, maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage) à plusieurs niveaux pour développer leurs rénovations : pré-évaluation des gains et coûts attendus, préremplissage de modèles numériques, estimation des volumes de matériaux et de main-d'œuvre ou estimation des potentialités associées aux rénovations par zones territoriales. À l'aide de la BDNB, nous avons initié de nombreux travaux avec différents partenaires, tels que des bailleurs sociaux et des collectivités, pour analyser et étudier la trajectoire carbone et les potentialités de rénovation de leurs parcs afin qu'ils puissent définir les stratégies de réhabilitation les plus adéquates. Ces travaux rentrent dans le périmètre de la nouvelle feuille de route de décarbonation du bâtiment, dont l'élaboration a été pilotée dans le cadre du domaine d'action stratégique « Bâtiments et villes face au changement climatique ».

Climat futur, bilan carbone, économie circulaire : comment réhabiliter efficacement en prenant tous ces enjeux en considération ?

Un projet de réhabilitation passe par cinq étapes : cibler les réhabilitations et réaliser un diagnostic, concevoir les projets de rénovation, déterminer la disponibilité des ressources adaptées à l'existant et aux travaux à réaliser (main-d'œuvre, financement, matériaux), prévoir une exécution adaptée aux contraintes de l'existant et, enfin, assurer un commissionnement et une exploitation performante dans la durée.

Pour répondre à ces préoccupations, il faut un continuum entre chacune de ces étapes et tenir compte du fonctionnement systémique des bâtiments et de leurs usagers. Cela passe donc par la nécessité d'établir un diagnostic multicritère des bâtiments en intégrant un recensement des besoins des acteurs locaux dès la phase de conception. Cette démarche a été expérimentée avec sept collègues situés dans le département du Var qui souhaitaient répondre aux exigences de réduction des consommations énergétiques liées au décret tertiaire de la loi Élan tout en veillant à leur confort d'été. Un véritable challenge, les établissements d'enseignement étant occupés pendant la journée, et donc aux heures les plus chaudes, et leur activité étant incompatible avec le bruit extérieur en cas d'ouverture des fenêtres. Confort acoustique, ventilation, budget limité et évolutions climatiques futures étaient aussi des paramètres à considérer, ce qui justifiait un diagnostic multicritère dans l'optique de proposer différents scénarios de réhabilitation. Cette méthode est maintenant opérationnelle et nous avons le souhait de la déployer et de la développer sur d'autres cas d'usage comme les logements.



Comment contrôler et maintenir la performance réelle des bâtiments tout au long de leur cycle de vie après réhabilitation ?

Avant cette étape, il faut vérifier que le projet de rénovation réalisé ait bien atteint sa cible. C'est le rôle du dispositif SEREINE, également porté par le programme PROFEEL. Orienté consommations énergétiques et confort thermique des maisons individuelles, il mesure objectivement l'efficacité des travaux en comparant la situation avant et après réhabilitation, indépendamment du comportement de l'usager, et permet d'identifier et de corriger les éventuels défauts dans la conception ou la réalisation.

D'autres travaux, adossés à SEREINE, sont en cours pour couvrir l'ensemble des bâtiments et gagner en efficacité : étendre le projet aux logements collectifs, et réduire les durées de prises de mesure et leurs modalités afin qu'elles soient le moins invasives possible pour l'usager, notamment via des équipements connectés. Nous travaillons aussi à mesurer d'autres critères que la thermique afin de faire des diagnostics rapides et multicritères en fusionnant les connaissances acquises au sein de nombreux projets de recherche du CSTB (structure, qualité de l'air intérieur, acoustique, numérisation de bâtiments, etc.).

Enfin, la performance d'un bâtiment ne se limite à son état à la fin des travaux. Il faut s'assurer que celle-ci soit maintenue dans le temps. À ce titre, nous menons des recherches pour qualifier les systèmes de chauffage ou les dispositifs photovoltaïques dans la durée en intégrant leur maintenance et leur pilotage. Les usagers ont aussi un rôle à jouer. Il est important de les sensibiliser aux évolutions climatiques futures, mais aussi au fait que leurs habitudes peuvent avoir un impact positif ou négatif sur leurs consommations (eau, électricité, gaz), le bilan carbone, la qualité de l'air ou la durabilité de leur bâtiment. Former et informer le grand public sur ces paramètres, mais aussi sur les écocostes, est essentiel. Nombre de nos travaux intègrent désormais un tel volet pour que les premiers concernés s'approprient leurs résultats. //



Économie circulaire et ressources pour le bâtiment

ALEXANDRA LEBERT
DIRECTRICE DE DOMAINE D'ACTION
STRATÉGIQUE RECHERCHE

Dans l'objectif de garantir à la filière bâtiment une certaine pérennité de l'usage des matières, massifier les pratiques autour de l'économie circulaire, et notamment assurer une meilleure gestion de la fin de vie des produits et systèmes, est essentiel...

Absolument. La filière bâtiment va être confrontée – comme les autres – à des difficultés de plus en plus marquées d'accès aux ressources naturelles. L'économie circulaire, pensée dans toutes ses dimensions, nous permet de concevoir et de déployer des solutions pour répondre à cet enjeu. Elle réinterroge notre besoin de ressources (quantité, type) en recherchant la frugalité de matière, en substituant les matières premières secondaires aux matières vierges, en concevant avec des objectifs de durabilité des performances, de facilité de maintenance, de capacité à changer d'usage ou à être réemployé, recyclé...

L'économie circulaire, c'est considérer le parc de bâtiments existant comme pouvant aussi constituer une banque de matériaux pour les besoins à venir. Pour passer du concept à une pratique établie, plusieurs chantiers doivent être menés : savoir mesurer les performances des produits et des systèmes, reconnaître celles des produits passés par un centre de reconditionnement, déconstruire avec un objectif de réemploi ou recyclage, mettre en relation les acteurs recherchant ou mettant à disposition ces produits, disposer de retours d'expérience sur les modèles économiques. Sur ces sujets, le CSTB est impliqué avec des acteurs opérationnels dans des projets de recherche, des démonstrateurs, des groupes de travail pour mettre à disposition de tous des méthodes, des guides, des outils et des données. Il faut également redire que l'économie circulaire est l'un des leviers pour décarboner la filière bâtiment, mission portée par le DAS « Bâtiments et villes face au changement climatique », et atteindre notre objectif national qui vise la neutralité climatique.

Quelles sont les principales actions à mener ?

Le déploiement de l'économie circulaire passe par l'instauration de gages de confiance. Au-delà d'ambitions et d'un vocabulaire partagés, la définition de métriques communes permettra aux acteurs d'engager des dialogues construits autour d'objectifs chiffrés, de suivre ceux-ci et de communiquer sur leurs résultats. Nous travaillons ainsi avec les industriels, les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre sur des indicateurs associés aux composants et aux ouvrages pour rendre lisibles les démarches engagées, ainsi que la pression effective de leurs projets sur les ressources naturelles. La culture de l'économie circulaire est encore trop marginale. Le CSTB participe à son émergence et à sa popularisation pour qu'elle fasse partie des composantes des projets au même titre que la performance énergétique par exemple. Elle sera installée quand les acteurs auront les enjeux bien affichés, les panels de solutions et des méthodes de travail en tête ainsi que des projets démonstrateurs à analyser. Pour le CSTB, il s'agit d'améliorer et de partager une connaissance territorialisée des flux de ressources et de déchets, de favoriser les communautés d'acteurs expérimentant et d'y participer, de construire des consensus pour harmoniser les pratiques, notamment de réemploi, de les diffuser largement et, enfin, de comprendre les appétences et les freins concernant les acteurs pour permettre à la filière de les dépasser.

Dans ses objectifs d'allongement des durées de vie, l'économie circulaire réinterroge sur le vieillissement des produits, matériaux et composants amenés à enchaîner plusieurs cycles d'usage dans des conditions climatiques en perpétuelle évolution. Avoir une meilleure connaissance de leur durabilité, via des essais de vieillissement naturel ou artificiel en laboratoires, est indispensable.



Diminuer de façon drastique les pressions sur l'environnement, et notamment préserver les ressources en eau, est un enjeu majeur de votre DAS. Quels sont les moyens envisagés pour y parvenir ?

En mars 2023, le gouvernement a mis en place un plan d'action pour une gestion résiliente et concertée de l'eau, comportant 53 mesures dont une dizaine concernent directement ou indirectement le bâtiment. Au CSTB, la direction Eau et le projet Gestion des eaux traitent les différents sujets liés à la préservation de cette ressource. La connaissance des composantes de notre consommation en eau est réinterrogée et actualisée, la performance des équipements – notamment ceux dits hydroéconomes – est caractérisée. Pour rationaliser nos prélèvements, permettre un usage de l'eau comme solution de rafraîchissement pour l'adaptation au changement climatique (via les solutions fondées sur la nature par exemple, étudiées dans le DAS « Bâtiments et quartiers pour bien vivre ensemble ») et se préparer aux évolutions de l'accès à cette ressource, notre rôle est de rendre possible une plus grande circularité de l'eau. Il s'agit de pouvoir déployer des dispositifs de réutilisation des eaux usées traitées, ou plus généralement d'augmenter le recours aux eaux non conventionnelles à l'échelle du bâtiment. La réussite de ces projets repose sur des critères d'intégrabilité des solutions techniques proposées, de fiabilité et de durabilité, conciliant des performances techniques et sanitaires, sur des techniques bien souvent non éprouvées, voire complètement inédites. Nous sommes engagés dans l'observation et l'analyse de démonstrateurs à différentes échelles. //





L'engagement sociétal du CSTB

Agir pour la planète
et les générations futures / 16

Valoriser le capital humain
et le mettre au cœur
des préoccupations / 26

S'affirmer comme
un groupe éthique
et indépendant / 36

Agir pour la planète et les générations futures

Le regard de Stéphane Hameury / 17

Feuille de route de décarbonation de la filière bâtiment / 18

Accompagner les acteurs du béton dans leur transition environnementale / 20

Configurateur FDES robinetterie : un outil gagnant-gagnant / 22

Le CSTB se dote d'un plan ambitieux de gestion des déchets / 24

CES ACTIVITÉS RÉPONDENT AUX OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE :



// L'innovation doit être simple à déployer.

STÉPHANE HAMEURY
DIRECTEUR ENVELOPPE DU BÂTIMENT

Nous prenons conscience collectivement que notre planète est un espace fini dont l'équilibre peut être menacé par chacune de nos actions. Les effets du changement climatique et les crises environnementales qui se succèdent sont là pour nous le rappeler, illustrés par les pénuries d'eau que notre pays rencontre depuis la fin de l'année 2022.

Dans ce contexte, désobéir pour refonder nos référentiels est une invitation à remettre en question les normes établies pour répondre à ces défis. En défiant les idées préconçues et en osant penser différemment, nous créons un terrain expérimental dédié au changement et l'innovation. Lorsque celle-ci est perçue comme une forme de désobéissance constructive, elle peut conduire à de nouvelles perspectives. Les innovateurs défient les limites, refusent de se conformer aux attentes et explorent ainsi de nouveaux territoires.

En cela, l'innovation dans le secteur de la construction doit permettre de développer de nouvelles technologies et approches pour atténuer le changement climatique et s'adapter à ses conséquences. Des solutions innovantes telles que les énergies renouvelables, les matériaux biosourcés et géosourcés, les bâtiments durables et les transports écologiques contribuent à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à préserver les ressources naturelles. De plus, l'innovation doit favoriser la sensibilisation et l'éducation à propos des enjeux climatiques, encourageant et accélérant ainsi l'adoption de pratiques durables et la mise en place de politiques environnementales efficaces telles que la Stratégie Nationale Bas-Carbone et la déclinaison de sa feuille de route de décarbonation de la filière bâtiment.

Tout cela doit passer par le développement de méthodes disruptives d'évaluation et de mesure de la performance environnementale des bâtiments, notamment à travers l'exemple d'Ecoscale, prestation d'évaluation environnementale de la circularité du CSTB, dont l'objectif est de caractériser de manière robuste et indépendante le potentiel de circularité des produits, équipements et matériaux de construction.



Il nous faut, par ailleurs, renforcer l'apprentissage expérientiel afin d'apprécier la faisabilité des innovations. Cela doit passer par un renforcement de l'expérimentation, du suivi de cette dernière et de la construction d'un retour d'expérience solide pour que l'innovation puisse se démocratiser et ainsi se massifier. C'est tout l'enjeu de la réforme de l'ATEX engagée par le CSTB.

Gardons enfin à l'esprit que l'innovation doit être simple à déployer et à mettre en œuvre pour que la massification soit réussie. La non-qualité dans le domaine de la construction est en effet une source majeure de gaspillage. Des erreurs de conception, de matériaux ou de main-d'œuvre peuvent entraîner des défauts et des problèmes de construction nécessitant des corrections coûteuses, mais aussi des impacts environnementaux irréversibles. Pour réduire ce gaspillage, il est essentiel d'investir dans des processus de contrôle qualité rigoureux, une formation adéquate et une communication efficace entre les parties prenantes.

En fin de compte, l'innovation en tant que désobéissance et massification est une force motrice de progrès durable. Elle encourage la remise en question des normes établies, ouvre la voie à de nouvelles idées et technologies, et favorise la diffusion et l'adoption à grande échelle. Les esprits désobéissants (constructifs) sont les agents du changement et les créateurs d'un avenir meilleur. //

CRÉER DES CONNAISSANCES ET LES PARTAGER

Feuille de route de décarbonation de la filière bâtiment

Le CSTB et le Plan Bâtiment Durable ont été mandatés par le gouvernement pour coprésider, avec l'appui de la Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGalN), l'élaboration de la feuille de route de décarbonation de la chaîne de valeur cycle de vie du bâtiment. Fruit d'un travail de longue haleine, elle a été remise aux pouvoirs publics le 24 mai 2023.

Élaborée par l'ensemble des acteurs de la filière dans le cadre d'un exercice de dialogue et de concertation voulu par la loi Climat et Résilience dans son article 301, la feuille de route de décarbonation de la chaîne de valeur cycle de vie du bâtiment répertorie 25 leviers à mobiliser et propose un peu plus de 120 mesures dans l'objectif d'alimenter la future Stratégie française sur l'énergie et le climat (SFEC).

Objectif décarbonation

Conformément à l'article 301 de la loi Climat et Résilience du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, plusieurs feuilles de route ont été établies conjointement par les représentants des filières économiques, le gouvernement et les représentants des collectivités territoriales pour chaque secteur fortement émetteur de gaz à effet de serre (GES). L'augmentation des émissions de GES joue effectivement un rôle indéniable dans l'accélération du changement climatique. La chaîne de valeur cycle de vie du bâtiment, avec 153 Mteq CO₂ en 2019, représente à elle seule 25 % de l'empreinte carbone annuelle de la France. Le bâtiment est donc tout à la fois partie prenante du changement climatique, mais aussi des solutions pour parvenir à la neutralité carbone d'ici 2050.

Travail collaboratif

Un dialogue a ainsi été instauré avec l'ensemble des acteurs de la filière (industriels, maîtres d'ouvrage publics et privés, maîtres d'œuvre, entreprises, exploitants...) pour partager leur vision de la décarbonation et identifier les actions communes à mettre en place. Menées par un comité de pilotage réunissant 23 organisations professionnelles représentatives, une cinquantaine de réunions de travail, incluant plus d'une centaine d'organismes et plus de 200 participants, se sont tenues tout au long de l'année 2022.

Le CSTB a participé aux travaux visant à établir un état des lieux, à identifier et à prioriser les leviers mobilisables au regard du potentiel estimé de gain sur les émissions de GES, à caractériser les leviers retenus et enfin, pour certains d'entre eux, à quantifier leur impact carbone. Une trentaine de collaborateurs du CSTB, issus de cinq directions différentes (Recherche et Développement, Enveloppe du Bâtiment, Énergie-Environnement, Économie et Ressources, Sécurité, Structures, Feu), ont ainsi été mobilisés afin d'apporter une expertise à la fois transverse et exhaustive.

Quatre groupes de travail thématiques

Les travaux d'élaboration ont été organisés selon quatre groupes de travail thématiques encadrés par des acteurs de la filière désignés par les coprésidents :

- **GT 1 : Composants des ouvrages**, encadré par le Comité stratégique de filière « industries pour la construction » (CSF IPC) et l'Union sociale pour l'habitat (USH) ;
- **GT 2 : Construction neuve**, encadré par la Fédération française du bâtiment (FFB) et la Fédération Syntec¹ ;
- **GT 3 : Rénovation de l'existant**, encadré par la Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment (CAPEB) et le Conseil National de l'Ordre des Architectes (CNOA) ;
- **GT 4 : Exploitation et usage du bâtiment dans son environnement**, encadré par la Fédération des Promoteurs Immobiliers (FPI) et la Fédération des Industries Électriques, Électroniques et de Communication (FIEEC).

Feuille de route décarbonation du bâtiment : les 25 leviers

La feuille de route décarbonation du bâtiment propose 25 leviers, soit plus de 120 mesures, ayant pour objectif d'alimenter la Stratégie française sur l'énergie et le climat (SFEC). Pour chaque levier, les acteurs de la filière se sont attachés à contextualiser leur proposition, à identifier les éventuels freins existants, ainsi qu'à déterminer les besoins en R&D, mais aussi en compétences nouvelles et en emplois supplémentaires. Ils ont également proposé des mesures concrètes pour le déploiement de chacun des leviers en distinguant les actions relevant directement de leurs missions respectives et les propositions d'évolution des politiques publiques (réglementation, fiscalité, financement, etc.).

La feuille de route de décarbonation du bâtiment a été remise au gouvernement par le CSTB et le Plan Bâtiment Durable le mercredi 24 mai, en présence de Christophe Béchu, ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, Agnès Pannier-Runacher, ministre de la Transition énergétique, Clément Beaune, ministre délégué chargé des Transports, et Olivier Klein, ministre délégué chargé de la Ville et du Logement. /



Retrouvez la feuille de route de décarbonation du bâtiment sur www.ecologie.gouv.fr

1. La Fédération Syntec représente les entreprises spécialisées dans les professions du numérique, de l'ingénierie, du conseil, de l'événementiel et de la formation professionnelle.

BRÈVE

PROJET DE GUIDE MÉTHODOLOGIQUE DE DIAGNOSTIC ET D'ÉVALUATION POUR LE RÉEMPLOI DE DALLES DE MOQUETTE

Dans le cadre de la recherche financée par le CSTB, les directions Économie et Ressources et Sols et Revêtements ont travaillé sur une amorce de guide méthodologique en vue du réemploi de dalles de moquette. Dans ce contexte, des échanges ont eu lieu avec des maîtrises d'ouvrage, et des visites de plusieurs plateformes de reconditionnement ont été organisées pour mieux appréhender la façon dont cette démarche s'articule sur le terrain et ce que le CSTB pourrait apporter. Des essais de caractérisation des émissions de composés organiques volatils (COV) et de formaldéhyde par des moquettes de réemploi ont pu être effectués par la direction Santé-Confort sur le site du CSTB Grenoble. Il s'agissait de premières investigations, le CSTB se mobilisant pleinement sur le sujet de l'économie circulaire.



PAROLE DE COLLABORATRICE

VIRGINIE CORDIER

Ingénieure évaluation

Direction Sols et Revêtements

ACCOMPAGNEMENT
AU DÉVELOPPEMENT
DU RÉEMPLOI

“ J'ai souhaité m'investir dans le domaine du réemploi *via*, notamment, la participation à la rédaction de guides, car c'est un sujet qui me touche, tant au niveau professionnel que personnel. Les ressources de la planète ne sont pas infinies et la gestion des déchets représente un véritable enjeu. Il est en effet regrettable de gâcher des matériaux ou des équipements qui pourraient potentiellement encore servir après remise en neuf.

Dans le milieu de la construction, le réemploi en est à ses balbutiements, mais intéresse beaucoup d'acteurs, ce qui en fait un véritable challenge pour le CSTB. Participer activement à cette dynamique est très motivant. Je travaille depuis quinze ans dans l'évaluation des procédés de sol au CSTB, et ce rapprochement avec la recherche m'a permis d'avoir une vision beaucoup plus macro du bâtiment. Ce fonctionnement collaboratif et transversal, qui implique différentes méthodes de travail, met les compétences de chacun à contribution pour faire avancer la portée du réemploi. ”

BRÈVE

PowerDIS
UrbanPrint

LE CSTB ET EFFICACITY ACCOMPAGNENT LES AMÉNAGEURS AVEC LES LOGICIELS POWERDIS ET URBANPRINT

Dans un contexte de nécessaire réduction de l'empreinte carbone et de sobriété énergétique, toute la chaîne d'acteurs de la construction est mise à contribution. À commencer par les aménageurs, qui conçoivent la ville de demain. Pour les accompagner, le CSTB et Efficacity mettent à disposition les logiciels PowerDIS et UrbanPrint. UrbanPrint est l'outil d'aide à la décision qui permet l'évaluation en analyse de cycle de vie (ACV) des impacts énergie/carbone et environnementaux d'un projet d'aménagement urbain en neuf, en rénovation ou mixte. Il accompagne les collectivités et les aménageurs dans la définition de leurs objectifs chiffrés et appuie leurs prescriptions auprès des promoteurs et des constructeurs. PowerDIS, qui utilise le cœur de calcul Dimosim du CSTB, sert à évaluer les besoins énergétiques d'un quartier et à préfigurer l'impact des actions de rénovation thermique. Ses fonctionnalités permettent de calculer les consommations énergétiques d'un quartier et de projeter avec fiabilité la dynamique énergétique d'un projet à différentes étapes de la construction.

Présentation du logiciel
UrbanPrint

Présentation du logiciel
PowerDIS

ACCOMPAGNER L'INNOVATION

Accompagner les acteurs du béton dans leur transition environnementale

À travers son accompagnement des industriels de bétons bas carbone, le CSTB est la porte d'entrée pour faire reconnaître de nouveaux matériaux ou procédés à empreinte carbone réduite avant leur mise sur le marché. Une dizaine d'Appréciations Techniques d'Expérimentation (ATEX) ont été délivrées à ce jour et d'autres sont en cours d'évaluation.

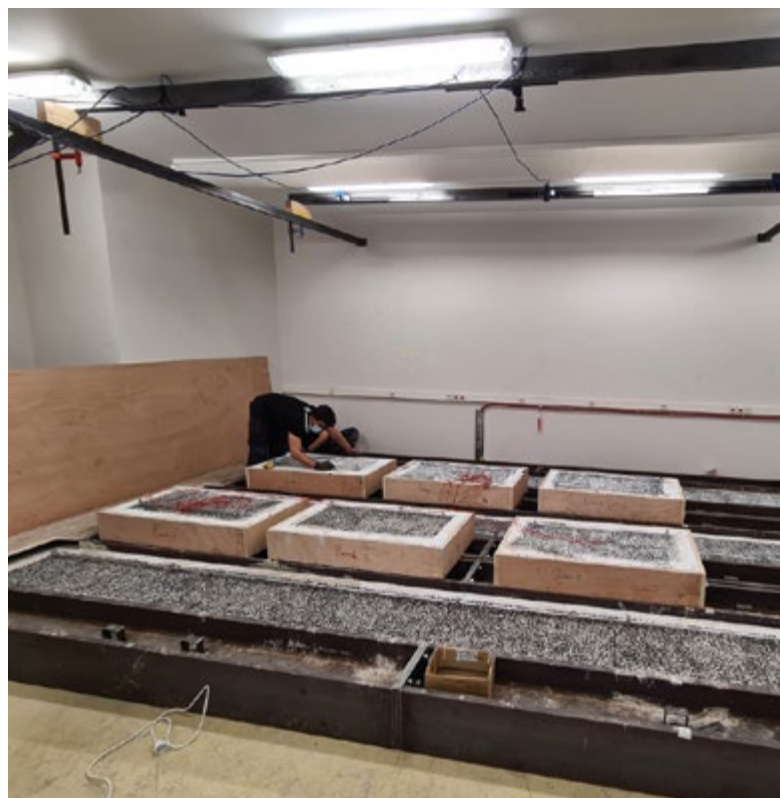
C'est pour répondre à la demande des acteurs de bétons bas carbone que cet accompagnement a vu le jour en 2018. Pour mener à bien leur transition environnementale, nombreux sont les professionnels de la filière qui développent des liants ou des granulats innovants dans la formulation de béton bas carbone, ou repensent leurs produits pour réaliser une économie de matière ou d'alliage (béton armé, précontraint, etc.) ou favoriser le réemploi. L'expertise du CSTB les aide à passer de l'échelle du matériau à celle de l'ouvrage et d'en éprouver les performances mécaniques. L'obtention d'une Évaluation Technique de Produits et Matériaux innovants (ETPM) constitue une base solide pour la reconnaissance du matériau sur le marché. « Il s'agit de s'assurer que les ouvrages et semi-ouvrages innovants répondent à l'ensemble des sollicitations mécaniques chimiques et environnementales, et qu'elles respectent les conditions d'emploi », explique François Boutin, chef de projet au sein de la division Études et Essais Mécaniques de la direction Sécurité, Structures, Feu du CSTB.

Assurer la pérennité de l'ouvrage

Le poids carbone du béton est très impacté par le choix du ciment. Le ciment Portland est un des liants les plus émissifs en poids carbone, notamment du fait du processus de fabrication du clinker (cuisson à 1 450 °C et décarbonation du calcaire lors de cette cuisson). Les innovations portent ainsi sur de nouveaux liants de type laitiers de hauts fourneaux, cendres volantes, argiles (calcinée, crue, flashée...). Au-delà de l'impact sur la performance environnementale, ces changements dans la composition ont majoritairement des incidences sur la structure : retrait, fluage, adhérence des armatures, cinétique de prise, résistance, réaction au feu, etc. Ces différents comportements exigent parfois de bousculer les pratiques, tant sur chantier que lors de la conception. « Notre mission consiste à reprendre les hypothèses fondamentales inscrites dans les calculs des bétons et les Eurocodes, à adapter le code de calcul et à accompagner, si nécessaire, les acteurs dans la définition de dispositions constructives à prendre afin d'assurer la pérennité et la sécurité de l'ouvrage », poursuit François Boutin. Par exemple, si la cinétique de prise d'un béton bas carbone est plus lente, il faudra envisager des temps de coffrage plus longs, la réorganisation du chantier, ainsi que la formation des ouvriers. De même, un moindre ancrage des barres peut avoir des répercussions sur le dimensionnement du béton ou sur les ferrailages. Se pose alors la question du poids carbone : quel est le gain carbone si le béton nécessite une augmentation de la densité d'armature ? ».

Délivrer des ATEX

Deux évaluations techniques sont proposées : une sur le matériau (ETPM) et une autre à l'échelle de l'ouvrage (ATEX) pour chaque partie d'ouvrage (plancher, mur, dallage, etc.). « Nous proposons autant d'évaluations que de procédés dans lesquels le matériau peut entrer en jeu. Pour l'ATEX, nous nous appuyons sur une carte d'identité du matériau et de ses propriétés établies dans le cadre d'une ETPM, tout en précisant le plan de contrôle pour assurer la qualité lors de sa production », indique Étienne Prat, ingénieur évaluation au sein de la direction Sécurité, Structures, Feu du CSTB. L'heure est encore aux ATEX de cas A (vise un produit ou un procédé appliqué sur différents chantiers pendant une durée limitée déterminée) ou de cas B (concerne un projet de réalisation identifié, c'est-à-dire l'application d'une technique constructive sur un chantier précis à réaliser). À ce jour, une dizaine d'ATEX ont été publiées pour les ouvrages coulés en place, tels que les escaliers, les dallages, les fondations superficielles, les panneaux de façade et les panneaux porteurs. Au moins cinq autres ATEX devraient être délivrées cette année. Après cette première étape de vérification de la conformité à la sécurité de l'ouvrage, viennent les questions de compatibilité des revêtements, des colles, de la durabilité, de l'acoustique et de la thermique. « Sur ces sujets, nous sommes l'interlocuteur privilégié auprès des autres laboratoires du CSTB ou de prestataires extérieurs en sous-traitance. Nous sommes la porte d'entrée », commente François Boutin. En 2018, Hoffmann Green Cement Technologies était le premier acteur à bénéficier de cet accompagnement. Depuis deux ans, d'autres acteurs majeurs de l'industrie du ciment font appel à ce service. « Nous sommes en pleine progression en termes de sollicitations, ce qui nous pousse d'ailleurs à nous structurer ». ▮





PAROLE DE COLLABORATEURS

FRANÇOIS BOUTIN,

Ingénieur, chef de projet
Direction Sécurité, Structures, Feu

ÉTIENNE PRAT,

Ingénieur évaluation, rapporteur
Direction Sécurité, Structures, Feu

ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS BAS CARBONE
DANS LE CADRE DE LEURS BESOINS DE DÉMARCHE EXPÉRIMENTALE
ET SUR L'ÉVALUATION DE LEURS MATÉRIAUX

// L'objectif de neutralité carbone d'ici 2050 a amené, depuis deux ans environ, de nombreux acteurs du BTP et de l'industrie cimentaire à solliciter le CSTB pour les accompagner dans leur démarche d'évaluation de leurs matériaux et procédés de construction à empreinte carbone réduite. Première porte d'entrée pour ces acteurs, la direction Sécurité, Structures, Feu a su s'adapter pour leur proposer un accompagnement alliant les compétences de nos différents métiers (évaluation, expertise et expérimentation) et placer le CSTB comme un maillon incontournable au développement de ces nouveaux matériaux répondant aux enjeux de notre société. //



PAROLE DE COLLABORATRICE

KARINE HECQUET,

Responsable commerciale
Direction Commerciale et Marketing

ACCOMPAGNEMENT COMMERCIAL
DES ACTEURS BAS CARBONE

// Les industriels du domaine du béton et du ciment, conscients et désireux de réduire l'empreinte carbone de leur matériau, innoveront fortement en proposant, par exemple, des ciments sans clinker ou non normalisés. Sensible aux enjeux environnementaux, je partage, à mon niveau, le défi de devoir agir rapidement. Je suis très satisfaite de participer à leurs projets en tant qu'interlocutrice commerciale dédiée favorisant la coordination. L'accompagnement du CSTB vis-à-vis de ces acteurs requiert un travail en mode agile que j'apprécie particulièrement. Il est d'autant plus complexe qu'il fait également appel à la pluridisciplinarité des équipes, des compétences et des prestations. La planification et la réactivité de chacun sont des facteurs clés pour accélérer la mise sur le marché de ces produits en toute sécurité et, *in fine*, réduire l'impact carbone de la filière construction. Le CSTB est donc pleinement dans sa mission d'aider le secteur à se transformer pour le bien de nous tous. //

BRÈVE

LES MATIÈRES BIOSOURCÉES AU CŒUR DE L'INNOVATION

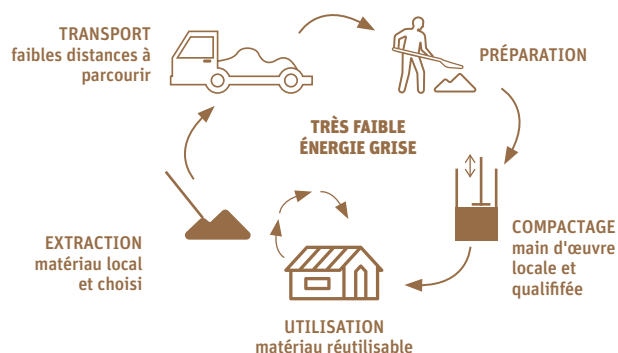
En matière d'Avis Techniques et d'Appréciations Techniques d'Expérimentation, de plus en plus d'évaluations (études, essais, etc.) portent sur les performances des matériaux biosourcés. De nouvelles matières biosourcées, comme la paille, ou recyclées, comme la ouate de cellulose, sont régulièrement testées dans des systèmes d'isolation thermique. L'évaluation porte ainsi sur la durabilité de ces matériaux, par exemple sur leur tassement dans le temps. Pour ces matières, issues du vivant, il est important de vérifier régulièrement, in situ, l'absence de développement fongique et la non-présence d'eau éventuelle à l'intérieur de ces matières (ou dans leur environnement direct sous l'effet de la condensation) induite par des transferts hygrothermiques.

BRÈVE



PROJET NATIONAL TERRE CRUE : REDÉPLOYER CE MATÉRIAU AUX MULTIPLES QUALITÉS

Mis en place en 2021 par le service de la recherche et de l'innovation du ministère de la Transition écologique, après quatre ans de travail préparatoire, le Projet National Terre Crue vise le déploiement, à grande échelle, de la construction en terre crue. Dans ce cadre, et suite à des appels à projets lancés par l'ADEME et l'Agence nationale de la recherche (ANR), le CSTB est fortement impliqué dans trois projets de recherche dont les principaux objectifs sont d'étudier des techniques de mise en œuvre de la terre crue (bauge, pisé, adobe, terre allégée, bloc de terre comprimée, enduit, etc.), de mieux comprendre son comportement face à différents types de contraintes (mécaniques, acoustiques, eau, incendie...) et d'étudier la durabilité des ouvrages. Chaque projet, dont la durée varie entre deux et quatre ans, implique plusieurs partenaires, académiques et industriels. Caractérisée par son faible impact environnemental, la terre crue revendique un grand confort hygrothermique et acoustique. Cependant, le matériau présente des freins pour massifier son usage comme la réappropriation de techniques constructives anciennes par les acteurs actuels ou encore la garantie des performances des ouvrages dans le temps du fait de la grande variabilité des matières premières. Considérée comme déchet inerte majoritaire dans le secteur du BTP, la terre issue des travaux de terrassement des ouvrages peut également être en partie réemployée.



SÉCURISER ET VALORISER LES PERFORMANCES

Configurateur FDES robinetterie : un outil gagnant-gagnant

Pour répondre à l'intensification de la demande de FDES et de PEP, le CSTB met en place un configurateur FDES consacré à la robinetterie sanitaire et aux accessoires associés (vidages, douches, etc.). Il pourrait aussi s'appliquer, à terme, à la robinetterie du bâtiment, aux canalisations et s'étendre aux autres produits de construction.

Les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre demandent toujours davantage de précisions sur les performances environnementales des produits et systèmes constructifs. Aussi, les industriels sont de plus en plus demandeurs de fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) individuelles et de profils environnementaux produits (PEP). Face à cet afflux de demandes, les délais ne font qu'augmenter. « *Cet engouement s'explique par l'entrée en vigueur de la RE2020, mais aussi parce que les fabricants ont bien compris que, d'une part, les valeurs par défaut sont vouées à disparaître et que, d'autre part, les FDES collectives, bien que très utiles, ne mettent pas en avant les efforts individuels des industriels* », indique Florence Wagner, ingénieure recherche et expertise au sein de la direction Énergie-Environnement du CSTB et cheffe de projet technique de cet outil. Autant de raisons pour lesquelles le CSTB a conçu ce configurateur, pour l'heure uniquement réservé à la robinetterie sanitaire, qui permet aux industriels de réaliser eux-mêmes, et plus facilement, leurs FDES individuelles.

Simplifier les démarches

Ce configurateur FDES a été paramétré afin d'intégrer tous les matériaux, composants, processus nécessaires à la fabrication de la robinetterie : laiton, cartouches, becs corps, énergie, modes de transport, traitement des déchets. Les scénarios de fin de vie de chaque élément ont été modélisés à partir d'informations issues de bases de données environnementales reconnues. Une fois connecté, le fabricant accède ainsi à une bibliothèque déjà préremplie et à un formulaire mentionnant les valeurs correspondant à ses propres produits. « *Nous avons conçu un véritable squelette de FDES qui permet aux industriels de remplir les champs en toute simplicité* », ajoute Florence Wagner.

Une fois les données intégrées, la fiche est traitée par des outils experts d'analyse du cycle de vie (ACV) afin de calculer l'ensemble des impacts demandés par les normes et réglementations. L'industriel reçoit ensuite le résultat de calcul et la FDES.

Économie de temps et d'argent

Pour le fabricant, une demande de FDES ne requiert pas plus d'une demi-journée. La réalisation d'une fiche de la part d'un expert ACV exige de s'appuyer sur une base normative et réglementaire estimée à un millier de pages, d'étudier les informations fournies par l'industriel, de les convertir en données environnementales, puis de rédiger un rapport d'accompagnement de l'analyse de cycle de vie nécessaire à la rédaction de la FDES. « *Un travail conséquent et dont le processus doit être refait depuis le début pour chaque nouvelle fiche*, précise Florence Wagner. *Le configurateur permet de simplifier cette étape, un gain en efficacité pour les experts ACV et de temps considérable pour l'industriel, puisqu'il faut aujourd'hui un an pour obtenir une FDES.* »

La procédure de vérification est simplifiée par rapport à une demande réalisée de manière classique. Le temps de traitement est ainsi divisé par six. Au niveau du coût, l'économie est non négligeable pour les industriels : 500 euros pour la vérification via le configurateur contre 3 500 euros via le parcours classique.

Le configurateur permet d'être toujours à jour et de se rendre indépendant de la variation des normes : « *Les modifications des méthodes en novembre 2022 ont par exemple été intégrées* », ajoute Florence Wagner. Il constitue aussi et surtout une aide à l'optimisation environnementale des produits des industriels puisqu'ils peuvent simuler l'impact d'un changement de fournisseur ou de matériaux. « *Si un fabricant souhaite réduire la quantité de laiton et augmenter celle du plastique, il peut avoir une simulation de FDES et retravailler ensuite sa conception* », précise Laurent Rousseau, responsable de la division Équipements Sanitaires et du Bâtiment au sein de la direction de l'Eau du CSTB.

Une démarche collaborative

Ce configurateur est, pour l'instant, limité à la robinetterie. « *La direction de l'Eau a en effet été pilote sur ce projet parce que la demande du marché en FDES est importante, les fabricants sont nombreux et le potentiel est réel. Les composants pour la fabrication de robinets se ressemblent, ce qui facilite le remplissage des champs via un formulaire type*, commente Laurent Rousseau. *D'ailleurs, ce projet a été lancé à la demande des fabricants, qui ont exprimé le besoin d'accompagnement. Le configurateur a été créé avec la participation de onze fabricants de petites, moyennes et grandes entreprises. Bien que concurrentes, elles se sont toutes mises autour de la table pour lister les bibliothèques de produits, valider le squelette, attester le calcul et produire leurs FDES individuelles à partir du configurateur.* »

« *Le succès de cet outil, fruit d'un an de travail, est lié à la participation conjointe des fabricants, des spécialistes produits et des spécialistes ACV du CSTB* », ajoute Florence Wagner. Le configurateur sera présenté en septembre 2023 aux fabricants et mis en service au premier trimestre 2024. Il pourra alors être développé pour d'autres secteurs du bâtiment. D'autres configurateurs sont déjà en cours d'étude, notamment pour les canalisations et la robinetterie industrielle. //

BRÈVE

RÉSISTANCE DES CANALISATIONS AUX PRODUITS CHIMIQUES

Après plus de dix ans de travaux de R&D, le CSTB a mis en place plusieurs outils expérimentaux permettant d'étudier le comportement des tubes et autres produits en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine face aux agressions chimiques des produits de désinfection. Le vieillissement accéléré des canalisations en milieu hospitalier conduit, par exemple, à de nombreux sinistres. Pour répondre à ces remontées de terrain, le CSTB a développé des protocoles d'essai permettant d'évaluer la résistance des matériaux aux attaques chimiques des produits désinfectants sur les canalisations, notamment sur les matériaux polymères et élastomères utilisés dans les réseaux de distribution d'eau potable. L'objectif final est de fournir aux maîtres d'ouvrage, bureaux d'études et exploitants les informations nécessaires sur la compatibilité des produits de désinfection avec les canalisations. Elles seront mises à leur disposition via une grille d'aide au choix des solutions d'exploitation durables et destinées à tous les produits, valorisables aussi bien en conception par les équipes de maîtrise d'œuvre qu'en exploitation par les entreprises de traitement d'eau.

BRÈVE

CANALISATIONS, FENÊTRES PVC, REVÊTEMENTS : L'INTRODUCTION DE MATIÈRES RECYCLÉES SE GÉNÉRALISE

Dans l'objectif de préservation de l'environnement, de limitation de la production de déchets et de rationalisation de l'utilisation des ressources, les fabricants proposent de plus en plus de produits innovants incorporant des matériaux recyclés. Lancé par le CSTB, en concertation avec les industriels des tubes et raccords, un projet de recherche est en cours pour mesurer la durabilité des canalisations en fonction du pourcentage et de la qualité de la matière recyclée utilisée pour les fabriquer, dans un milieu agressif représentatif de l'assainissement.

En 2022, des bancs d'essai spécifiques ont été fabriqués et calibrés, afin de réaliser des essais de modélisation de la tenue dans le temps des produits. Les matières vierges et les matières recyclées qui seront utilisées pour l'étude ont été choisies pour la constance de leur qualité et leur présence importante sur le marché (polyéthylène, PVC, polypropylène). Objectif : atteindre cinquante ans, durée de vie de référence des canalisations fabriquées à partir de matières vierges. En cas de résultats probants pour les canalisations, cette étude pourra être élargie aux autres produits de l'assainissement qui utilisent ces matières, et permettra aux industriels d'augmenter le taux de matière recyclée dans les produits tout en garantissant un niveau de performance optimum et en sécurisant la constance de qualité de l'approvisionnement.

Par son accompagnement à l'innovation et ses activités d'évaluation, le CSTB atteste de la performance et de la durabilité des produits intégrant des matières recyclées. Cet accompagnement couvre toutes les étapes de mise au point de nouveaux produits (à quel taux et quel niveau de qualité intégrer de la matière recyclée tout en maintenant de bonnes performances techniques et sanitaires ?) jusqu'à la justification de la performance des produits et la constance de qualité de l'approvisionnement en matière recyclée. La certification QB34, mise en place avec les professionnels sur les menuiseries PVC recyclées, est un bon exemple de la valeur ajoutée que peut représenter le CSTB, en apportant la confiance nécessaire à la reconnaissance des pratiques pour faciliter leur massification.

Découvrez la certification
la certification QB34 



LE CSTB ENGAGÉ EN INTERNE DANS LA RSE

Le CSTB se dote d'un plan ambitieux de gestion des déchets

Dans le cadre de sa démarche RSE, qu'il renforce chaque année, et en cohérence avec son implication et son accompagnement quotidien de projets de préservation de l'environnement, de réduction de l'empreinte carbone et de circularité, le CSTB s'est doté, en 2022, d'un plan d'action global pour la gestion de ses déchets. Piloté par la direction Économie et Ressources créée en 2022, ce projet a pour objectif de redéfinir la politique de gestion des déchets du CSTB en s'attachant notamment à réduire leur volume, à développer les démarches de réemploi et à mettre en place une gestion centralisée et harmonisée au sein de ses quatre établissements de Marne-la-Vallée, Grenoble, Nantes et Sophia Antipolis. Ce projet est aussi l'occasion de favoriser le partage de retours d'expérience et de bonnes pratiques.

Un projet élargi aux PEMD de ses activités d'essais et tertiaires

Afin de répondre aux exigences réglementaires de la hiérarchisation des modes de traitement, qui constitue le socle juridique de la gestion des déchets tendant à privilégier leur réduction et leur réemploi, puis leur recyclage, le périmètre du projet a été dimensionné pour couvrir l'ensemble des Produits, Équipements, Matériaux et Déchets (PEMD) issus des activités d'essais et activités tertiaires des quatre sites du CSTB.

Les enjeux liés à cette thématique sont d'ordre :

- réglementaire et contractuel, avec notamment la mise en place de la nouvelle responsabilité élargie du producteur de produits et matériaux de construction du bâtiment (REP PMCB) ;
 - environnemental, lié à la volonté de privilégier les modes de gestion les plus vertueux (prévention, réemploi) ;
 - économique, avec la possibilité de reprise gratuite des déchets introduite par la REP PMCB ;
 - organisationnel, en lien notamment avec l'optimisation de la logistique de gestion des PEMD sur les différents sites du CSTB.
- Pour répondre à ces différents enjeux, le projet s'est fixé plusieurs objectifs :
- redéfinir le plan d'action relatif à la gestion des PEMD sur les quatre sites du CSTB ;
 - mettre le CSTB en conformité avec le cadre réglementaire actuel et à venir ;
 - gérer les PEMD issus des activités du CSTB en tenant compte de la pyramide de hiérarchisation de traitement et assurer leur suivi ;
 - sensibiliser, responsabiliser et communiquer auprès de ses collaborateurs.

État des lieux et perspectives : un plan d'action défini à partir de la pyramide de hiérarchisation des modes de traitement

Lors de la première phase de travail, l'équipe projet, constituée de membres représentant les quatre établissements et les directions opérationnelles et fonctionnelles du CSTB, s'est réunie mensuellement afin de dresser un état des lieux des différentes thématiques relatives à la gestion des PEMD : cadre réglementaire, PEMD issus des activités d'essais, logistique de gestion sur les quatre sites, procédures internes, actions de communication et de responsabilisation, etc. En se basant sur cet état des lieux exhaustif, l'équipe projet a ainsi pu instaurer un plan d'action, dans lequel 29 d'entre elles ont été identifiées comme prioritaires dans le cadre de la stratégie de gestion des PEMD. À cette fin, d'importants moyens humains et financiers ont été mobilisés, avec une enveloppe d'environ 300 000 euros. Les actions qui ont été identifiées comme prioritaires concernent à la fois les activités tertiaires et d'essais du CSTB et sont rattachées aux différents niveaux de la pyramide de hiérarchisation des modes de traitement des PEMD.

DÉCHET ÉVITÉ



PRÉVENTION

Mesures qui permettent d'éviter la production d'un déchet.

PAS DE STATUT DE DÉCHET



RÉEMPLOI

« Toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus. »

STATUT DE DÉCHET



RÉUTILISATION

« Toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau. »



RECYCLAGE

« Toute opération de valorisation par laquelle des déchets (...) sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins (...) »



VALORISATION ÉNERGÉTIQUE

Récupération de l'énergie produite lors du traitement des déchets par combustion ou méthanisation.



ÉLIMINATION

Mise en décharge et enfouissement des déchets sans valorisation.



BRÈVE

LE CSTB S'ENGAGE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES MOBILITÉS DOUCES

Le CSTB adapte ses infrastructures et ses équipements pour accueillir les mobilités alternatives.

Ainsi, sur le site de Champs-sur-Marne, un abri à vélos comprenant 27 arceaux et trois bornes de recharge pour vélos et trottinettes électriques a été installé dans le cadre de la réhabilitation du siège social de l'établissement, en lien avec les travaux du Plan de Relance.

Sur le site de Sophia Antipolis, en plus de la mise en place d'un atelier de révision des vélos des collaborateurs, en lien avec le Plan de Déplacement d'Entreprise en faveur de l'écoresponsabilité, un abri à vélos a également été installé. Sur le site de Grenoble, la mise à disposition d'un kit de réparation vélo et de « métro-vélo », la suppression d'un des véhicules de service et la possibilité d'emprunter une voiture en autopartage font partie des initiatives mises en place par l'établissement pour favoriser les mobilités douces. Face à l'augmentation du nombre d'utilisateurs, le réaménagement et l'ajout d'un abri à vélos, et potentiellement d'une zone de réparation/gonflage, sont en cours d'étude.

Le CSTB forme ses collaborateurs à l'usage des mobilités douces

À Champs-sur-Marne, la journée du CSTB a été l'occasion de réunir plus d'une trentaine de collaborateurs autour d'un atelier de réparation et de maintenance de vélos.

À Sophia, plusieurs actions de communication visant à sensibiliser sur l'entretien et la qualité du matériel, la réduction des risques pour rouler en toute sécurité ainsi que sur l'évolution et le respect du code de la route ont été mises en place.

Ce dernier point fera l'objet d'une formation en 2023.

À cette date, le site de Nantes disposera d'un programme annuel comprenant des actions de formation, d'entretien et d'équipements.

Le CSTB participe à des initiatives collectives

Les établissements CSTB de Grenoble, Sophia Antipolis et Nantes se sont engagés, en 2022, dans la labellisation Objectif employeur pro-vélo (OEPV), qui accompagne les employeurs dans la promotion de la mobilité active auprès de leurs salariés en partant d'un autodiagnostic afin de définir les bonnes actions à mettre en place.

L'établissement de Sophia a ainsi participé au Challenge de la mobilité de Sophia Antipolis du 19 au 23 septembre 2022 pour promouvoir les modes de transports alternatifs.

Au total, 1 427 kilomètres ont été réalisés en transports alternatifs dans le cadre de cette initiative.

Pour la quatrième année consécutive, l'établissement CSTB de Nantes a participé au Défi mobilité. Durant cette semaine de défi collectif, les salariés d'entreprises et les scolaires de la région se mobilisent ensemble pour se déplacer en mode de transports alternatifs. Lauréat 2022, l'établissement s'est hissé à la troisième place du podium dans la catégorie 100-499 salariés avec 29 participants et 672,90 kilomètres réalisés. Enfin, chaque année, l'établissement de Grenoble participe au Challenge Mobilité destiné à promouvoir les modes de transports alternatifs à la voiture individuelle.

Le projet prévoit notamment de mettre en place une politique « zéro plastique » pour les activités dites tertiaires et, concernant les activités d'essais, de redéfinir les quantités maximums de produits livrés pour essais. Ces actions permettent d'illustrer la phase « prévention » de la pyramide.

Pour développer et massifier les démarches de réemploi, il est envisagé de définir une procédure interne harmonisée pour encadrer les cessions de produits et matériaux aux salariés du CSTB et à des associations.

Enfin, pour la valorisation par le recyclage, le projet ambitionne d'harmoniser la gestion du « tri à la source » des déchets tertiaires ainsi que d'organiser le tri des déchets plastiques sur les quatre sites du CSTB.

Décidé et élaboré en 2022, le plan d'action a vu la phase 2 du projet « exécution » démarrer début 2023. Celui-ci est détaillé sur la page intranet consacrée au projet.

Un projet impliquant l'ensemble des collaborateurs

Au-delà de l'équipe projet qui s'est réunie depuis 2022 pour définir et mettre en exécution ce nouveau plan d'action, la stratégie de gestion des PEMD du CSTB doit impliquer tous ses collaborateurs. Chaque salarié a un rôle à jouer dans la bonne mise en place d'une gestion plus vertueuse des entrants et des sortants. Utiliser une gourde plutôt que des bouteilles en plastique, respecter les consignes de tri des déchets, avoir recours au réemploi plutôt que de jeter sont autant de gestes quotidiens qui faciliteront, à terme, la réduction de la production de déchets ou l'efficacité de leur traitement.

Par ailleurs, l'équipe projet a mis en place une boîte à idées afin de recueillir les questions ou suggestions de chaque collaborateur, via un questionnaire en ligne. Un des axes du plan favorise en effet les initiatives des salariés du CSTB sur la gestion des PEMD et permettra ainsi d'agir sur la base des propositions émises. /

Valoriser le capital humain et le mettre au cœur des préoccupations

Le regard d'Éric Coignoux / 27

La numérisation des règles et le BIM :
une question de sémantique ? / 28

Des douches « zéro ressaut » en faveur de l'accessibilité / 30

La certification QB « Service pose de fenêtres »,
un gage de qualité / 32

Politique RH du CSTB : objectifs bien-être
et cohésion d'entreprise / 34

**CES ACTIVITÉS RÉPONDENT AUX OBJECTIFS
DE DÉVELOPPEMENT DURABLE :**



// Les métiers de la mise en œuvre sont essentiels pour participer à cette action de rénovation globale.

ÉRIC COIGNOUX
DIRECTEUR ÉDITIONS-FORMATIONS

Les enjeux des secteurs de la construction et de l'aménagement urbain face au changement climatique sont nombreux, ses impacts, tant sanitaires qu'économiques, étant lourds pour les usagers des bâtiments.

Dès lors, ces enjeux invitent à étudier les leviers possibles pour décarboner le bâti, qui s'inscrivent dans une logique de massification de la rénovation, de préservation des ressources, de développement de l'économie circulaire et d'optimisation de l'usage des bâtiments. Autant de sujets sur lesquels le CSTB est appelé à affirmer ses expertises et à mobiliser les compétences pluridisciplinaires de ses équipes. Au cœur de cet écosystème, la direction Éditions-Formations porte la mission de diffusion et de partage des connaissances auprès des acteurs de la filière.

Cependant, face à ces nouveaux défis, les compétences et les savoir-faire sont amenés à se transformer. Conscient de cela, le CSTB doit accompagner cette évolution. C'est pourquoi il s'attache à rassembler les différents acteurs impliqués pour créer des synergies et proposer des contenus adaptés à ces mutations. Sensibiliser la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre demeure ainsi son principal objectif par le biais de ses actions de formation.

La formation professionnelle continue est également une composante majeure de l'appropriation des connaissances au CSTB : formation théorique, notionnelle sur les thématiques de l'innovation, mais aussi sur les sujets régaliers (réglementation incendie, acoustique, environnementale, etc.).

L'objectif est de se positionner toujours en avance de phase par rapport aux évolutions du secteur, comme le CSTB Formations l'a fait avec le BIM et la maquette numérique, ou encore avec l'accompagnement autour du label E+C- et l'appropriation de la RE2020 au travers des Mooc, qui ont permis de former plusieurs milliers de personnes.

Pour accompagner la montée en puissance de l'économie circulaire, le CSTB Formations a également participé à l'élaboration du référentiel du nouveau métier de diagnostiqueur PEMD, dont les sessions de formation certifiante se développent sur tout le territoire depuis plus d'un an.



Chantier phare des décennies à venir, la rénovation requiert en effet une main-d'œuvre qualifiée pour intégrer de nouvelles techniques constructives plus économes en ressources. Les métiers de la mise en œuvre sont essentiels pour participer à cette action de rénovation globale. Or, dans ce domaine, la filière est structurellement en pénurie de personnel compétent. Aussi, la formation par le geste, et notamment tout ce que nous avons mis en place autour des baies et des vitrages, est un levier incontournable pour la qualité et la durabilité du bâti.

Le secteur du bâtiment est désormais en pleine mutation, ce qui soulève de nombreuses interrogations. Les actions du CSTB se veulent la réponse à ces questionnements sur l'évolution des compétences des acteurs de la filière et, par ricochet, de celles de ses propres collaborateurs.

À la pointe de l'innovation, ces derniers ont besoin non seulement de maîtriser leur propre expertise, mais également les notions en interface, pour mieux comprendre le bâtiment et son environnement. Le renforcement des compétences fait partie de l'ADN du CSTB pour qui cherche toujours à ouvrir de nouvelles perspectives. Les équipes y accèdent par le plan de développement des compétences, mis en place par la direction des Ressources Humaines et élaboré pour partie avec l'offre INTER du CSTB Formations. Le CSTB accueille également, pour les former, de nombreux alternants et doctorants qui participent à l'enrichissement du capital humain de l'entreprise. /

CRÉER DES CONNAISSANCES ET LES PARTAGER

La numérisation des règles et le BIM : une question de sémantique ?

La faisabilité de la numérisation des règles (accessibilité, sécurité incendie) a été démontrée au travers de plusieurs initiatives. Ainsi, il est possible de vérifier la conformité d'une maquette numérique de bâtiment par rapport à un référentiel réglementaire ou d'obtenir des listes de produits conformes pour une maquette donnée en fonction de son environnement. Les pistes de développement sont multiples, notamment dans le cadre du concept de jumeau numérique.

La numérisation des règles professionnelles n'est pas une histoire récente, les premiers systèmes experts datant des années 60. « *Le principe a déjà été pensé, par des certificateurs notamment. Le problème de ces approches est le coût de la maintenance, qui est exorbitant. D'autant que les règles et les normes sont évolutives et qu'il faut alors tout remettre à jour* », introduit Bruno Fies, ingénieur recherche et expertise à la direction Technologies de l'information du CSTB. Néanmoins, depuis l'avènement des technologies dites « sémantiques », la maintenance de tels systèmes peut enfin être envisagée avec des coûts plus raisonnables. Les premiers travaux ont justement consisté à s'assurer de la faisabilité du projet et à développer une méthode et une architecture qui puissent permettre de modifier certains paramètres sans remettre en cause toute la genèse. « *Nous n'avons pas codé en dur dans le même endroit. Il est possible de faire des modifications sans changer les règles, via des mécanismes de gestion de la donnée* », enchaîne Fadi Lahlou, chef de projet développement au sein de la direction Technique du CSTB.

Un outil d'aide à la conception

Selon la direction Technologies de l'information du CSTB, les travaux les plus notables dans ce domaine datent du Plan de transition numérique dans le bâtiment (2016), puis du plan BIM 2022 (2019). Il s'agissait de transcrire des contraintes réglementaires, exprimées initialement en langage naturel, en un langage numérique afin de les rendre interprétables par des machines, puis de les confronter aux maquettes numériques de bâtiments. L'idée était d'offrir aux utilisateurs, dès la phase de conception, un service pouvant aider au contrôle de la conformité de leurs maquettes Building Information Modeling (BIM) au regard de la réglementation. Les premières numérisations ont été menées sur l'accessibilité du bâtiment et la sécurité incendie, deux secteurs identifiés parce que les opportunités de marché sont importantes. Preuve de concept (POC), l'outil a été mis à disposition sur Kroqi, plateforme de travail collaboratif en BIM des professionnels de la construction.

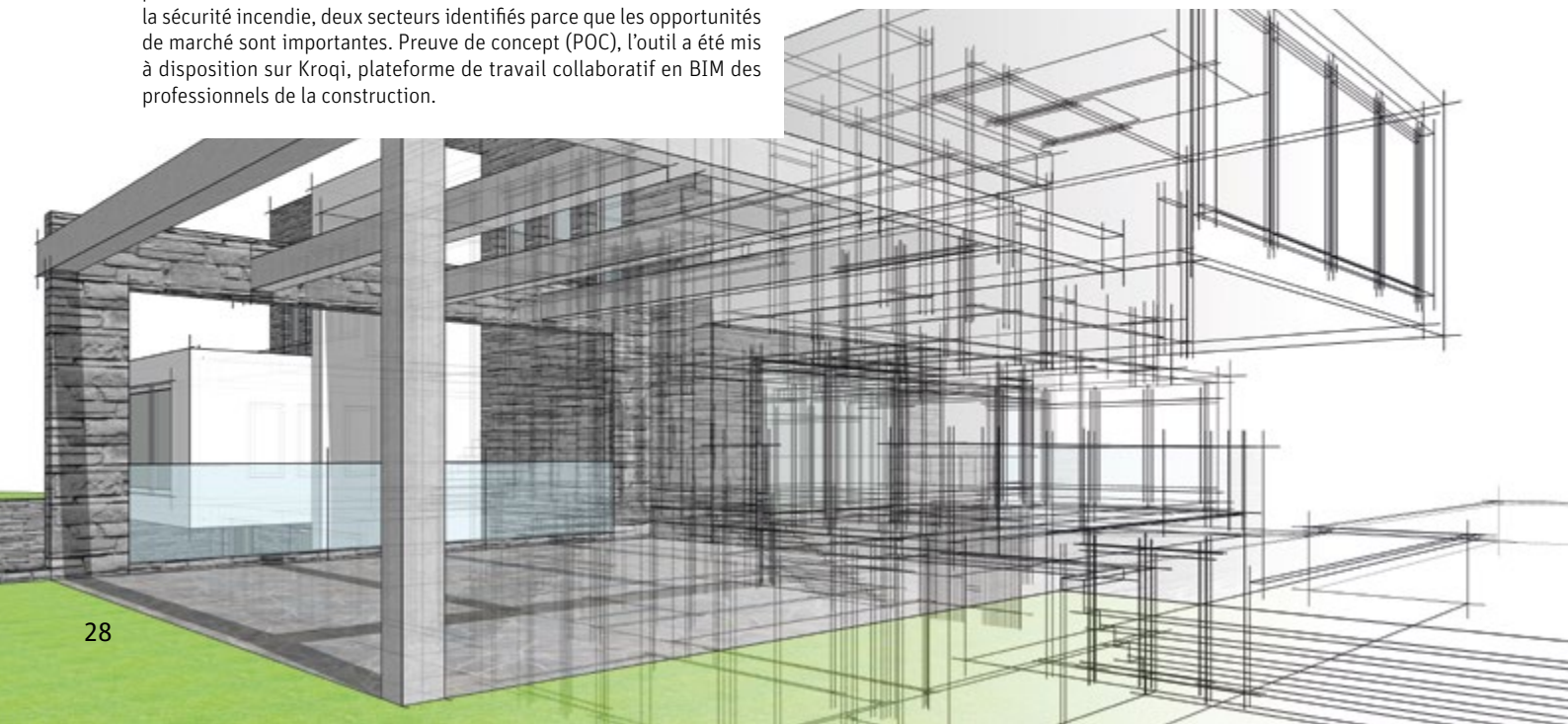
Au-delà du contrôle de maquette numérique, cette démarche et ces technologies s'appliquent quasi à l'identique pour des services de prescription de documents. Il est ainsi possible de numériser des documents techniques unifiés (DTU) et de proposer des services de prescription de produits adaptés à une maquette BIM, présentée en entrée du système. Le concepteur pourra choisir des matériaux ou des solutions en fonction des contraintes réglementaires, contrôler dès la phase conception la conformité du projet en fonction de son environnement, voire effectuer un suivi lors du chantier. Un véritable outil d'aide à la conception.

Trouver un langage commun

Parmi les pistes de développement, les ingénieurs de la direction Technologies de l'information souhaitent rattacher la numérisation des règles au concept de jumeau numérique, ce qui permettrait de suivre la construction du projet lors du chantier et même au-delà, lors de l'exploitation maintenance et rénovation. Cela est d'autant plus intéressant que la question de la réversibilité des bâtiments et les changements d'usage sont au cœur des enjeux. « *Il serait alors possible d'envisager de passer en revue les éléments de la maquette et d'adapter le bâtiment en fonction de son nouvel usage, de faire évoluer les règles en fonction de l'utilisation du bâtiment* », souligne Fadi Lahlou.

Reste à trouver aujourd'hui un environnement qui puisse héberger ces règles numérisées et les mettre en valeur.

La question n'est cependant pas uniquement technologique. En effet, le verrou principal de la numérisation des règles reste l'élaboration d'un langage commun, compréhensible par tous. « *Un exemple concret est celui du cheminement nécessaire pour la prise en compte de l'accessibilité. Or, la notion de cheminement n'existe pas dans la maquette numérique et n'est pas transposable telle quelle. Il a donc fallu établir des passerelles entre tous ces vocabulaires afin d'aboutir à un lexique commun* », explique Bruno Fies. Cela passe par la création d'un collège, composé notamment d'architectes, d'ingénieurs chargés de la maquette numérique, de fabricants de produits et de certificateurs. Ce collège aura vocation à enrichir et à maintenir cette base de connaissances, constituée à la fois de règles numérisées et d'un lexique universel et transversal, le CSTB souhaitant rester le pilote de ce chantier. ▮





PAROLE DE COLLABORATRICE

SARAH MEDYNSKI

Ingénieure, cheffe de projet métiers
Direction Technique

SUIVI DE L'ÉVOLUTION DU RÈGLEMENT PRODUITS DE CONSTRUCTION

// La Commission européenne a présenté, en mars 2022, son projet de révision du Règlement produits de construction, qui intègre notamment les transitions écologique et numérique. Ce projet va transformer en profondeur le cadre de travail de l'ensemble de l'écosystème de la construction, des industriels jusqu'aux entrepreneurs.

Le CSTB suit de très près ce projet afin d'analyser l'impact qu'il aura sur la construction et la rénovation des bâtiments, et la capacité des acteurs à répondre aux enjeux essentiels que le patrimoine bâti devra affronter dans les prochaines années.

Cela passe par l'étude des nombreuses propositions issues des différentes instances européennes, que sont la Commission ou le Parlement européen, et de tous les acteurs concernés.

Ce travail collaboratif est riche d'échanges avec toutes les parties concernées (experts du CSTB, industriels, fédérations professionnelles, homologues européens, ministères de tutelle...) pour bien comprendre leur motivation et leurs objectifs. //

BRÈVE





RENOPTIM : OPTIMISER LE CONFORT D'ÉTÉ DES APPARTEMENTS EN LIMITANT LE RECOURS À LA CLIMATISATION

Préparer la France à une hausse de quatre degrés, c'est anticiper des épisodes caniculaires sévères, de plus en plus nombreux et étendus dans le temps avec, comme conséquence, l'inconfort dans les bâtiments, notamment dans les logements collectifs. En effet, ces derniers sont particulièrement exposés aux îlots de chaleur urbains. Ils peuvent rarement être rafraîchis la nuit grâce à la ventilation naturelle – c'est-à-dire l'ouverture des fenêtres – car la température extérieure ne redescend généralement que très peu et que, par ailleurs, les nuisances sonores extérieures sont souvent importantes en ville.

Face à ce constat, le projet Renoptim, issu du programme PROFEEL¹ et porté par la direction Énergie-Environnement du CSTB, en partenariat avec l'Union Sociale pour l'Habitat, a pour ambition d'améliorer le confort d'été des logements collectifs exposés au risque caniculaire, sans avoir recours à la climatisation, consommatrice d'énergie, et donc génératrice de gaz à effet de serre.

Le projet vise à concevoir et à mettre à disposition des applicatifs numériques qui permettront, au sein d'un patrimoine immobilier et d'un ensemble résidentiel, de cibler les logements à traiter en priorité selon le niveau de confort ressenti et leur capacité d'adaptation aux vagues de chaleur, mais aussi d'identifier et de sélectionner les dispositifs technologiques existants les plus à même d'y parvenir.

Outil d'aide à la décision, guide d'écogestes et fiches pratiques donneront ainsi aux gestionnaires de parcs la possibilité d'avoir recours à ces solutions décarbonées et de fournir davantage de confort aux occupants des logements tout en maintenant leur valeur d'usage, et donc patrimoniale. Renoptim court sur une durée de trois ans et les premiers livrables sont attendus pour 2024.

Renoptim : un projet issu du programme PROFEEL 
Découvrez les huit projets du programme PROFEEL 

1. PROFEEL est un programme porté par les organismes professionnels du bâtiment et financé par les certificats d'économie d'énergie (CEE) qui a vocation à faciliter et fiabiliser la rénovation énergétique des bâtiments existants pour répondre aux enjeux de la transition énergétique.

ACCOMPAGNER L'INNOVATION

Des douches « zéro ressaut » en faveur de l'accessibilité

En 2022, le CSTB a publié un guide pour la mise en œuvre des douches accessibles « zéro ressaut » dans les salles d'eau à usage individuel en travaux neufs sur supports béton. Il présente les solutions techniques existantes et les produits adaptés à la conception de ce type d'ouvrage.

La réglementation accessibilité prévoit désormais que les douches doivent être parfaitement accessibles. Jusqu'alors autorisé, le ressaut maximal de deux centimètres entre le sol de la salle d'eau et l'espace douche est aujourd'hui interdit dans les bâtiments d'habitation neufs collectifs et individuels.

On parle désormais de douches « zéro ressaut » dont l'objectif est de permettre l'accessibilité à l'espace douche à toutes les populations restreintes dans leurs déplacements, les seniors comme celles souffrant d'un handicap. Cette nouvelle disposition favorise notamment le maintien à domicile des personnes âgées.

Ainsi, la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages (DHUP) a sollicité le CSTB pour réviser le *Guide pour la mise en œuvre d'une douche de plain-pied dans les salles d'eau à usage individuel en travaux neufs, rédigé en 2012.*

Contraintes techniques

Le nouveau guide conçu par le CSTB, dont le titre et le contenu ont évolué pour correspondre à cette réglementation, précise les conditions générales de réalisation des douches accessibles « zéro ressaut » en travaux neufs dans les salles d'eau à usage individuel sur supports béton et présente les solutions de réalisation connues et évaluées techniquement à ce jour.

Un espace de douche « zéro ressaut » étant un ouvrage techniquement complexe à réaliser, il est nécessaire de prendre en compte différentes contraintes telles que l'écoulement de l'eau vers le dispositif d'évacuation, l'étanchéité du support, la résistance à la glissance de l'espace douche, l'acoustique et les exigences réglementaires électriques. Pour respecter le caractère accessible, des dimensions minimales sont également attendues pour l'espace douche (120 x 90 cm) et les zones adjacentes (espace d'usage et espace de manœuvre).

Pour aboutir à ce guide révisé, un groupe de travail, composé de différents acteurs de l'acte de construire (parmi les 80 participants fortement investis : des promoteurs, des entreprises, des industriels, des contrôleurs techniques, des assureurs et des experts), s'est réuni pendant plusieurs mois. L'enjeu était d'identifier les solutions techniques existantes et validées à ce jour, mais aussi de déterminer les difficultés techniques à résoudre et les produits à développer pour multiplier les solutions disponibles.

Plusieurs solutions de réalisation évaluées techniquement

Trois façons de réaliser une douche « zéro ressaut » ont ainsi été identifiées pour les deux configurations possibles que sont les espaces de douche ouverts et les espaces de douche cloisonnés : les espaces de douche maçonnés, les receveurs de douche prêts à revêtir et les receveurs de douche finis.

Pour autant, ce guide n'exonère pas les acteurs de justifier de l'aptitude à l'usage ouvrage par ouvrage, en respectant les DTU, ATec ou ATEx, d'autant que certaines combinaisons de produits ne bénéficient pas encore toutes d'un retour d'expérience en France.

Ce guide, qui a pour vocation d'alerter les concepteurs sur les dispositions à prendre selon la configuration de mise en œuvre retenue, est une version provisoire en attente d'être complétée à court terme avec d'autres solutions techniques (notamment pour les receveurs finis) dès lors qu'elles bénéficieront d'évaluations techniques.

Que ce soit par l'évaluation de solutions innovantes ou la certification, le CSTB accompagne l'ensemble des filières professionnelles dans cette évolution.

Des douches « zéro ressaut » également compatibles avec des supports bois

Dans la continuité de cette nouvelle réglementation, et dans le cadre de la conception du Village des Athlètes, le CSTB et la Société de livraison des ouvrages olympiques (SOLIDEO) ont également élaboré un guide de mise en œuvre de douches accessibles « zéro ressaut » dans les salles d'eau à usage individuel en travaux neufs sur supports bois.

Ce guide, paru début 2023, précise les conditions générales de réalisation des douches accessibles « zéro ressaut » avec revêtement de sol céramique ou assimilé, pierres naturelles sur plancher bois. Il est le fruit d'une démarche collective menée avec les acteurs de la filière bois : ADIVbois, France Bois 2024, l'institut technologique FCBA, le Comité de développement des industries françaises de l'ameublement et du bois (CODIFAB) et France Bois Forêt, s'appuyant sur les différents acteurs de l'acte de construire au sein d'un groupe de travail.

Il a été conçu pour favoriser l'accessibilité aux sportifs à mobilité réduite pendant la tenue des Jeux à Paris en 2024, mais aussi dans la perspective de la reconversion du Village en quartier d'habitation (logements, chambres d'hôtels, résidences dédiées aux seniors et aux étudiants) à horizon 2025. //



Retrouvez nos Guides pour la mise en œuvre d'une douche accessible « zéro ressaut » dans les salles d'eau à usage individuel en travaux neufs :

- sur supports béton ↗
- sur supports bois ↗





PAROLE DE COLLABORATRICE

WENJUAN WEI

Ingénieure recherche et expertise
Direction Santé-Confort

LAURÉATE DU PRIX YAGLOU (PRIX INTERNATIONAL DÉCERNÉ TOUS LES DEUX ANS PAR L'ACADEMY OF FELLOWS DE L'INTERNATIONAL SOCIETY OF INDOOR AIR QUALITY AND CLIMATE - ISIAQ)

« J'ai reçu le prix Yaglou lors de la conférence Indoor Air 2022 pour mes recherches « de grande qualité et internationalement reconnues » sur le transport de perturbateurs endocriniens dans le bâtiment et la qualité des environnements intérieurs. Décernée par l'ISIAQ, cette distinction récompense les travaux de jeunes chercheurs pour leur production scientifique au sein de la communauté d'experts. Ce prix international très sélectif est remis tous les deux ans et je suis la première lauréate en France. Bénéficiant d'une bourse Marie Curie m'ayant permis de réaliser un post-doctorat en 2016, j'ai contribué, par la suite, à plusieurs projets de recherche européens et nationaux au sein de la direction Santé-Confort. Aujourd'hui, c'est une fierté pour moi de pouvoir être reconnue internationalement grâce aux travaux que je mène au sein du CSTB. »

BRÈVE



ITHAQUE : POUR UNE RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE FACILITÉE

En 2022, le CSTB'Lab, accélérateur de start-up, a continué d'accompagner des jeunes pousses innovantes du secteur de la construction dans leur développement technique. Objectif : les aider à restituer leur innovation sur le plan scientifique, leur activité étant associée à l'un des quatre domaines d'action stratégiques de la recherche du CSTB, en tenant compte des contraintes réglementaires du bâtiment.

Ithaque, dont l'activité est en lien avec le domaine d'action stratégique « Bâtiments et quartiers pour bien vivre ensemble », accompagne les propriétaires dans la rénovation énergétique de leurs biens, et améliore ainsi le confort des usagers. La start-up, créée en 2021, s'adresse à tous les propriétaires immobiliers (bailleurs ou propriétaires occupants) et leur propose un accompagnement lors des trois étapes d'un projet de rénovation : l'audit énergétique, la recherche d'artisans et le financement.

L'équipe, qualifiée et experte, propose des audits certifiés RGE (reconnus garants de l'environnement) et adaptés grâce à une bonne compréhension du projet et des simulations thermiques qui permettent de générer le meilleur scénario de rénovation. Ithaque s'est aussi rapprochée d'artisans partenaires, également certifiés RGE, afin de proposer des mises en relation directes et pertinentes avec des particuliers. Enfin, la start-up a construit une expertise autour des financements liés à la rénovation énergétique et conseille notamment ses clients pour l'obtention de l'aide MaPrimeRénov' et des certificats d'économie d'énergie.

La rénovation énergétique, enjeu majeur pour réduire l'empreinte carbone des logements, permet aussi de renforcer l'isolation d'un bâtiment et donc d'améliorer la qualité de vie de ses usagers.

Comme l'explique Émilien Paron, responsable de la division Conception Bâtiments Performants à la direction Énergie-Environnement du CSTB et parrain de cette start-up : « Ithaque a pour objectif d'améliorer la fiabilité du processus de rénovation et de prise de décision, en reconnaissant les limites des outils d'audit réglementaires et des protocoles actuels. Son équipe a créé une application novatrice de collecte de données sur le terrain et cherche à s'intégrer aux moteurs de simulation les plus avancés du CSTB afin de fournir des conseils aux particuliers sur les travaux à entreprendre. »

Découvrez les start-up du CSTB'Lab

SÉCURISER ET VALORISER LA PERFORMANCE

La certification QB « Service pose de fenêtres », un gage de qualité

La récente certification QB « Service pose de fenêtres » compte aujourd'hui 11 entreprises titulaires. D'autres suivent. Un engouement qui atteste de la volonté des installateurs d'assurer la qualité de leurs prestations et de se distinguer de la concurrence.

Depuis dix ans, les fenêtres ont réalisé un bond technologique et les fabricants n'ont cessé d'innover. Cependant, une fenêtre mal posée, aussi performante soit-elle, perd tous ses bénéfices. Raison pour laquelle les entreprises doivent se former à ces nouveaux produits et aux règles de mise en œuvre. La certification QB « Service pose de fenêtres » répond à la fois aux préoccupations des fabricants de fenêtres, qui y voient un gage de qualité dans la mise en œuvre de leurs produits, mais surtout des installateurs qui peuvent attester de l'organisation de leurs chantiers et de la qualité de pose et, ainsi, se distinguer de la concurrence.

L'importance de la mise en œuvre

C'est en pleine crise sanitaire que cette certification a vu le jour. Objectif : former les entreprises à la pose des fenêtres et attester de la qualité de la prestation complète. Des points essentiels puisqu'il n'existe pas de formation obligatoire pour devenir poseur. Or, une fenêtre mal posée peut entraîner des pathologies de l'enveloppe du bâtiment, mais aussi des déperditions thermiques et le risque d'une fin de vie prématurée des produits.

Selon une étude de l'ADEME, plus de 40 % des fuites d'air des bâtiments proviennent des fenêtres. Avec, pour premières causes, des problèmes de liaison entre la fenêtre et le gros œuvre ou des malfaçons au niveau des seuils.

Quid de la certification

Concrètement, QB « Service pose de fenêtres » atteste de la qualité de service de l'entreprise. Elle est basée sur trois axes : qualité et choix des produits posés, compétence du personnel de mise en œuvre et organisation de l'entreprise relative aux chantiers. Les poseurs et métreurs suivent des formations régulières à la pose, avec évaluation des acquis en fin de parcours. En complément, un audit de l'entreprise permet de vérifier sa capacité à organiser les chantiers et à prendre en compte la satisfaction des clients. « Nous nous assurons que le poseur a bien à disposition les produits et accessoires nécessaires à une bonne pose ainsi que les consignes adéquates. Le contenu du dossier technique de pose est notamment vérifié : schémas de principe de mise en œuvre, fiches de métrés, autocontrôles en cours de pose, procès-verbal de fin de chantier et fiche d'entretien de la fenêtre. Nous vérifions également le suivi du service après-vente. L'organisation est un élément indispensable. Un chantier bien organisé avec du personnel formé et compétent, c'est l'assurance qu'il sera bien mené », affirme Sophie Cuenot, responsable de la formation par le geste et de la certification QB « Service pose de fenêtres » au sein de la direction Baies et Vitrages du CSTB.



Un fort engouement

11 entreprises sont à ce jour certifiées et six autres sont en passe de l'être. L'objectif visé d'ici la fin de l'année est d'atteindre les 25 à 30 entreprises certifiées. « Depuis fin 2022, les demandes sont en forte hausse, constate Hubert Lagier, directeur Baies et Vitrages. Cet engouement s'explique par la volonté des entreprises d'attester de leur qualité de service et de pose grâce à des poseurs bien formés ». Dans les faits, cela se confirme. Selon une enquête interne menée auprès des certifiés, cette certification est une marque de différenciation notable et offre un avantage concurrentiel, avec, à la clé, du personnel compétent et l'assurance d'une bonne mise en œuvre. Elle permet également aux entreprises de baisser leurs primes d'assurance, ainsi que de recruter et de fidéliser les poseurs. « Cette certification est avant tout un acte volontaire de l'entreprise qui souhaite se différencier en apportant la preuve de sa technicité. Elle demande un investissement en temps et en argent, somme toute limité : son surcoût direct étant estimé entre 2 et 3 euros par fenêtre posée », poursuit le directeur.

Perspectives

Quatre plateformes de formation sont aujourd'hui réparties sur le territoire : Grenoble, Saint-Thibault-des-Vignes en région parisienne, La Rochelle et, depuis mars 2023, Toulouse. D'autres sites en région pourraient voir le jour dans les années à venir afin de proposer un maillage encore plus fin.

Des évolutions de cette certification sont en cours d'étude. Elles pourraient ainsi intégrer un audit de chantier en cours de pose pour vérifier la mise en œuvre effective. Elle pourrait également prendre en compte l'environnement avec le suivi de la gestion des déchets de chantier. S'il est encore trop tôt pour se prononcer sur ces perspectives, l'objectif principal restera le même : valoriser et accompagner les entreprises vers la qualité sans complexité administrative, ni contrainte excessive. /



BRÈVE



SEREINE : FOCUS SUR LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES LOGEMENTS APRÈS TRAVAUX

Issu du programme PROFEEL¹ et piloté par l'AQC, le projet SEREINE réunit une quarantaine de scientifiques dans le but de développer des solutions innovantes pour mesurer efficacement les performances énergétiques réelles des logements et en donner une photographie après travaux. Méthode pionnière, fiable, simple, rapide et disponible pour les maisons individuelles neuves et rénovées depuis fin 2021, SEREINE permet d'établir un diagnostic complet sur l'enveloppe et les systèmes énergétiques.

Le dispositif est facile à mettre en œuvre : le bâtiment testé est préparé comme pour un test d'étanchéité à l'air. Après avoir bouché les entrées d'air, coupé la ventilation mécanique contrôlée et déployé les volets roulants pour éviter que le soleil ne perturbe la mesure, des chauffages mobiles sont installés dans chaque pièce de manière à injecter un apport thermique maîtrisé dans l'ambiance intérieure. Des capteurs sont mis en place dans le logement et à l'extérieur de celui-ci pour observer le comportement du bâtiment.

Une fois les mesures réalisées, des algorithmes permettent de déduire un indicateur normalisé qui caractérise le niveau global d'isolation réel. Cet indicateur est très proche de l'indicateur Ubat, bien connu des thermiciens.

Adapter la méthode aux logements collectifs

Des mesures SEREINE sont actuellement réalisées sur tout le territoire afin de capitaliser et partager le retour d'expérience sur les performances énergétiques réelles des maisons individuelles neuves et rénovées. En parallèle, le projet SEREINE continue ses développements et prépare, pour 2024, la mise à disposition d'un dispositif d'évaluation des performances énergétiques adapté pour les bâtiments de logement collectif.

Grâce à l'ensemble de ses outils, SEREINE permettra de favoriser la montée en compétence de la filière et de sécuriser le marché de la rénovation – dont la massification est un impératif – et de la construction en apportant des garanties sur les performances réelles.

QB48 « Service pose de fenêtres »
Certifications - CSTB Évaluation
[En savoir plus](#)

SEREINE, un projet issu du programme PROFEEL
[En savoir plus](#)



1. PROFEEL est un programme porté par les organismes professionnels du bâtiment et financé par les certificats d'économie d'énergie (CEE) qui a vocation à faciliter et fiabiliser la rénovation énergétique des bâtiments existants pour répondre aux enjeux de la transition énergétique.

LE CSTB ENGAGÉ EN INTERNE DANS LA RSE

Politique RH du CSTB : objectifs bien-être et cohésion d'entreprise

Assurer le bien-être et la sécurité des salariés, tout en maintenant leur engagement et en renforçant la culture d'entreprise, faisait partie des priorités du CSTB pour l'année 2021, toujours marquée par la crise sanitaire. En 2022, le net recul de la Covid-19 a permis le retour et la mise en place de nombreux moments de partage et de cohésion, consolidant ainsi ces objectifs. Le CSTB a également mis l'accent sur la qualité de vie au travail et la volonté de s'impliquer davantage auprès des jeunes talents.

En 2022, le CSTB a atteint la barre symbolique des 1 000 collaborateurs répartis sur l'ensemble de ses établissements de Champs-sur-Marne, Nantes, Grenoble et Sophia Antipolis. Cette dynamique de recrutement, qui s'est accélérée en 2021, s'explique notamment par le renforcement des directions Énergie-Environnement et Économie et Ressources, nouvellement créée. « *L'activité de ces deux entités se concentre sur deux fondamentaux qui sous-tendent les différentes mutations en cours du secteur de la construction : la disponibilité des ressources permettant de l'alimenter et l'existence de modèles économiques pérennes, commente Rémi Leteinturier, directeur des Ressources Humaines du CSTB. Essentielle, leur expertise doit répondre aux enjeux majeurs liés à la limitation des impacts environnementaux et au développement de l'économie circulaire.* »

Qualité de vie au travail

Cet accroissement des effectifs s'est accompagné, en parallèle, d'une amélioration de l'environnement de travail des salariés par le biais du Plan de Relance, programme de rénovation énergétique d'envergure initié en 2020. Avec pour objectif initial de réduire les consommations énergétiques et les émissions de carbone, ces travaux concourent également à moderniser trois des quatre sites du CSTB. À Sophia Antipolis, le remplacement de l'intégralité des fenêtres, des portes-fenêtres et des luminaires des trois bâtiments a permis d'améliorer les conditions de travail des collaborateurs en leur procurant un meilleur confort thermique et visuel.

À Grenoble, le bâtiment principal a été rénové, à l'instar du bâtiment administratif de Champs-sur-Marne, totalement restructuré afin d'être transformé en siège social de l'établissement. Dans sa démarche d'améliorer et de moderniser ses environnements de travail, le CSTB s'appuie et s'étalonne sur le label OsmoZ, développé par sa filiale CERTIVEA, pour progresser. Ces deux rénovations répondront ainsi aux exigences et aux attentes de ce label qui favorise la transformation des lieux et modes de travail adaptés aux besoins des entreprises.

Pour aider les équipes à s'approprier ces nouveaux espaces de travail, livrés dans le courant de l'année 2023, de nombreux ateliers participatifs ont été menés avec l'appui du groupe Kardham, spécialisé dans la conduite du changement, l'aménagement des espaces professionnels et le choix d'un mobilier adapté. Une grande partie des futurs occupants ont ainsi pu participer à l'agencement de leurs zones de travail respectives en fonction de leurs besoins, à la dénomination des espaces et à la définition des règles de vie. Ces moments d'échanges ont également été l'occasion de les préparer au flex office mis en place pour la première fois au CSTB. « *L'instauration du flex office dans ce nouveau bâtiment à Champs-sur-Marne intervient logiquement après la signature, en 2021, d'un accord d'entreprise permettant jusqu'à trois jours de télétravail par semaine ainsi que la digitalisation de nos pratiques de travail, explique Rémi Leteinturier. Ces deux modes d'organisation sont à la fois complémentaires et bénéfiques : le premier permet de mettre à disposition des collaborateurs des espaces de travail diversifiés, conviviaux et mieux*



adaptés aux besoins et usages de chacun, le second permet un réel équilibre entre la vie personnelle et la vie professionnelle, tout en maintenant une réelle proximité des équipes, une dynamique collective forte et une culture d'entreprise partagée. »

Santé et bien-être

Rendez-vous annuel, une journée de sensibilisation sur un sujet santé a été mise en place à l'intention des collaborateurs de tous les établissements. Trois ateliers centrés autour du sommeil ont ainsi été proposés : sommeil et alimentation, comprendre son sommeil, initiation à la microsieste sur chaise. Les principes et les bienfaits de la nutrition seront au programme en 2023.

Une application santé, Humanoo, a également été déployée pour les salariés. Ce coach santé digital propose plus de 3 000 sessions regroupées en trois thématiques : activité physique, alimentation et pleine conscience, et plus de 500 idées recettes. Grâce à ces différents challenges sportifs et connectés, Humanoo permet par ailleurs de créer du lien social entre collègues. « *Plus de 25 % des collaborateurs du CSTB se sont approprié cet outil ludique, confie Karin Desmazières, responsable Santé et Sécurité au travail. Les statistiques relatives aux connexions et aux contenus consultés ont montré un fort intérêt de leur part pour les séances de sport le matin ou le midi, et les séances de relaxation en soirée.* »

Cohésion d'entreprise

De nombreux moments d'échanges et de partage pour renforcer la cohésion sociale ont également ponctué l'année. La journée annuelle du CSTB, placée sous le signe du « bien vivre ensemble », s'est déroulée simultanément sur les quatre sites le 24 juin 2022. Différentes animations ont été organisées à cette occasion : tournoi handisport, ateliers artistiques, cours de cuisine, tournoi d'échecs, concert et initiation à la Fresque du Climat. En 2023, l'économie circulaire sera mise à l'honneur lors de cette journée d'entreprise.

Dans une démarche de renforcement des pratiques de onboarding, la première journée d'intégration collective pour les nouveaux arrivants a été inaugurée le 26 juillet 2022. Les collaboratrices et collaborateurs



PAROLE DE COLLABORATEUR

GERMAIN WALESCH

Responsable du pôle CSU

Direction des Systèmes d'Information

FRESQUEUR

La Fresque du Climat est un atelier ludique qui permet de prendre conscience des causes et des effets du dérèglement climatique. Elle donne l'occasion de réfléchir aux actions qui peuvent être mises en place, individuellement ou collectivement, pour en atténuer les impacts. Je ne me considère pas comme un « écolo », mais plutôt comme un citoyen responsable et conscient que notre planète est unique. Lorsque le CSTB a lancé un appel pour former des volontaires à l'animation de cet atelier, j'y ai vu une opportunité d'en savoir plus sur les enjeux climatiques. J'ai également découvert une formidable expérience de partage, d'échange et de discussions avec les participants. Être animateur de la Fresque m'incite à réduire mon empreinte carbone et à modifier mes habitudes de consommation. Cela peut être difficile au début, mais en considérant cela sous l'angle d'un projet « Réduction de mon impact environnemental » et en le découpant en sous-tâches, on réussit à mettre en œuvre des changements de comportement aux effets visibles rapidement. C'est encourageant et valorisant ! Pour l'heure, je n'anime des fresques qu'à l'échelle du CSTB. Cependant, j'envisage d'étendre cette activité aux écoles, collèges, associations ou collectivités. C'est tous ensemble que nous pouvons faire avancer les choses ! //

fraîchement arrivés au CSTB ont bénéficié d'une présentation de l'entreprise en présence du président, Étienne Crépon. Des activités ludiques, des ateliers de travail en équipe, la visite du laboratoire Sols et Revêtements, une pause yoga et un déjeuner convivial ont complété leur acculturation à l'environnement du CSTB.

Des « Labo chrono » ont par ailleurs été organisés tout au long de l'année. Destinés à tous les collaborateurs, ces ateliers ont pour rôle de faire connaître et de mieux appréhender les métiers et activités de ses collègues de travail. En complément, des mini-conférences métier sont régulièrement mises en place. Les Cafés de la rentrée, rencontres spontanées permettant des échanges directs entre les salariés, la présidence et les membres du Comité Exécutif autour d'un petit-déjeuner, se sont déroulés pendant une semaine en septembre 2022.

Des actions en faveur des jeunes talents et des seniors

Employeur engagé, le CSTB marque une volonté de s'impliquer au niveau local et régional. Cela s'est notamment traduit par une adhésion au réseau d'entreprises engagées du Val-de-Marne. Proactif sur le recrutement de jeunes talents et l'intégration de stagiaires et d'alternants, le CSTB participe à de nombreux salons et forums d'emploi. Des experts se rendent régulièrement dans les écoles afin de présenter les activités du CSTB qui, en parallèle, ouvre fréquemment ses portes pour faire visiter ses laboratoires à de nombreux étudiants.

Toutes ces initiatives, qu'elles concernent le bien-être de ses collaborateurs ou son engagement auprès des jeunes talents, permettent au CSTB d'être reconnu par plusieurs labels. Ainsi, pour la huitième année consécutive, l'entreprise a remporté le titre de « Meilleur employeur 2023 ». Elle se classe à la troisième place de ce palmarès établi par le magazine Capital dans la catégorie « recherche publique ». Le CSTB a également été certifié « Happy Index® at Work », label qui récompense les entreprises dans lesquelles les salariés sont les plus heureux et motivés. Pour la première fois, il a également obtenu le label « Happy Index® at Work Seniors », qui distingue les entreprises œuvrant à l'emploi et au développement des seniors, soulignant ainsi la mise en place de mesures spécifiques à l'aménagement de fin de carrière dans le cadre d'un accord d'entreprise. //



S'affirmer comme un groupe éthique et indépendant

Le regard de Christine Gilliot / 37

Faire le bon choix de rénovation grâce à la BDNB / 38

L'éco-conception des produits et systèmes constructifs / 40

De belles perspectives pour la certification QB Modulaires / 42

La charte de déontologie du CSTB fait peau neuve / 44

CES ACTIVITÉS RÉPONDENT AUX OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE :



// Le CSTB adapte son offre en développant de nouvelles prestations.

CHRISTINE GILLIOT
DIRECTRICE SOLS ET REVÊTEMENTS

Établissement public industriel et commercial, le CSTB s'attache à exercer ses missions de façon éthique et indépendante, aussi bien en interne que dans ses interactions avec ses publics clés. L'impartialité, la transparence et le partage, ainsi que la confidentialité, sont des principes qui fondent ses actions et contribuent à renforcer son exemplarité.

Révisée et harmonisée en 2022, la charte de déontologie du CSTB s'appuie sur des valeurs qui lui sont chères, à savoir l'excellence et la rigueur scientifique et technique, l'impartialité et la transparence, l'ouverture, la responsabilité sociétale et environnementale ainsi que l'écoute et le service client.

Soucieux des attentes de ses clients et de la nécessité de toujours améliorer le service rendu en termes de qualité de prestation et de réactivité, le CSTB s'est doté, en 2021, d'une direction commerciale et marketing. Parmi les axes prioritaires identifiés, en cohérence avec le projet d'entreprise, figurent la relation et la satisfaction client. Conscient que sa pluridisciplinarité est une richesse – mais parfois aussi un handicap – pour apporter une réponse complète et rapide à ses interlocuteurs, le CSTB mobilise et challenge continuellement ses équipes. L'enjeu : être plus disponible et réactif pour proposer des offres ciblées et coordonnées aux problématiques rencontrées. Toujours dans le but d'améliorer la satisfaction client, le CSTB a récemment modernisé ses méthodes en se dotant d'un nouvel outil de gestion informatique de ses certifications, SIPP-Database. Fiabiliser les informations en interne et faciliter l'accès aux données en externe sont les maîtres mots de ce site de publication des certificats délivrés par le CSTB.

En parallèle, le CSTB adapte son offre en développant de nouvelles prestations. Avec Écoscale, l'évaluation environnementale de la circularité des produits et équipements de la construction, il accompagne les industriels dans la valorisation de leurs produits pour répondre aux enjeux de l'économie circulaire.



Dans le cadre de ses activités, le CSTB répond aussi à la préoccupation citoyenne en produisant des outils destinés aux différents acteurs de la filière, de manière à faire avancer le débat et le dialogue scientifiques, et à améliorer les lieux de vie et l'environnement des usagers. Le programme PROFEEL ou le déploiement, en 2022, de la Base de données nationale des bâtiments (BDNB) en sont autant d'exemples.

Renforcer la bonne maîtrise des savoirs, des savoir-faire et la bonne compréhension de la réglementation, des normes et des règles de l'art fait aussi partie de ses missions. Ainsi, le CSTB diffuse des outils, des supports et des méthodes fiables pour permettre d'assurer la qualité des systèmes constructifs. En 2022, la réalisation de guides sur la mise en œuvre de douches accessibles « zéro ressaut » dans les salles d'eau à usage individuel sur supports béton et bois a, par exemple, permis d'alerter les concepteurs sur les dispositions à prendre selon la configuration de mise en œuvre retenue pour ce type d'ouvrage.

Tous ces développements, actions ou nouvelles prestations illustrent la volonté d'améliorer le service rendu aux clients et aux parties prenantes de l'acte de construire, et ce toujours dans le respect des principes déontologiques du CSTB que sont la rigueur, l'impartialité, la transparence et le partage ainsi que la confidentialité. //

CRÉER DES CONNAISSANCES ET LES PARTAGER

Faire le bon choix de rénovation grâce à la BDNB

La Base de données nationale des bâtiments (BDNB) est la première base publique et ouverte de référence du parc immobilier français. Diagnostiquer, simuler, cibler et évaluer constituent les atouts de cet outil dont l'objectif est qu'il soit demain le socle de toutes les données du parc immobilier français.

La Base de données nationale des bâtiments (BDNB) a vu le jour en 2019 dans le cadre des projets Go-Rénove et PROFEEL¹. Effective depuis le début de l'année 2022, elle recense aujourd'hui les bâtiments résidentiels (non résidentiels demain), localisés en France métropolitaine. Elle représente une véritable photographie de l'état du patrimoine français, à un instant donné.

Simuler les effets de la rénovation sur le parc

La base recense aujourd'hui 27 millions de bâtiments avec, pour chacun, une fiche d'identité qui regroupe 400 données et informations clés, comme la date de construction, le modèle géométrique en 3D, les surfaces par orientation, la forme de l'emprise au sol, les caractéristiques, les usages ou encore la structure du bâtiment, les vitrages, les équipements techniques, les données de consommation au compteur, les indicateurs de performance, etc.

« Grâce à cette base, il est possible de diagnostiquer, simuler, cibler la performance des bâtiments et évaluer l'impact des actions effectuées », annonce Lionel Bertrand, directeur adjoint Énergie-Environnement, chargé de la stratégie de développement et de positionnement au CSTB. Deux services en ligne alimentés par la BDNB fonctionnent depuis plus d'un an pour les bailleurs sociaux (bailleur.gorenove.fr) et pour les particuliers (particulier.gorenove.fr). La base de données est la même pour les deux services, mais les utilisations et le package de fonctionnalités sont différents. Le particulier sera davantage sensibilisé à la rénovation : il pourra, en fonction de l'adresse de son bâtiment, connaître l'étiquette énergétique de son logement, simuler un diagnostic de performance énergétique (DPE) si celui-ci n'est pas renseigné dans la base et obtenir un indicateur de conformité au risque canicule. Il pourra aussi simuler l'étiquette obtenue en cas de rénovation, connaître les bénéfices engendrés en matière de consommation énergétique, comparer son bâtiment au quartier et calculer la revalorisation de son bien sur le marché grâce à la rénovation.

Pour les bailleurs, le principe est le même, sauf que l'accès n'est pas ouvert à tous, mais réglementé. Une fois connecté à la base, le bailleur dispose d'un tableau de bord intégrant l'ensemble de son parc immobilier : il peut visualiser le nombre de bâtiments, de logements, de mètres carrés, la distribution des DPE, et aussi simuler l'étiquette obtenue en cas de rénovation globale, sa valeur verte. Une aide, là encore, dans la stratégie de rénovation.

Un troisième objet immatériel, le Go-Rénove Lab, permet d'accompagner les pouvoirs publics dans l'élaboration des politiques publiques en simulant en grandeur réelle l'impact d'une mesure réglementaire ou d'un dispositif d'aide. « Nous ne pouvions pas continuer à travailler sur le parc existant avec les outils du passé en ayant une connaissance très floue. Nous avons besoin d'en cartographier un état des lieux et d'en établir un diagnostic, d'où la création de la BDNB », résume Lionel Bertrand.



Avec 200 000 visites enregistrées via Go-Rénove pour les particuliers, 15 000 visites pour les bailleurs sociaux et plus de 2 200 téléchargements en open data, la base est un véritable succès.

Plusieurs acteurs se sont saisis de cet outil pour piloter leur stratégie patrimoniale. Ainsi, Action Logement s'appuie sur le socle BDNB/Go-Rénove pour construire un système d'information commun à l'ensemble de ses filiales, visant à partager les données et harmoniser l'estimation des performances des bâtiments.

Elle sert également de support à de nombreuses initiatives publiques comme Mission connaissance, France chaleur urbaine... « Largement accessible à tous les acteurs, transparente dans les méthodes de calcul utilisées, la BDNB est la première base publique et ouverte de référence. Demain, elle sera le socle de toutes les données du parc immobilier français, soit 38 millions de logements et près d'un milliard de mètres carrés de locaux tertiaires », conclut Lionel Bertrand.

Perspectives

Trois services de la BDNB sont effectifs à ce jour, il en est prévu deux de plus : un pour les collectivités territoriales, qui sera disponible à la rentrée 2023, un autre associé aux bâtiments tertiaires pour la fin de l'année.

La BDNB constitue un socle de capitalisation de la connaissance du parc existant. Au-delà des enjeux énergie et carbone, le périmètre des thématiques qu'elle couvre va s'élargir progressivement, en intégrant les diverses expertises du CSTB et de ses partenaires. Citons notamment les sujets du confort et de la santé, de la consommation d'eau, mais aussi le domaine de la maîtrise des risques, qu'ils soient climatiques, naturels, technologiques ou incendie. Sur ces nouveaux périmètres, la BDNB offrira les mêmes services qu'aujourd'hui : établir un état des lieux du parc, aider à la prise de décision, cibler des bâtiments, mesurer les évolutions et les tendances.

Avec l'Institut national de l'information géographique et forestière et l'Agence de la transition écologique, le CSTB est co-porteur de l'élaboration d'un référentiel unique des bâtiments : BAT-ID. « Le croisement entre les différentes bases de données – plus de 30 issues d'organismes publics – est difficile. Elles ne sont pas structurées de la même façon, pas interopérables, ce qui empêche une description fine des bâtiments, et donc le suivi des rénovations effectuées. Nous sommes dans un processus de fiabilisation de ce référentiel afin qu'il soit au plus près de la réalité », commente le directeur adjoint. « Néanmoins, les données en sont aujourd'hui très proches, et nous nous améliorons tous les jours », rassure-t-il.

L'intégration de l'intelligence artificielle et du machine learning permettra, dans les années à venir, d'améliorer la fiabilité de cette base de données nationale. ▮

1. PROFEEL est un programme porté par les organismes professionnels du bâtiment et financé par les certificats d'économie d'énergie (CEE) qui a vocation à faciliter et fiabiliser la rénovation énergétique des bâtiments existants pour répondre aux enjeux de la transition énergétique.

BRÈVE

TITRE PROFESSIONNEL DE DIAGNOSTIQUEUR PEMD EN PARTENARIAT AVEC LE SEDDRÉ

Le CSTB Formations et la direction Économie et Ressources ont collaboré avec le SEDDRé pour la mise en place d'un titre professionnel de diagnostiqueur PEMD.

Ce besoin de formation fait suite à la mise en place de nouvelles obligations réglementaires pour les maîtres d'ouvrage qui doivent dorénavant réaliser un diagnostic portant sur la gestion des Produits, Équipements, Matériaux et Déchets (PEMD) issus des bâtiments, dans le cadre d'une démolition ou d'une rénovation significative. Il est aussi indiqué que ce diagnostic doit être mené par un professionnel de la construction compétent en matière de technique du bâtiment, d'économie de la construction ainsi qu'en prévention et gestion des PEMD.

Le titre professionnel de diagnostiqueur PEMD de niveau V, délivré par le Syndicat des Entreprises de Déconstruction, Dépollution et Recyclage (SEDDRe), a été enregistré au répertoire national des certifications professionnelles en date du 22 avril 2022, pour une durée de trois ans.

Le CSTB Formations est l'organisme de formation habilité à délivrer ce titre. Cette offre de formation renforce le positionnement du CSTB dans l'économie circulaire et accompagne les acteurs de la filière sur ce métier émergeant.

S'inscrire à la formation certifiante
« Devenir Diagnostiqueur PEMD » [↗](#)



PAROLE DE COLLABORATEUR

LIONEL BERTRAND

Directeur adjoint en charge de la stratégie de positionnement et de développement
Direction Énergie-Environnement

RÉFÉRENT BDNB

// Pour être pleinement utile, la Base de données nationale des bâtiments (BDNB) doit perdurer dans le temps. C'est pourquoi sa construction revêt toutes les dimensions d'une création d'entreprise. Pour toute l'équipe, c'est un périple au long cours, parfois éprouvant, mais toujours gratifiant, car les utilisateurs nous encouragent continuellement à poursuivre nos efforts. //

Go-Rénove, un projet issu du programme PROFEEL
En savoir plus [↗](#)

BRÈVE

LA FORMATION « DEVENIR RÉFÉRENT LABEL OSMOZ » PREND DE L'AMPLEUR

La période post-Covid a mis en avant la nécessité de redéfinir l'environnement et la qualité de vie au travail. Elle a été l'occasion de repenser les modes de fonctionnement et le label OsmoZ s'inscrit dans cette perspective à travers trois prismes : le bâti, l'aménagement et l'animation RH. Ce label, porté par CERTIVEA, filiale du CSTB, permet de mettre en place une démarche structurée autour de la qualité de vie au sein des locaux de travail et de faire reconnaître cet engagement. Pour accompagner ces opérations de labellisation, CERTIVEA a développé un réseau de référents, des professionnels reconnus pour leurs connaissances de ces certifications et/ou labels. Le processus de reconnaissance des référents passe notamment par une formation qui se conclut par un examen. Le CSTB Formations et CERTIVEA ont travaillé ensemble pour l'élaboration de ces formations « Devenir référent Label OsmoZ » qui ont rassemblé une cinquantaine de participants, dont quarante sont devenus des référents reconnus. Le CSTB s'est également inscrit dans cette démarche et compte deux référents du label OsmoZ parmi ses effectifs. Le CSTB place ainsi l'amélioration de la qualité de vie au travail au centre de ses préoccupations et marque sa volonté de faire progresser les performances de son organisation et de son action au niveau sociétal.

S'inscrire à la formation
« Devenir référent label Osmoz » [↗](#)



ACCOMPAGNER L'INNOVATION

L'éco-conception des produits et systèmes constructifs

Ecyscale, maillon de l'économie circulaire
En savoir plus

Les choix qui sont faits lors de la phase initiale de conception des produits structurent l'essentiel des impacts qu'ils auront au cours de leur cycle de vie complet, de la fabrication à la gestion de leur fin de vie. Intégrer la transition écologique passe donc nécessairement par une refonte en profondeur des pratiques de conception, du rôle des différents acteurs et des modèles économiques qui les relie. Pour répondre à cet enjeu majeur, le CSTB étoffe ses activités autour de l'éco-conception, l'un des piliers de l'économie circulaire.

Afin de faciliter la transition vers une économie bas carbone et la massification des pratiques de réemploi et de recyclage, il est indispensable de prendre en compte les aspects environnementaux et de circularité dès la conception des bâtiments, des produits et matériaux de construction. Dans cette optique, la RE2020 introduit des seuils carbone à ne pas dépasser pour les bâtiments neufs et la loi antigaspillage pour une économie circulaire (Agec) a mis en place, depuis le 1^{er} janvier 2023, la filière à responsabilité élargie du producteur (REP) sur les produits ou matériaux de construction du secteur du bâtiment destiné aux ménages ou aux professionnels. Au cœur de cette filière REP, l'éco-conception permet ainsi d'anticiper et de favoriser la gestion vertueuse de la fin de vie d'un produit et des déchets qu'il génère.

Le CSTB, historiquement positionné sur les activités de certification et d'évaluation couvrant un périmètre très technique, centré sur la sécurité des biens et des personnes, doit aujourd'hui répondre aux besoins croissants des maîtres d'ouvrage sur de nouveaux critères tels que le bas carbone, la performance économique et les conditions sociales de production, les aspects sanitaires, la sécurisation des approvisionnements, l'activation des ressources locales ainsi que la circularité des produits, matériaux et équipements.

Accompagner l'innovation

Pour favoriser la montée en puissance de l'éco-conception, le CSTB propose un accompagnement à différentes étapes de la conception et du développement des produits.

En amont, un travail d'accompagnement sur la prospective dans le secteur du bâtiment est envisageable afin de bien cerner les enjeux qui impacteront chaque typologie d'acteur et d'identifier les principaux développements permettant d'y répondre.

Au stade de la conceptualisation ou de l'évolution de solutions techniques existantes, un accompagnement multicritère peut être réalisé pour caractériser les impacts potentiels (carbone, économie circulaire, performances techniques ou sanitaires, etc.) associés à chaque famille de produits (pour identifier les priorités d'action) ainsi qu'à chaque évolution envisagée. Cela permet ainsi de mieux orienter les choix.

À l'étape de développement des solutions techniques, l'accompagnement passe notamment par la mise au point et la réalisation de programmes d'essais de caractérisation des innovations (ex : quantité de matière biosourcée ou recyclée pouvant être intégrée dans un produit tout en garantissant son aptitude à l'emploi). La direction Eau du CSTB mène notamment un projet de recherche pour mesurer la durabilité des canalisations en fonction du pourcentage et de la qualité de la matière recyclée utilisée pour les fabriquer dans un milieu agressif représentatif de l'assainissement. Par ailleurs, les directions Baies et Vitrages et Économie et Ressources vont conjointement démarrer des travaux de recherche sur le recyclage des vitrages isolants.

Enfin, la sécurisation des performances et la justification de l'aptitude à l'emploi passent par les activités d'évaluation ou de certification comme les Avis Techniques (ATec), les Appréciations Techniques d'Expérimentation (ATEX), mais également par la sécurisation des performances des produits issus du réemploi. En 2022, l'élaboration de guides méthodologiques partagés et reconnus sur l'évaluation des performances en vue d'un réemploi s'est matérialisée au travers du projet de recherche SPIROU - Sécuriser les Pratiques Innovantes de Réemploi via une Offre Unifiée. Ces guides seront présentés à des assureurs afin de pouvoir garantir une assurabilité des ouvrages issus du réemploi.

Avec l'allongement du cycle de la matière et le développement du recyclage, les filières d'approvisionnement se complexifient, et le CSTB a mis en place des outils pour sécuriser la constance de qualité de la matière recyclée tout au long de la chaîne de valeur. La certification QB34 vient par exemple sécuriser les performances des produits intégrant des matières plastiques recyclées dans les profilés de fenêtres en PVC. Par l'intermédiaire du CSTB'Lab, le CSTB accompagne également plusieurs start-up qui proposent des solutions variées et innovantes pour répondre aux enjeux liés à la préservation des ressources dans le secteur du bâtiment.

Ecyscale, l'évaluation environnementale de la circularité du CSTB

Pour caractériser et optimiser l'éco-conception, le CSTB réalise des évaluations environnementales, comme les fiches de déclaration environnementales et sanitaires (FDES) ou des configurateurs de FDES, et peut aider les industriels à identifier les principales pistes d'amélioration. Par ailleurs, afin de renforcer la prise en compte de la circularité des produits et équipements de la construction, le CSTB met en place une évaluation environnementale, basée en partie sur les FDES, permettant une analyse plus complète de l'usage des ressources et la circularité. Les travaux ont été réalisés au sein de l'une des quatre feuilles de route scientifiques et techniques de la recherche du CSTB, « Économie circulaire et ressources pour le bâtiment ».

L'évaluation se structure autour de quatre indicateurs reflétant la circularité d'un produit et valorisant les efforts du fabricant pour l'éco-conception de celui-ci :

- **l'indicateur de contenu en matière recyclée et renouvelable :** évaluation de la quantité de matières recyclées et/ou renouvelables dans le produit ;
- **l'indicateur de démontabilité :** capacité du produit à être démonté sans endommagement, afin de faciliter son réemploi ou son recyclage ;
- **l'indicateur de réemployabilité :** capacité du produit à être utilisé à nouveau, à l'issue de son cycle de vie, pour un nouvel usage identique à celui pour lequel il a été conçu ;
- **l'indicateur de recyclabilité :** capacité pour le produit d'intégrer une filière de recyclage en fin de vie pour être recyclé.

Chacun de ces indicateurs est conçu à partir de plusieurs critères, qualitatifs ou quantitatifs, qui ont été identifiés comme des leviers. Ces différents critères sont ensuite pondérés suivant leur importance et composent ainsi la note globale de l'indicateur. Finalement, un produit se retrouve associé à une des cinq notes (A, B, C, D ou E), en fonction du score qu'il a obtenu à l'indicateur, et ce pour chacun des quatre indicateurs. Les résultats des évaluations sont répertoriés sur une base de données accessible au public afin d'accompagner les acteurs de la construction dans l'identification et le choix des produits et équipements circulaires. //

BRÈVE

INAUGURATION DU LABORATOIRE FRESNEL, PLATEFORME D'ESSAIS DU CSTB DÉDIÉE AUX VITRAGES

Le mardi 5 juillet 2022, sur son site de Saint-Martin-d'Hères, près de Grenoble, le CSTB a inauguré le laboratoire Fresnel en présence d'Étienne Crépon, président du CSTB, Christophe Ferrari, président de Grenoble-Alpes Métropole, Samy Sisaid, sous-préfet à la relance et à la transformation, et David Queiros, maire de Saint-Martin-d'Hères.

Cette cérémonie a réuni plus d'une centaine d'invités qui ont pu découvrir le laboratoire Fresnel, nouvelle plateforme d'essais au service de la recherche et de l'innovation dans le domaine des vitrages. Cet outil permet de tester, sur un seul et même site, la durabilité des performances et l'aptitude à l'emploi des vitrages et produits associés. Parmi les équipements de pointe, trois nouvelles enceintes de vieillissement artificiel, cofinancées par la région Auvergne-Rhône-Alpes et le Fonds européen de développement régional (FEDER).

Équipement technologique inédit mis à disposition des acteurs français et européens, le laboratoire Fresnel vise à accompagner le développement et l'émergence de solutions innovantes, en lien avec les enjeux de performance énergétique et environnementale. En effet, face aux défis du changement climatique et de l'économie des ressources, les fabricants de vitrages, éléments clés de la sobriété énergétique et environnementale des bâtiments, se mobilisent, adaptant la conception de leurs produits aux nouvelles exigences et tendances émergentes.

Des évolutions technologiques décisives ont permis l'émergence d'une nouvelle génération de vitrages isolants : vitrages avec gaz, avec couche basse émissive, warm edge, vitrages sous vide, etc. D'autres développements sont en cours, concourant à embarquer toujours plus de fonctions additionnelles, complémentaires à celles assurées traditionnellement par l'enveloppe du bâtiment : vitrages électrochromes, thermochromes et vitrages à clameaux.

Les équipes de la direction Baies et Vitrages du CSTB, qui regroupe plus de 50 ingénieurs et techniciens, répartis dans les laboratoires de Marne-la-Vallée et de Grenoble, accompagnent les industriels dans cette dynamique d'innovation.

SÉCURISER ET VALORISER LA PERFORMANCE

De belles perspectives pour la certification QB Modulaires

La certification QB Modulaires est un gage de qualité et d'amélioration pour les industriels et surtout pour le marché. Proposée pour les modules 3D à structure métallique, elle va être étendue aux constructions à structure en bois et en béton d'ici à la fin de l'année. D'autres évolutions sont prévues pour ce marché en plein développement.

La construction hors-site implique de nombreux changements dans la manière de mener un projet de construction, de la conception des bâtiments jusqu'à leur mise en œuvre. Ceci est d'autant plus vrai pour les bâtiments construits avec des modules 3D, la version la plus élaborée de la préfabrication industrialisée, puisque les modules, tout équipés, sont fabriqués en usine puis transportés, levés et assemblés sur site.

Ce type de construction, qui doit répondre aux mêmes exigences réglementaires que les constructions réalisées suivant des techniques traditionnelles, requiert de revoir le processus global (contractualisation, réalisation du projet, planning) et interroge les principes de partage des responsabilités des intervenants à l'acte de construire. « Ces derniers sont un peu perdus et se retrouvent dans l'inconnu, sans savoir précisément comment aborder ces modes constructifs : les assureurs n'ont pas suffisamment de données pour évaluer les risques, les bureaux de contrôle ne peuvent plus assumer leurs missions de manière traditionnelle, les prescripteurs et maîtres d'ouvrage ont besoin d'informations préalables et fiables pour se lancer dans une prescription plus massive de ce mode constructif... Les interrogations sont nombreuses », constate Valérie Gourvès, directrice opérationnelle Sécurité, Structures, Feu au CSTB.

Ces questionnements ont conduit à une demande de reconnaissance de la qualité des produits et interventions de la part du syndicat des Acteurs de la Construction Industrialisée et Modulaire (ACIM) et de création, par le CSTB, de la certification QB Modulaires, lancée à Batimat en octobre 2022. La certification est un gage de confiance, la garantie de la performance et de son maintien, elle assoit une qualité technique. Une étape importante pour promouvoir ce mode constructif. Mais pas seulement. Pour les industriels, c'est aussi un outil d'amélioration de leurs produits et des processus de fabrication, de conception ou d'assemblage. « Le diable se cache dans les détails. Mettre de l'expertise scientifique permet d'aller plus vite que d'attendre les retours d'expérience. »

Une certification adaptée à des produits regroupant l'ensemble des corps d'état

Ce mode constructif est-il vraiment innovant ? Les composantes de certains modules sont visées par les DTU et on pourrait les considérer comme traditionnelles. Toutefois, les DTU s'appliquent à des bâtiments construits sur chantier et ne prennent pas en compte les interfaces comme le transport, l'assemblage et le levage de ces éléments intégrant plusieurs corps d'état de l'étape fabrication. D'autres modules utilisent bien souvent des composantes nouvelles qui ne sont pas couvertes par les DTU. « La fabrication est maîtrisée en usine, les processus industrialisés et les contrôles sont plus poussés, ce qui assure une bonne exécution et diminue les marges d'erreur. Il est alors possible d'utiliser des matériaux plus sensibles à mettre en œuvre (comme des matériaux biosourcés qui requièrent, sur chantier, des protections parfois difficiles à maintenir), ou de modifier les modes constructifs (comme des toitures en bac acier à très faible pente). L'industrialisation permet de mieux maîtriser les risques, d'améliorer les tolérances d'exécution, et c'est aussi comme cela que l'on réalise des économies de matière », ajoute Anca Cronopol, responsable de la division Structure, Maçonnerie, Partition de la direction Sécurité, Structures, Feu du CSTB.

L'Avis Technique s'applique plutôt aux parties d'ouvrage et aux procédés constructifs. La certification répond, quant à elle, à toutes les échelles depuis le matériau jusqu'à l'ouvrage. Il s'agit donc d'une certification innovante pour des constructions qui le sont également.



Une certification en trois, et bientôt quatre volets

La certification QB Modulaires fait appel à de nombreuses expertises. Ainsi, une quinzaine de personnes de services différents du CSTB (structure, façades, baies et couvertures) ont été mobilisées pour créer le référentiel. La première version couvre les modules 3D à structure métallique.

Trois volets de certification sont proposés, avec plusieurs niveaux de performance possibles, ainsi qu'une périodicité de contrôle annuelle. Le premier volet concerne la conception des modules et de l'ouvrage définitif, le second la fabrication (assemblage des modules en usine, domaine d'emploi et performances) et le troisième l'exécution/la mise en œuvre (conditions de transport, assemblage et gestion des points singuliers). Un quatrième volet sera opérationnel en février 2024. Il s'agit du reconditionnement, de la récupération des modules et de leur démontabilité.

« Ces bâtiments, facilement démontables, sont parfois construits pour une durée limitée. Cela peut être de l'habitat d'urgence, temporaire... Le bâtiment peut être perçu comme un service, construit pour cinq à dix ans, avec la perspective d'être ensuite transformé ou démonté afin de récupérer le foncier. Des bâtiments à durée déterminée en quelque sorte », poursuit Anca Cronopol.

Étendre la certification

Plusieurs évolutions sont prévues. La première est l'élargissement de la certification aux modules en bois et en béton. La publication des référentiels est attendue pour la fin de l'année. À terme, la certification pourra s'élargir aux autres acteurs de la construction industrialisée et modulaire. Pour l'heure, six industriels sont en cours d'évaluation et les perspectives sont plutôt optimistes. Le marché est en effet porteur : « Le hors-site n'est pas encore suffisamment développé en France. Globalement, on compte une bonne dizaine de fabricants de modules 3D à structure en acier, bien plus pour les modules 3D à structure bois, mais également quelques fabricants de modules 3D en béton. Et le nombre va croissant, porté par les actions des pouvoirs publics visant à soutenir le développement du mode constructif hors-site et accompagner la mutation technologique du secteur de la construction, afin d'atteindre les objectifs climatiques nationaux et répondre aux enjeux environnementaux. La certification QB Modulaires s'adresse à tous les acteurs dont le produit répond aux exigences du référentiel » conclut la responsable. ▮



BRÈVE

PROJET SIPP : NOUVEAU SITE DE PUBLICATION DES CERTIFICATS DÉLIVRÉS PAR LE CSTB

Le projet SIPP - Système d'Information de Pilotage des Processus de production pour la certification - est né de la volonté du CSTB de faire évoluer et d'harmoniser ses pratiques opérationnelles pour améliorer les services fournis à ses clients et mieux valoriser les produits certifiés. Cela a été concrétisé, en 2022, par un nouveau site de publication des certificats délivrés par le CSTB, le site Database.

Plus lisible et plus intuitive, cette nouvelle interface simplifie ainsi l'accès aux certificats délivrés par le CSTB. Ceux relatifs à la robinetterie sanitaire, aux carreaux céramiques et aux bardages sont déjà consultables sur ce site, auquel d'autres référentiels de certification seront progressivement intégrés.

Le projet SIPP répond à un besoin de modernisation, d'uniformisation et de sécurisation des activités, mais aussi de centralisation de l'information pour apporter aux clients une réponse rapide et fiable sur leur dossier de certification.

Le projet SIPP Certification
[En savoir plus](#)

Les six objectifs environnementaux fixés par la Commission européenne



Atténuation du changement climatique



Adaptation au changement climatique



Transition vers une économie circulaire



Prévention et réduction de la pollution



Utilisation durable et protection des ressources aquatiques et marines



Protection et restauration de la biodiversité et des écosystèmes

BRÈVE

CERTIVEA

CERTIVEA, FILIALE DU CSTB, ENGAGÉE DANS LA TAXONOMIE VERTE EUROPÉENNE

Dans le cadre du Green Deal, l'Union européenne développe et implémente une stratégie de finance durable, dont la taxonomie européenne est la pièce centrale. Objectif : favoriser les flux financiers et les investissements durables. Cette classification d'une centaine d'activités économiques éligibles contribue à la réalisation d'objectifs environnementaux.

Les six objectifs environnementaux listés sont l'atténuation du changement climatique, l'adaptation au changement climatique, l'utilisation durable et la protection des ressources aquatiques et marines, la transition vers une économie circulaire, la prévention et la réduction de la pollution, ainsi que la protection et la restauration de la biodiversité et des écosystèmes. Pour qu'une activité soit alignée avec la taxinomie, elle doit contribuer substantiellement à l'un de ces six objectifs sans causer de préjudice important aux cinq autres, tout en respectant un socle de garanties sociales minimales.

Trois activités éligibles immobilières sont identifiées parmi celles listées : la construction de bâtiments neufs, la rénovation de bâtiments existants et l'acquisition et propriété de bâtiments. L'activité est alignée si le bâtiment concerné remplit un ensemble de critères techniques. Pour ces trois activités, les versions successives des certifications haute qualité environnementale (HQE), lancées depuis plus de vingt ans, définissent justement des exigences de durabilité. En 2022, CERTIVEA, filiale du CSTB spécialisée dans la certification des cadres de vie durables, a mené des travaux de mise en correspondance entre les critères de la taxinomie et les exigences des référentiels HQE, qui en font des modes de preuve plus ou moins complets (la dernière version HQE-BD v4 étant complète), facilitant le travail de reporting des entreprises et de leurs commissaires aux comptes.

LE CSTB ENGAGÉ EN INTERNE DANS LA RSE

La charte de déontologie du CSTB fait peau neuve

En 2015, la mise en place d'un dispositif de déontologie a conduit le CSTB à concevoir et à déployer sa première charte dédiée. Elle permet de fixer les principes qui régissent les actions du CSTB et constitue un cadre de référence pour ses collaborateurs. Révisée une première fois en 2018, elle a fait totalement peau neuve en 2022.

En 2019, le lancement du projet d'entreprise a été l'occasion pour le CSTB de redéfinir et de présenter les valeurs qui l'animent. Celles-ci étant proches des principes de déontologie, il était nécessaire que la charte soit revue et harmonisée sur cette base, afin de les rendre plus visibles. L'évolution du contexte législatif, notamment sur la protection des lanceurs d'alerte, a également constitué un élément déclencheur dans le choix de cette mise à jour.

Sur le fond, la charte de déontologie s'inscrit :

- **dans le respect des règles éthiques**, comme le respect des droits humains fondamentaux ou le respect et la protection de l'environnement ;
- **dans le respect de l'ordre public** avec, notamment, celui des lois et des réglementations et la lutte contre les fraudes et la corruption ;
- **en phase avec les valeurs du CSTB** : l'écoute et le service client, l'excellence et la rigueur scientifique et technique, l'impartialité et la transparence, l'ouverture et la responsabilité sociétale et environnementale.

Elle fixe les principes qui fondent l'action du CSTB : la rigueur, l'impartialité, la transparence et le partage, ainsi que le secret, la confidentialité et la discrétion professionnelle. Son respect contribue à l'efficacité des actions du CSTB et de ses collaborateurs, à sa crédibilité dans ses relations avec ses interlocuteurs externes (clients, autorités de tutelle, experts, partenaires, fournisseurs, utilisateurs), appelés « parties prenantes ». Il garantit par ailleurs la protection, l'intégrité et la réputation des membres de son personnel dans leur activité professionnelle en constituant, pour eux, un cadre de référence.

C'est un réel travail collectif et concerté qui a permis d'aboutir à cette nouvelle version qui, après avoir été soumise au Comité externe de déontologie, a été approuvée par le Conseil d'administration du CSTB en juin 2022. Annexée au règlement intérieur, elle est en application et doit être respectée par l'ensemble des collaborateurs de l'entreprise. //



Cette charte est disponible sur le site internet du CSTB :

Découvrez le document 



PAROLE DE COLLABORATEUR

PETER RIEDERER

Ingénieur études et recherche
Direction Énergie-Environnement

OBTENTION D'UNE HABILITATION À DIRIGER DES RECHERCHES (HDR)

Le CSTB m'a proposé de préparer un diplôme d'habilitation à diriger des recherches (HDR) et m'a accompagné dans cette démarche. Je l'ai obtenu avec succès en mai 2022 à l'université de La Rochelle, après une soutenance sur le sujet de « l'amélioration de la conception et du fonctionnement des systèmes énergétiques des bâtiments et des quartiers grâce à la simulation numérique », devant un jury composé de neuf experts dans ce domaine en France. Le diplôme obtenu me permet de passer officiellement de tuteur d'entreprise à directeur de thèse. Auparavant tuteur de thèse au CSTB, je suis maintenant habilité à les diriger. Cela représente, bien sûr, une plus grande responsabilité dans la conduite et le succès des thèses, et me permet, ainsi qu'au CSTB, de bénéficier d'une visibilité plus importante dans le milieu scientifique. J'endosse justement ce rôle pour la première fois à l'école doctorale Mines ParisTech (ISMME) dans le cadre d'une thèse Efficacity/CSTB, démarrée en 2023. //



PAROLE DE COLLABORATEUR

TOAN DUC PHAM

Ingénieur recherche et expertise
Direction Sécurité, Structures, Feu

OBTENTION D'UNE HABILITATION À DIRIGER DES RECHERCHES (HDR)

L'obtention de l'habilitation à diriger des recherches marque un véritable point d'étape dans ma carrière. Elle représente également une projection de l'orientation de la stratégie de recherche que je souhaite développer au sein du CSTB, en cohérence notamment avec les feuilles de route scientifiques et techniques de la recherche, établies par la direction de la Recherche et du Développement. Depuis l'obtention de ma thèse, réalisée au CSTB entre 2011 et 2014, je porte et gère des travaux de recherche qui se distinguent par leur complémentarité entre l'expérimental et le théorique. Certains d'entre eux ont notamment fait rayonner Vulcain, notre grand équipement permettant de réaliser des essais d'envergure dans le domaine de la résistance au feu des structures. //



BRÈVE

LE CSTB POURSUIT SA PROGRESSION EN MATIÈRE D'ÉGALITÉ PROFESSIONNELLE

L'engagement du CSTB en faveur de l'égalité professionnelle se traduit en premier lieu dans le score de l'index 2022, qui se maintient par rapport à l'année 2021, en passant de 91 à 92 points sur 100. Pour rappel, l'index avait progressé de six points entre 2020 et 2021, venant ainsi récompenser l'ensemble des actions du CSTB dans la durée.

La part des femmes dans l'entreprise continue de se renforcer, et cela à tous les niveaux de l'organisation. Les écarts de rémunération entre les femmes et les hommes se réduisent annuellement pour passer en dessous des 3 % en 2022.

Au-delà des chiffres, le CSTB poursuit activement ses actions de sensibilisation sur l'égalité professionnelle auprès de ses équipes.

En matière de handicap, le taux d'emploi direct de personnes en situation de handicap est passé de 3,29 % à 3,86 % en 2022, sur les 6 % réglementaires. Il continue donc de progresser, compte tenu du fait que le CSTB a, en parallèle, significativement augmenté ses effectifs cette même année.

En 2022, le CSTB a également renouvelé sa participation au DuoDay en partenariat avec Cap Emploi. Le concept :

des salariés se portent volontaires pour accueillir un demandeur d'emploi en situation de handicap et lui présenter leur activité. Pour cette nouvelle édition, 12 collaborateurs se sont manifestés pour proposer l'encadrement d'une personne en situation de handicap le temps d'une journée. Le CSTB renouvellera l'expérience en 2023 et celle-ci se poursuivra dans les années à venir.

D'autres initiatives ont été mises en place ou se sont poursuivies en 2022. Des activités handisport, identifiées et organisées en lien avec la Fédération française handisport, ont eu lieu dans le cadre de la Journée du CSTB, qui s'est déroulée le 24 juin 2022, sur l'ensemble des sites. À Nantes et Sophia Antipolis, des membres des comités handisport 44 et 06 étaient présents pour animer des ateliers de tir à l'arc, de handiboxe, de cécifoot et de basket fauteuil. Un tournoi handisport, avec handibasket et biathlon en fauteuil, s'est également tenu sur le site de Champs-sur-Marne. Par ailleurs, pour la sixième fois consécutive, l'établissement CSTB de Sophia Antipolis a participé à la Joëlette' Orientation de Sophia (JOS), une course organisée le 17 novembre 2022 par l'association Osons la différence pour les entreprises de Sophia Antipolis, dans le cadre de la Semaine pour l'emploi des personnes en situation de handicap.





Instantané

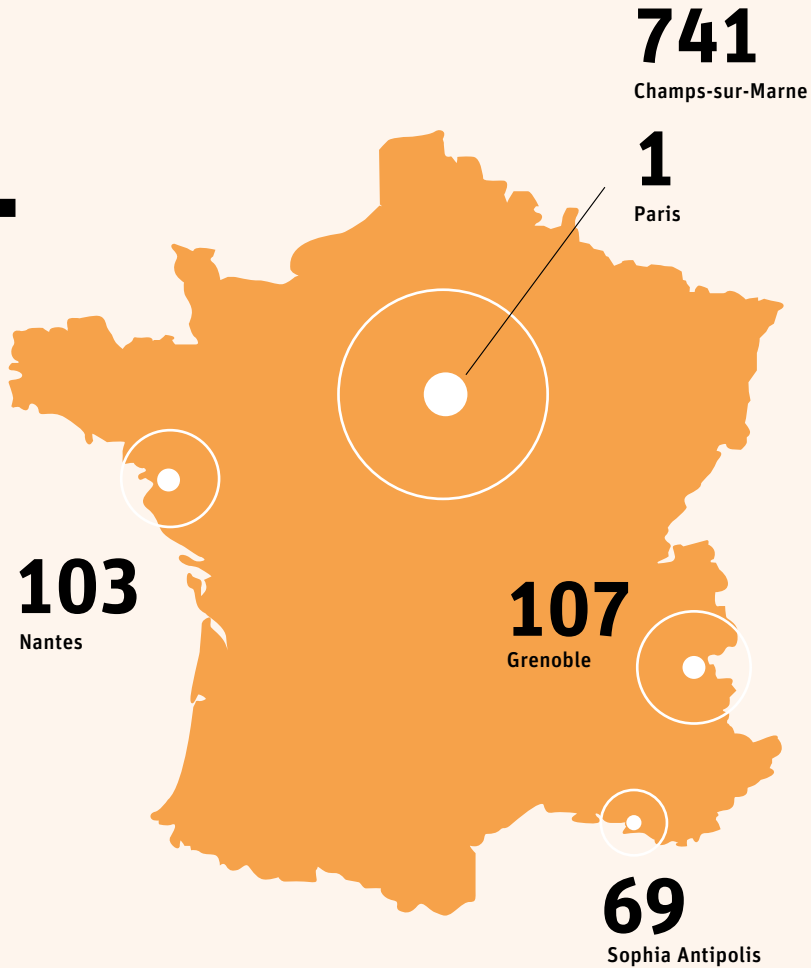
Chiffres clés 2022

EFFECTIFS & IMPLANTATIONS

(hors filiales)

1 021

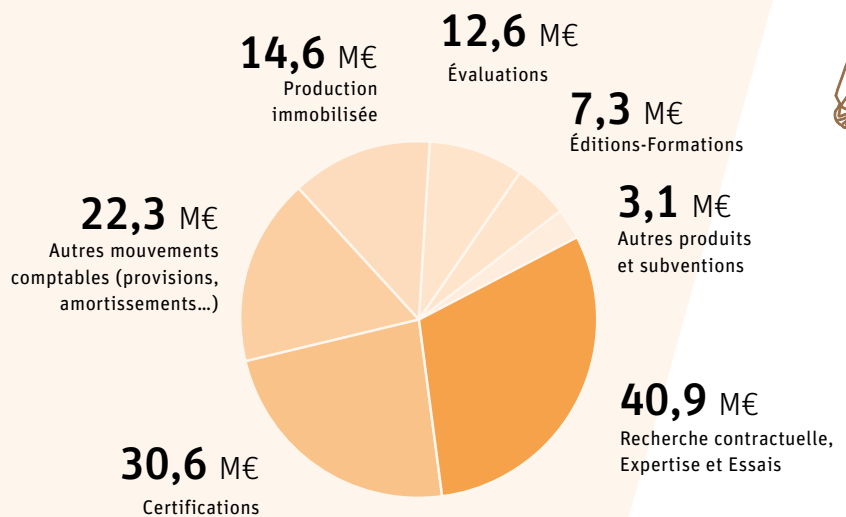
collaborateurs
répartis dans
4 établissements



PRODUITS D'EXPLOITATION 2022

131,4 M€

de produit d'exploitation
(hors filiales)



RECHERCHE ET EXPERTISE

Total recherche et expertise

43,92 M€

3,20 M€ sous-traitances externes
incorporées aux produits

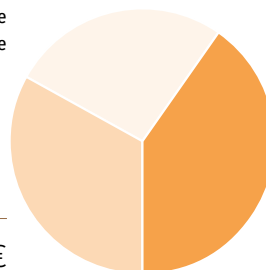
1 M€ dotation allouée
à l'investissement matériel recherche

6,14 M€ contrats avec partenaires

1,36 M€ contrats européens

12,53 M€
Recherche
et expertise
contractuelle

16,82 M€
Recherche et expertise
contractuelle avec
acteurs publics



14,57 M€
Production
immobilisée
sur dotation

58
doctorants

217
chercheurs

5
brevets

90
publications

ACTIVITÉS TECHNOLOGIQUES

121
ATEX

32
ETE

823

ATec/DTA publiés
Tous types (hors modificatifs
de prolongation de date de
validité) dont **142** de type
« Nouveaux » et **630** révisions
initiées par les comités. Délai
moyen de procédure d'Avis
Technique 2022 : **8,9** mois

Marquage CE

583
certificats



Certification produit

5 705
certificats

296
titulaires dont
17 % étrangers



1 848
titulaires dont
52 % étrangers

DIFFUSION DES CONNAISSANCES

25 920

heures de formation réalisées

154

formations dont
61 nouvelles ou actualisées

17

Cycles, formations Parcours
Premium et Devenir référent

32

formations tout ou partie
en mode digital

32 000

comptes utilisateurs actifs
sur Batipédia

97 %

Taux de satisfaction client





Les feuilles de route scientifiques et techniques Vision 2030



BÂTIMENTS ET QUARTIERS POUR BIEN VIVRE ENSEMBLE

Bien vivre ensemble, c'est collectivement « reconnaître et respecter toutes les formes de diversité, lutter contre la discrimination et faciliter la cohabitation harmonieuse¹ ». Les bâtiments, qui nous abritent, qui permettent nos activités, et les quartiers, qui constituent notre cadre de vie et tissent les liens de nos sociétés, contribuent de manière essentielle à cette aspiration.

→ Consulter la feuille de route (p. 9) 

1. Commission permanente sur le vivre-ensemble de l'Association Internationale des Maires Francophones (2018)



BÂTIMENTS ET VILLES FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique est une composante majeure de notre actualité et plus encore de notre avenir. Il impacte d'ores et déjà directement notre quotidien, que ce soit à l'échelle des territoires, de l'urbain comme celle du bâtiment. Agir en faveur de son atténuation est une obligation impérieuse. Celle-ci doit conduire le secteur de la construction et les différents acteurs à adapter leurs pratiques, leurs usages et plus globalement le parc bâti.

→ Consulter la feuille de route (p. 14) 



RÉNOVATION, FIABILISATION DE L'ACTE DE CONSTRUIRE, INNOVATION

Fiabiliser l'acte de construire c'est, tout au long du cycle de vie, assurer la performance et l'adaptation du bâtiment aux différentes évolutions de son environnement au sens large, de ses usages et des attentes qui y sont associées. Si la construction neuve y répond potentiellement, la rénovation du parc – cœur du problème – doit se réinventer pour y parvenir, en mobilisant toutes les innovations possibles.

→ Consulter la feuille de route (p. 21) 



ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET RESSOURCES POUR LE BÂTIMENT

L'optimisation de l'usage de nos ressources pour la construction est indispensable pour en assurer une certaine pérennité, ainsi que pour préserver l'environnement. Elle passe notamment par l'allongement des durées d'usage, le recours au réemploi, et le développement massif des matières premières secondaires (MPS) de substitution, issues du recyclage.

→ Consulter la feuille de route (p. 28) 



CONSULTEZ LES FEUILLES DE ROUTE
SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

