Cerema

BATIMAT
Connecte les pros à l'innovation
PARC DES EXPOSITIONS PARIS NORD VILLEPINTE
04→08 NOV 2019

DOSSIER DE PRESSE

Le Cerema au salon Batimat du 4 au 8 novembre 2019

Contact presse : Géraldine Squenel

06 12 73 55 56

geraldine.squenel@cerema.fr

www.cerema.fr

@CeremaCom

@Cerema

Le Cerema au salon Batimat 2019 : vers des bâtiments durables, performants et intégrés dans leur environnement.....3

DES BÂTIMENTS PLUS PERFORMANTS ET DURABLES 4

Vers la Réglementation Environnementale 2020 4
Vers des bâtiments neufs et anciens à énergie positive 5
Une plateforme sur la réhabilitation du bâti ancien..... 6
Humibatex: une méthode pour réhabiliter en intégrant le risque humidité 7
Des outils pour les professionnels du bâtiment 8
Les matériaux biosourcés et alternatifs 10
Matériaux alternatifs et réemploi des matériaux dans la construction 11
Les Contrats de Performance Energétique, outil de la transition énergétique..... 12
Cube S : engager les collèges et lycées dans les économies d'énergie et la réduction des émissions carbone..... 13

LE BÂTIMENT INTÉGRÉ DANS SON ENVIRONNEMENT 14

Une plateforme de recherche sur les toitures végétalisées..... 15
Le bâtiment et la problématique de l'eau 16
CoolParks, quelles interactions entre un parc urbain et les bâtiments environnants? 17
Les réseaux de chaleur : du chaud et du froid grâce aux énergies renouvelables..... 18
Les bâtiments connectés..... 19
Le bâtiment chauffé par une route productrice d'énergie 20

LE BÂTIMENT, LEVIER POUR UNE MEILLEURE SANTÉ DES OCCUPANTS..... 21

La qualité de l'air intérieur dans les écoles 22
Une étude action pour améliorer la qualité de l'air intérieur dans des collèges pilotes..... 23
La ventilation, élément clé d'une bonne qualité de l'air intérieur 24

DES BÂTIMENTS CONÇUS POUR FAIRE FACE AUX RISQUES..... 26

Un dispositif pour stabiliser les habitations concernées par le retrait-gonflement des sols argileux 26
Sécuriser l'habitat en zone exposée aux risques technologiques..... 27

OFFRE DE FORMATION, LE SAVOIR-FAIRE DU CEREMA..... 28

Offre de formation bâtiment bas carbone, préparation à la RE 2020 28
Offre de formation sur la qualité sanitaire des bâtiments..... 28

PROGRAMME DU STAND CEREMA À BATIMAT..... 29

Le Cerema au salon Batimat 2019 : vers des bâtiments durables, performants et intégrés dans leur environnement

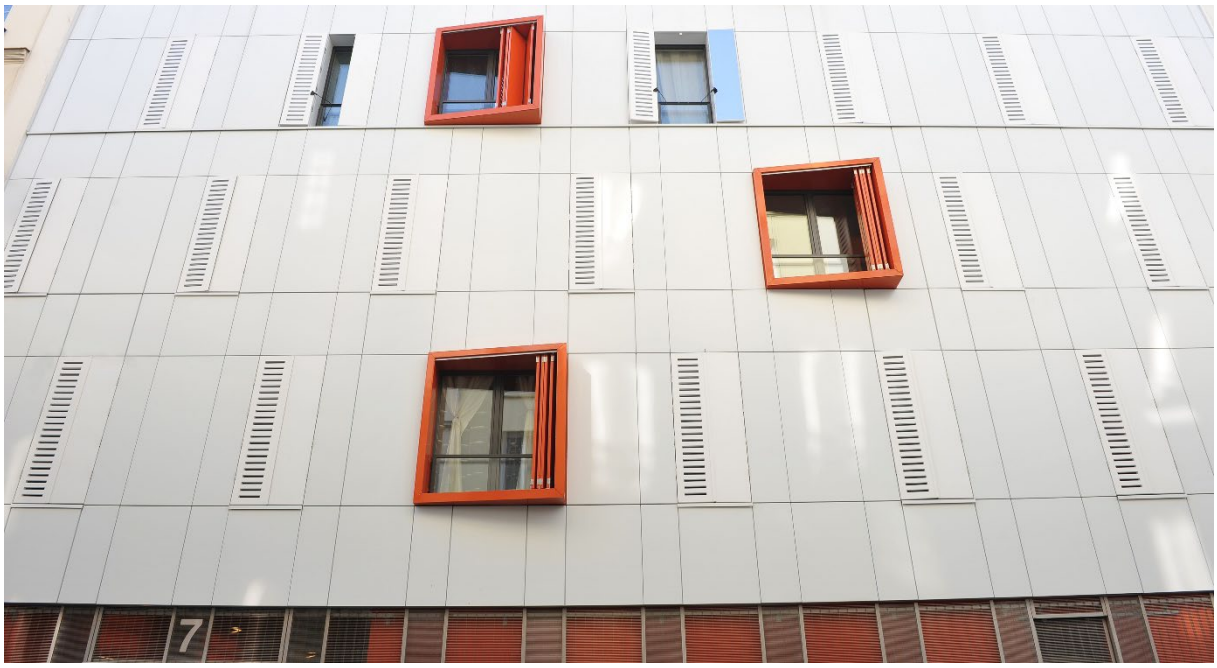
Expert dans le domaine du bâtiment, le Cerema sera présent au salon Batimat du 4 au 8 novembre 2019 à Paris. Ses experts présenteront des projets phares du Cerema dans le domaine du bâtiment, des méthodes et outils pratiques à destination des professionnels, autour des performances du bâtiment, des matériaux biosourcés, de la qualité d'usage, de la rénovation ou encore des aspects environnementaux.

Depuis des années, les équipes du Cerema accompagnent les acteurs publics et privés de la construction du bâtiment : conception des bâtiments, matériaux, urbanisme, mais aussi exploitation, maintenance et entretien des bâtiments, rénovation ou réutilisation, les performances sont autant de sujets pour lesquels le Cerema est présent, depuis la recherche jusqu'à la phase opérationnelle.

Pour l'ensemble de ces travaux, le Cerema a développé une approche multidisciplinaire qui vise à intégrer davantage le bâtiment dans son environnement, dans un contexte de transition écologique et environnementale.

DES BÂTIMENTS PLUS PERFORMANTS ET DURABLES

Vers la Réglementation Environnementale 2020



Façade sur rue d'un immeuble de logements collectifs à énergie positive - Gerard Crossay - TERRA

Une nouvelle réglementation concernant les bâtiments neufs est en préparation, afin d'accroître les performances environnementales des bâtiments et d'atteindre des objectifs en matière d'empreinte carbone et d'énergie positive. Le Cerema accompagne les premières expérimentations en vue de la mise en œuvre de cette nouvelle réglementation :

- en pilotant et en participant aux travaux des groupes d'experts sur les questions techniques liées à l'expérimentation.
- en contribuant à la définition d'une méthode permettant d'évaluer la performance environnementale des bâtiments neufs : l'expérimentation E+C-, menée dans toute la France. Le rapport final, qui tire les enseignements de cette expérimentation lancée en 2016, sera diffusé prochainement. L'un des objectifs était de préparer les professionnels de la construction neuve à la future réglementation environnementale 2020, en les accompagnant dans la prise en compte de l'analyse du cycle de vie de l'ensemble des éléments qui constituent un bâtiment, et en évaluant les bâtiments à réception, selon la méthode et les niveaux du référentiel "énergie-carbone",

Le Cerema a également apporté son expertise au ministère en charge du logement dans le cadre de l'élaboration de la réglementation sur la réduction des consommations du secteur tertiaire, la RC tertiaire. Il a contribué pour les actions de concertation auprès des professionnels.

Nos ressources en ligne

Résultats de l'expérimentation E+C- via le programme Objectif Bâtiment Energie Carbone dans les quatre régions accompagnées par le Cerema

« En attendant RE2020 : ce qu'il faut retenir de E+C- » - Interview de Sabrina Talon, chef de groupe Bâtiment & Acoustique et référente Performances Energétique et Environnementale des bâtiments au Cerema

Vers des bâtiments neufs et anciens à énergie positive

Bâtiment à énergie positive (architecte Charon-Rampillon - Promoteur LFI) - credit Arnaud Bouissou - TERRA

En 2005, le programme national PREBAT a été lancé, afin de concevoir des solutions pour moderniser les bâtiments existants et favoriser des constructions neuves avec des objectifs de performances environnementales et énergétiques.

Dans le cadre de ce projet, 200 bâtiments démonstrateurs neufs ou rénovés ont été instrumentés, et le Cerema a capitalisé les résultats de ces nombreuses mesures, pour en tirer des enseignements opérationnels, diffusés auprès des professionnels du bâtiment.

Le programme "Je Rénove BBC" portait sur la rénovation de maisons anciennes en Alsace, à travers un programme porté par La Région Alsace, EDF et Electricité des Strasbourg. 500 opérations ont été réalisées, afin de rénover des logements en basse consommation, d'en tirer les bonnes pratiques et de favoriser la montée en compétence des professionnels. Celles-ci ont été capitalisées dans un ouvrage publié par le Cerema en octobre 2017.

Nos ressources en ligne

Bâtiments démonstrateurs à basse consommation d'énergie : Enseignements opérationnels du programme PREBAT

Bâtiments démonstrateurs à basse consommation d'énergie PREBAT - 2012-2017 - Collection Connaissances.

500 maisons rénovées basse consommation – Collection Connaissances

Une plateforme sur la réhabilitation du bâti ancien

Ces travaux permettent de déployer des méthodes pour guider les professionnels de la construction et de la rénovation. Cette année, un centre de ressources sur la réhabilitation responsable du bâti ancien (CREBA) a été mis en ligne.

Il propose des retours d'expériences sur des opérations réussies de réhabilitation, ainsi qu'un espace documentaire et l'outil d'aide à la décision Guidance Wheel.

L'objectif de cette plateforme partenariale est d'aider les professionnels de la rénovation et de la réhabilitation du bâti ancien à prendre en compte au mieux les enjeux patrimoniaux et environnementaux.

Nos ressources en ligne

La plateforme CREBA

Humibatex: une méthode pour réhabiliter en intégrant le risque humidité

Humibatex est un projet de recherche destiné à favoriser les économies d'énergie dans les bâtiments réhabilités, en réduisant les transferts d'humidité et la perméabilité à l'air qui peuvent survenir lors de travaux de réhabilitation d'un bâtiment ancien (dont les propriétés en termes de construction et le comportement physique sont très différents des bâtiments modernes).

En effet, les modifications apportées sur l'enveloppe du bâtiment entraînent des **modifications sur son ensemble** : les propriétés thermiques, le comportement vis-à-vis des transferts de vapeur d'eau, …

Le projet Humibatex a été mené en partie sur la plateforme de recherche bâtiment du Cerema, avec des partenaires spécialistes du bâtiment. L'objectif était de définir une méthode, afin de réhabiliter des bâtiments anciens, en veillant aux risques de désordres liés à l'humidité.

À l'issue de ces travaux, les partenaires du projet ont conçu :

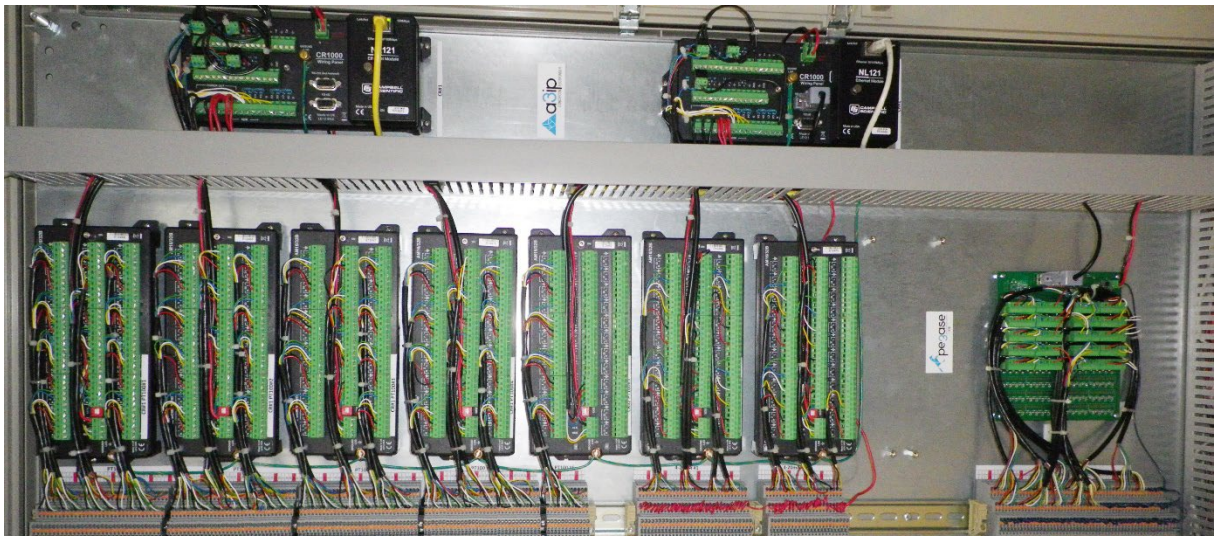
- un guide de recommandations expliquant le phénomène de transfert d'humidité à travers l'enveloppe du bâtiment, et qui présente la méthode d'analyse ainsi que des recommandations pratiques pour les professionnels du bâtiment.
- un guide bibliographique « Impact de l'humidité dans le bâtiment : diagnostics et retours d'expériences »
- une thèse a été réalisée sur la contribution à la modélisation hygrothermique des bâtiments et l'application des méthodes de réduction du modèle.
- Une cellule expérimentale a été développée au cours du projet Humibatex, afin de réaliser des mesures pour tester de nouveaux systèmes de ventilation, des isolants thermiques ou des systèmes d'étanchéité destinés à la rénovation de bâtiments.

Nos ressources en ligne

Projet HUMIBATEX : Comment prédire les désordres causés par l'humidité ? Quelles solutions techniques pour rénover le bâti existant ?

Performances thermiques et tests d'équipements : cinq bâtiments à l'échelle 1 pour mener des expérimentations

Des outils pour les professionnels du bâtiment



La recherche du Cerema dans le domaine du bâtiment vise à développer des outils pour les professionnels, afin de suivre et d'améliorer les performances énergétiques et environnementales des bâtiments. Voici quelques-uns des projets de recherche menés par le Cerema, ou dont il est partenaire, et qui ont permis de concevoir des outils opérationnels dans le domaine du bâtiment :

- **Themis** : prototype appelé THEMIS (Thermic and Energetic Monitoring System), pour mesurer en temps réel différents paramètres en fonction des capteurs qu'on y connecte : température intérieure et extérieure, hygrométrie, CO2, puissance électrique instantanée, impulsions gaz, comptage de chaleur… Le tout est combiné avec les données météo de la station la plus proche.
- **Resbati :** projet financé par l'Agence Nationale de la recherche Resbati (mesure in-situ de RESistance thermique de parois de BATIment), permettra de développer un outil pour contrôler in situ les performances thermiques et l'isolation des bâtiments, afin de répondre à l'obligation de réaliser ces tests sur place et non en laboratoire.
- **Opera** : un projet réalisé dans le cadre du programme PACTE à la suite du projet Humlibatex, pour apporter une aide opérationnelle aux professionnels.

  Trois outils d'aide à la décision ont été développés afin de prendre en compte les risques hygrothermiques lors d'opérations de rénovation, et sont disponibles via la plateforme CREBA :

  - un outil d'aide au diagnostic hygrothermique lors de la visite initiale du bâtiment ancien, à partir d'une grille d'inspection visuelle.
  - un outil d'aide à la conception pour évaluer différentes solutions d'isolation par l'intérieur au regard des risques hygrothermiques.
  - un outil d'aide à la mise en œuvre, qui rappelle les techniques de pose et les précautions de mises en œuvre associées aux différentes solutions d'isolation par l'intérieur sélectionnées.

- **Isabele** : cette méthode permet de mesurer la performance énergétique d'un bâtiment à la réception des travaux. Elle a été développée dans le cadre du projet MERLiN (Mesure in situ de la performance réelle de l'Isolation thermique de logements individuels) mené par le Cerema, le CSTB et le COSTIC, et s'adresse aux professionnels du bâtiment.

- **Omega** : le projet de recherche OMEGA (Outils MEthodologiques pour la GArantie de performance énergétique) a été lancé en 2013 pour une durée de 42 mois, et avait pour objectif d'élaborer des modèles de prédiction des performances énergétiques des bâtiments.
- **Existair** : ce projet permet de diagnostiquer les fuites d'air sur les logements construits avant 2005, l'étude Exist'Air a permis de développer un modèle et une méthodologie. Une campagne de suivi et de mesures a été réalisée en 2017 et 2018. Le projet a permis d'établir un protocole de mesure de la perméabilité à l'air et de dresser un état des lieux de la problématique.

Nos ressources en ligne

Présentation de la plateforme Bâtiment

Les matériaux biosourcés et alternatifs

Le Cerema dispose d'une expertise dans le domaine des matériaux biosourcés. Ses équipes étudient les propriétés de différents types de matériaux destinés au bâtiment (terre, terre et chanvre, bois, paille, typha…), et dans quelle mesure ils peuvent être utilisés par les professionnels.

Ces matériaux naturels sont un levier pour la construction bas carbone, ils ont des qualités techniques qui permettent de réduire les consommations d'énergie, et il est désormais possible de limiter les coûts de l'écoconstruction. Deux projets de recherche impliquant des équipes du Cerema sont en cours sur les propriétés des matériaux biosourcés.

Le projet R&D Eco Terra vise à caractériser les performances des bétons de terre allégée, composés de terre mélangée à des agroressources comme le chanvre, par exemple. L'intérêt du matériau terre est qu'il est disponible partout, a un faible impact carbone et peut s'inscrire dans le cadre de l'économie circulaire, à travers le développement de filières locales.

En ajoutant des agroressources à la terre, on augmente ses capacités isolantes. Le projet Eco Terra permettra de déterminer le lien entre la composition du béton de terre et d'agroressources et ses propriétés physiques. Différents types de terre seront étudiés afin de permettre le développement de filières locales, avec différentes compositions, dosages en eau et compactages. Le Cerema travaillera plus particulièrement sur la caractérisation des phénomènes de dissipation acoustique de ce type de matériau. À l'issue du projet, un outil d'aide à la décision pour sélectionner les terres les mieux appropriées sera élaboré.

EmiBio est un projet de recherche de l'Ademe et du Cerema, destiné à **évaluer le transfert éventuel de polluants** issus des matériaux biosourcés à l'intérieur des bâtiments.

Des campagnes de mesure sont en cours, et menées en partenariat pour diagnostiquer le bâtiment, l'instrumenter, mesurer la qualité de l'air intérieur, déterminer les émissions des parois, détecter la présence éventuelle de micro-organismes, et effectuer un suivi hygrothermique.

Nos ressources en ligne

Biosourcés, des matériaux compétitifs pour construire aujourd'hui : Enseignements de la journée technique Cerema-DREAL Pays de la Loire

EcoTerra: Un projet de recherche sur les performances des bétons terre-chanvre

Polluants liés aux matériaux biosourcés en intérieur: première campagne de mesures in situ du projet EmiBio

Matériaux alternatifs et réemploi des matériaux dans la construction

Depuis plusieurs années, le Cerema travaille pour la DGPR (Direction Générale de la Prévention des Risques) sur la valorisation des matériaux alternatifs (qui ne sont pas des matières premières) en technique routière. La DGPR a sollicité le Cerema pour réaliser le même travail dans le domaine du bâtiment.

Un groupe de travail piloté par le Cerema est donc mis en place, avec les fédérations professionnelles des producteurs de matériaux alternatifs (sidérurgie, dragage...) et celles des constructeurs qui utiliseront ces matériaux, intégrés dans les produits de construction. L'objectif est double : **limiter la consommation de matières premières** et développer des **filières locales de production et d'utilisation** des matériaux alternatifs pour la construction ou la rénovation de bâtiments.

Un **guide sera produit courant 2020**, pour présenter la méthodologie globale de traitement et d'utilisation des matériaux alternatifs, puis des guides préciseront la démarche pour chaque gisement possible de matériaux alternatifs, en visant les mêmes matériaux que ceux qui sont déjà utilisés pour la construction des routes.

Par ailleurs, le Cerema est spécialiste en matière de **réemploi des matériaux issus de la déconstruction des bâtiments**, pour la construction. Il accompagne des territoires dans le cadre de leurs démarches d'économie circulaire, en étudiant les possibilités de réemploi des matériaux et d'équipements issus de la déconstruction de logements sociaux, par exemple, dans de nouvelles constructions.

Penser un chantier de déconstruction, puis de reconstruction avec l'objectif de réutiliser sur place ou dans un périmètre restreint un maximum de matériaux demande une **réflexion en amont** du chantier, pour gérer le stock de matériaux, identifier les besoins de matériaux à proximité, notamment.

Mais, le chantier nécessite beaucoup moins de matière première, donc moins de transport de matériaux, ce qui réduit l'impact carbone et les nuisances. Le Cerema se positionne sur cette compétence nouvelle dans le monde du bâtiment.

Nos ressources en ligne

Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière - Les matériaux de déconstruction issus du BTP – Collection Références

Les Contrats de Performance Energétique, outil de la transition énergétique

Les Contrats de Performance Energétique (CPE) ont été lancés en 2016 pour développer la culture de la performance énergétique dans le bâtiment. Un observatoire a été mis en place, et est piloté par le Cerema, le CSTB et l'Ademe.

Les CPE sont des contrats qui permettent d'améliorer la qualité énergétique des constructions, et sont passés entre un maître d'ouvrage et l'opérateur. Les performances énergétiques attendues sont fixées au préalable, puis des mesures permettent de déterminer les performances réelles. En cas de non-respect des engagements, l'opérateur peut faire l'objet de sanctions financières.

Nos ressources en ligne

Le Cerema présente les Contrats de Performance Energétique à l'Europe du sud

Contrats de Performance Energétique : le rapport d'analyse des premiers résultats

Observatoire des Contrats de Performance Energétique : premiers résultats

Cube S : engager les collèges et lycées dans les économies d'énergie et la réduction des émissions carbone

Avec l'IFPEB (Institut Français pour la Performance du Bâtiment), le Cerema co-pilote le concours Cube S, porté par les ministères en charge de l'éducation et de l'environnement.

Plusieurs centaines d'établissements scolaires sont ainsi accompagnés pour élaborer une stratégie et mener des actions impliquant l'ensemble des occupants (élèves, enseignants, personnel technique…), pour réduire au maximum les consommations d'énergie et les émissions de CO2 tout en améliorant le confort d'usage des bâtiments.

Grâce aux Certificats d'Economies d'Energie (CEE), les collectivités qui inscrivent au moins 5 établissements, peuvent bénéficier, sans frais complémentaires pour l'organisation, l'usage des bâtiments et des équipements, et la sensibilisation.

Nos ressources en ligne

Lancement du concours Cube.S 2019 par les ministres de la Transition écologique et solidaire et de l'Éducation

Diminuer la consommation énergétique des bâtiments – Collection Connaissances

LE BÂTIMENT INTÉGRÉ DANS SON ENVIRONNEMENT

Le bâtiment est un élément d'un quartier, et joue un rôle dans la qualité de vie de ses habitants, de ceux du quartier et même de la ville. De plus en plus, dans un contexte de changement climatique et d'adaptation des territoires, le bâtiment est pensé et conçu en étant relié au quartier : réseaux de chaleur et de froid, gestion des eaux pluviales, réduction de la pollution, lutte contre les îlots de chaleur, risques, accessibilité ...

Une équipe de recherche du Cerema, l'équipe projet de recherche BPE (bâtiments performants dans leur environnement), travaille sur trois axes principaux afin d'améliorer l'impact du bâtiment sur son environnement :

- caractérisation des dispositifs de l'enveloppe des bâtiments, des matériaux et des parois,
- évaluation de la performance globale du bâtiment,
- interactions bâtiment - microclimat urbain.

Différents projets de recherche menés au Cerema visent à mieux intégrer les bâtiments et les projets d'aménagement dans leur environnement direct, dans une optique d'adaptation des territoires au changement climatique.

Une plateforme de recherche sur les toitures végétalisées

Toitures végétalisées du laboratoire de Nancy - R. Cévenie

À Nancy et à Trappes, le Cerema dispose de surfaces dédiées pour évaluer et tester différents types de toitures végétalisées à l'échelle 1. Ces installations permettent au Cerema de suivre les caractéristiques physiques et l'évolution sur le long terme des performances de toitures végétalisées innovantes.

L'intérêt de la végétalisation des toitures est multiple : absorption d'eau de pluie, absorption de CO2, isolation, réduction des îlots de chaleur via l'évapotranspiration, biodiversité, action favorable sur la production d'énergie par panneaux photovoltaïques, ... Les équipes d'experts dédiées accompagnent les acteurs publics et privés pour concevoir des toitures végétalisées optimales, assurent des formations, et sont impliquées dans des projets de recherche au niveau national et européen :

- **TERRACES :** ce projet de recherche mené entre 2012 et 2015 par le CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment) et le Cerema, visait à mesurer l'évapotranspiration de plusieurs modèles de toitures végétalisées afin d'évaluer leur potentiel d'évapotranspiration et de rafraîchissement du climat urbain. Des modèles ont ainsi été créés, afin d'optimiser la conception.
- **PROOF :** ce projet de recherche (Photovoltaic and green ROOF) financé par l'Agence Nationale de la Recherche vient de démarrer, et a pour objectif de déterminer l'impact en matière de production d'énergie et d'environnement de toitures combinant végétalisation et présence de panneaux photovoltaïques.

Un outil disponible en ligne, FAVEUR (**outil Fonctionnel pour l'estimAtion de l'impact des toitures Végétalisées sur le ruissellement Urbain**), permet de calculer les performances hydriques des toitures végétalisées, et d'évaluer en deux minutes leur impact sur le ruissellement urbain. FAVEUR a été développé à la suite du projet de recherche "conception des Toitures Végétalisées pour la Gestion des Eaux Pluviales urbaines" auquel a participé le Cerema.

Nos ressources en ligne

Lancement du concours Cube.S 2019 par les ministres de la Transition écologique et solidaire et de l'Éducation

Diminuer la consommation énergétique des bâtiments – Collection Connaissances

Le bâtiment et la problématique de l'eau

La conception des bâtiments et des projets d'aménagement en tenant compte de la circulation de l'eau est un autre axe de travail des équipes du Cerema.

Une équipe de recherche, TEAM, travaille sur les **Transferts et interactions liés à l'Eau en Milieu construit**, pour mieux comprendre l'impact des constructions sur le cycle de l'eau : altération des rejets hydriques, augmentation des rejets de polluants, élévation de la température locale. Derrière ces travaux, l'objectif est de :

- favoriser le caractère durable et résilient des constructions et aménagements,
- préserver les milieux et la ressource en eau,
- favoriser l'adaptation des territoires au changement climatique.

L'équipe TEAM contribue au projet de recherche MYSTIC, mené avec l'Etablissement Public d'Aménagement Paris Saclay et l'Ifsttar, afin de **caractériser l'impact de l'aménagement d'un quartier**, en l'occurrence une ZAC, **sur le cycle de l'eau.** Le projet vise à développer la gestion à la source des eaux pluviales, par la rétention des eaux de pluie, leur infiltration et l'évapotranspiration.

MYSTIC permettra d'évaluer les impacts et les interactions entre l'occupation du sol et la circulation de l'eau, et de construire un modèle informatique.

Nos ressources en ligne

Projet Mystic : Interactions entre les aménagements urbains et l'hydrologie superficielle

Un modèle pour déterminer l'impact des aménagements sur le cycle de l'eau souterraine

L'intérêt de l'utilisation de l'eau de pluie dans la maîtrise du ruissellement urbain – Collection Connaissances

Jardins de pluie – Collection Connaissances

CoolParks, quelles interactions entre un parc urbain et les bâtiments environnants?

Podcasts | Mes communes | Météo | ouest france | Presse Océan | Le Journal | Newsletters | Suivez-nous

Actualité | Premium | Régions | Communes | Sport | Loisirs | Annonces | Vidéos | Abonnez-vous

En ce moment | Opération turque en Syrie | Coupe du monde de rugby | Assises agriculture et alimentation | Brexit

Accueil / Pays de la Loire / Nantes

Nantes. Une étude sur les parcs nantais pour rafraîchir la ville

L'équipe de chercheurs va mettre des capteurs dans certains parcs nantais afin d'évaluer l'influence de la végétation sur le rafraîchissement de la ville. | PHOTO PRESSE OCÉAN-NATHALIE BOURREAU

Presse Océan
Sophie Trébem
Publié le 14/10/2019 à 17h06

Une équipe de chercheurs en climatologie lance une étude sur les parcs nantais. Objectif du projet CoolParks : évaluer l'influence des espaces verts sur le rafraîchissement urbain.

Le Cerema est l'un des partenaires du projet de recherche CoolParks, mené à Nantes. L'objectif : **optimiser la conception des parcs urbains pour qu'ils agissent sur le phénomène de surchauffe urbaine** au niveau du quartier.

Pour cela, des études seront menées afin de comprendre les mécanismes de la production et de la diffusion de fraîcheur dans les zones proches du parc.

Un outil d'aide à la décision sera élaboré, afin de permettre aux collectivités de **concevoir des parcs et leur environnement bâti de façon à optimiser le rafraîchissement** apporté par les parcs urbains. Il permettra notamment de comparer plusieurs solutions d'aménagement, en intégrant des paramètres tels que l'atténuation des îlots de chaleur, la baisse de la consommation d'énergie dans les bâtiments, le confort thermique, ...

Nos ressources en ligne

Optimiser le rafraichissement apporté par les parcs urbains : le projet de recherche CoolParks

Les réseaux de chaleur : du chaud et du froid grâce aux énergies renouvelables

Les réseaux de chaleur permettent de fournir de la chaleur ou du froid à des ensembles de bâtiments reliés par les systèmes de chauffage et de refroidissement. Ils sont alimentés majoritairement par des énergies renouvelables comme la biomasse ou la géothermie profonde ou la chaleur de récupération.

Afin de répondre aux objectifs en matière de production d'énergie renouvelable pour 2020, ces réseaux doivent être développés.

En 2020, 76% de la chaleur distribuée par les réseaux de chaleur devra être produite à partir d'énergies renouvelables alors qu'en 2017 seulement 56% de l'énergie livrée par les réseaux de chaleur était issu d'énergies renouvelables. Certains réseaux de chaleur doivent être modernisés, d'autres doivent être construits.

Le Cerema travaille sur les réseaux de chaleur, afin d'apporter les outils théoriques et méthodologiques aux collectivités. Un site web "Réseaux de Chaleur" propose les ressources documentaires utiles et l'actualité en la matière.

Le 7 octobre 2019, un plan d'action pour le développement des réseaux de chaleur a été initié par Elisabeth Borne, ministre en charge de l'environnement, avec une série de 25 mesures structurées en quatre thématiques :

- Créer et développer les réseaux de chaleur et de froid et mettre en valeur leur attractivité
- Assurer la compétitivité économique des réseaux de chaleur
- Renforcer le taux d'énergie renouvelable et de récupération des réseaux de chaleur
- Innover en créant des outils d'aide à la conception et au pilotage

Le Cerema sera impliqué en tant que pilote ou partenaire dans les actions 1, 2 et 6 :

- **Action n°1** : Mener une campagne collective de conviction des collectivités de plus de 10 000 habitants pour initier des projets de construction d'un réseau ;
- **Action n°2** : Réaliser des campagnes régionales d'information et de communication sur les réseaux de chaleur auprès des acteurs des réseaux de chaleur ;
- **Action n°6** : Faciliter le recours au classement des réseaux de chaleur par les collectivités sur la base d'un retour d'expérience relatif au classement des réseaux de chaleur.

Nos ressources en ligne

Site réseaux de chaleur

Les bâtiments connectés

À l'heure de la Smart City et du développement de l'Internet des objets (les objets connectés, ou équipés de capteurs), les bâtiments sont de plus en plus reliés au quartier.

Le Cerema développe, à destination des collectivités, une plateforme dédiée aux villes et territoires intelligents. Le but de cette plateforme est de fournir les outils pour élaborer sa stratégie de smart territoire afin qu'elle serve au mieux les besoins de la collectivité et des habitants.

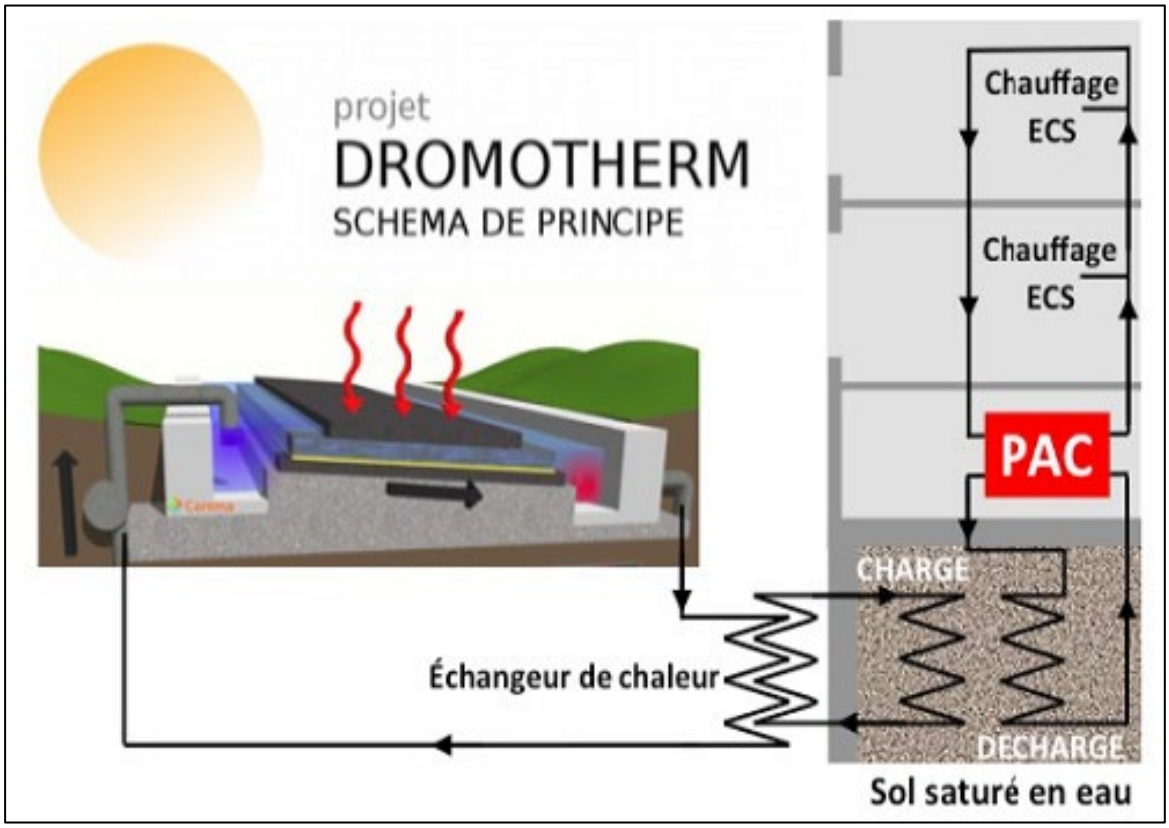
Un espace est consacré à l'Internet des Objets (IoT). Pour une collectivité, il s'agit de mieux comprendre quelles technologies sont disponibles sur le marché et quels sont les usages possibles.

Cet espace IoT, fruit d'un partenariat avec l'Avicca, recense les expériences menées dans différentes collectivités, pour améliorer le niveau de service ou réaliser des économies (par exemple sur l'éclairage, le chauffage, la ventilation, la consommation d'eau) grâce à des capteurs qui permettent un suivi, souvent en temps réel, des consommations.

Nos ressources en ligne

Plateforme Villes et territoires intelligents

Le bâtiment chauffé par une route productrice d'énergie



Le Cerema a lancé un projet innovant destiné à **récupérer la chaleur produite par une chaussée, pour alimenter un bâtiment en chauffage**. Ce projet est fondé sur l'Internet des Objets pour donner des informations en temps réel sur la production, la consommation et les besoins en énergie du bâtiment et de la route, et sur le principe de la géothermie de sub-surface.

Deux **démonstrateurs à l'échelle 1** sont utilisés dans le cadre de ce projet: l'un est déployé avec l'école d'application aux métiers des travaux publics (EATP) d'Aigletons, l'autre sur un parking de l'université de Savoie Mont-Blanc.

Cette technique appelée Dromothermie a été présentée lors de différents événements professionnels et a suscité de l'intérêt de la part des spécialistes de l'aménagement et des infrastructures.

Dromotherm est un projet de recherche du pôle de compétitivité Tenerrdis, mené par le Cerema en partenariat avec le laboratoire Locie (Laboratoire Optimisation de la Conception et Ingénierie de l'Environnement) de l'Université de Savoie, l'institut Pascal de l'université Clermont Auvergne et les entreprises de travaux publics Eiffage et Ryb/groupe Elydan.

Nos ressources en ligne

Un smart grid thermique route-bâtiment

LE BÂTIMENT, LEVIER POUR UNE MEILLEURE SANTÉ DES OCCUPANTS

Les bâtiments, où l'on passe jusqu'à 90% de notre temps, ont un rôle à jouer dans la préservation de la santé des habitants. Le choix des matériaux est un élément important, une bonne ventilation en est une autre, notamment pour les bâtiments bien isolés. Car la qualité de l'air intérieur a un impact direct sur la santé des occupants.

La qualité de l'air intérieur dans les écoles

L'air intérieur des bâtiments ou même des transports comprend des polluants extérieurs auxquels il faut ajouter des polluants issus des matériaux, produits d'entretien, ou encore le gaz carbonique rejeté par les occupants. D'autant plus qu'aujourd'hui, les bâtiments sont très bien isolés, l'air circulant donc peu sans aération ou système de ventilation adéquat.

Une réglementation s'impose depuis le 1er janvier 2018 en matière de **surveillance de la qualité de l'air intérieur** pour les établissements publics qui reçoivent des enfants de moins de 6 ans ou du primaire. En 2020, les collèges et lycées seront concernés, et en 2023 l'ensemble des bâtiments recevant un public sensible seront également soumis à cette réglementation.

En effet, il est désormais acquis qu'une mauvaise qualité de l'air favorise l'émergence de différents symptômes tels que la fatigue, des maux de tête, des irritations, de l'asthme, et gênent la concentration des enfants. Selon le gouvernement, "*En France on estime à 19 milliards d'euros par an le coût de la mauvaise qualité de l'air intérieur*".

Les collectivités doivent réaliser une évaluation des moyens de ventilation de leurs bâtiments, et élaborer un plan d'action pour améliorer ce qui doit ou peut l'être. Des mesures de polluants présents dans l'air intérieur, en été comme en hiver, doivent être effectuées si la qualité de l'air intérieur n'est pas conforme, et les résultats doivent être affichés.

Le Cerema est compétent pour former les entreprises qui réalisent les campagnes de mesure sur site de la qualité de l'air intérieur. Il contribue également à des appels à projets pour **développer des systèmes innovants de ventilation**, et ses équipes peuvent **élaborer un plan d'action destiné à réduire la présence de polluants et à améliorer la ventilation**.

Nos ressources en ligne

Qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public : Comment agir ?

Diagnostic de la qualité de l'air intérieur d'un établissement scolaire

Qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments : le Cerema accompagne les collectivités

Une étude action pour améliorer la qualité de l'air intérieur dans des collèges pilotes

La Région Grand Est a sollicité le Cerema dans le cadre de son 3e Plan Régional Santé-Environnement, pour mener durant toute l'année scolaire 2018-2019 une action expérimentale dans trois collèges pilotes, afin de sensibiliser les occupants à l'intérêt d'une bonne qualité de l'air intérieur.

Différentes actions ont été menées, à la fois sur le plan technique (diagnostic de ventilation, état des lieux au regard des enjeux de qualité de l'air intérieur, matériaux, produits utilisés...) et humain, en impliquant l'ensemble des occupants.

L'expérience sera ensuite capitalisée afin d'en tirer une méthode reproductible dans les autres établissements scolaires.

Nos ressources en ligne

Étude action pour une meilleure qualité de l'air intérieur dans les collèges des Vosges

La ventilation, élément clé d'une bonne qualité de l'air intérieur

Des équipes du Cerema sont spécialisées dans la qualité de l'air et la ventilation des bâtiments (qui permet le renouvellement de l'air). Des travaux de recherche sont menés au niveau international, comme le partenariat avec le Berkeley Lab sur la ventilation intelligente des bâtiments et de nombreux projets de recherche sont menés dans ce domaine.

Le Cerema a piloté de 2013 à 2016 le projet partenarial ViaQualité de l'Ademe, destiné à améliorer la qualité des installations de ventilation et de l'air intérieur dans les maisons individuelles basse consommation, et à fournir des outils aux acteurs du bâtiment. VIA Qualité a abouti à différents résultats :

1. Mettre en évidence les défauts couramment rencontrés dans les maisons "basse consommation d'énergie" par un travail bibliographique et par une campagne détaillée sur 20 maisons, couplant diagnostic de la qualité de l'air et diagnostic détaillé des renouvellements d'air ;
2. Élaborer, en partenariat avec deux constructeurs de maisons individuelles, des démarches qualités "ventilation et qualité de l'air intérieur" et les outils adéquats de sensibilisation de l'ensemble de la chaîne des acteurs de la maitrise d'oeuvre, de la conception, de la mise en oeuvre et les utilisateurs finaux ;
3. Tester ces démarches qualités et les outils développés sur 8 chantiers pilotes, en partenariat avec des constructeurs de maisons individuelles ;
4. Associer et communiquer largement auprès des différents acteurs.

Impliqué dans le Club Ventilation, un groupe de travail destiné à fédérer les acteurs de la ventilation pour améliorer les pratiques, le Cerema mène différents projets de recherche pour améliorer les performances des systèmes de ventilation et la qualité de l'air intérieur.

Il a coordonné le projet PROMEVENT pour sécuriser et normaliser le protocole de vérifications et de mesures des systèmes de ventilation mécanique en résidentiel et contribue au projet PROMEVENT tertiaire, qui vise les mêmes objectifs dans les bâtiments tertiaires, à savoir :

- Elaborer un protocole de référence à partir d'un état des lieux des référentiels et des pratiques existants
- Caractériser ce protocole par des expérimentations sur des bâtiments existants (fiabilité, facilité de mise en œuvre, coût)
- Accompagner le déploiement sur le terrain à l'aide d'un guide pratique à destination des futurs opérateurs.

Un MOOC sur la qualité de l'air intérieur a été mis en place par le Cerema et Tipee. Intitulé "QAI : ventiler pour un air sain", sa deuxième session a démarré le 24 septembre et dure cinq semaines. Il est axé sur l'amélioration de la qualité de l'air intérieur par la réduction des sources de pollution et l'optimisation de la ventilation.

Enfin, le Cerema a contribué au lancement en juin 2019 d'un **site web de ressources sur la réglementation en matière de ventilation** destiné aux professionnels, "Bâtiment-Ventilation.fr". Ce site présente également les principes techniques de la ventilation, une large bibliographie des études et guides disponibles au sujet de la ventilation, des ressources pédagogiques numériques pour diffuser les bonnes pratiques, et un espace de questions - réponses.

Nos ressources en ligne

Site web Bâtiment-Ventilation

PROMEVENT : une évaluation fiable à réception des systèmes de ventilation résidentiels

Lancement du projet PromevenTertiaire

Un MOOC Qualité de l'air intérieur et ventilation, à large diffusion nationale, co-animé par le Cerema

DES BÂTIMENTS CONÇUS POUR FAIRE FACE AUX RISQUES

Un dispositif pour stabiliser les habitations concernées par le retrait-gonflement des sols argileux

Le phénomène de retrait et de gonflement des sols argileux entraîne des désordres sur les infrastructures et sur les bâtiments. A travers un projet de recherche mené actuellement par le Cerema, une méthode pour stabiliser des maisons individuelles est mise en oeuvre. Le projet MACH (MAison Confortée par Humidification) consiste à injecter de l'eau de pluie récupérée et stockée sur place dans le sol sous l'habitation, quand celui-ci est trop sec et risque de se contracter.

Cette solution s'avère plus économique que celles qui existent déjà. Un système de sondes permet de suivre le niveau de tension dans le sol, pour injecter manuellement une quantité d'eau via une dizaine de points d'injection situés sur la zone touchée par retrait-gonflement. Ce dispositif est complété par des capteurs qui permettent le **suivi des fissures occasionnées par le phénomène**. A l'issue du projet, un guide sur la stabilisation des habitations dégradées par le retrait-gonflement des sols argileux sera diffusé auprès des milieux professionnels.

Nos ressources en ligne

Stabilisation du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux sous les habitations : un système innovant par injection d'eau de pluie

Sécuriser l'habitat en zone exposée aux risques technologiques

Avec l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris), le Cerema a élaboré un guide disponible en ligne destiné aux concepteurs de logements, pour la construction de logements neufs dans les zones concernées par les risques technologiques, afin de prendre en compte les prescriptions des Plans de Prévention des Risques Technologiques.

En 2015, le Cerema a conçu pour le compte de la DGPR un référentiel constitué de fiches pratiques et d'études de cas, pour aider les professionnels du bâtiment à réaliser les travaux de prévention des risques dans l'habitat individuel existant situé en zone de risque technologique.

Nos ressources en ligne

Guide de prise en compte des risques technologiques dans la conception des logements neufs

Guide travaux de prévention des risques technologiques dans l'habitat existant

Offre de formation, le savoir-faire du Cerema

Offre de formation bâtiment bas carbone, préparation à la RE 2020

Le secteur du bâtiment constitue l'un des principaux contributeurs en termes d'impacts environnementaux, notamment par ses consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre. Par conséquent, une nouvelle réglementation des bâtiments neufs, le RE 2020, est en cours d'élaboration pour une en vigueur en 2020. Cette réglementation sera pour la première fois « environnementale » et exigera la réalisation d'une analyse du cycle de vie (ACV) lors de tout projet de bâtiment neuf. Cette approche environnementale va modifier profondément les manières de construire, de conduire les opérations et de concevoir les bâtiments. Des besoins en formation des maîtres d'ouvrage et des professionnels de la construction émergent donc depuis quelques années sur ces sujets.

Le Cerema vous accompagne pour élaborer et dispenser des parcours de formations sur mesure, adaptés à vos besoins. Fort de son expérience issue de l'accompagnement de l'expérimentation E+C- dans 4 régions françaises (Pays de La Loire, Bretagne, Grand Est, Auvergne Rhône-Alpes) comme bureau d'étude référent, le Cerema a construit des séquences de formation « énergie et carbone » dont le format, le contenu et la durée sont adaptables selon vos besoins. Le Cerema a en particulier développé un guide de conduite d'opération à faible impact carbone, à destination des maîtres d'ouvrage, dont le contenu peut être expliqué en détail lors de sessions de formation.

Offre de formation sur la qualité sanitaire des bâtiments

La qualité sanitaire des bâtiments permet de garantir la qualité du bâtiment par l'absence de risques sanitaires avérés. La veille scientifique, technique et sanitaire a conduit à détecter des sources et des conditions de pollution présentant des risques pour la santé. Fort de son expérience, le Cerema délivre deux fois par an des formations Bâtiment Santé aux agents du ministère et des Agences régionales de Santé sur les thèmes de la qualité sanitaire des bâtiments, à savoir le plomb, les risques émergents, les légionnelles, la qualité de l'air intérieur, l'amiante, le radon, le bruit, les termites et insectes xylophages. Le Cerema dispense également des formations sur l'amiante approfondie. Il peut aussi organiser à la demande et sur mesure des formations sur la diffusion de la réglementation surveillance obligatoire de la qualité de l'air intérieur dans les ERP.

Cerema présent au salon Batimat

Paris Nord Villepinte - Parc des expositions - 04-08 nov. 2019

VENEZ RENCONTRER NOS EXPERTS SUR NOTRE STAND

Pour prendre rendez-vous avec nos experts : batimat@cerema.fr

HALL 6 - STAND N° H044

Programme du stand Cerema

LUNDI 4 NOVEMBRE

Performance environnementale et énergétique du bâti (ACV, label E+C- et RE 2020)

- Réhabilitation du bâti
- Construction bas carbone

NOS EXPERTS : Andès Litvak, Sabrina Talon, Louis Bourru, Pierrick Nussbaumer, Marianne Villey

MARDI 5 NOVEMBRE

Performance énergétique des bâtiments

- Plateforme d'expérimentation
- Mesures de la performance
- Outils de monitoring

NOS EXPERTS : Viviane Le Tirilly, Jordan Gauvrit, Pascal Cheippe, Pascal Lebreton, Sihem Tasca-Guernouti, Constance Lancelle

MERCREDI 6 NOVEMBRE

Matériaux Bio-sourcés et nature en ville

- Performance et nouvelles filières
- Îlot de chaleur

NOS EXPERTS : Laurent Arnaud, Rémy Claverie, Alexandre Cuer, Pilar Lesage, David Ramier, Sihem Tasca-Guernouti, Lamine Ighil Ameur, Frédéric Bernardin

JEUDI 7 NOVEMBRE

Qualité de l'environnement intérieur des bâtiments

- Air intérieur
- Ventilation
- Accessibilité

NOS EXPERTS : Laurent Saby, Cécile Caudron, Olivier Lemaitre, Adeline Mélois, Cédric Lentillon, Angélique Mathieu

VENDREDI 8 NOVEMBRE

Montée en compétence, sensibilisation et formation

- Formation « bâtiment »
- Formation à la demande

NOS EXPERTS : Noélie Carretero, Laurent Arnaud

Cerema Effi-sciences intègre le réseau des instituts Carnot

Cerema Effi-sciences | TREMPLIN CARNOT Cerema Effi-sciences

Contact presse :

Géraldine Squenel

06 12 73 55 56

geraldine.squenel@cerema.fr

www.cerema.fr

@CeremaCom

@Cerema