



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN


Bâtiment



**RÉDUIRE L'IMPACT
DES BÂTIMENTS SUR LE CLIMAT
ET AMÉLIORER LEUR QUALITÉ D'USAGE**

ACCOMPAGNER LES ACTEURS DES TERRITOIRES POUR DÉCARBONER LES BÂTIMENTS

Pour relever les défis du changement climatique et s'adapter aux nouveaux usages, le Cerema accompagne les acteurs publics et privés dans les transitions énergétique et environnementale du bâtiment.

Le bâtiment est le **premier secteur consommateur d'énergie en France**. Face à l'augmentation du prix de l'énergie et face au changement climatique, le bâtiment doit répondre à plusieurs enjeux :

- de réduction des consommations d'énergie, par l'amélioration du parc existant et la maîtrise des usages,
- de renouvellement et d'accroissement du parc tout en réduisant l'impact carbone des constructions,
- de qualité du bâti et de confort des occupants en particulier lors des vagues de chaleur plus fréquentes et intenses,
- de prise en compte des nouveaux usages, dans un contexte de vieillissement de la population et de multiplication des formes et lieux de travail.

Le Cerema, établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique, accompagne en particulier les collectivités et les entreprises du secteur tertiaire sur :

- L'**évaluation carbone des constructions**, avec ses travaux sur la RE2020 (appui technique au service du ministère de la Transition écologique, formations, décryptages...), mais aussi la caractérisation des matériaux biosourcés,
- La **réduction des consommations d'énergie** par la maîtrise des usages, avec par exemple les challenges CUBE,
- L'appui au **déploiement du dispositif éco-énergie tertiaire** dans les territoires,
- La mise en place d'une **stratégie patrimoniale** active pour optimiser l'exploitation et la maintenance du patrimoine de l'État ou de collectivités,

- L'étude de la **performance réelle des bâtiments** pour vérifier l'atteinte des objectifs fixés, et assurer le développement de solutions techniques opérationnelles éprouvées et reproductibles,
- La **prise en compte des usages** : accessibilité, vieillissement de la population, école du futur,
- Le **choix des matériaux** : le Cerema expérimente et innove en particulier sur les matériaux bio et géo sourcés, et encourage l'économie circulaire des déchets du BTP.

Le bâtiment ne peut être pensé seul, coupé de son environnement. Le bâti, au même titre que les infrastructures et réseaux, est un élément essentiel du fonctionnement de nos villes, bourgs et villages.

Ilot de chaleur, prise en compte du bâti dans la gestion des eaux pluviales au regard de la rareté de la ressource en eau, bâti support de la nature en ville... sont autant de problématiques essentielles à traiter pour des villes et villages vivables et attractifs, répondant en particulier aux évolutions du climat d'ores et déjà ressenties.

LE **BÂTIMENT** REPRÉSENTE

44 %

**DE L'ÉNERGIE CONSOMMÉE EN FRANCE
ET 33 % DES ÉMISSIONS NATIONALES
DE GAZ À EFFET DE SERRE**

(Source : Ademe - Carbone 4)



Nos bâtiments
sont soumis de manière
croissante aux

IMPACTS

du changement
climatique



Fortes chaleurs

Pluies intenses



Risques d'inondations

Retrait-gonflement
des argiles lié aux
sécheresses plus
fréquentes



Les bâtiments
doivent prendre
en compte les
ENJEUX
environnementaux

- Intégrer l'impact carbone de la construction et de la rénovation
- Anticiper les évolutions du climat en favorisant des bâtiments résilients
- Limiter les consommations d'énergie

OBJECTIFS NATIONAUX

Division par 2 des émissions
carbone du parc bâti à horizon
2030 (par rapport à 2015)



Zéro émission nette du parc bâti en 2050



-40% de consommation éner-
gétique pour le parc tertiaire de plus
de 1000 m² en 2030, et **-60 %** en
2050 (dispositif éco-énergie tertiaire)



NOS ACTIONS ET PROJETS EMBLÉMATIQUES



ANTICIPER ET ACCOMPAGNER L'ÉVOLUTION DES RÉGLEMENTATIONS et modifier les pratiques des usagers

Le Cerema, qui a contribué notamment à l'élaboration de la RE2020 aux côtés du ministère de la Transition écologique, accompagne tous les acteurs des territoires pour son déploiement, en faisant le lien entre l'État, les professionnels du bâtiment et la réalité du terrain. Les experts du Cerema ont ainsi travaillé sur les méthodologies de calcul de la performance des bâtiments et sur les seuils et indicateurs à retenir dans la RE2020. Ils organisent de nombreux webinaires, formations et publient des guides de décryptage sur les évolutions réglementaires.



EXEMPLES DANS LES TERRITOIRES

Pour amplifier et accélérer l'atteinte des objectifs fixés notamment par le dispositif éco-énergie tertiaire, le Cerema organise avec l'IFPEB le **challenge d'économies d'énergie dans les collèges et lycées « CUBE.S »**. **Près de 1 000 établissements scolaires et 71 collectivités se sont engagés depuis 2019**. Les équipes du Cerema accompagnent pendant un an l'équipe éducative, administrative et les élèves par des actions de formation techniques et pédagogiques. A la clé une **baisse en moyenne de 12 % de la consommation d'énergie, dès la première année ET sans travaux !** Fort de ce succès, le Cerema s'est engagé en 2021 dans Actee Cube.Écoles, pour les écoles primaires, avec l'IFPEB et la FNCCR.

Dans le cadre de la mise en oeuvre du **dispositif éco-énergie tertiaire**, la communauté du Grand Avignon a sollicité le Cerema pour l'**accompagner dans sa stratégie patrimoniale**. L'objectif est d'améliorer la connaissance de son parc immobilier, en particulier pour les bâtiments à forte consommation énergétique, d'identifier les indicateurs de gestion et d'exploitation de la plateforme OPERAT, et enfin de définir les plans d'actions par bâtiment.



AMÉLIORER LE BIEN-ÊTRE ET LE CONFORT DES USAGERS dans les bâtiments particulièrement mis en avant avec la crise sanitaire.

Cela passe par une bonne qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments et donc par des systèmes de ventilation performants, et par l'assurance d'un bon confort thermique, acoustique et visuel.



OUTILS



Le Cerema a développé des **applications d'évaluation et de prévision rapide du confort d'été à l'intérieur des logements rénovés**, dans le cadre du projet « évaluation du risque d'inconfort thermique d'été face au changement climatique » (RITE).

EXEMPLE DANS LES TERRITOIRES



Le Cerema mène pour la communauté Urbaine de Dunkerque une **étude sur les capacités d'un biofiltre constitué d'un mur végétal afin d'améliorer la qualité de l'air intérieur**. Le projet consiste à tester in situ le principe d'un mur dit à « plantes dépolluantes » en conditions réelles, afin de faire progresser la qualité de l'air intérieur dans les bâtiments. Ainsi le Cerema mène une démarche de diagnostic bâtementaire incluant des mesures de débit de ventilation, des campagnes de prélèvements et d'analyse d'échantillons d'air, des mesures acoustiques et des mesures de consommation électrique, afin d'évaluer et d'optimiser les performances de ce prototype.





MESURER LES PERFORMANCES RÉELLES des bâtiments et améliorer les écarts entre performances attendues et celles réellement obtenues.

Les écarts qui peuvent exister entre performances attendues et performances réelles sont dues à des défauts de conception et de mise en oeuvre de matériaux dans le bâtiment (isolation, étanchéité à l'air...). Certains systèmes performants peuvent également perdre en efficacité s'ils ne sont pas compréhensibles des usagers.

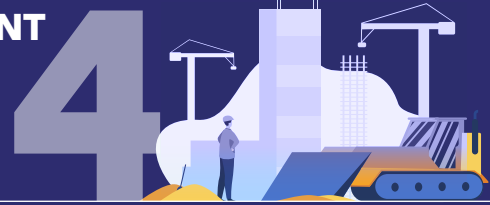
PUBLICATIONS



Le Cerema capitalise les bonnes pratiques afin d'assurer la qualité d'usage des bâtiments et affiner les règles de l'art. Il propose des ressources, guides et outils sur les sujets, et participe à des études et projets de recherche comme *Prebat* ou *Sereine*.



ACCOMPAGNER LE DÉVELOPPEMENT DES FILIÈRES DE MATÉRIAUX BIOSOURCÉS et proposer des offres de services innovantes.



OUTILS



Le Cerema participe à la mise en place d'une « carte d'identité » pour les granulats végétaux.

Le projet « Normalisation granulats pour bétons biosourcés » (NG2B), mené en partenariat (Gilde Sable Vert, BioBuild Concept, PAREX GROUP, VICAT, AKTA, UniLaSalle et l'ENTPE) vise à mettre en place un cadre normatif adapté aux granulats destinés aux bétons biosourcés. L'objectif est de favoriser le développement de ce marché essentiel, notamment dans le cadre du déploiement de la RE2020.



CRÉER LES BÂTIMENTS DE DEMAIN PLUS ACCESSIBLES

Le bâtiment, au même titre que les infrastructures et réseaux, est un élément essentiel du fonctionnement de nos villes, bourgs et villages. Prendre en compte les besoins et les difficultés des plus vulnérables permet de rendre l'usage des bâtiments plus confortable pour tous.



EXEMPLE DANS LES TERRITOIRES

Pour répondre aux besoins des territoires, Le Cerema anime le réseau des référents accessibilité des villes inclusives (groupe de travail « GT-Ravi »). Ce réseau, dédié aux techniciens des communes et aux EPCI travaillant sur l'accessibilité de la chaîne du déplacement (comprenant les bâtiments, le transport et la voirie et les espaces publics), offre un espace d'échanges et de travail collectif. Il permet de développer des partenariats inter-collectivités sur des sujets innovants : calculateurs d'itinéraire et données accessibilité, transports de substitution...





Nos modalités d'INTERVENTION

Les agents du Cerema agissent au quotidien pour le compte de services de l'État, de collectivités ou d'entreprises, seuls ou en partenariat avec des acteurs publics ou privés :

- à l'**émergence de projets** (dite pré-assistance à maîtrise d'ouvrage),
- en appui à la **résolution de situations ou problèmes complexes** ou nécessitant l'intégration inhabituelle de compétences multithématiques,
- en accompagnement de **projets innovants ou expérimentaux** et ayant valeur de démonstrateur ou d'exemple,
- dans le cadre de **démarches et programmes d'impulsion de politiques publiques prioritaires** tels que les programmes nationaux territorialisés (contrats de relance et de transition écologique) ou le plan de relance,
- au sein de groupes d'experts nationaux ou européens et de **normalisation**,
- en appui à des **programmes européens et internationaux** d'aides au développement, de coopération décentralisée et d'accompagnement d'entreprises françaises pour des marchés internationaux.

Les actions du Cerema
couvrent tous les aspects
du fonctionnement des territoires,
des villes aux villages, de la mer à la montagne

26

implantations partout en France
dont 3 nouvelles dans les Outre-mer

EUROPE ET INTERNATIONAL

Le Cerema déploie ses experts et son expertise en France, à l'Europe et à l'International. Dans tous pays, il est un partenaire de choix des institutions et des entreprises pour la mise en œuvre d'un aménagement durable des territoires au service du bien-être des populations. Il œuvre notamment pour le compte de la Banque Mondiale.



TyCCAO



RECHERCHE ET INNOVATION AU SERVICES DES TERRITOIRES

L'innovation irrigue l'activité du Cerema afin d'apporter des nouvelles solutions aux gestionnaires de bâtiments face aux enjeux croisés de rénovation, de respect de la réglementation, de réduction des consommations, et de la nécessaire adaptation des bâtiments aux impacts du changement climatique.



CeremaLab fait partie du réseau d'incubateurs Greentech Innovation du Ministère de la Transition écologique. La démarche Greentech Innovation permet l'émergence et le développement de jeunes entreprises, incubateurs et écosystèmes innovants, développant les nouveaux produits et services de la croissance verte et bleue. Les ambitions du programme sont d'animer la communauté de la croissance verte, de mobiliser les startups et les PME et de créer un écosystème stimulant.

1^{er} institut Carnot dédié au climat

Décerné à des établissements de recherche, le label Carnot permet d'accélérer le passage de la recherche à l'innovation en rapprochant les acteurs de la recherche publique et du monde socio-économique. Il aide les entreprises et les collectivités territoriales à opérer leur transition vers une économie sobre en ressources, décarbonée et respectueuse de l'environnement.

A travers des prestations de recherche contractuelle bilatérale, le Cerema met au service de ces acteurs de la vie économique, l'excellence scientifique de ses chercheurs et experts. Des travaux ont déjà été menés sur un béton innovant, le développement de matériaux biosourcés, ou encore sur l'optimisation des performances des bâtiments en s'appuyant sur le biomimétisme.

UNE ÉQUIPE DE RECHERCHE BÂTIMENTS PERFORMANTS
dans leur environnement « BPE »

MISSIONS

- Caractériser les enveloppes, matériaux et parois
- Évaluer la performance globale du bâtiment
- Étudier les interactions entre le bâtiment et le micro climat urbain



LA CONNAISSANCE AU PROFIT DE TOUS



Le Cerema a la mission d'être un centre de ressources d'expertise scientifique et technique interdisciplinaire. Il assure ainsi la capitalisation, la diffusion et la promotion de ses travaux et études, des connaissances scientifiques et techniques, des méthodologies, des normes et des règles de l'art.

La plateforme Expertises Territoires est un nouveau réseau de partage proposé par le Cerema pour les experts dans les territoires, ouvert aux collectivités, services de l'État, entreprises et associations.

<https://doc.cerema.fr>

<http://www.expertises-territoires.fr>



Le Cerema anime le centre de ressource agréé par le ministère en charge de la construction, créé par et pour les professionnels de la ventilation. Cette plateforme rassemble des décryptages de la réglementation, les dernières études, des FAQ.

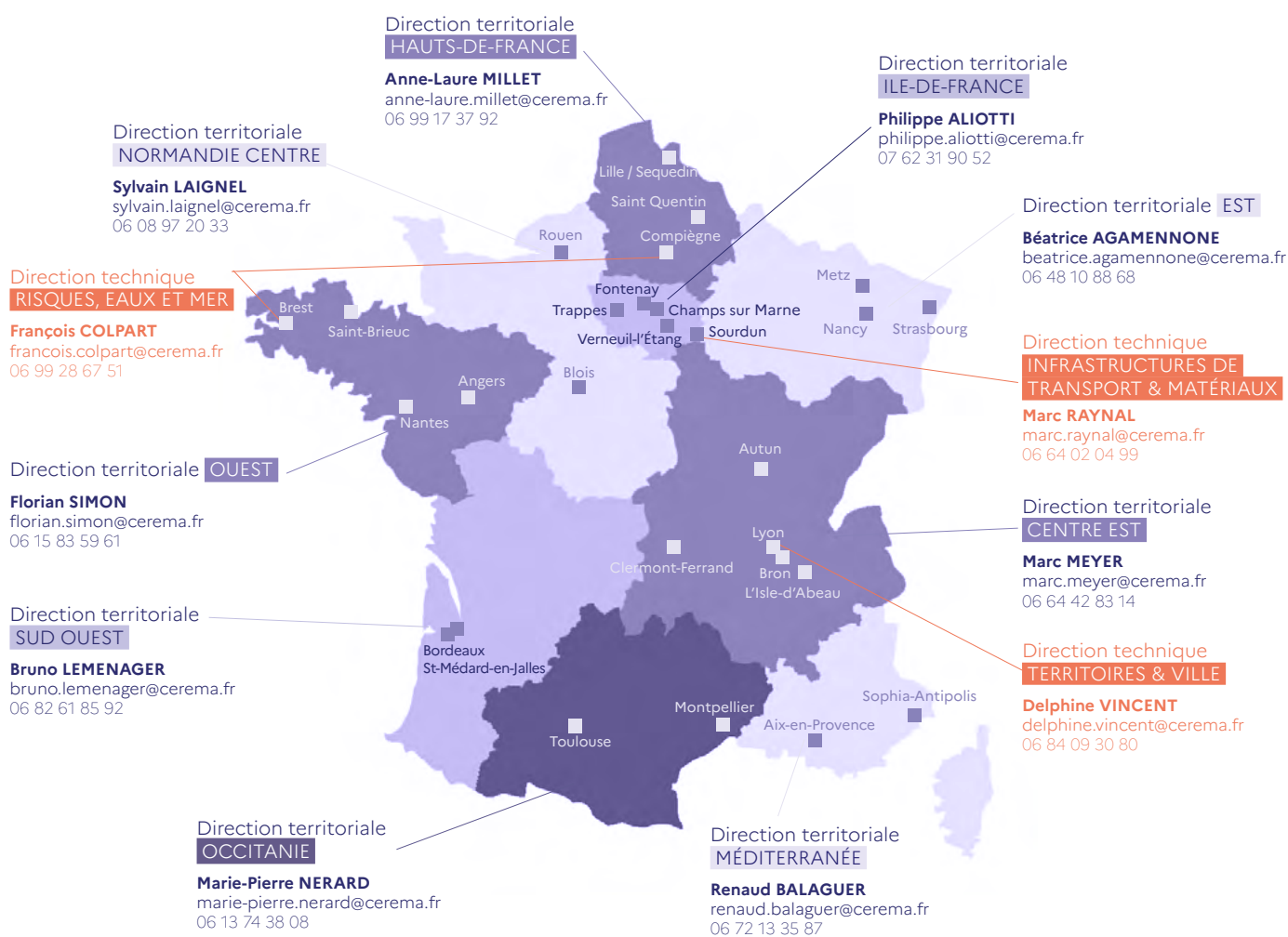


CREBA est le centre de ressources pour la réhabilitation responsable du bâti ancien. Il s'adresse aux professionnels du bâtiment et, plus globalement, aux acteurs de tout projet de réhabilitation, de rénovation énergétique ou de restauration d'un bâtiment ancien.

<http://www.batiment-ventilation.fr>

<http://www.rehabilitation-bati-ancien.fr>

UNE INGÉNIERIE DE HAUT NIVEAU DISPONIBLE SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE





LA RÉUNION - MAYOTTE

LA RÉUNION - José-Luis DELGADO
jose-luis.delgado@cerema.fr
06 24 83 03 63

**Délégation
OUTRE-MER**

MAYOTTE - Bertrand BROHON
bertrand.brohon@cerema.fr
06 64 03 52 81



GUADELOUPE - MARTINIQUE - GUYANE

GUYANE - Etienne JACQUES
etienne.jacques@cerema.fr
06 16 67 49 12



www.cerema.fr





@CeremaCom



@Cerema

