COP.

CONTRAT D'OBJECTIFS ET DE PERFORMANCE 2019-2022

> ÉTAT - CSTB

CSTB
le futur en construction

SOMMAIRE

01.
p.04 – Contexte et enjeux

02.
p.05 – Priorités de l'État

03.
p.09 – Accompagner les acteurs dans le processus d'innovation, de l'idée au marché, pour la construction et l'aménagement durable

OBJECTIF 1 La recherche-innovation, moteur d'un CSTB multimétier

OBJECTIF 2 Contribuer à la structuration et à l'animation de la communauté française de la recherche académique et appliquée, sur le bâtiment et la ville, aux niveaux territorial, national et international

OBJECTIF 3 Accompagner l'innovation des acteurs socio-économiques du secteur de la construction et des secteurs connexes

OBJECTIF 4 Maintenir l'effort de participation du CSTB aux systèmes normatifs français, européen et mondial

OBJECTIF 5 Faciliter l'accès des professionnels à l'état de l'art et du savoir

OBJECTIF 6 Proposer une nouvelle étape dans la modernisation de l'évaluation des produits de construction

04.
p.14 – Contribuer aux objectifs du développement durable à l'échelle du bâtiment et de la ville et accompagner les transitions

OBJECTIF 7 Développer des outils et méthodes pour la conception et l'exploitation de bâtiments et de quartiers favorisant le bien vivre ensemble, dans le contexte des mutations énergétiques, numériques et sociétales

OBJECTIF 8 Développer des outils et méthodes pour contribuer à l'évolution du cadre bâti face aux changements climatiques

OBJECTIF 9 Contribuer à l'accélération de la rénovation du parc existant

OBJECTIF 10 Accompagner les mutations de la filière construction en contribuant à fiabiliser l'acte de construire

OBJECTIF 11 Développer les outils et méthodes pour un bâtiment recyclable en fin de vie et utilisant des matières premières secondaires

05.
p.20 – Efficience économique et sociale

OBJECTIF 12 Renforcer la gestion économique et financière

OBJECTIF 13 Organiser une gestion humaine de ses compétences

OBJECTIF 14 Déployer sa démarche de responsabilité sociétale et environnementale

06.
p.21 – Suivi du contrat

07.
p.22 – Annexes

1. Activités du CSTB

2. Liens avec les objectifs de développement durable (ODD)

3. Outils et partenariats développés par le CSTB

4. Indicateurs et jalons

5. Actions Protocole de progrès économique et financier

CONTRAT D'OBJECTIFS ET DE PERFORMANCE ÉTAT - CSTB
2019-2022

Le CSTB est un établissement public à caractère industriel et commercial sous tutelle des ministères en charge de la construction et de la recherche. Outre l'appui à l'État pour la définition, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques publiques en matière de construction et d'habitat, il a pour principale mission la conduite de projets de recherche dans le domaine du bâtiment et de la ville, l'évaluation et les essais sur les produits de construction, la diffusion du savoir au travers d'activités de formation et d'édition.

Compte-tenu de la diversité des activités du CSTB dont une part relève du secteur marchand et concurrentiel, le Contrat d'objectifs et de performance s'est concentré sur les attentes de l'État concernant l'établissement, sachant qu'en parallèle le CSTB s'est doté d'un projet d'entreprise global couvrant l'ensemble de ses activités, établi en cohérence avec le présent Contrat.

Le Contrat d'objectifs et de performance se concentre ainsi sur trois thématiques principales et 14 indicateurs :
- Accompagner les acteurs dans le processus d'innovation de l'idée au marché, pour la construction et l'aménagement durable
- Contribuer aux objectifs du développement durable à l'échelle du bâtiment et de la ville et accompagner les transitions
- Améliorer l'efficience économique et sociale de l'établissement.

Élisabeth BORNE
Ministre de la Transition écologique et solidaire

Frédérique VIDAL
Ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Julien DENORMANDIE
Ministre auprès de la ministre de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales, chargé de la Ville et du Logement

Étienne CRÉPON
Président du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

01. Contexte et enjeux

Villes et bâtiments représentent aujourd'hui 45 % de la consommation énergétique et 40 % de l'empreinte carbone. Le secteur industriel du bâtiment, avec 525 000 entreprises employant 1 million de salariés, réalise 6 % du PIB. Plus de 80 % de la population habitent en ville. Ces quelques chiffres démontrent toute l'importance de ce secteur tant en matière de développement économique que d'atteinte des objectifs de développement durable.

Le secteur de la construction est ainsi confronté à de grands enjeux qui appellent innovation et recherche. Son organisation fragmentée et ses faibles marges commerciales témoignent d'une efficacité érodée de l'activité, quand la capacité d'innovation du secteur est soutenue par des investissements R&D faibles. Le bâtiment ne leur consacre en effet qu'un pour mille de son chiffre d'affaires. L'enjeu principal est donc d'accompagner l'innovation du secteur et de développer les outils et méthodes pour répondre aux mutations en cours.

Transition énergétique

Optimisation et garantie de la performance énergétique des bâtiments, isolation thermique, sobriété, développement des énergies renouvelables, suppression des passoires thermiques en constituent quelques volets. Si la construction neuve était historiquement le moteur du secteur, c'est aujourd'hui la rénovation qui en constitue l'enjeu majeur.

Transition environnementale

La performance environnementale du bâtiment devient un critère de choix au même titre que le prix, la performance en service ou l'aptitude à l'usage. De même pour les produits, dont la qualité environnementale devient aussi importante que la performance énergétique, mécanique ou le confort.

Adaptation des bâtiments

Les citoyens passent l'essentiel de leur vie à l'intérieur de bâtiments, qu'il s'agisse de leur logement, de leur lieu de travail ou de structures dédiées à toute autre activité. De longue date, on sait que ce cadre de vie influe sur leur santé et, plus largement, sur leur bien-être. L'air que nous respirons à l'intérieur des locaux, l'eau que nous consommons, le bruit et les rayonnements auxquels nous sommes exposés constituent en conséquence des enjeux cruciaux.

Par ailleurs, des problématiques comme le changement climatique, le vieillissement de la population ou la raréfaction de ressources comme l'eau réinterpellent les politiques d'adaptation des bâtiments, afin qu'elles contribuent à réduire les impacts sanitaires et les inégalités de santé.

Transition numérique

La transformation digitale du secteur de la construction permettra une optimisation de la conception des projets au regard des objectifs environnementaux, sociaux, économiques ou patrimoniaux, une réduction de la non-qualité et une nette amélioration du pilotage des projets de bâtiment, d'infrastructure ou de quartier, en rénovation, en démolition ou en construction neuve.

L'exigence de résultats que manifestent désormais les usagers et les clients vis-à-vis de l'acte de construire ou de rénover, et non plus seulement l'exigence de moyens, va par ailleurs profondément transformer les processus de construction et les relations entre les acteurs de l'acte de construire, lequel devra être plus fiabilisé et sans doute plus industrialisé.

Pour répondre à ces enjeux, l'approche ne pourra être que globale et multi-échelle, d'un point de vue temporel comme physique, contribuant à la réalisation de bâtiments et quartiers aux performances et coûts maîtrisés.

02. Priorités de l'État

Les bâtiments sont des systèmes complexes qui doivent être abordés dans leur globalité afin de concilier des objectifs de politiques publiques telles que notamment la sécurité et la santé des occupants, leur bien-être, la performance environnementale globale tout au long du cycle de vie de ces bâtiments, et la maîtrise des coûts.

Une place importante doit être accordée à la recherche et à l'innovation, que ce soit pour le développement de nouveaux produits et systèmes innovants, mais également pour les process de fabrication et de mise en œuvre, l'évaluation des résultats et des performances techniques, environnementales, économiques, sanitaires, sociales, etc.

Le développement des outils numériques constitue à cet effet un atout important pour le bâtiment de demain en introduisant de nouvelles approches sur le plan des méthodes collaboratives, venant ainsi modifier les pratiques et favoriser une meilleure coordination entre les différents acteurs de l'acte de construire, et dans l'usage des bâtiments.

Sur la base de ces grandes lignes, les priorités de l'État, telles que définies ci-dessous, s'inscrivent dans les orientations données par la feuille de route ministérielle #SeRéinventerEnsemble.

Mettre en œuvre la transition énergétique et environnementale pour lutter contre le changement climatique, la précarité énergétique et la raréfaction des ressources

La transition énergétique et environnementale est non seulement technique mais aussi sociétale, et nécessite une évolution importante dans les connaissances et les pratiques de tous les acteurs du secteur. La poursuite du programme de rupture technologique sur le bâtiment neuf, avec notamment la préparation puis la mise en œuvre de la réglementation environnementale 2020, la massification de la rénovation énergétique des bâtiments existants, notamment pour lutter contre la précarité énergétique, l'amélioration de l'efficacité et de l'équité des politiques d'urbanisme, et la réduction des impacts environnementaux des produits de construction et des services sont autant d'actions contribuant à cette transition.

Au-delà du volet énergétique, la démarche globale de performance environnementale doit permettre d'optimiser le recours aux énergies renouvelables, de préserver les ressources naturelles, de prendre en compte le carbone gris lié aux matériaux de construction et équipements constituant le bâtiment, et de donner une réalité à la ville durable.

Cette démarche s'inscrit dans l'approche systémique de l'analyse de cycle de vie aux différentes échelles que sont les bâtiments, les quartiers et les villes, et doit s'articuler autour d'une approche de qualité globale du bâtiment pour intégrer également les dimensions santé et sécurité, les usages et leurs évolutions, ainsi que la connectivité du bâtiment à son environnement.

L'économie circulaire constitue un des axes clés de la transition écologique et solidaire qu'il est nécessaire de renforcer. À cet effet, l'État reste attaché, dans le secteur du bâtiment, à une meilleure gestion des produits, matériaux et déchets de chantier de construction et de démolition. Une importance sera accordée à la performance technique, ainsi qu'à la performance environnementale et sanitaire des produits de construction et des équipements réemployés ou recyclés, pour s'assurer de la qualité des constructions réalisées à partir de ces matériaux.

Face au changement climatique et au-delà des travaux sur son atténuation, l'adaptation au changement constitue une priorité importante, aussi bien en métropole que dans les territoires ultra-marins.

Développer l'emploi et faciliter l'accès des entreprises aux nouveaux marchés

La transition énergétique et environnementale constitue une forte opportunité de développement de l'emploi par la création de nouveaux marchés. En particulier, les travaux sur le développement des nouvelles filières « bois » et « biosourcés » doivent être poursuivis et renforcés afin de porter celles-ci au même niveau de reconnaissance technique que les filières traditionnelles.

Les nouveaux marchés doivent être accessibles au plus grand nombre d'entreprises en accordant une attention particulière aux TPE-PME. Les conditions seront mises en place pour renforcer les partenariats avec les territoires, y compris ultra-marins, soutenir les entreprises innovantes, permettre l'accès au marché de leurs projets et créer durablement les emplois qualifiés correspondants.

En outre, les initiatives françaises issues de savoir-faire et d'expertises reconnus à l'étranger doivent être mieux valorisées, et ce d'autant plus qu'elles contribuent aussi au développement des emplois en France.

02.

Maîtriser les coûts de construction et d'usage des bâtiments à travers l'innovation

La maîtrise des coûts de construction et d'usage est une exigence économique et sociale.

Pour être tangibles, les progrès auxquels conduira la transition écologique et solidaire devront se faire à coût maîtrisé par une optimisation des processus de construction, de réhabilitation et d'exploitation des bâtiments, voire par la mise en œuvre d'actions innovantes. À cet effet, la promotion des usages intelligents pour des comportements responsables, le renforcement de la culture du résultat et de la mesure de la performance, l'innovation dans les process et, pour la réhabilitation, le développement de solutions pour la massification seront recherchés.

La réécriture du code de la construction et de l'habitation autour d'objectifs de résultats et non plus d'objectifs de moyens, qui peuvent être un frein à l'innovation, doit permettre de favoriser le recours à des solutions innovantes et d'atteindre des performances équivalentes voire meilleures. Cette réécriture nécessitera d'accompagner l'émergence de ces solutions innovantes, de contribuer à l'évaluation des performances atteintes et à la pérennisation de celles satisfaisant effectivement aux objectifs de résultats.

Préserver la santé et prévenir les risques

La fonction première des bâtiments est d'abriter leurs occupants en préservant leur santé et en garantissant leur sécurité. Ces sujets constituent des préoccupations clés pour le citoyen, qui attend du bâtiment qu'il remplisse sa vocation d'abri, et du quartier qu'il assure sa fonction fondamentale de lien social et de protection.

L'exposition des populations et des professionnels de la construction aux substances nocives doit pouvoir être évaluée, et les conséquences de cette exposition maîtrisées, pour améliorer la qualité sanitaire de l'air intérieur au regard des situations de multi-exposition. À cet effet, doivent être pris en compte les nouveaux matériaux mis en œuvre, mais aussi les éléments structurels composés en partie de matériaux réemployés et les nanomatériaux.

Le confort d'usage des bâtiments devra faire l'objet d'une attention particulière, son bon niveau contribuant aussi à favoriser une meilleure santé.

Nouveaux usages et évolutions de la société imposent par ailleurs d'adapter les lieux de vie au vieillissement, au handicap et au maintien à domicile, notamment à travers la notion de logements évolutifs.

Il en va de même pour la vulnérabilité des bâtiments aux risques naturels et technologiques pouvant porter atteinte à la sécurité des occupants. Les conséquences de ces aléas – inondations, séismes, cyclones, mouvements de terrain, incendies, canicules, explosions, nuages toxiques… – pour les personnes et les constructions se chiffrent chaque année en centaines de millions, voire en milliards d'euros.
Les risques sismiques et cycloniques ont notamment gagné en intensité ces dernières années et doivent faire l'objet d'une attention particulière, nécessitant de construire des outils de prédiction et de modélisation performants afin de pouvoir les anticiper et adapter les bâtiments aux contextes et contraintes locales spécifiques.

Participer à la transition numérique dans le bâtiment par le développement de la maquette numérique et des bâtiments connectés

Le secteur du bâtiment est pleinement concerné par la transformation numérique et possède d'immenses marges de développement dans ce domaine, de la construction neuve à la rénovation, de la gestion de données aux services à la personne.

Fournir aux professionnels les outils afin de faciliter et massifier l'usage des méthodes numériques constitue un enjeu majeur. La maquette numérique et le travail collaboratif associé doivent être mis à la portée de tous les professionnels de l'acte de construire, en particulier des nombreuses PME et entreprises artisanales du secteur, avec pour objectif une implantation durable sur tous les territoires.

S'agissant du bâtiment connecté et communicant, il se doit d'apporter plus de confort (pilotage à distance, outils et services adaptés à chaque habitant), plus de lien social (interactions nouvelles entre les habitants), plus d'efficacité au travail, plus de sécurité et plus de performance énergétique et environnementale (domotique), ainsi qu'une maintenance simplifiée (carnet numérique, meilleure gestion des copropriétés).

Les travaux devront permettre également de lier, sur la base d'indicateurs bâtiments, les informations terrain à des données sociologiques relatives, notamment, aux consommations d'énergie et aux leviers pour les réduire.

Les retours d'expérience des usagers seront précieux dans le cadre d'une modélisation (énergétique notamment) fiable des bâtiments.

Le bâtiment doit par ailleurs se développer de manière à assurer la sécurité, la confidentialité et l'interopérabilité des données.

Contribuer aux politiques publiques de la ville durable

Le bâtiment ne doit pas seulement être évalué selon ses performances intrinsèques, mais il doit être replacé dans son contexte urbain en prenant en compte les enjeux de mixité fonctionnelle et sociale, d'économie des ressources, notamment énergétiques et foncières, de réduction de l'impact environnemental, de qualité urbaine, paysagère et d'usage, et de développement territorial.

Ainsi, la performance des bâtiments en termes de production et de stockage des énergies renouvelables, d'éclairage et de ventilation naturels, sera liée à l'environnement immédiat du bâti et au climat micro-local ; celle en matière d'émissions de gaz à effet de serre dépendra notamment du site de construction et de la bonne cohérence urbanisme-services de mobilité.

L'amélioration de la performance des bâtiments et de leur intégration à l'échelle du quartier contribuera à garantir une meilleure qualité de vie aux habitants, à l'acceptabilité de villes plus denses, moins consommatrices d'espace, et à lutter contre l'étalement urbain.

Ces différentes problématiques, sociales, environnementales et économiques ne peuvent trouver de solution pertinente qu'en élargissant le périmètre de réflexion et d'action à des échelles pouvant aller du bâtiment à l'ensemble de la ville. Complexes, elles doivent être intégrées très en amont, dès la définition d'un projet d'évolution de ville ou d'une stratégie de développement d'un territoire, et faire l'objet d'une évaluation régulière. Dès lors, les projets de rénovation ou de construction de bâtiments s'intègrent dans une démarche d'ensemble cohérente, permettant de faire progresser les avantages pour les occupants.

Le CSTB contribuera à la mise en place d'outils, notamment numériques, permettant de sensibiliser les acteurs aux enjeux de la ville durable, de diffuser les bonnes pratiques et les pratiques innovantes développées en France comme à l'étranger, et de fournir des référentiels pour élaborer, mettre en œuvre et évaluer les projets d'aménagement durable.

Mettre en œuvre la feuille de route R&D horizon 2025 et s'inscrire dans le système de l'enseignement supérieur et de la recherche

Au titre de ses programmes de recherche dans les domaines de la construction et de l'aménagement, le CSTB développe des activités à différentes échelles, avec une vision systémique intégrant l'ensemble des contraintes qui s'imposent aux bâtiments, aux quartiers et à la ville. Il vient ainsi en appui des politiques publiques, d'une part, et des industriels et acteurs de la construction, d'autre part.

Le CSTB s'est engagé dans un nouveau cycle de recherches, à travers l'élaboration d'une feuille de route R&D à l'horizon 2025, qui vise à accompagner la filière du bâtiment dans les grandes mutations qu'elle traverse et à anticiper les ruptures à venir.

L'innovation doit permettre à ces mutations rapides, portées par les enjeux écologiques, numériques et sociétaux, de se concrétiser et de se déployer dans l'acte de construire. Elle sera favorisée à travers la recherche de solutions constructives tirant le meilleur parti de procédés « high-tech » (en matière d'industrialisation, de robotisation, d'intelligence artificielle et d'impression 3D notamment) et « low-tech » (inspirés des méthodes traditionnelles vernaculaires).

Ces mutations suscitent encore plus d'attentes de la part des citoyens – qu'ils soient usagers des bâtiments, professionnels du secteur de la construction ou parties prenantes –, désireux d'avoir, demain, des bâtiments plus économes en énergie, respectueux de l'environnement et de la santé, compatibles avec l'essor de la biodiversité, plus confortables, davantage connectés et, bien entendu, d'un coût maîtrisé. L'approche systémique développée par le CSTB – notamment dans le contexte de l'intégration du bâtiment dans la ville durable – permettra de répondre à ces exigences multiples.

Le CSTB devra développer les partenariats nécessaires avec les acteurs du monde de la recherche, notamment les établissements d'enseignement supérieur et les organismes publics ou privés de recherche, pour mener en commun des travaux générant de la connaissance ou des amorces d'innovations développées ensuite par les acteurs de la construction. Il s'investira à cette fin dans des projets nationaux de recherche.

Dans cette même optique de liens avec les acteurs, il apparaît également essentiel pour le CSTB de poursuivre l'ouverture à l'international et, en particulier, de renforcer la partie européenne (dans le cadre du nouveau programme Horizon Europe).

Développer les partenariats avec l'ensemble des acteurs de la filière de la construction

Les champs du bâtiment et de l'aménagement sont essentiellement transversaux, et nécessitent des approches globales ou systémiques, non seulement techniques mais aussi économiques et sociales. Pour relever ces défis, le travail partenarial constitue un axe prioritaire aussi bien à l'échelle nationale – métropole et territoires ultra-marins – qu'à l'échelle européenne et internationale.

La mise en place de tels partenariats pérennes passe par le développement d'un rôle de coordonnateur sur les différents volets que sont la recherche, l'expertise, l'évaluation et la diffusion des connaissances dans la sphère du bâtiment et de la ville.

Contribuer au redressement des comptes publics et renforcer la performance économique du CSTB

Au-delà de la nécessaire réduction de la dépense, qui s'est notamment traduite par l'adoption de la loi n° 2018-32 du 22 janvier 2018 de programmation des finances publiques pour les années 2018 à 2022, l'État et ses opérateurs poursuivent l'objectif d'une dépense publique de meilleure qualité et plus efficiente, participant ainsi à un meilleur emploi des prélèvements pesant sur les contribuables. Dans ce contexte, il est attendu de l'ensemble des établissements publics une action volontariste de transformation et de maîtrise de leurs dépenses.

Le CSTB, en qualité d'établissement public à caractère industriel et commercial bénéficiaire d'une subvention, est appelé à y contribuer. Pour cela, la poursuite du travail en vue d'un pilotage plus efficient de ses actions est nécessaire, au travers notamment des réflexions engagées dans le cadre du chantier « Action publique 2022 ».

Le CSTB, en tant qu'organisme soumis à la comptabilité publique, devra également poursuivre l'appropriation des normes et méthodes figurant dans le recueil des règles de comptabilité budgétaire de l'État et les circulaires annuelles de la direction du budget et de la direction générale des finances publiques décrivant le cadre qui lui est applicable.

03. Accompagner les acteurs dans le processus d'innovation, de l'idée au marché, pour la construction et l'aménagement durable

OBJECTIF 1 **La recherche-innovation, moteur d'un CSTB multimétier**

Indicateur 1 : part des activités de recherche et expertise sur l'ensemble des activités du CSTB.
Mode de calcul de l'indicateur : (sommes en euros des produits du périmètre recherche-expertise du CSTB[1]) / (sommes en euros des produits du CSTB[2]).

Rappel : historique de l'indicateur

	2014	2015	2016	2017	2018
Sommes des produits du périmètre R&D du CSTB	40 040 K€	37 628 K€	37 095 K€	38 852 K€	37 304 K€
Sommes des produits du CSTB	90 911 €	88 128 €	90 875 €	93 472 €	93 008 €
Indicateur COP 1	44,0 %	42,7 %	40,8 %	41,6 %	40,1 %

Cible : supérieur à 40 % pendant toute la durée du Contrat.

Indicateur 2 : montant cumulé sur la durée du Contrat du CA réalisé sur des projets européens.

	2019	2020	2021	2022
Sommes des produits sur contrats européens du CSTB	1 600	3 400	5 300	7 300

Rappel			
Période quadriennale	15-18	16-19	17-20
Montant cumulé sur la période (réel ou estimation)	6 939	6 239	6 285

Le CSTB a pour mission de rassembler, développer et partager avec les acteurs de la construction, les connaissances scientifiques et techniques déterminantes pour améliorer la qualité et la sécurité des bâtiments et de leur environnement, au service des citoyens. Il accompagne ainsi les acteurs professionnels dans le cycle de développement de leurs innovations, de l'émergence de l'idée à la mise sur le marché d'une solution opérationnelle.

Par ses activités de recherche et expertise, le CSTB fait émerger les briques de base nécessaires à l'innovation dans son secteur, fondées sur des résultats de qualité scientifique visible et reconnue. Il valorise aujourd'hui les résultats de ses travaux de recherche à travers la production d'une centaine de publications scientifiques par an (articles dans des revues à comité de lecture, communications, ouvrages et chapitres d'ouvrages notamment), auxquelles s'ajoutent des rapports de recherche et les thèses soutenues par ses doctorants.

Au cours du présent Contrat, il s'attachera à conserver un équilibre entre ses activités (cf. annexe 1) et, tout particulièrement, un niveau minimal d'activités de recherche et d'expertise, nécessaire au renouvellement de ses compétences et à la diffusion des connaissances acquises.

Le CSTB veillera à maintenir une participation soutenue aux programmes de recherche européens, et s'attachera à les développer par un effort accru de réponse aux appels à projets du programme Horizon Europe 2021-2027.

1. Dont production immobilisée.
2. Somme en euros des produits du périmètre R&E du CSTB (dont production immobilisée), des produits d'exploitation des activités technologiques et des produits d'exploitation de la diffusion des connaissances.

03.

OBJECTIF 2 Contribuer à la structuration et à l'animation de la communauté française de la recherche académique et appliquée, sur le bâtiment et la ville, aux niveaux territorial, national et international

Indicateur : interaction du CSTB avec la communauté de recherche.

• **Noyau dur des partenaires scientifiques pérennes du CSTB :** en 2018, celui-ci était constitué du Laboratoire des sciences de l'ingénieur pour l'environnement (Lasie), du Centre d'énergétique et de thermique de Lyon (Céthil), du Laboratoire d'énergétique et de mécanique théorique et appliquée (Lemta), du Centre d'études et de recherche en thermique, environnement et systèmes (Certes), de l'École des ponts ParisTech (ENPC), de la chaire Économie du climat (Dauphine – Université de Paris) et des membres de la future université Gustave Eiffel.

• **Intensité des partenariats :** (somme des publications, des thèses et des projets de recherche collaborative en commun) / (nombre de partenaires constituant le noyau dur l'année n).

Cibles
• Identification et actualisation annuelles du noyau dur des partenariats pérennes.
• Intensité supérieure ou égale à sept pendant toute la durée du Contrat.

Le CSTB est le seul organisme de recherche en France à considérer le bâtiment comme objet de recherche à part entière. À ce titre, il a su développer et mettre à disposition de l'ensemble des acteurs de la filière une approche systémique du bâtiment, prenant en compte ses dimensions technique, économique, sociétale, environnementale, sanitaire et sécuritaire.

Cette vision globale des problématiques du bâtiment s'est étendue, ces dix dernières années, à l'échelle du quartier et de la ville, notamment au travers de sa participation à plusieurs instituts pour la transition énergétique comme Efficacity, l'Inef4 ou l'Ines.

Les différentes transitions (écologique et numérique) et mutations (sociales et économiques) auxquelles sont soumis les nombreux acteurs de la filière et les utilisateurs finaux constituent un défi supplémentaire pour un écosystème de la recherche qui, sur le secteur du bâtiment et de la ville, comprend de nombreux acteurs de tailles, champs d'action et statuts variés : laboratoires académiques, établissements publics, centres techniques industriels, centres de recherche, acteurs économiques, instituts partenariaux (instituts de recherche technologique – IRT –, instituts pour la transition énergétique – ITE –, instituts Carnot, etc.).

Dans ce contexte, au vu des enjeux qu'il porte et des moyens à sa disposition, le CSTB est un acteur clé du système français de recherche dans le domaine du bâtiment et de la ville, système complexe et assez diffus qu'il doit contribuer à structurer.

Afficher une feuille de route long terme recherche « Bâtiment et ville »

Au travers de sa feuille de route recherche à l'horizon 2030, le CSTB soumet à la communauté scientifique des problématiques offrant matière à recherches afin d'attirer ainsi, sur les sujets « bâtiment » et « ville », des équipes externes, notamment dans le domaine des sciences connexes (data sciences, biomimétisme, sciences sociales, etc.).

Dans la mise en œuvre de cette feuille de route, le CSTB s'attachera à clarifier les interactions à prendre en compte avec les villes (énergie, mobilité – véhicule électrique… –, maquette numérique, réseaux d'eau, biodiversité, etc.), en précisant les objectifs et impacts (identification des verrous à traiter).

Structurer une communauté CSTB, de la recherche académique à la recherche appliquée

Le CSTB constituera, pour répondre aux enjeux de création de connaissances, une communauté de recherche rassemblant des partenaires pérennes avec lesquels des objectifs de production scientifique (publications, pilotage de thèses, échanges de chercheurs, projets communs, etc.) seront fixés sur la durée du contrat. Il s'attachera à intégrer à cette communauté des laboratoires permettant la prise en compte des spécificités ultra-marines. Ces liens renforcés permettront aux laboratoires et au CSTB de développer une coprogrammation structurante et de constituer un réseau de chercheurs au service de la filière.

La mise en valeur de ses grandes plateformes scientifiques (soufflerie climatique Jules Verne, grand équipement eau Aquasim, four modulaire Vulcain) et une ouverture de ses outils industriels aux acteurs de la recherche contribueront à la constitution et à l'efficacité de cette communauté. Seront ainsi réalisées régulièrement sur ces grands équipements des

expériences dites de référence (c'est-à-dire menées dans des conditions aux contours maîtrisés) sur lesquelles des acteurs internationaux pourront venir confronter leurs propres résultats de recherche ou d'essais.

Contribuer à former des chercheurs et des experts

Au vu de la grande diversité des disciplines scientifiques mobilisées, du faible investissement en R&D et du chiffre d'affaires généré par la filière (135 milliards d'euros en France), la formation de chercheurs et d'experts est un enjeu majeur de la recherche dans le domaine du bâtiment et de la ville. Le CSTB accueille chaque année en moyenne 50 doctorants. Cela contribue à la fois à la production de connaissances, notamment pour son ressourcement interne, mais également à maintenir le lien avec la recherche académique via des relations suivies avec certains laboratoires et écoles doctorales.

OBJECTIF 3 Accompagner l'innovation des acteurs socio-économiques du secteur de la construction et des secteurs connexes

Indicateurs : activités de recherche, expertise, essais et formation avec les acteurs socio-économiques.

Mode de calcul de l'indicateur : sommes du CA en M€ relatives à la recherche contractuelle à l'expertise privée et aux activités d'essais, d'évaluation technique (Avis Techniques) et de formation du CSTB.

Cible

2019	34 M€
2020	34,8 M€
2021	35,7 M€
2022	36,6 M€
	+ 2,5 % / an

Le CSTB développe ses activités de recherche, d'expertise, d'évaluation et de formation à l'intention des acteurs socio-économiques pour favoriser l'émergence de méthodes et de solutions innovantes, et faciliter leur déploiement et leur accès au marché. L'accompagnement de l'innovation par la recherche et l'expertise s'exerce à plusieurs niveaux :
• le partage des connaissances avec les acteurs de la filière et les milieux académiques ;
• des travaux de recherche et d'expertise partenariales producteurs de connaissances et outils, qui, parvenus à maturité, permettront la reprise et l'émergence de solutions opérationnelles.

Partager les connaissances avec les acteurs économiques et les milieux académiques

La visibilité et la lisibilité des résultats de recherche seront développées en mettant en œuvre une stratégie de *knowledge management* s'appuyant sur les bases de données internes des livrables de recherche et des publications scientifiques. Des événements externes pour « faire savoir » seront organisés autour des grandes thématiques du CSTB développées ci-après dans l'annexe 2 du Contrat, réunissant les acteurs de la recherche et les acteurs socio-économiques.

Enfin, pour appuyer la diffusion de ses résultats, le CSTB publiera trimestriellement la lettre d'information électronique CONTACT, lancée en 2019 et diffusée auprès d'environ 50 000 destinataires.

Apporter recherche et expertise aux acteurs économiques pour favoriser l'émergence de méthodes et solutions innovantes, et faciliter leur déploiement ou raccourcir leur temps d'accès au marché

La recherche et l'expertise contractuelle associent le CSTB et ses partenaires dans une démarche exploratoire commune, mutualisant les savoirs et constituant ensemble des résultats directement appropriables ou des méthodes redéployables. Cette voie sera confortée et développée prioritairement à destination de deux typologies d'acteurs : ceux dont l'influence est forte sur l'ensemble du secteur et en capacité d'insuffler une dynamique globale (les donneurs d'ordres que sont les maîtres d'ouvrage et les prescripteurs), et les acteurs mus par une forte volonté d'innovation (les industriels, les jeunes entreprises innovantes et le secteur des nouvelles technologies).

Le CSTB renforcera notamment cette activité à destination des TPE-PME et des acteurs ultra-marins dans une approche moins segmentée et résolument orientée clients.

Par ailleurs, depuis 2017, le CSTB dispose de son propre incubateur : le CSTB'Lab. Celui-ci permet aux start-up qu'il accueille d'accéder à un environnement scientifique porteur, pour les aider à développer des produits ou des services pour le secteur de la construction.

Le CSTB développera des appels à candidature sur des thématiques spécifiques à fort enjeu économique et sociétal, et porteuses d'innovations et de développement pour les filières construction dans l'objectif d'accompagner jusqu'à 30 start-up.

03.

OBJECTIF 4 Maintenir l'effort de participation du CSTB aux systèmes normatifs français, européen et mondial

Indicateur : volume global des dépenses engagées au titre de la normalisation (temps homme + dépenses d'inscription aux groupes – « frais de siège » – + frais de déplacement + temps de pilotage normalisation).

Cible : 700 k€.

Dans un secteur économique très éclaté, la normalisation est au cœur de l'acte de construire. Depuis toujours, le CSTB soutient son développement aux côtés des pouvoirs publics notamment en participant :
• au pilotage stratégique de la normalisation dans le secteur de la construction ;
• aux commissions de normalisation à enjeux (tant pour la métropole que pour les territoires ultra-marins) aux niveaux national (Afnor), européen (CEN) et mondial (ISO).

En 2018, environ cinq équivalents temps plein (ETP) ont été impliqués dans les commissions de normalisation. Ce niveau sera maintenu pendant la durée du contrat en fonction des financements disponibles.

OBJECTIF 5 Faciliter l'accès des professionnels à l'état de l'art et du savoir

Indicateur : nombre de comptes utilisateurs de Batipédia.

Cible

2019	35 000
2020	37 000
2021	39 000
2022	41 000

Dans un contexte de profondes mutations, les innovations sont à la fois nombreuses et multiforme : en matière de matériaux, produits et techniques constructives, de réglementations, de normes, de méthodes de travail et de pratiques professionnelles. Toutes ces innovations renforcent les besoins et les attentes des professionnels pour mettre à jour leurs connaissances et acquérir de nouvelles compétences.

L'activité de diffusion du savoir du CSTB a pour finalité de répondre à ces besoins et attentes en accompagnant l'ensemble des professionnels de la construction pour qu'ils saisissent pleinement les opportunités. Elle se traduit par des offres de produits et de services éditoriaux, d'une part, des offres et solutions de formation continue, d'autre part. Dans le contexte de transformation numérique dans laquelle la filière construction évolue, le digital est un vecteur important de transmission de ces savoirs et opportunités aux professionnels.

Le CSTB continuera ainsi à développer son offre de service Batipédia, en visant un accroissement de 2 000 comptes utilisateurs par an – leur nombre étant actuellement d'environ 35 000. Il réalisera annuellement une enquête de satisfaction auprès de ses abonnés.

OBJECTIF 6 Proposer une nouvelle étape dans la modernisation de l'évaluation des produits de construction

Indicateur : suivi du protocole de modernisation de l'Avis Technique.

Jalons
• Bilan en 2019.
• Élaboration d'un protocole de modernisation de l'Avis Technique en 2020.
• Évaluation du plan de modernisation en 2022.

Lorsqu'un industriel envisage de mettre sur le marché un nouveau composant ou un système constructif innovant pour le secteur du bâtiment, les acteurs de la construction sont désireux de s'assurer par des expertises complémentaires que l'intégrabilité au bâti de cette innovation est réelle et qu'elle présente les garanties minimales de qualité et de sécurité.

L'évaluation des produits de construction contribue à la qualité des ouvrages en apportant l'expertise d'un tiers indépendant sur l'aptitude à l'usage et la performance des procédés, matériaux, éléments ou équipements. Elle éclaire ainsi les acteurs de la construction dans leurs choix et l'exercice de leurs responsabilités, et facilite l'accès des innovations au marché en créant la confiance.

Comme la plupart des pays développés, la France a mis en place une procédure d'évaluation des produits ne relevant pas du domaine traditionnel. Cette procédure est confiée à la Commission chargée de formuler les Avis Techniques (CCFAT) dont le secrétariat est assuré par le CSTB.

Un premier plan de modernisation de l'Avis Technique, engagé en 2012, a notamment permis de réduire les délais d'instruction des demandes (neuf mois en moyenne

aujourd'hui), d'harmoniser les formulations des Avis Techniques par couples produits/domaines d'emploi et de mettre en place un accompagnement spécifique des TPE-PME et start-up.

Dans la poursuite de cette activité, l'État, la CCFAT et le CSTB s'attacheront à poursuivre cette modernisation pour répondre aux trois objectifs suivants :
• améliorer les conditions d'accès des acteurs de l'innovation à l'évaluation : l'objectif sera de sécuriser et d'industrialiser la préparation et l'instruction des Avis Techniques, avec comme cible, à terme, une préparation quasi-autonome pour l'industriel ;
• intégrer les performances environnementales dans les évaluations ;
• rédiger des référentiels d'évaluation à portée européenne : les conditions d'évaluation des produits de construction innovants nécessitent d'être mieux harmonisées au travers de spécifications techniques européennes (STE). Le CSTB renforcera son implication sur le sujet au travers des projets de rédaction des documents d'évaluation européens (DEE).

À cette fin, un protocole de modernisation conjoint cosigné par la direction générale de l'de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGALN), la CCFAT et le CSTB sera élaboré en 2020 ; il sera, après signature des parties, annexé au présent Contrat.

Par ailleurs, le CSTB proposera un dispositif adapté aux spécificités ultra-marines.

04. Contribuer aux objectifs du développement durable à l'échelle du bâtiment et de la ville et accompagner les transitions

L'ambition du CSTB : des bâtiments et des quartiers pour bien vivre ensemble

OBJECTIF 7 Développer des outils et méthodes pour la conception et l'exploitation de bâtiments et de quartiers favorisant le bien vivre ensemble, dans le contexte des mutations énergétiques, numériques et sociétales

Jalons : les outils et partenariats que le CSTB prévoit de développer sont présentés dans l'annexe 3.

Un plan de développement de chacun des outils (cahier des charges, prototype, produit mature après tests d'application) sera établi en 2020, permettant un suivi à mi-parcours du présent Contrat.

Dans un environnement où le numérique prend une place de plus en plus importante, où l'urbanisation est croissante et les innovations rapides, et où les effets du changement climatique sont bien présents, le bâtiment et les quartiers doivent être protecteurs et rester centrés sur les besoins de l'humain, sa santé, son confort et sa sécurité tout au long de la vie.

Les enjeux du bien vivre ensemble se rattachent ainsi aux objectifs de réduction de l'impact carbone et de la précarité énergétique, d'évolution des règles et méthodes de conception dans le contexte du changement climatique, d'adaptation à l'évolution des usages et au vieillissement des populations, de maîtrise des risques sanitaires et anthropiques, de réduction de la vulnérabilité du cadre bâti, ainsi que d'intégration à un habitat et une ville intelligents et connectés.

Fournir des outils spécifiques à la conception des bâtiments, quartiers ou projets de rénovation performants énergétiquement et environnementalement

Le CSTB mettra à la disposition des acteurs :
• des instruments opérationnels pour les accompagner dans l'évolution de leurs pratiques (outils, méthodes, guides) ;
• une connaissance accrue des bonnes pratiques, des leviers d'action et des points d'attention pour éviter la non-qualité et la dispersion des efforts ;
• un accompagnement dans la prise de décision, afin d'intégrer davantage les aspects de performance énergétique et environnementale ;
• des indicateurs d'évaluation économique en coût global de projets urbains.

Le défi est de fournir les outils pour aider à concevoir des projets performants, quelle que soit l'échelle d'analyse : bâtiment, quartier ou territoire.

Fournir des connaissances permettant de répondre aux questionnements de plus en plus prégnants sur le bien-être, l'ambiance et la qualité sanitaire dans les espaces de vie, du bâtiment à la ville

Dans le contexte de la loi Elan et de la stratégie nationale de santé 2018-2022 selon laquelle la santé doit être au cœur de toutes les politiques publiques menées en France, le CSTB accompagnera les acteurs socio-économiques de la construction et de l'aménagement en vue de maîtriser les risques sanitaires et de promouvoir la qualité de vie et le bien-être dans les espaces construits.

Accompagner les acteurs socio-économiques pour sécuriser les innovations *(safe by design)* et promouvoir la santé et le bien-être des usagers dans les opérations de construction et d'aménagement

Le CSTB poursuivra en particulier le développement d'outils d'ingénierie et de qualification des innovations, et recherchera des solutions à même de réduire l'exposition des populations aux polluants (air, eau, sol) et aux nuisances (bruit, lumière, vibrations, ondes électromagnétiques).

Il accompagnera les aménageurs, les professionnels de la construction et les gestionnaires de parcs de bâtiments et d'espaces accueillant du public pour faire des diagnostics des environnements ou mettre en place des programmes de surveillance et pour améliorer le bien-être des occupants et la qualité sanitaire des espaces.

Au-delà des aspects techniques associés aux bâtiments, à leurs équipements ou à leur environnement, le CSTB interrogera les perceptions, les pratiques, les comportements individuels et collectifs, les modes de vie et les activités des occupants.

Favoriser la pluridisciplinarité et les approches holistiques afin de décloisonner les champs du confort, des pollutions intérieures et des usages, et trouver des compromis efficaces entre les différents enjeux énergétiques, environnementaux, numériques et sanitaires

Afin de caractériser la qualité globale des bâtiments et ses incidences sanitaires, le CSTB élaborera des outils

d'évaluation prenant en compte différentes échelles spatiales, de la pièce jusqu'au quartier pour prévenir les risques à court, moyen ou long terme. Fondés sur une approche multicritère et multisensorielle, ces outils viendront compléter les simulations sur jumeaux numériques.

Apporter des connaissances utiles pour anticiper les crises et orienter les actions

Réduire les impacts des environnements de proximité sur la santé des populations passe par la connaissance des expositions et de leurs effets sur la santé.

Le CSTB contribuera aux travaux d'identification et de caractérisation de facteurs de risque émergents dans le domaine de la construction et de l'aménagement.

Comprendre les impacts des risques anthropiques associés au cadre bâti (incendie et comportements malveillants) en termes humains et financiers

Le CSTB contribuera au développement des connaissances et à l'évolution des réglementations et de l'état de l'art sur le risque incendie. Il appuiera la généralisation de l'approche performancielle et le développement des méthodes d'ingénierie, afin de remplacer progressivement le dimensionnement prescriptif.

En matière de comportements malveillants, le CSTB mobilisera son expertise, notamment par la proposition de réponses pour réduire les risques, en assurant l'intégrité structurale des bâtiments et la mise en sécurité des personnes pendant et après la crise et l'analyse de la perception de sécurité ou d'insécurité dans un lieu et du décalage entre le risque réel et le risque perçu.

Accompagner le développement des bâtiments et villes intelligents et connectés

Le CSTB accompagnera les innovations sur les futurs « bâtiments augmentés » et notamment les processus interactifs entre les occupants et le bâtiment *as a service* d'une part, le bâtiment et la ville ou le territoire intelligent dans lesquels il s'intègre d'autre part.

Le CSTB contribuera au développement et au déploiement de modèles de données à différentes échelles couplés avec les outils de simulation et de coordination entre les acteurs et au développement d'outils et de services web.

Contextes et enjeux : bâtiment et ville face aux changements climatiques, adaptation, atténuation, usages et résilience

OBJECTIF 8 Développer des outils et méthodes pour contribuer à l'évolution du cadre bâti face aux changements climatiques

Jalons : les outils et partenariats que le CSTB prévoit de développer sont présentés dans l'annexe 3.

Un plan de développement de chacun des outils (cahier des charges, prototype, produit mature après tests d'application) sera établi en 2020, permettant un suivi à mi-parcours du présent Contrat.

Responsable d'une part majeure des émissions globales de CO_2, le bâtiment, tout au long de son cycle de vie, contribue de façon importante au changement climatique. Il est aussi le système physique et l'objet sociologique qui doivent permettre à l'humain de s'adapter aux effets de ce changement. Il est donc un levier essentiel dans l'atténuation de celui-ci, dont l'objectif retenu est une augmentation moyenne de la température à la surface du globe limitée à 1,5 degré d'ici la fin du siècle.

Considérant l'enjeu porté par cette thématique aux plans national et international, le CSTB renforcera son expertise dans la caractérisation de la vulnérabilité du cadre bâti aux effets du changement climatique. Il poursuivra son implication dans la « comptabilité carbone » des actes de construire, qui permet aux acteurs d'identifier les enjeux, les priorités et les leviers d'action, et s'attachera à développer les méthodes de prise en compte des incertitudes.

Contribuer à la réalisation de bâtiments moins énergivores et soutenir la massification de la rénovation énergétique afin d'atténuer les changements climatiques

La réalisation de bâtiments performants ainsi que la massification de la rénovation énergétique sont les priorités de la France pour atténuer le changement climatique. Le CSTB répondra à cet enjeu majeur en privilégiant deux axes : fournir les outils permettant de sécuriser le marché de la rénovation, pour lequel il faut apporter des garanties sur les performances réelles, et favoriser la montée en compétences de la filière afin de garantir la qualité des travaux. Il développera et mettra à disposition des méthodes fiables de mesure de la garantie de performance énergétique, des outils innovants

d'aide à la décision de rénovation en mettant à profit la masse d'informations existantes ainsi que des solutions types de rénovation, optimisées, codéveloppées et déployées avec les acteurs de la filière.

Évaluer précisément en quoi l'évolution des aléas climatiques (fréquence et intensité accrues des événements) oblige les différents acteurs à modifier les règles constructives

Le CSTB contribuera à comprendre les impacts des risques naturels sur le cadre bâti d'un point de vue humain et financier d'une part, proposer des solutions de prévention de ces risques, d'autre part.

L'évolution des aléas climatiques impactant le cadre bâti notamment dans les territoires ultra-marins, pose la question de l'identification et de la hiérarchisation des aléas en fonction de leurs effets. Il s'agit de mieux repérer, avec des organismes comme Météo France ou l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (Irstea), les éléments augurant des conditions climatiques futures.

De plus, en replaçant l'usager au cœur de la réflexion, le CSTB réévaluera l'importance d'aléas qui ont peu d'effets sur le cadre bâti lui-même, mais dont la charge sociétale directe ou indirecte est élevée (exemple des canicules). Il développera ainsi les méthodes et outils pour que le confort thermique d'été et l'éventualité de vagues de chaleur plus nombreuses soient intégrés dans la conception des bâtiments à construire ou à rénover.

Développer des méthodes et outils opérationnels en vue de réduire l'impact des risques naturels sur le cadre bâti, et de créer les conditions de sa résilience et de celle de ses occupants

L'évolution du climat fait peser des risques tant sur l'intégrité que sur le confort des bâtiments et des espaces urbains. Le CSTB développera les outils et méthodes nécessaires pour anticiper ces risques et définir des mesures d'adaptation permettant de préserver la qualité de vie dans les environnements construits.

Il développera aussi la connaissance en matière de comportements et d'usages, et favorisera la prise en compte des risques par les équipes de conception. Cet objectif sera poursuivi via l'évaluation qualitative et quantitative des effets des risques naturels (vent, précipitations, températures) et des situations qui résultent de leur combinaison (inondations, glissements de terrain, etc.).

Le CSTB apportera son expertise dans l'analyse des situations de crise liées à des événements exceptionnels, comme il a pu le faire au moment de l'ouragan Irma en 2018. Il contribuera aussi à la définition de stratégies d'adaptation du cadre bâti, acceptables techniquement, économiquement et socialement.

Le stock : enjeu majeur, la rénovation du bâtiment

OBJECTIF 9 Contribuer à l'accélération de la rénovation du parc existant

Jalons : les outils et partenariats que le CSTB prévoit de développer sont présentés dans l'annexe 3.

Un plan de développement de chacun des outils (cahier des charges, prototype, produit mature après tests d'application) sera établi en 2020, permettant un suivi à mi-parcours du présent Contrat.

La gestion et la réhabilitation du parc existant représentent un enjeu national fondamental dans le cadre des transitions énergétique et environnementale, identifié depuis plusieurs décennies. Force est de constater toutefois que les progrès demeurent lents et limités, tant en termes de volume que de qualité et de performance. Afin d'engager ménages et maîtres d'ouvrage (au sens large) dans la voie de la réhabilitation, une approche globale est indispensable pour répondre à leurs problématiques et motivations spécifiques, préciser les actions à entreprendre et, in fine, assurer la qualité et la pérennité des opérations.

Le CSTB accompagnera les acteurs dans la prise de décision par la mise à disposition d'outils techniques leur permettant de collecter plus facilement les données, de construire le diagnostic transverse des parcs existants, de contribuer à leur caractérisation, d'anticiper des scénarios en contexte incertain et de mieux mesurer leurs points de départ et d'arrivée.

Enfin, au-delà des aspects techniques, le CSTB aidera à mieux cerner les motivations (économiques, de confort, etc.) des acteurs pour démultiplier les prises de décision en faveur d'actions de rénovation.

Connaître le parc existant et faciliter sa caractérisation

La connaissance du parc existant est une priorité, tant pour les pouvoirs publics que pour les gestionnaires ou les ménages, qui doivent pouvoir être conseillés de manière différenciée dans un cadre économique contraint. La transition numérique, menée concomitamment à la transition énergétique et environnementale, ouvre de nouvelles opportunités en termes de connaissance et de caractérisation des patrimoines.

Le CSTB développera les outils (bases de données, analyse d'images et sémantisation, exploitation des compteurs intelligents et de l'Internet des objets, expertise technique, études et enquêtes statistiques, inférence statistique) pour contribuer à la caractérisation de bâtiments spécifiques, du parc des collectivités ou du parc national.

Ces travaux seront menés suivant une approche partenariale, tant dans l'exploitation des bases de données que dans la construction d'outils ou la promotion de standards de capitalisation.

Fiabiliser et développer la transversalité des diagnostics

Les interactions de la rénovation et de l'amélioration de la performance énergétique avec la qualité de l'air intérieur et la ventilation, le confort acoustique et la maîtrise des risques associés, notamment à l'humidité, doivent être mieux appréhendées.

Les enjeux concernent le niveau et la robustesse des modélisations proposées, le calibrage des modèles sur la base des données de mesure et relevés disponibles, la détection des anomalies et erreurs de saisie, et la gestion des paramètres incertains ou non caractérisés en vue du diagnostic de l'état actuel et de l'aide à la décision.

Le CSTB contribuera à l'évolution et la fiabilisation des outils diagnostic.

Développer les outils de support à l'élaboration de stratégies de rénovation et de renouvellement des parcs de bâtiments

En complémentarité des offres existantes, le CSTB développera les outils (d'aide à la décision) et les méthodes permettant d'accompagner les maîtres d'ouvrage dans l'élaboration de stratégies de renouvellement de leurs parcs de bâtiments, ou des collectivités et acteurs de l'aménagement afin d'évaluer l'ensemble des conséquences économiques de leurs projets urbains, à court, moyen et long termes, en prenant en compte l'ensemble des coûts d'investissement, d'exploitation et de maintenance ainsi que, dans la mesure du possible, les externalités (santé, confort et environnement) peu ou mal estimées à ce jour dans les calculs économiques.

Aider à l'émergence de solutions de rénovation pertinentes

Par l'évaluation technologique et avec une approche de pré-industrialisation, le CSTB accompagnera les concepteurs et les entreprises dans le développement de solutions globales de réhabilitation servant la qualité et l'efficacité technico-économique. Faisabilité technique, garantie de performance et réplicabilité des solutions et procédés développés sont les enjeux principaux de l'émergence de telles solutions.

Les moyens de production : l'innovation et la fiabilisation de l'acte de construire

OBJECTIF 10 Accompagner les mutations de la filière construction en contribuant à fiabiliser l'acte de construire

Jalons : les outils et partenariats que le CSTB prévoit de développer sont présentés dans l'annexe 3.

Un plan de développement de chacun des outils (cahier des charges, prototype, produit mature après tests d'application) sera établi en 2020, permettant un suivi à mi-parcours du présent Contrat.

Industrialisation de la construction, numérisation, intelligence artificielle ou encore impression 3D sont autant d'axes de transformation du secteur du bâtiment. Ils seront accompagnés par l'expertise du CSTB, notamment dans le cadre du contrat stratégique de la filière « Industries pour la construction » défini par le Conseil national de l'industrie (CNI).

Évaluer et maîtriser les risques des nouveaux matériaux et modes constructifs : industrialisation, impression 3D, etc.

De nouveaux systèmes constructifs apparaissent. On peut citer notamment la préfabrication d'éléments intégrant de nombreuses fonctionnalités (mur à coffrage et isolation intégrés, rupteur de pont thermique, etc.), l'impression en 3D (béton, argile, mousses isolantes, acier, etc.) ou l'utilisation

de matériaux biosourcés nouveaux et le réemploi de matériaux existants.

Ces nouveaux modes constructifs modifient profondément les niveaux de technicité requis, les méthodes de travail et jusqu'au périmètre de responsabilité des intervenants. Le CSTB assurera pleinement son rôle de fiabilisation en proposant son expertise pour accompagner les acteurs souhaitant se saisir de ces nouveaux domaines et des méthodes d'évaluation afin que l'intégration de ces innovations se fasse avec un niveau de risque maîtrisé.

L'objectif est d'accompagner les porteurs de projets en vue d'une mise sur le marché de procédés innovants (procédés de rupture notamment) répondant aux exigences des utilisateurs.

Accompagner la transition numérique du secteur de la construction et de l'aménagement

Les systèmes d'information prennent chaque jour une place plus importante dans la vie des usagers. Régulation des appareils de chauffage, détection incendie, alerte en cas d'effraction… les objets connectés apportant des informations et services se développent, et l'intelligence artificielle (IA) permettra demain l'atteinte d'objectifs énergétiques et environnementaux toujours plus ambitieux.

Les enjeux d'interopérabilité des outils entre eux et avec l'usager, et de gestion de la donnée, en connexion avec les autres systèmes d'information utilisés durant le cycle de vie deviennent majeurs. Le progrès essentiel viendra de la capacité de ces outils à communiquer entre eux et avec l'humain autour de standards pérennes, et à permettre ainsi un travail collaboratif et confiant entre les différents acteurs.

Le CSTB est acteur de longue date de cette transformation numérique du secteur qu'il a accompagnée notamment au travers du plan BIM 2022 et de la mise à disposition de la plateforme Kroqi.

Pour préparer l'avenir, le CSTB utilisera les technologies de l'IA pour améliorer l'exploration et la valorisation des bases de données au service des usages du bâtiment et de la ville dans un juste équilibre entre rupture technologique et protection des savoir-faire humains en vue d'une évolution progressive des métiers.

Déterminer les impacts et déterminants macro-économiques des grandes transitions du secteur (énergétique, environnementale et numérique)

Les grandes transitions (énergétique, environnementale et numérique) à l'œuvre dans le bâtiment et l'aménagement induisent de profondes mutations de l'organisation économique du secteur.

Le CSTB s'appliquera tout particulièrement à identifier quels sont les mécanismes conjoncturels et les déterminants de ces grandes transitions macroéconomiques et comment elles se traduisent dans les différentes filières, en termes de mutations microéconomiques et d'innovations.

Les travaux du CSTB s'attacheront particulièrement aux enjeux relatifs à l'utilisation des données. Leur collecte, leur utilisation, et leurs sources toujours plus nombreuses et variées, exigent en effet de les qualifier précisément et d'en vérifier la fiabilité. La recherche doit donc développer les méthodes et outils permettant d'agréger les données existantes pour les rendre exploitables, et de collecter de nouvelles données.

Ressources et environnement : l'économie circulaire pour le bâtiment (déchets et ressources)

OBJECTIF 11 Développer les outils et méthodes pour un bâtiment recyclable en fin de vie et utilisant des matières premières secondaires

Jalons : les outils et partenariats que le CSTB prévoit de développer sont présentés dans l'annexe 3.

Un plan de développement de chacun des outils (cahier des charges, prototype, produit mature après tests d'application) sera établi en 2020, permettant un suivi à mi-parcours du présent Contrat.

L'économie circulaire s'imposera progressivement comme alternative durable au modèle économique linéaire. De plus, elle sera créatrice de valeur et d'emplois locaux. Pour autant, la valeur économique de ce nouveau modèle fait encore l'objet de travaux dont les résultats doivent permettre d'évaluer l'ensemble de ses effets. Fort de son expérience en matière d'analyse du cycle de vie, le CSTB s'intéressera à la manière dont l'économie circulaire peut impacter le bâtiment et, de manière proactive, comment ce secteur peut se l'approprier.

Considérant ces enjeux, le CSTB fournira aux acteurs du bâtiment les analyses et éléments économiques, environnementaux, sanitaires et techniques pour mettre en œuvre l'économie circulaire en améliorant la connaissance des flux de matières et des modèles économiques associés, et en contribuant au développement de nouvelles filières de valorisation de la matière issue ou à destination du bâtiment.

Maîtriser les flux de matières et anticiper l'adéquation avec les ressources

Le CSTB développera une méthodologie d'analyse territoriale des flux de matériaux et des gisements issus des déconstructions et réhabilitations, et des exutoires (filières de valorisation ou projets d'aménagement consommateurs de ressources), permettant un suivi et un accompagnement de la montée en puissance de la valorisation matière.

Grâce à la capitalisation de données sur les flux de déchets et les ressources en provenance d'autres secteurs (matières premières secondaires), il questionnera l'adéquation entre besoins de matières et ressources disponibles, et contribuera à apporter des informations sur les durées de vie constatées des produits et matériaux.

Concernant les modèles économiques, le CSTB approfondira ses connaissances afin d'identifier les conditions d'émergence des filières de valorisation ainsi que les positionnements possibles pour les nouveaux produits ou matériaux développés par ces filières.

Valoriser la matière constitutive des bâtiments existants

Porté par un contexte favorable à la performance environnementale, par la maîtrise d'ouvrage et par des objectifs ambitieux en termes de valorisation des déchets, le recyclage ou le réemploi de produits ou matériaux est souvent identifié comme une solution possible de valorisation pour la matière constitutive des bâtiments. Cependant, la fiabilisation des performances résiduelles constitue à ce jour un des freins au développement du réemploi de matériaux, car il n'existe pas de méthodes consensuelles de caractérisations.
Le CSTB contribuera à leur développement à différentes étapes : diagnostic, dépose, transport, reconditionnement, remise en œuvre.

Afin de ne pas engendrer de problèmes sanitaires majeurs, les différentes substances impactant la santé et l'environnement doivent être au cœur de la réflexion sur la valorisation de la matière constitutive des bâtiments existants. Le CSTB travaillera à mieux définir les enjeux sanitaires liés à cette valorisation.

Intégrer l'économie circulaire dès la conception des produits et des projets de bâtiments

L'intégration des principes d'économie circulaire dans la conception de bâtiments neufs soulève un certain nombre de questions : comment développer des procédés constructifs permettant l'évolutivité des usages ? Comment intégrer l'optimisation de la fin de vie dès la conception des produits du bâtiment ? Comment intégrer des procédés constructifs ayant une fin d'usage ou de vie optimisée ? Comment optimiser l'information en vue de mieux valoriser les éléments constitutifs du bâti à chaque étape de son cycle de vie ? Comment caractériser l'impact sur le territoire et développer la montée en compétences des acteurs ?

Pour être pleinement effective, la valorisation des ressources doit être intégrée dès la conception des bâtiments, notamment par une prise en compte de la transformabilité ou de la déconstructibilité future du bâti. À ce titre, le CSTB développera des critères et indicateurs de transformabilité et de déconstructibilité des ouvrages et des matériaux de construction.

05. Efficience économique et sociale

Indicateur
• Jalon comptable et financier : protocole de progrès entre le CSTB et le CGefi - suivi annuel.
• Performance sociale :
– taux de renouvellement : < à 10 % ;
– taux de mobilité interne : > à 20 %.
• Jalon social : cartographie GPEC en 2020 – mise à jour en 2022.
• Jalons RSE : conception (1re année) et production d'un rapport RSE annuel.

OBJECTIF 12 Renforcer la gestion économique et financière

Dans un contexte de financement public sous forte contrainte, le CSTB renforcera la productivité de l'ensemble de ses activités par la maîtrise de ses process de production et de ses coûts ainsi que par le développement et le renouvellement de ses activités commerciales.

Il poursuivra ses actions en vue d'améliorer la qualité du pilotage financier de son activité. Cet objectif sera facilité par la modernisation du système d'information financier du CSTB. Les améliorations seront suivies dans le cadre d'un protocole de renforcement de la maîtrise financière et comptable comprenant quatre axes : l'amélioration de l'analyse financière et comptable ; le renforcement du contrôle budgétaire et comptable et la prévention des risques de fraude ; le renforcement du pilotage de la trésorerie ; la fluidification des procédures de gestion. La liste des principales actions de ce protocole est jointe en annexe 5.

Dans le cadre de ses investissements, le CSTB établira ses éléments de stratégie immobilière en fonction des diagnostics réalisés sur les différents sites, des enjeux de production, de sécurité et d'accueil des sites, ainsi que des objectifs contribuant à la RSE (cf. objectif 14).

En outre, en fonction des évolutions de marchés, du contexte économique et juridiques, et de l'évolution des dotations de l'État, le CSTB construira des perspectives financières à moyen terme (3 ans), à compter de fin 2020.
Le CSTB poursuivra par ailleurs la consolidation des comptes et des revues stratégiques de groupe.

OBJECTIF 13 Organiser une gestion humaine de ses compétences

La préservation et l'évolution de ses compétences pour répondre aux objectifs exprimés précédemment constituent l'objectif principal de la gestion sociale du CSTB.

Les dispositifs entrant dans le cadre de la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC) seront adaptés pour optimiser l'adéquation des ressources aux besoins de l'établissement tout en contribuant au développement professionnel des collaborateurs et en favorisant la transversalité : accompagnement et sécurisation des carrières, fidélisation des talents, promotions, mobilité interne, etc. La cartographie des emplois et des compétences intégrera notamment les éléments permettant de renforcer et valoriser les experts.

En outre, l'enracinement d'une culture managériale, respectueuse de l'équité et soucieuse du développement professionnel des collaborateurs, contribuera à une application dynamique des politiques de gestion des ressources humaines de l'établissement. La cohérence des pratiques au sein du CSTB sera favorisée par l'adoption d'un plan d'action managérial.

Le CSTB s'attachera à maîtriser son taux de départ et renforcera ses dispositifs d'intégration des nouveaux arrivants pour assurer le transfert et l'acquisition des compétences.

En parallèle, le CSTB poursuivra la mise en œuvre des dispositifs précédemment construits ou en cours d'élaboration, pour développer l'égalité professionnelle, favoriser l'insertion des personnes handicapées et accroître la diversité. L'établissement est signataire de la charte de la diversité.

OBJECTIF 14 Déployer sa démarche de responsabilité sociétale et environnementale

Le CSTB, soucieux d'améliorer sa gouvernance et de renforcer son engagement sociétal tout en limitant ses impacts environnementaux, développera et structurera sa démarche RSE, engagée il y a quelques années.

Toutes les actions mises en œuvre auront vocation à conforter le sentiment d'appartenance des collaborateurs, à accroître l'attractivité du CSTB pour de nouveaux talents et à faire de l'établissement une entreprise performante, responsable et citoyenne.

D'un point de vue sociétal, le CSTB s'engage, notamment, à poursuivre le déploiement de son dispositif de déontologie (charte, comités interne et externe, formations, etc.) et de ses valeurs. Il rendra compte de ses actions dans son rapport RSE annuel.

06. Suivi du Contrat

Ce Contrat d'objectifs et de performance donnera lieu à un bilan annuel présenté au conseil d'administration. Un bilan à mi-parcours permettra de faire le point sur le développement des outils prévus par le CSTB dans le cadre des objectifs 7 à 11 du présent Contrat.

Dans son rapport d'activité, le CSTB fera part de leur mise en œuvre, en mettant notamment en évidence la progression des différents indicateurs. Ce rapport sera présenté au conseil d'administration en même temps que l'arrêté des comptes annuels. Il sera ensuite largement diffusé auprès de l'ensemble des parties prenantes, permettant de renforcer le lien avec les acteurs pour lesquels le CSTB remplit ses missions et développe ses activités.

Des avenants pourront être apportés au Contrat, notamment pour tenir compte d'évolutions significatives du contexte économique.

Une évaluation globale sera réalisée au terme du Contrat.

07. Annexes

Annexe 1 / Activités du CSTB

Recherche et expertise : développer et mobiliser les connaissances

Le CSTB concentre ses efforts de recherche dans des domaines prioritaires. Il mobilise son expertise en appui aux politiques publiques et en soutien aux parties prenantes du bâtiment et de l'environnement urbain.

La recherche du CSTB s'inscrit dans les programmes du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Elle se développe également via des programmes financés par l'Union européenne, des programmes nationaux et des partenariats avec les acteurs socio-économiques. L'expertise du CSTB s'appuie sur des savoirs acquis au cours de ses actions de recherche et d'évaluation des innovations, et sur une connaissance empirique des acteurs professionnels. Au niveau national, européen et international, le CSTB participe à la normalisation et à l'évolution de la réglementation technique de la construction.

Évaluation : accompagner l'innovation

L'évaluation des innovations par le CSTB apporte aux acteurs de la construction des informations fiables sur les niveaux de performance et de durabilité des composants (procédés, matériaux, éléments ou équipements), dans un domaine d'emploi et des conditions de mise en œuvre bien définis.

La Commission chargée de formuler les Avis Techniques (CCFAT) délivre les Avis Techniques (ATec).
En appui aux pouvoirs publics, le CSTB en instruit les demandes selon une procédure définie par l'État. Par ailleurs, le CSTB propose des prestations d'évaluation technique qui accompagnent les entreprises dans le développement de leurs innovations et leur mise sur le marché. À l'échelle européenne, il est organisme d'évaluation technique et organisme notifié pour conduire les évaluations en vue du marquage CE.

Certification : valoriser la qualité d'une offre sur le marché

La certification atteste que les caractéristiques d'une offre sont conformes à celles décrites dans un référentiel, établi avec l'ensemble des parties prenantes. Ce signe de qualité vise à donner confiance aux utilisateurs dans les atouts d'une offre, en lien avec des attentes ciblées. Cette démarche volontaire offre aux acteurs un moyen de différencier leur offre de celle de la concurrence.

Organisme certificateur agréé, le CSTB est un acteur clé de la certification des produits et services de la construction. Avec ses partenaires et filiales, il développe aussi une activité de certification significative dans le domaine des ouvrages et des compétences, en France et à l'international. Les activités de certification sont accréditées par le Comité français d'accréditation (Cofrac).

Diffusion : partager les connaissances

Le CSTB rend l'information scientifique et technico-réglementaire accessible et directement utilisable au travers de produits d'édition et services d'information, de logiciels métiers et d'une offre de formation professionnelle inter et intra-entreprises.
Il contribue ainsi au partage des connaissances, en lien avec les enjeux de performance multicritère des bâtiments, avec l'évolution des réglementations, et avec la progression des innovations.

Annexe 2 / Liens avec les objectifs de développement durable (ODD)

Les objectifs du Contrat d'objectifs et de performance du CSTB sont contributifs aux objectifs du développement durable de l'agenda 2030 des Nations unies. La présente annexe établit la grille de correspondance entre objectifs du COP et ODD.

OBJECTIF 7 Développer des outils et méthodes pour la conception et l'exploitation de bâtiments et de quartiers favorisant le bien vivre ensemble, dans le contexte des mutations énergétiques, numériques et sociétales

Objectifs de développement durable	Cible concernée
Objectif 1 : éliminer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde.	**1.4** D'ici à 2030, faire en sorte que tous les hommes et les femmes, en particulier les pauvres et les personnes vulnérables, aient les mêmes droits aux ressources économiques et qu'ils aient accès aux services de base, à la propriété foncière, au contrôle des terres et à d'autres formes de propriété, à l'héritage, aux ressources naturelles, et à de nouvelles technologies et des services financiers adaptés à leurs besoins, y compris la microfinance.
Objectif 3 : garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable.	**3.9** D'ici à 2030, garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables et modernes, à un coût abordable.
Objectif 6 : garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable.	**6.3** D'ici à 2030, améliorer la qualité de l'eau en réduisant la pollution, en éliminant l'immersion de déchets et en réduisant au minimum les émissions de produits chimiques et de matières dangereuses, en diminuant de moitié la proportion d'eaux usées non traitées et en augmentant considérablement à l'échelle mondiale le recyclage et la réutilisation sans danger de l'eau.
Objectif 7 : permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge.	**7.1** D'ici à 2030, réduire nettement le nombre de décès et de maladies dus à des substances chimiques dangereuses, à la pollution et à la contamination de l'air, de l'eau et du sol.
Objectif 11 : faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables.	**11.1** D'ici à 2030, assurer l'accès de tous à un logement et à des services de base adéquats et sûrs, à un coût abordable, et assainir les quartiers de taudis. **11.3** D'ici à 2030, renforcer l'urbanisation inclusive et durable pour tous, et les capacités de planification et de gestion participatives, intégrées et durables des établissements humains dans tous les pays. **11.6** D'ici à 2030, réduire l'impact environnemental négatif des villes par habitant, en accordant une attention particulière à la qualité de l'air et à la gestion, notamment municipale, des déchets. **11.7** D'ici à 2030, assurer l'accès de tous, en particulier des femmes et des enfants, des personnes âgées et des personnes handicapées, à des espaces verts et à des espaces publics sûrs.

07.

OBJECTIF 8 **Développer des outils et méthodes pour contribuer à l'évolution du cadre bâti face aux changements climatiques**

Objectifs de développement durable	Cible concernée
Objectif 1 : éliminer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde.	1.5 D'ici à 2030, renforcer la résilience des pauvres et des personnes en situation vulnérable, et réduire leur exposition aux phénomènes climatiques extrêmes et à d'autres chocs et catastrophes d'ordre économique, social ou environnemental, et leur vulnérabilité.
Objectif 7 : garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable.	7.2 D'ici à 2030, accroître nettement la part de l'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique mondial. 7.3 D'ici à 2030, multiplier par deux le taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique
Objectif 11 : faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables.	11.5 D'ici à 2030, réduire considérablement le nombre de personnes tuées et le nombre de personnes touchées par les catastrophes, y compris celles d'origine hydrique, et réduire considérablement le montant des pertes économiques qui sont dues directement à ces catastrophes, exprimé en proportion du produit intérieur brut mondial, l'accent étant mis sur la protection des pauvres et des personnes en situation vulnérable. 11.6 D'ici à 2030, réduire l'impact environnemental négatif des villes par habitant, en accordant une attention particulière à la qualité de l'air et à la gestion, notamment municipale, des déchets. 11.b D'ici à 2020, accroître considérablement le nombre de villes et d'établissements humains qui adoptent et mettent en œuvre des politiques et plans d'action intégrés en faveur de l'insertion de tous, de l'utilisation rationnelle des ressources, de l'adaptation aux effets des changements climatiques et de leur atténuation et de la résilience face aux catastrophes, et élaborer et mettre en œuvre, conformément au Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (2015-2030), une gestion globale des risques de catastrophe à tous les niveaux.
Objectif 13 : prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions.	13.1 Renforcer, dans tous les pays, la résilience et les capacités d'adaptation face aux aléas climatiques et aux catastrophes naturelles liées au climat. 13.2 Incorporer des mesures relatives aux changements climatiques dans les politiques, les stratégies et la planification nationales. 13.3 Améliorer l'éducation, la sensibilisation et les capacités individuelles et institutionnelles en ce qui concerne l'adaptation aux changements climatiques, l'atténuation de leurs effets, la réduction de leurs impacts et les systèmes d'alerte rapide.

OBJECTIF 9 Contribuer à l'accélération de la rénovation du parc existant

Objectifs de développement durable	Cible concernée
Objectif 3 : permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge.	**3.9** D'ici à 2030, réduire nettement le nombre de décès et de maladies dus à des substances chimiques dangereuses, à la pollution et à la contamination de l'air, de l'eau et du sol.
Objectif 6 : garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable.	**6.3** D'ici à 2030, améliorer la qualité de l'eau en réduisant la pollution, en éliminant l'immersion de déchets et en réduisant au minimum les émissions de produits chimiques et de matières dangereuses, en diminuant de moitié la proportion d'eaux usées non traitées et en augmentant considérablement à l'échelle mondiale le recyclage et la réutilisation sans danger de l'eau.
Objectif 7 : garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable.	**7.1** D'ici à 2030, garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables et modernes, à un coût abordable. **7.2** D'ici à 2030, accroître nettement la part de l'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique mondial. **7.3** D'ici à 2030, multiplier par deux le taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique.
Objectif 11 : faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables.	**11.1** D'ici à 2030, assurer l'accès de tous à un logement et des services de base adéquats et sûrs, à un coût abordable, et assainir les quartiers de taudis. **11.3** D'ici à 2030, renforcer l'urbanisation inclusive et durable pour tous et les capacités de planification et de gestion participatives, intégrées et durables des établissements humains dans tous les pays. **11.6** D'ici à 2030, réduire l'impact environnemental négatif des villes par habitant, en accordant une attention particulière à la qualité de l'air et à la gestion, notamment municipale, des déchets.

07.

OBJECTIF 10 **Accompagner les mutations de la filière construction en contribuant à fiabiliser l'acte de construire**

Objectifs de développement durable	Cible concernée
Objectif 8 : promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein-emploi productif et un travail décent pour tous.	8.2 Parvenir à un niveau élevé de productivité économique par la diversification, la modernisation technologique et l'innovation, notamment en mettant l'accent sur les secteurs à forte valeur ajoutée et à forte intensité de main-d'œuvre.
Objectif 9 : bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation.	9.2 Promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et, d'ici à 2030, augmenter nettement la contribution de l'industrie à l'emploi et au produit intérieur brut, en fonction du contexte national, et la multiplier par deux dans les pays les moins avancés. 9.4 D'ici à 2030, moderniser l'infrastructure et adapter les industries afin de les rendre durables, par une utilisation plus rationnelle des ressources et un recours accru aux technologies et procédés industriels propres et respectueux de l'environnement, chaque pays agissant dans la mesure de ses moyens. 9.5 Renforcer la recherche scientifique, perfectionner les capacités technologiques des secteurs industriels de tous les pays, en particulier des pays en développement, notamment en encourageant l'innovation et en augmentant considérablement le nombre de personnes travaillant dans le secteur de la recherche et du développement pour 1 million d'habitants, et en accroissant les dépenses publiques et privées consacrées à la recherche et au développement d'ici à 2030.

OBJECTIF 11 **Développer les outils et méthodes pour un bâtiment recyclable en fin de vie et utilisant des matières premières secondaires**

Objectifs de développement durable	Cible concernée
Objectif 8 : promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein-emploi productif et un travail décent pour tous.	8.4 Améliorer progressivement, jusqu'en 2030, l'efficience de l'utilisation des ressources mondiales du point de vue de la consommation comme de la production et s'attacher à ce que la croissance économique n'entraîne plus la dégradation de l'environnement, comme prévu dans le « Cadre décennal de programmation relatif à la consommation et à la production durables », les pays développés montrant l'exemple en la matière.
Objectif 9 : bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation.	9.4 D'ici à 2030, moderniser l'infrastructure et adapter les industries afin de les rendre durables, par une utilisation plus rationnelle des ressources et un recours accru aux technologies et procédés industriels propres et respectueux de l'environnement, chaque pays agissant dans la mesure de ses moyens.
Objectif 11 : faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables.	11.6 D'ici à 2030, réduire l'impact environnemental négatif des villes par habitant, en accordant une attention particulière à la qualité de l'air et à la gestion, notamment municipale, des déchets.
Objectif 12 : établir des modes de consommation et de production durables.	12.1 Mettre en œuvre le « Cadre décennal de programmation concernant les modes de consommation et de production durables » avec la participation de tous les pays, les pays développés montrant l'exemple en la matière, compte tenu du degré de développement et des capacités des pays en développement. 12.2 D'ici à 2030, parvenir à une gestion durable et à une utilisation rationnelle des ressources naturelles. 12.5 D'ici à 2030, réduire considérablement la production de déchets par la prévention, la réduction, le recyclage et la réutilisation. 12.6 Encourager les entreprises, en particulier les grandes et les transnationales, à adopter des pratiques viables et à intégrer dans les rapports qu'elles établissent des informations sur la viabilité.

07.

Annexe 3 / Outils et partenariats développés par le CSTB

La présente annexe liste les outils et partenariats que le CSTB prévoit de développer, dans le cadre des objectifs 7 à 11 du Contrat. Un plan de développement de chacun des outils (cahier des charges, prototype, produit mature après tests d'application) sera établi en 2020, permettant un suivi à mi-parcours du présent Contrat.

OBJECTIF 7 Développer des outils et méthodes pour la conception et l'exploitation de bâtiments et de quartiers favorisant le bien vivre ensemble, dans le contexte des mutations énergétiques, numériques et sociétales

Outils

Performance environnementale

• Évolution incrémentale (2020-2022) des outils d'évaluation des performances énergétiques et environnementales :
- évaluation des choix énergétiques en aménagement, pour la planification énergétique territoriale (cœur de calcul : Dimosim).
- outil (cœur de calcul, interface, BDD) et méthode pour l'évaluation des performances environnementales urbaines (cœur de calcul : Elodie, BDD : Urbainies).
- cœurs de calcul accompagnant la RE2020 sur l'évaluation énergétique et carbone (Cometh, Elodie R&D).

• Guide pour l'évaluation de la performance globale des bâtiments, intégrant un modèle de prédiction de la qualité de l'air intérieur dans les bâtiments en appui aux AMO (conception, exploitation), et indicateur global de la qualité sanitaire et du confort dans les bâtiments tertiaires : 2021.
• Base de données des résultats de mesure des consommations d'énergie, de la qualité sanitaire et du confort thermique et acoustique : 2021.
• Méthode et services d'évaluation à l'échelle territoriale facilitant l'évaluation des référentiels (écoquartier, HQE, etc.) à partir des maquettes numériques : 2021.

Méthodes d'analyse économique

• Analyse hédonique des prix afin d'évaluer économiquement l'ensemble des attributs d'un patrimoine (services écosystémiques, aménités, services urbains et qualité de vie) à l'échelle du quartier et de la ville : 2020.
• Choix expérimentaux pour l'évaluation des préférences individuelles à l'échelle du bâtiment (choix de rénovation) ou du quartier (choix de services urbains) : 2021.

Guides sécurité incendie

• Évaluation de l'évacuabilité d'un bâtiment en exploitation : 2021.
• interaction entre feu sous-ventilé et propagation de flammes en façade : 2021.

Partenariat

• Institut des sciences humaines et sociales (INSHS) du CNRS : confort dans les espaces de vie ; usages dans le bâtiment.

OBJECTIF 8 Développer des outils et méthodes pour contribuer à l'évolution du cadre bâti face aux changements climatiques

Outils

• Méthodologie de mesure de la performance énergétique intrinsèque de l'enveloppe des bâtiments applicable au secteur des logements neufs et rénovés : 2021.
• Méthodes permettant d'intégrer le cas des vagues de chaleur dans la conception des bâtiments neufs : 2022.
• Méthode de réévaluation des risques naturels (dont aléas cycloniques) à l'aune du changement climatique : 2022.
• Création d'une connaissance du risque et de son évolution dans les métiers de la construction et application de dispositions techniques adaptées (rédaction d'un DTU et/ou de règles de l'art) : 2022.

Partenariats

• Institut des sciences humaines et sociales (INSHS) du CNRS : gestion des situations de cris.
• Toulouse School of Economics : évaluation des chocs d'offre et de demande.

OBJECTIF 9 Contribuer à l'accélération de la rénovation du parc existant

Outils

• Dispositif matériel opérationnel de mesure de la performance intrinsèque de l'enveloppe à destination des opérateurs de mesure : 2021.
• Méthode d'évaluation de la performance énergétique des bâtiments existants et exploitation des compteurs communicants (perspectives de fiabilisation du DPE) : 2022.
• Connaissances, méthodes, outils de caractérisation-modélisation et numérisation des bâtiments et logements existants à partir de la data publique accessible : 2021. consolidation et 1er niveau d'aide à la décision en réhabilitation : 2022.

• Conception et début du déploiement (en partenariat) de solutions globales de réhabilitation énergétique pour quelques gammes de bâtiments types, dont des maisons individuelles standardisées : 2021 ; consolidation : 2022.
• Méthodologie et services logiciels facilitant le diagnostic puis la configuration pour la rénovation : numérisation, diagnostic via IA, configuration suivant standards, suivi (sur base de standards du BIM, bibliothèques d'objets, règles de mise en œuvre, etc.) : 2021-2022.
• Rédaction d'une méthode de réhabilitation de quartiers anciens présentant des pathologies importantes : 2020-2021.
• Modèle technico-économique d'optimisation des coûts totaux (investissement, exploitation et externalités) sous contrainte (budgétaire, environnementale, réglementaire, sanitaire ou de confort) dans le cadre de la stratégie de rénovation d'un parc de bâtiments : 2021.

Partenariats
• Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) à travers le Conseil national de l'information géographique (Cnig), Cerema, direction générale des finances publiques (DGFIP), Enedis, GRDF, Ademe : grands partenariats visant à homogénéiser les socles numériques et leurs usages basés sur la numérisation de l'existant.
• Institut des sciences humaines et sociales (INSHS) du CNRS : freins à la décision de rénovation.
• Agence qualité construction, Anah, bailleurs sociaux, Caisse des dépôts et consignations : évaluation de la qualité globale et des performances effectives en réhabilitation.

OBJECTIF 10 Accompagner les mutations de la filière construction en contribuant à fiabiliser l'acte de construire

Outils
• Méthodologie d'évaluation d'un bâtiment imprimé en 3D : 2021.
• Rapport d'observation annuel des technologies émergentes numériques (Blockchain, IA, linked data, etc.) et de leur intérêt pour la filière et démonstrateurs logiciels pour étayer les nouveaux usages potentiels : 2020-2022.
• Méthodologie de numérisation des règles métiers associée à des interfaces logicielles facilitant l'écriture des règles et leur vérification : 2021-2022.
• Bases de données nouvelle génération avec interfaces web sémantiques prêtes aux traitements par intelligence artificielle sur différents sujets comme l'agrégation de données sur les produits de construction, le bâtiment et son intégration à l'échelle urbaine, les typologies de bâtiments et de quartiers, une base unifiée de produits et objets pour l'industrialisation de la construction et une exploitation facilitée (en lien avec les industriels), le couplage des informations multi-échelle : 2022.

Partenariats
• CNRS, Inria, université de Bourgogne, etc. : amont (numérique).
• Acteurs du terrain : expérimentation (en vue de développer des méthodes et outils véritablement utiles aux métiers, ou de tester de nouveaux usages en lien avec les technologies émergentes identifiées).

OBJECTIF 11 Développer les outils et méthodes pour un bâtiment recyclable en fin de vie et utilisant des matières premières secondaires

Outils
• Modèle d'analyse des flux de matières (matières consommées et déchets produits) à l'échelle d'un parc de bâtiments : 2022.
• Outil numérique support à la déconstruction des bâtiments : 2022.
• Méthodologies de fiabilisation des performances résiduelles en vue d'un réemploi : 2021.
• Méthodologie d'identification des débouchés pour les gisements de déchets à destination du bâtiment : 2021.
• Méthodologie d'évaluation de la transformabilité des bâtiments : 2022.
• Méthodologie de prise en compte des enjeux de l'économie circulaire au stade de la conception des produits : 2022.

07.

Annexe 4 / Indicateurs et jalons

Objectifs du COP	Indicateurs / Jalons	Valeur cible
La recherche-innovation, moteur d'un CSTB multimétier	1-1 Part des activités de recherche et expertise sur l'ensemble des activités du CSTB 1-2 Montant cumulé sur la durée du Contrat du CA réalisé sur des projets européens	Supérieure à 40 % 7,0 M€
Contribuer à la structuration et à l'animation de la communauté française de la recherche académique et appliquée, sur le bâtiment et la ville, aux niveaux territorial, national et international	Actualisation noyau dur de partenaires Intensité des partenariats : (somme des publications, des thèses et des projets de recherche collaborative en commun) / (nombre de partenaires constituant le noyau dur l'année n)	Actualisation annuelle Supérieure à 7
Accompagner l'innovation des acteurs socio-économiques du secteur de la construction et des secteurs connexes	Somme du CA en M€ relatives à la recherche contractuelle, à l'expertise privée et aux activités d'essais, d'évaluation technique (Avis Techniques) et de formation du CSTB	2019 : 34 M€ 2020 : 34,8 M€ 2021 : 35,7 M€ 2022 : 36,6 M€
Maintenir l'effort de participation du CSTB aux systèmes normatifs français, européen et mondial	Volume global des dépenses engagées au titre de la normalisation	700 k€
Faciliter l'accès des professionnels à l'état de l'art et du savoir	Nombre de compte utilisateurs Batipédia	2019 : 35 000 2020 : 37 000 2021 : 39 000 2022 : 41 000
Proposer une nouvelle étape dans la modernisation de l'évaluation des produits de construction	Suivi du protocole de modernisation de l'Avis Technique	Bilan en 2019 Élaboration d'un protocole de modernisation de l'Avis Technique en 2020 Évaluation du plan de modernisation en 2022
Développer des outils et méthodes pour la conception et l'exploitation de bâtiments et de quartiers favorisant le bien vivre ensemble, dans le contexte des mutations énergétiques, numériques et sociétales	Outils et partenariats définis en annexe 3	Un plan de développement de chacun des outils (cahier des charges, prototype, produit mature après tests d'application) sera établi en 2020, permettant un suivi à mi-parcours du présent Contrat
Développer des outils et méthodes pour contribuer à l'évolution du cadre bâti face aux changements climatiques		
Contribuer à l'accélération de la rénovation du parc existant		
Accompagner les mutations de la filière construction en contribuant à fiabiliser l'acte de construire		
Développer des outils et méthodes pour un bâtiment recyclable en fin de vie et utilisant des matières premières secondaires		

Objectifs du COP	Indicateurs / Jalons	Valeur cible
Renforcer la gestion économique et financière	Protocole de progrès (annexe 5)	Suivi annuel des actions définies dans le protocole
Organiser une gestion humaine de ses compétences	Taux de renouvellement et mobilité Cartographie GPEC	Taux de renouvellement : < à 10 % Taux de mobilité interne : > à 20 % Cartographie GPEC en 2020 – Mise à jour en 2022
Déployer sa démarche RSE	Rapport RSE	Conception 2019 2020-2022 : Rapport annuel

Annexe 5 / Actions Protocole de progrès économique et financier

Le Protocole de progrès économique et financier fera l'objet d'un suivi annuel avec les ministères de tutelle et le Contrôle général économique et financier.
Il prévoit les actions suivantes :

Axe 1 - Renforcer le contrôle interne budgétaire et comptable et la prévention des risques de fraude
a. Réviser l'ensemble des procédures internes.
b. Mettre à jour le plan annuel d'actions et de contrôle de l'Agence comptable et du contrôle de gestion.
c. Organiser des revues de bilans.

Axe 2 - Améliorer l'analyse financière et comptable – Renforcer le décisionnel
a. Améliorer et simplifier le pilotage de la masse salariale : mise en place du module de pilotage de la masse salariale du SIRH. Utilisation pour le budget 2020.
b. Améliorer la comptabilité analytique.
i. Mise à jour du bordereau de coût recherche. Entrée en vigueur 1er janvier 2020. Contrôle annuel sur coûts.
ii. Affectation ETP/activité/Direction. Fiabilisation au 4e trimestre 2019.
iii. Affectation des coûts sur les activités d'Éditions-Formations. 4e trimestre 2019.
iv. Codification activités technologiques. Mise en place du référentiel au 4e trimestre 2019.
v. Élaboration d'un tableau présentant les produits et les coûts complets affectés à chaque type d'activité du CSTB. Présentation 2021.
c. Améliorer le reporting pour le pilotage de l'activité commerciale et de la production.
d. Développer la responsabilisation économique.

Axe 3 - Fluidifier les procédures de gestion
a. Mettre en place un suivi pluriannuel des investissements.
i. Fiche d'analyse des investissements supérieurs à 40 k€. Modèle pour le 4e trimestre 2019.
ii. Élaboration d'un tableau de suivi des programmes d'investissements, par étapes (engagements, financement et exécution) et par grandes catégories. 2020.
iii. Contrôle des valeurs patrimoniales et contrôle des mises en service et immobilisations en cours.
iv. Présentation de la programmation des investissements pluriannuels du CSTB. 2019 pour le schéma directeur des systèmes d'information. 2020 pour les autres grands projets pluriannuels.
b. Lancer la démarche de dématérialisation des flux de vente et flux d'achat.

Axe 4 - Pilotage de la trésorerie
a. Améliorer la facturation client et le recouvrement. Suivi des délais de recouvrement.
b. Améliorer le pilotage des délais de paiement fournisseurs. Suivi des délais de paiements.
c. Analyser le BFR du CSTB. Estimation 2021.

Création : Nadège Theil – Crédit photo : iStock/Nikada – Décembre 2019

CSTB
le futur en construction

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
Siège social › 84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne
77447 Marne-la-Vallée cedex 2
Tél. : +33 (0)1 64 68 82 82 – www.cstb.fr
MARNE-LA-VALLÉE / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES ET DES RELATIONS AVEC LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION