



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

rapport d'activité 2022

**Le Cerema
aux côtés des
territoires**

11

**Vers la sobriété
énergétique**

29

**S'adapter
au changement
climatique**

45

“Une année
pour accélérer
les transitions”

cerema.fr  

rapport d'activité 2022



“

Le Cerema est un opérateur précieux au service de notre engagement collectif pour adapter nos territoires aux enjeux climatiques.

La singularité du Cerema, c'est d'être à la fois présent sur l'ensemble du territoire métropolitain et ultramarin et de capitaliser une expertise nationale unique.

Le Cerema poursuit son ouverture aux collectivités afin de mieux les associer à son fonctionnement.

Plus que jamais, il est nécessaire de renforcer notre élan vers une France nation verte. »



 Christophe Béchu, ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.



04

Édito

Regards croisés

06

Temps forts

Le Cerema en 2022

08

Qui sommes-nous ?

Une expertise
publique de confiance

DOSSIERS

11

**Le Cerema
aux côtés des
territoires**

29

**Vers la sobriété
énergétique**

45

**S'adapter
au changement
climatique**

37

Zooms

Le Cerema
en action

52

Décryptage

Relever les défis
de la transition
écologique par
l'innovation
et la recherche

58

Au-delà des frontières

Partager nos solutions
en Europe et
à l'international

63

En coulisses

Focus sur
l'établissement
en 2022



Regards croisés



© Pierre Morel

Revenons sur l'année 2022: comment le Cerema s'est-il mobilisé en cette année particulièrement marquée par le changement climatique et la hausse du prix des énergies ?

Marie-Claude Jarrot

En tant qu'élue de proximité, je sais à quel point l'apport du Cerema est précieux dans nos projets, parfois complexes, en matière de transition écologique et d'aménagement durable.

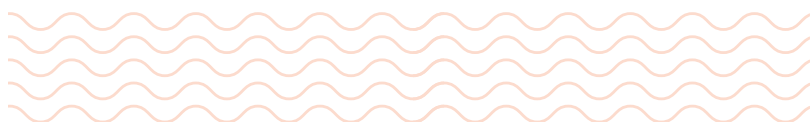
Et cette année encore, les collectivités ont pu s'appuyer sur l'expertise pointue des équipes du Cerema, sur la fiabilité des solutions innovantes qu'il a développées et sur la qualité de ses guides et méthodes diffusés par sa maison d'édition. Je citerai pour exemple la publication de *L'arbre, l'essence de la ville – L'outil Sésame pour faire les bons choix* qui nous a apporté, à nous élus locaux qui avons la charge de mettre en œuvre des solutions concrètes pour la qualité de vie de nos habitants, une méthode de choix des essences les plus à même de répondre au besoin de nature exprimé par nos concitoyens et nécessaires face à la hausse des températures.

Pascal Berteaud

2022 aura été une année charnière dans l'évolution du Cerema. Dans un contexte d'accélération du changement climatique, nos équipes se sont mobilisées aux côtés de plus de 450 collectivités et de l'État. Nous avons mis à disposition des outils et méthodes pour accompagner les territoires: sobriété énergétique dans les bâtiments scolaires avec le programme Cube.S, maîtrise du foncier, mobilités décarbonées, renaturation des villes, meilleure gestion de l'eau, prévention de risques naturels ou encore pour faire face au recul du trait de côte. Nous avons aussi porté de nombreux appels à partenariats et opéré la mise en œuvre de grands programmes, tels que Destination France pour un tourisme durable et le Programme National Ponts, ou encore organisé 115 conférences techniques territoriales.

Notre mission s'est également traduite par la réponse à des crises, à l'image de l'analyse d'infrastructures touchées par la tempête Fiona en Guadeloupe.

Le Cerema a aussi porté sa voix au niveau international, avec sa présence à la COP27 à Charm el-Cheikh et sa contribution à l'opération « Un bateau pour l'Ukraine » avec le don de près de 100 mètres de ponts provisoires.



PASCAL BERTEAUD

Directeur général

Le Cerema a lancé en mars 2022 Expertises Territoires, réseau professionnel des acteurs publics et privés de l'expertise territoriale. Cette plateforme collaborative compte aujourd'hui plus de 5 700 membres. En 2023, nous continuerons de mettre à disposition toute l'expertise qui nous vaut d'être reconnu comme un acteur incontournable des transitions territoriales.

La loi 3DS a marqué un tournant en 2022 pour le Cerema: quelles nouvelles perspectives se sont ainsi ouvertes ?

Marie-Claude Jarrot

En 2022, nous avons préparé l'ouverture du Cerema aux collectivités actée par la loi 3DS. Pour construire cette nouvelle relation partenariale, nous avons beaucoup échangé avec les associations d'élus, avec lesquelles nous avons signé des conventions de partenariat. En nous appuyant sur nos directions territoriales, nous avons par ailleurs consulté des collectivités avec lesquelles nous travaillons déjà afin de nous assurer de la pertinence de l'offre à destination de nos adhérents. Nous avons, sur cette base, lancé une vaste campagne d'adhésion. À date, près de 700 collectivités et groupements de collectivités ont rejoint le Cerema.

Cette nouvelle gouvernance du Cerema sera effective en 2023. Au sein des instances renouvelées, les collectivités et l'État seront représentés à parts égales. Les collectivités et leurs groupements adhérents, qui disposeront d'un accès simplifié à l'expertise du Cerema ainsi que d'avantages exclusifs, seront désormais pleinement parties prenantes du pilotage de l'établissement. Ils auront la possibilité d'orienter ses activités, de contribuer à définir ses priorités et ainsi de co-construire des solutions adaptées au plus près des besoins des territoires et de leurs spécificités.

Pascal Berteaud

Le vote de la loi 3DS a marqué un tournant majeur dans la vie du Cerema en modifiant son statut et en permettant aux collectivités d'adhérer. Nous travaillerons en 2023 à concrétiser cette dynamique: celle du premier établissement national partagé entre l'État et les collectivités qui donne un accès à une expertise de haut niveau partout en France. En 2023, nous mènerons ainsi de front cette nouvelle relation partenariale avec nos collectivités adhérentes et les actions engagées dans le cadre de grands programmes nationaux, nos activités en Europe et à l'international et de recherche & innovation, notamment avec des entreprises partenaires dans le cadre de notre institut Carnot Clim'adapt.



© Pierre Morel

Le Cerema en 2022



Ouverture de la plateforme collaborative Expertises.territoires

En lançant cette plateforme, le Cerema crée de nouvelles synergies de travail et de collaboration entre les experts et les collectivités afin de réussir la transition écologique des territoires. Elle s'adresse à tous les acteurs de l'ingénierie territoriale qui peuvent partager des expériences, poser des questions et co-construire ensemble les solutions dans les territoires grâce à la coopération entre experts et partenaires.

Au cœur du nouveau statut du Cerema : le vote de la loi 3DS

Le Cerema devient le premier établissement public à pilotage partagé entre l'État et les collectivités à la faveur de la loi 3DS, adoptée les 8 et 9 février 2022. Relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures d'application de l'action publique locale, cette loi facilite l'accès à l'expertise du Cerema grâce à sa mobilisation par simple voie conventionnelle, sans appel d'offres.

Le Cerema porteur de solutions à la COP27

Lors de la 27^e édition de la COP Climat à Charm el-Cheikh (Égypte) du 6 au 18 novembre 2022, le Cerema a présenté ses solutions concrètes pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'adaptation des territoires littoraux et urbains au changement climatique :

- le projet transméditerranéen RE-MED, qui vise à recycler les déchets de démolition pour la construction et l'entretien des routes ;
- les travaux de gestion du littoral en faveur d'une économie bleue plus résiliente ;
- les travaux qu'il mène avec le Partenariat français pour la ville et le territoire sur la ville désirable et inclusive à l'horizon 2050.

Salon des maires et des collectivités locales 2022 : renforcer les liens du Cerema et des collectivités

Lors de cette édition, le Cerema a présenté l'évolution de sa gouvernance et la possibilité pour les collectivités d'adhérer afin d'accéder plus facilement à son expertise. Ce fut également l'occasion de signer des partenariats pour ouvrir de nouveaux champs de coopération autour des questions majeures de l'adaptation des territoires au changement climatique. 3 nouvelles conventions ont été signées :

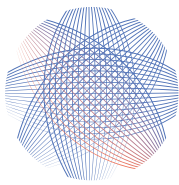
- une convention cadre avec **Régions de France** ;
- un approfondissement de la convention cadre avec **Villes de France** ;
- une convention de partenariat avec **l'Association des maires de France (AMF)**.





Opération «Un bateau pour l'Ukraine»

Le Centre National des Ports de Secours (CNPS) du Cerema a contribué à la mobilisation de la France au profit du peuple ukrainien, par la dotation de près de 100 mètres de ponts de secours qui serviront à la réhabilitation des infrastructures civiles. Le bateau, parti de Marseille le 28 septembre 2022, transportait également du matériel de sécurité civile, des médicaments, des rations alimentaires... Une opération coordonnée par le centre de crise et de soutien du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères avec l'appui de la Fondation CMA CGM.



12^e assises du Port du futur 2022 : hub de l'innovation portuaire

En 2022, les acteurs du monde portuaire se sont retrouvés les 4 et 5 octobre à Lorient pour échanger et travailler sur les nouveaux outils et relais de croissance possibles pour faire face aux enjeux de compétitivité et d'accélération de la décarbonation de leurs activités. Une session inédite sur la recherche portuaire a également permis un travail de réflexion sur les grandes évolutions et les pistes de développement du secteur. Une large place a été faite à l'innovation à travers la tenue d'une table ronde sur le thème du financement de l'innovation et la remise des trophées Port du futur récompensant les projets innovants. Port du futur est un évènement annuel organisé par le Cerema.



Le Cerema se mobilise pour accompagner le déploiement du « Fonds vert »

Annoncé par la Première ministre Élisabeth Borne, le 27 août 2022, le fonds d'accélération de la transition écologique dans les territoires, aussi appelé « Fonds vert », est doté de 2 milliards d'euros afin d'aider les collectivités territoriales et leurs partenaires à accélérer leur transition écologique. Coordonné par la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN), ce fonds doit permettre le déploiement d'actions territoriales, sous la responsabilité des préfets. Le Cerema accompagnera les services de l'État sur 11 des 14 priorités du fonds.

Première édition des Journées de la recherche du Cerema : « Quelles recherches pour le climat et les territoires de demain ? »

Les 20 et 21 juin 2022, à Paris, se sont déroulées les premières Journées de la recherche du Cerema qui avaient pour thème : « Quelles recherches pour le climat et les territoires de demain ? » Chercheurs, experts, partenaires publics et privés du Cerema et de son institut Carnot Clim'adapt ont échangé sur le double défi de la décarbonation et de la nécessaire adaptation des territoires aux effets du réchauffement climatique.



Une expertise publique de confiance

Héritier de plus de 50 ans d'histoire et d'expertise dans l'aménagement du territoire, le Cerema intervient auprès de l'État, des collectivités et des entreprises pour les aider à réussir le défi de la transition écologique de leur territoire.

Le Cerema est aujourd'hui l'expert public de l'adaptation au changement climatique. Il développe au quotidien des savoirs scientifiques et aide à déployer des solutions techniques pour sécuriser et améliorer le cadre de vie des citoyens. Véritable garant de l'intérêt général, il rassemble les connaissances et savoir-faire pour les mettre au service des acteurs publics et privés dans la résolution des problèmes complexes.



50
projets
européens
en cours



26
implantations en Métropole
et en Outre-mer

3 000
références disponibles
en libre accès



2 500
collaborateurs

12
équipes
de recherche

359 M€
de budget

6 domaines
d'expertise
1 vision globale



En 2022

454
collectivités
territoriales
accompagnées



211

événements, webinaires,
formations, etc. organisés

74

nouvelles
publications



16

nouveaux partenariats
avec des start-up dans
le cadre de CeremaLab

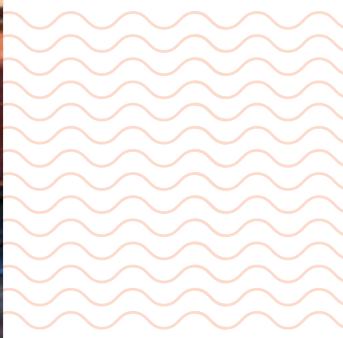
Contribution à

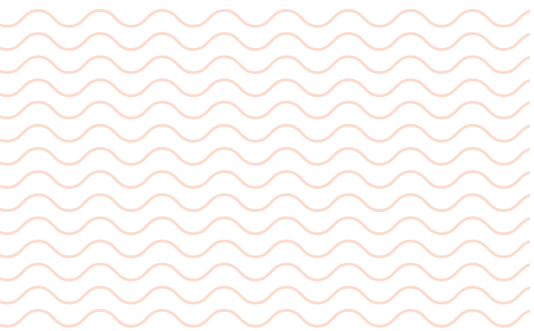
13

grands programmes
nationaux et priorités
nationales

7

conventions
signées ou
renouvelées
avec des
associations
d'élus
et d'ingénierie
territoriale





dossier

Plus que jamais, les collectivités territoriales sont amenées à penser et concevoir des aménagements et des politiques publiques à la hauteur des enjeux climatiques. Face à l'accélération du changement climatique, les collectivités ont besoin de solutions concrètes, adaptées et innovantes. Travaillant à toutes les échelles territoriales, le Cerema apporte ces solutions.

Le Cerema aux côtés des territoires



Une dimension nationale, une vocation territoriale

Dans les zones de montagne ou sur le littoral, en milieu rural ou urbain, tous les territoires subissent l'impact du changement climatique et s'interrogent sur l'avenir de leurs équipements, infrastructures et services publics.

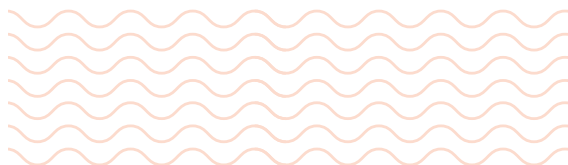
Pour les habitants, c'est l'avenir de leur qualité de vie au quotidien qui est progressivement remis en cause : bénéficier de transports accessibles et sûrs, accéder à un logement abordable et de qualité, ou disposer d'un environnement naturel préservé.

Présent partout en France, le Cerema intègre ces enjeux et aspirations afin d'accompagner celles et ceux qui conçoivent, construisent et aménagent les conditions de vie et de travail de chacune et de chacun.

Présents en métropole et dans les Outre-mer, près de

2500
collaborateurs
répartis dans

26
implantations
garantissent
un accès
facilité à
une expertise
publique
neutre et
de référence.







© Cerema

La falaise du château de Châteaubourg en Ardèche sécurisée grâce à l'expertise du Cerema

Une partie du centre de **Châteaubourg** a été construite au pied d'un château édifié sur un éperon rocheux produisant régulièrement des chutes de pierres et de petits blocs. Depuis plus de 10 ans, le Cerema apporte son expertise pour la sécurisation de cette falaise. En 2017, une stratégie de réduction des risques en plusieurs phases est adoptée. Après deux campagnes de purges des blocs instables, les travaux de confortement ont été réalisés entre janvier et mars 2022. Les matériaux et fournitures sélectionnés offrent aux ouvrages de protection métalliques une durée de vie de plusieurs dizaines d'années sans travaux de maintenance conséquents.

Une stratégie foncière à l'échelle du bassin versant de la Bourbre pour protéger les milieux aquatiques

À la croisée des agglomérations de Lyon, Grenoble et Chambéry, ce bassin subit une pression foncière importante. L'Établissement public d'aménagement et de gestion des eaux (EPAGE) de la **Bourbre**, en collaboration avec le Cerema, a souhaité se doter d'une stratégie foncière pour outiller le territoire, en prenant en compte les enjeux liés à l'eau et à la biodiversité. Pour mener à bien cette stratégie, le Cerema a mis en œuvre une méthode de cartographie à l'échelle de la parcelle pour identifier les terrains contribuant le plus à l'alimentation du captage, et donc à traiter prioritairement pour reconquérir ou protéger la qualité de ces captages.

Château de Châteaubourg, Ardèche

750 km²
surface cartographiée par le Cerema du bassin versant de la Bourbe



Directrice de la direction territoriale Centre-Est, Bron : Séverine Bourgeois

Directeur de l'agence de Clermont-Ferrand (par intérim) : Alexandre Cueur

Contact : relation-clients-auvergnerhonealpes@cerema.fr



Directrice de la direction territoriale Centre-Est, Bron :
Séverine Bourgeois

Directeur de l'agence d'Autun :
Emmanuel Gilles de la Londe

Contact :
relation-clients-
bourgognefranchecomte
@cerema.fr



“
« La présence d'un tiers de confiance comme le Cerema nous a semblé nécessaire pour embarquer un système complexe d'acteurs. »

Marie-Claude Barnay, présidente de la communauté de communes du Grand Autunois Morvan, maire de La Grand-Verrière, conseillère départementale de Saône-et-Loire

Le Cerema réalise un diagnostic d'amélioration du pôle d'échange du Grand Autunois Morvan

La gare d'Autun est un pôle majeur de mobilités recentré autour de l'offre de bus depuis l'arrêt de la desserte ferroviaire. Un diagnostic mené pour la communauté de communes, en partenariat avec la ville, a permis de dégager différentes pistes d'amélioration pouvant être apportées au fonctionnement de la gare : aménagement de la gare routière, amélioration de l'information multimodale, de l'accessibilité du parvis et des traversées piétonnes, mise en valeur du bâtiment local, aménagement d'itinéraires cyclables et de cheminements piétons...

La communauté de communes a fait le choix d'investir le site de la gare d'Autun en y implantant l'espace mobilité « Ça roule ». Un lieu unique où le public peut s'informer, acheter des titres de transport, mais aussi louer un vélo à assistance électrique.

Des solutions techniques pour les routes soumises au retrait-gonflement des argiles (RGA) en Côte-d'Or

Les épisodes de sécheresse répétés ont un impact sur les sols argileux, sensibles au retrait et au gonflement des argiles. Ces phénomènes ont accentué la dégradation des chaussées sur certaines infrastructures routières de la Côte-d'Or. Le conseil départemental de la Côte-d'Or a fait appel au Cerema pour développer et expérimenter des solutions techniques répondant aux problématiques qui se posent dans le cadre de la construction et de l'entretien des routes dans un contexte de réchauffement climatique. Un diagnostic de deux sites a permis de confirmer la sensibilité des sols au phénomène de RGA. Le Cerema a préconisé des solutions innovantes de traitement du phénomène comme l'étanchéification horizontale des accotements.

➔ Pour en savoir plus sur le RGA, rendez-vous en page 51

📍 Pernand-Vergelesses,
Côte-d'Or





Gestion du trait de côte dans les Côtes d'Armor : une stratégie à horizon 2100

Dans le cadre de la loi dite « Climat et résilience », les communes doivent réaliser une carte locale d'exposition de leur territoire au recul du trait de côte. Sans attendre ces dispositions, le département des **Côtes d'Armor** a fait appel au Cerema pour mener une étude sur l'estimation du recul du trait de côte du littoral armoricain. L'objectif : déterminer et cartographier ce retrait à différents horizons : 2030, 2050 et 2100, et proposer deux hypothèses d'augmentation du niveau marin pour l'horizon 2100. En complément, le Cerema a fourni aux communes concernées le document de recommandations pour l'élaboration de la carte locale d'exposition. Enfin cet accompagnement a permis de renseigner les élus locaux sur la relation entre l'érosion côtière et le changement climatique.

Commune de Baguer-Pican : une démarche innovante pour un plan d'actions d'économies d'énergie

Grâce à l'accompagnement du Cerema, sollicité via l'Agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT), les élus de **Baguer-Pican** en Ille-et-Vilaine ont élaboré un plan d'actions d'économies d'énergie. Les bâtiments ont fait l'objet d'un état des lieux, pour définir un recueil d'actions (usages, exploitation et travaux). Ce plan a été mis en place grâce à une démarche innovante, via un atelier où les élus ont pu prioriser les actions, faire des regroupements logiques et économiquement efficaces, et identifier les démarches prioritaires (devis, échanges avec les occupants, réglages), ainsi qu'à plus long terme (rénover les bâtiments les moins performants). Une approche pédagogique pour que les élus puissent pleinement se saisir des questions d'énergie et de gestion de leur patrimoine de bâtiments publics.

📍 Côtes d'Armor



Directeur de la direction territoriale Ouest,
Nantes : Jean-Christophe Villemaud

Directeur de l'agence de Saint-Brieuc : Régis Soenen

Contact : relation-clients
-bretagne@cerema.fr



Directeur de la
direction territoriale
Normandie Centre,
Rouen : Jérôme Wabinski

Directeur de
l'agence de Blois :
Hervé Baron

Contact :
relation-clients
-centrevalldeloire
@cerema.fr



Au cœur des galeries souterraines de la ville d'Orléans, le Cerema prévient les risques d'effondrement

Le territoire orléanais présente des cavités souterraines d'origine naturelle ou issues de l'activité humaine, causant parfois de la déstabilisation de bâtiments. Rue de Bourgogne à **Orléans**, plusieurs immeubles ont été fragilisés. Les équipes du Cerema spécialisées dans le domaine des risques mouvements de terrain ont défini des mesures de prévention d'urgence, suite au diagnostic réalisé par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM). Les premières phases de travaux ont porté sur le risque de sur-accident sur les réseaux enterrés (eau, gaz, électricité). Le Cerema a également installé du matériel de monitoring sur les façades et la voirie afin de mesurer les déplacements en temps réel. Une campagne de reconnaissance géotechnique a ensuite été exécutée pour caractériser la nature du sous-sol et fiabiliser la demande d'arrêt de catastrophe naturelle.

Une approche territoriale pour la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) pour le département du Loiret

Dans un contexte de tensions sur la ressource en eau, la réutilisation des eaux traitées apparaît comme une solution envisageable pour préserver la ressource et s'adapter au changement climatique. Le Cerema accompagne le département du **Loiret** dans une démarche prospective et multi-acteurs pour cibler les secteurs de son territoire où la REUT serait appropriée et pour faciliter l'acceptabilité de la démarche par le plus grand nombre. Cette approche territoriale vise à exploiter cette réutilisation au bénéfice d'autres usages : irrigation, arrosage des espaces verts, recharge de nappes, alimentation des zones humides, nettoyage de voiries, curage de réseaux. Via une analyse prospective des enjeux du territoire à horizon 2070, l'étude de divers scénarios (gestion de l'eau et de développement du territoire, zones à privilégier, type de REUT approprié en termes de volume et de saisonnalité, notamment pour les stations de traitement des eaux usées, etc.) sera menée avant de rechercher les bénéficiaires les plus opportuns.

La Loire,
Orléans, Loiret





© Adobe Stock

Corse

Le Cerema mobilisé auprès des collectivités territoriales de Corse

Dans le cadre de son partenariat avec l'ANCT et en lien avec les directions départementales des territoires (DDT) de la Haute-Corse et de la Corse-du-Sud, le Cerema a proposé 5 journées d'expertises gratuites autour de l'aménagement du territoire et la mobilité.

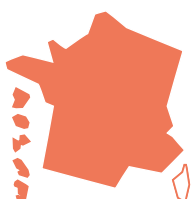
Un enjeu majeur : aménager pour s'adapter au changement climatique

📍 **Ghisonaccia, Porto-Vecchio, Bonifacio et Casaglione** ont bénéficié des conseils du Cerema autour du thème de la surchauffe urbaine et des moyens pour la diminuer. Les écoles ont été au centre de ces expertises : importance de la végétalisation, du rafraîchissement des parvis ou encore de la gestion des eaux pluviales à leurs abords. En complément, une sensibilisation aux enjeux de la désimperméabilisation des espaces, notamment dans les centres-villes minéraux comme celui de Porto-Vecchio, a été abordée.

Compétence mobilité : aménagement de pôles d'échanges multimodaux et des voiries pour 5 collectivités de Corse-du-Sud

Avec une densité de population augmentant fortement durant l'été, la question des transports est cruciale. Le Cerema a présenté ses différentes expertises : accompagnement dans la définition d'un pôle d'échange multimodal aux abords des haltes ferroviaires de Bastia, conseils sur la mobilité en zone peu dense, développement de modes de déplacement alternatifs, promotion des modes actifs, etc. La compétence mobilité est un enjeu fort pour les collectivités, ainsi le Cerema est intervenu notamment auprès de la communauté de communes du 📍 **Fium'orbu Castellu** pour éclairer les décideurs locaux dans sa mise en œuvre.

📍 **Porto Vecchio, Corse-du-Sud**



Directrice de la direction territoriale Méditerranée :
Laure Verneyre

Contact :
relation-clients-corse
@cerema.fr



Directeur de la direction territoriale Est, Metz :
Jacques Le Berre

Directeur de l'agence de Nancy :
Rémi Velluet

Directrice de l'agence de Strasbourg :
Catherine Adnet-Valerio

Contact :
relation-clients
-grandest
@cerema.fr



« La médiation du Cerema apporte un regard extérieur, mais surtout des acteurs neutres sur des sujets sensibles, il a été ainsi confortable pour les élus et les agents de travailler avec un interlocuteur privilégié. »

 Lydie Barbaux,
maire de
Plombières-les-Bains

Une approche intégrée pour revitaliser le centre-bourg de Plombières-les-Bains

La commune de **Plombières-les-Bains** dans les Vosges, touchée par la fermeture provisoire de son centre thermal, a lancé une démarche de revitalisation de son centre-bourg. Dans le cadre d'une convention « Petites villes de demain » cosignée par la ville, le Cerema et l'ANCT, le Cerema assiste la commune, avec une approche intégrée, structurée autour de 3 axes : économie touristique résiliente, mobilités, eau et risques. La démarche mobilise des experts d'horizons différents. Cette complémentarité avec les bureaux d'études et les acteurs locaux a permis la construction de la méthodologie d'action et la co-animation d'un atelier, qui s'est appuyé sur un diagnostic de terrain et une concertation auprès des acteurs socio-économiques de Plombières-les-Bains.

Faire entrer l'économie circulaire au sein de la Collectivité européenne d'Alsace

La Collectivité européenne d'Alsace (CEA) a noué un partenariat avec le Cerema, marquant le déploiement du label 2EC* vers les collectivités, avec l'ambition de généraliser l'intégration de l'économie circulaire dans les chantiers. Cette réflexion a été ouverte pour définir une charte d'engagement pour l'économie circulaire et rejoindre la démarche du label 2EC, tout en sensibilisant les différents acteurs des futurs marchés. La CEA a ainsi souhaité inscrire, dès la phase conception, le projet d'élargissement, d'aménagement, de recalibrage et de sécurisation de la RD18bis reliant l'A35 à la RD83 à hauteur de Rouffach dans la démarche du label 2EC.



* Le label 2EC facilite le réemploi des matériaux et la gestion des déchets des chantiers de construction et d'aménagement, en établissant un cadre réglementaire et une traçabilité des matériaux.

Plombières-les-Bains, Vosges





© Cerema

Une méthodologie adaptée pour la gestion intégrée du littoral de la communauté d'agglomération des 2 Baies en Montreuillois

Dans le cadre de l'appel à partenaires « Gestion intégrée du littoral » initié par le Cerema et l'Association nationale des élus du littoral (ANEL), la communauté d'agglomération des **2 Baies en Montreuillois** dans le Pas-de-Calais a souhaité évaluer le patrimoine potentiellement impacté par différents scénarios de recul du trait de côte. La prise en compte du changement climatique sur une frange littorale comportant deux baies a nécessité de développer une méthodologie adaptée pour être appliquée à des portions de territoires moins vastes qu'habituellement. Achevé en 2022, cet accompagnement s'est déroulé en trois phases. Après avoir bâti les scénarios de recul, le Cerema a évalué la valeur des biens potentiellement impactés.

D'autre part, l'établissement a défini le besoin en logements généré par l'évolution démographique des communes concernées et l'impact du recul du trait de côte sur le parc de logements.

📍 **Passage à niveau, Wavrin, Nord**

Une barrière piétonne inédite en France pour la sécurisation du passage à niveau de Wavrin

À la suite d'un accident survenu en octobre 2016 sur la commune de Wavrin (Nord), la Métropole européenne de **Lille** a implanté une barrière mobile sur le trottoir au niveau du passage à niveau pour renforcer la sécurité des piétons. Elle a mandaté le Cerema pour réaliser un diagnostic du dispositif mis en place par rapport à son environnement et son contexte et pour observer et analyser les comportements des usagers au niveau de la barrière. En s'appuyant sur l'observation d'aménagements similaires en service aux Pays-Bas, le Cerema a proposé des pistes d'action susceptibles de renforcer la sécurité des usagers sur le passage à niveau.

Le Cerema a publié 2 fiches sur la réglementation et les actions à mener dans le cadre de la sécurisation des passages à niveau : l'une à destination des maires, l'autre des équipes techniques.



Directeur de la direction territoriale Hauts-de-France, Lille :
Stéphane Coudert

Directeur de l'agence de Saint-Quentin :
Julien Leroy

Contact :
relation-clients-hautsdefrance@cerema.fr



Directrice de la direction territoriale Île-de-France, Fontenay-sous-Bois :
Emmanuelle Durandau

Contact :
relation-clients-iledefrance
@cerema.fr




« Au-delà de l'événement, cette étude a également pour objectif de créer des itinéraires cyclables continus et cohérents favorisant la pratique du vélo quotidienne et de loisirs pour le futur. »

 Dan Magnan-Cesaretti, responsable de groupe Partage de la Voirie et Sécurité routière à la direction territoriale Île-de-France du Cerema


📍 Pistes cyclables aux couleurs des Jeux Olympiques de Paris 2024, Paris

Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024 : tous à vélo avec le Cerema

Les Jeux Olympiques et Paralympiques de  Paris 2024 sont une occasion de laisser un héritage commun pour les habitants et d'accélérer des politiques publiques. La Délégation interministérielle aux Jeux Olympiques et Paralympiques (DIJOP), la Coordination interministérielle pour le développement de l'usage du vélo (CIDUV), le Cerema et le Collectif Vélo Île-de-France se mobilisent. Le Cerema intervient pour la réalisation d'une étude sur l'accessibilité vélo de l'ensemble des sites franciliens. Celle-ci dresse un état des lieux de l'accessibilité avec des aménagements réalisés, en cours ou programmés et met en exergue les discontinuités du réseau. Elle propose également les principes, en termes de services (stationnement, location, réparation et jalonnement), qui garantiront le succès du réseau cyclable olympique.

60 km
de pistes cyclables

Conception d'un outil d'analyse stratégique de la construction de logements, des marchés immobiliers et de la vacance pour le conseil départemental des Yvelines

Le conseil départemental des  Yvelines a confié aux équipes du Cerema la conception d'un ensemble d'indicateurs pour nourrir le système d'information géographique (SIG) de la collectivité. Avec une connaissance plus fine de son territoire et de ses évolutions en matière de construction de logements, de dynamiques des marchés immobiliers ainsi que de la vacance résidentielle, la collectivité aura une vision de l'impact des politiques publiques développées.

Un accompagnement du Cerema en trois phases :
→ aide à la définition du besoin puis des indicateurs par le biais de deux ateliers participatifs ;
→ deux formations complètes aux fichiers fonciers puis aux données DV3F ;
→ co-construction des scripts de calcul des indicateurs stabilisés par les précédents ateliers.





© Cerema

Normandie

Réhabiliter un pont ferroviaire pour les modes doux

La communauté d'agglomération **Seine-Eure** (CASE) a confié au Cerema la réalisation d'un avant-projet de réparation d'ouvrage d'art de l'ancien pont SNCF d'Acquigny, dans l'objectif de rouvrir cet ouvrage à la circulation piétonne et cycliste en prolongeant la voie verte longeant actuellement la base de loisirs d'Acquigny. Le Cerema a étudié les différentes solutions envisageables de remise en état pour une réouverture aux modes doux, tout en pérennisant la structure via une analyse comparative de trois solutions différentes de remplacement du platelage (béton, métallique et bois), avec une mise en perspective technique afin d'aider le maître d'ouvrage à la prise de décision. La mission du Cerema s'est poursuivie pendant la phase de travaux avec une mission de contrôle extérieur complète.

Les cordistes du Cerema au secours des falaises de Tancarville

L'ensemble des falaises crayeuses de la Vallée de la Seine présente des problématiques d'éboulements rocheux récurrents. Face à cela, collectivités et institutions font appel au Cerema pour les aider à identifier les risques, définir des solutions envisageables et suivre leur mise en œuvre par les entreprises. La commune de **Tancarville** en Seine-Maritime est concernée par un front de 500 mètres de hautes falaises crayeuses caractéristiques sujettes à l'érosion et générant des départs de pierres et de blocs susceptibles d'impacter les bâtis situés en pied de falaise. Plusieurs visites, mais également des descentes de 3 cordistes habilités et un vol de drone ont permis une modélisation 3D d'une partie du site. Le Cerema a procédé à l'analyse des solutions de sécurisation possibles et de leur mise en œuvre, présentées à la mairie avec une estimation financière.

📍 Falaises de Tancarville, Seine-Maritime

3
cordistes et 1 drone pour la modélisation 3D de la falaise



Directeur de la direction territoriale Normandie Centre, Le Grand-Quevilly : Jérôme Wabinski

Contact : relation-clients-normandie@cerema.fr



Directeur de la direction territoriale Sud-Ouest, Saint-Médard-en-Jalles :
Benoit Gandon

Contact :
relation-clients
-nouvelleaquitaine
@cerema.fr



« Une capacité à coordonner des acteurs publics, privés (employeurs et opérateurs de mobilité), associatifs et des usagers, pour dessiner des plans d'actions mobilités aux différentes échelles : du local au régional. »

Frédéric Lescommères, directeur d'études Mobilités à la direction territoriale Sud-Ouest du Cerema

Langon, Gironde

Plan de mobilité simplifié : accompagnement des 4 communautés de communes du bassin « Sud-Gironde »

Le Cerema est intervenu auprès des quatre communautés de communes « **📍 Sud-Gironde** » pour les accompagner dans la prise de compétence mobilité ; un enjeu fort dans un territoire peu dense. Le Cerema a établi un diagnostic des mobilités, l'identification des leviers stratégiques et un plan d'actions mobilités via la rédaction de fiches actions. Un travail essentiel et particulièrement pertinent puisque mené à l'échelle stratégique du bassin de mobilités « Sud-Gironde ». Pour cette mission, le Cerema a formé un partenariat avec la région Nouvelle-Aquitaine, autorité organisatrice des mobilités pour le compte de la communauté de communes du Bazadais.

Sensibiliser les services de l'État et les acteurs locaux à la gestion intégrée du trait de côte

Pour une meilleure prise en compte du phénomène d'érosion côtière sur le littoral, la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) **📍 Nouvelle-Aquitaine** a fait appel au Cerema pour piloter une action de sensibilisation. Co-construite avec la Direction départementale des territoires et de la mer de Gironde (DDTM33), l'Observatoire de la côte Nouvelle-Aquitaine (OCNA), le GIP littoral et d'un EPCI (communauté d'agglomération du Pays basque - CAPB), elle avait pour objectif de :

- mieux comprendre le phénomène d'érosion à l'origine du recul du trait de côte ;
- appréhender les effets du changement climatique sur le littoral et le rétro-littoral ;
- apprécier les différents modes de gestion et d'adaptation ;
- mieux comprendre le contexte réglementaire et les implications de la loi climat et résilience.





© Adobe Stock



Le pôle satellite du Cerema aux côtés de Toulouse Métropole pour analyser le potentiel de désimperméabilisation

La désimperméabilisation des sols permet l'infiltration des eaux pluviales afin de recharger les nappes phréatiques, alimenter les végétaux et réduire le risque inondation. Pour orienter ses choix de secteurs à désimperméabiliser sur son territoire, **Toulouse Métropole** a fait appel au Cerema qui a comparé différentes bases de données d'occupation des sols avec la carte des zones favorables et défavorables à l'infiltration des eaux pluviales du BRGM. Un potentiel de désimperméabilisation pour les zones les plus urbanisées en a été déduit.

La nature invitée à l'école et ses abords : le choix de Figeac et de ses usagers

La commune de **Figeac** dans le Lot a fait appel au Cerema pour un appui méthodologique et pour établir des préconisations de réaménagement de la cour et des abords de l'école Jacques Chapou répondant à 3 objectifs :
 → les aspects de réaménagement de la cour d'école (avec une prise en compte du facteur entretien pour les végétaux) ;
 → le bien-être des élèves et du corps enseignant par rapport à cet espace ;
 → la mise en place d'une concertation la plus adaptée, y compris en y intégrant des parties prenantes « extérieures » dans la perspective d'intégrer à la réflexion les abords de l'école.

L'enjeu est de traiter les abords de l'école et la cour comme un ensemble, les abords étant à envisager comme une continuité de la cour, tant du point de vue végétal que des usages (espaces de jeux, mobilités scolaires, etc.).

Figeac, Lot

« Le Cerema en qualité de partenaire de référence a permis aux acteurs d'élargir leur vision, de créer des synergies permettant à terme de renforcer les projets pédagogiques sur la biodiversité et sur la gestion de l'eau. Ce nouvel espace est envisagé par l'équipe pédagogique comme un outil au service des apprentissages. »

Fabien Calmettes, directeur des services techniques à la ville de Figeac





Directrice de la direction territoriale Outre-mer : Séverine Bès de Berc

Agence Antilles-Guyane – Directeur : Étienne Jacques

Agence océan Indien – Directeur : José-Luis Delgado

Contact : relation-clients -outremer@cerema.fr



Tempête Fiona : les experts du Cerema mobilisés pour sécuriser les infrastructures à Basse-Terre

Dans la nuit du 16 au 17 septembre 2022, la tempête tropicale Fiona a touché **Basse-Terre** en Guadeloupe. Sur demande du ministère de l'Intérieur et des Outre-mer ainsi que de la Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL) Guadeloupe, des équipes du Cerema ont réalisé une première intervention de terrain. La première étape a été d'expertiser les ouvrages d'art des routes nationales touchés par la tempête, pour identifier les risques résiduels, afin de définir les mesures d'urgence et les travaux à opérer pour garantir la sécurité de ces ouvrages. La seconde étape a été d'établir des recommandations concernant l'ensemble des ouvrages investigués : expertises spécialisées, préconisation de fermeture d'ouvrages lors de nouvelles crues, définition et mise en œuvre de procédures cycloniques formalisées...



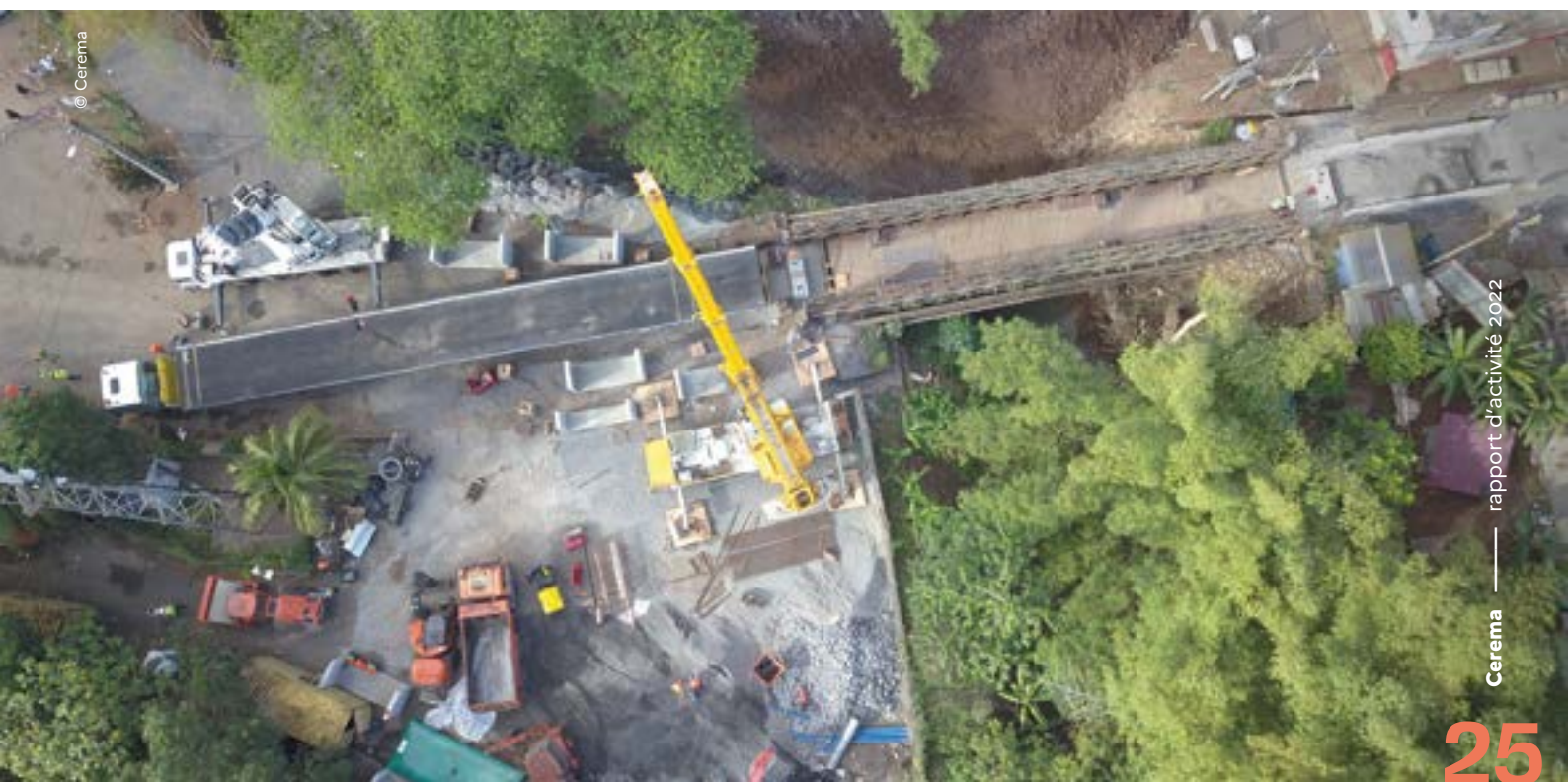
Mayotte : déploiement d'un pont provisoire à Dzoumogné

À la suite de l'incendie ayant dégradé le pont de **Dzoumogné** à Mayotte durant l'été, les équipes du Centre National des Ponts de Secours (CNPS) du Cerema ont assisté la DEAL Mayotte dans l'installation d'un viaduc métallique démontable d'une voie, long de plus de 30 mètres, pour permettre le passage des poids lourds. Une opération de grande envergure réalisée dans des délais contraints. Depuis, la DEAL Mayotte et le Cerema travaillent conjointement pour identifier une solution pour remplacer l'ouvrage afin de rétablir la circulation pour les habitants du nord de l'île. La solution de franchissement provisoire est en place jusqu'à la réalisation des travaux de la déviation, prévus entre 2023 et 2024.

« L'objectif a été d'intervenir rapidement pour diagnostiquer 18 ouvrages d'art, éviter les risques pour les populations et définir les mesures d'urgence. »

Kahina Reboul, cheffe de projet eau, environnement et risques à la direction territoriale Outre-mer du Cerema, agence Antilles-Guyane

📍 Pont de Dzoumogné, Mayotte





© Adobe Stock

Pays de la Loire

Cerema — rapport d'activité 2022

Mobilités solidaires pour l'insertion professionnelle en région Pays de la Loire : état des lieux et pistes d'action du Cerema

20 % de la population active rencontre des difficultés pour se déplacer. Dans le cadre de la stratégie pauvreté, le Gouvernement a prévu un volet destiné à développer les mobilités inclusives, notamment dans les espaces ruraux. C'est dans ce cadre que la commissaire à la prévention et à la lutte contre la pauvreté des **Pays de la Loire** a fait appel au Cerema pour réaliser un diagnostic sur l'offre existante en matière de mobilité solidaire à vocation d'insertion professionnelle et pour formuler des recommandations d'amélioration.

Pour établir ce diagnostic, le Cerema a analysé les services existants de mobilité solidaire orientés vers l'insertion professionnelle et établi un pré-diagnostic : entretiens, enquête en ligne et deux séries d'ateliers participatifs avec les acteurs engagés dans la mobilité solidaire. Ces ateliers ont permis d'évoquer des pistes d'amélioration comme renforcer l'offre de mobilité entre les bassins de vie et les bassins d'emploi, élargir les horaires de transport à la demande, rendre plus visibles les offres et services existants, etc. Un des enseignements majeurs est l'importance d'une meilleure connaissance mutuelle des services existants par tous les acteurs : prescripteurs, financeurs, employeurs, etc.

Nantes, Loire-Atlantique



« Travailler avec le Cerema permet de disposer de méthodes robustes d'analyse dans des champs pluridisciplinaires. Le bilan attendu sur le dispositif d'incitation au covoiturage a par exemple été étoffé d'une analyse sur la valorisation socio-économique et a mobilisé une équipe de jeunes chercheurs travaillant sur les modèles de prédiction dans le cadre de leur formation en Data Sciences et Intelligence Artificielle. »

Violaine Allais, directrice déléguée DGA infrastructures, transports, mobilités durables à la Région Pays de la Loire



Directeur de la direction territoriale Ouest, Nantes : Jean-Christophe Villemaud

Directeur de l'agence d'Angers : Patrick Ingles

Contact : relation-clients-paysdelaloire@cerema.fr



Directrice de la direction territoriale Méditerranée, Aix-en-Provence :
Laure Verneyre

Contact :
relation-clients-paca
@cerema.fr

Ce serious game a été testé avec succès lors des rencontres du Vélo et des Mobilités douces à Marseille en octobre 2022.

Play-mobile, un jeu pour construire ensemble la mobilité durable et l'aménagement des rues

Conçu par le Cerema en collaboration avec le bureau d'études l'Arbre Mobile et Playtime, Play-mobile s'adresse aux élus, techniciens et citoyens de tous les territoires. Le but ? S'accorder pour réaménager une rue tout en satisfaisant les besoins de chacun en termes de déplacement. Un outil ludique qui permet de :

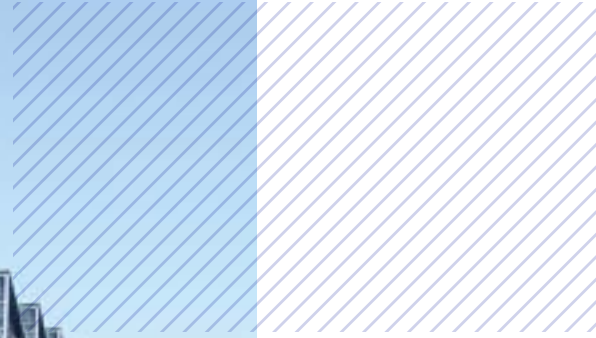
- tester et choisir ensemble les aménagements les plus bénéfiques à la collectivité – en termes de pollution, d'accidents, déplacements – tout en cherchant des compromis individuels ;
- aborder la diversité des besoins et des usages en mobilité et les possibilités d'évolution ;
- accompagner des démarches territoriales : sensibilisation, construction d'une politique de mobilité, opération d'aménagement...

📍 Breil-sur-Roya, Alpes-Maritimes

Vallée de la Roya : le Cerema réalise une expertise relative à la remise en état des infrastructures routières, au top de la technologie

À la suite des inondations dues à la tempête Alex qui ont impacté fortement la **📍 Vallée de la Roya** en octobre 2020, le conseil départemental des Alpes-Maritimes a sollicité le Cerema pour la réalisation d'une expertise relative à la remise en état des infrastructures routières. Un ensemble d'auscultations a été réalisé grâce à des équipements innovants, afin de faire un diagnostic des structures existantes et de proposer des solutions de renforcement et de reconstruction sur les sections entièrement détruites. Ainsi, des relevés ont été opérés avec le matériel Aigle3D et l'auscultation de certaines infrastructures a été réalisée avec un nouveau matériel : CereMap3D. Dans le cadre de cette prestation, il s'agit de soumettre une démarche intégrée et « éco-responsable » pour les solutions de travaux, puis un accompagnement en phase de travaux.





Les tensions d'approvisionnement en énergie et les effets de plus en plus visibles du changement climatique amènent l'État et les collectivités à agir pour maîtriser les consommations d'énergie du patrimoine bâti et des mobilités. Le Cerema accompagne ces initiatives à effets immédiats et structurels indispensables pour lutter contre le changement climatique, garantir la cohésion dans les territoires et maîtriser les dépenses publiques.

dossier

Vers la sobriété énergétique



CONSOMMATIONS ÉNERGETIQUES

Agir pour la sobriété dans les bâtiments

Le Cerema accompagne les collectivités pour la réduction des dépenses énergétiques dans le cadre de la mise en œuvre du décret Éco Énergie Tertiaire qui s'impose aux bâtiments tertiaires à partir de 2022. Dans un contexte de crise énergétique, il s'agit pour les collectivités d'une véritable opportunité pour définir leur stratégie de réduction des consommations d'énergie.



initial et des usages), trouver les financements et enfin suivre les actions à travers l'exploitation et la maintenance.

➤ Engager les usagers des bâtiments en faveur de la sobriété énergétique

Le premier levier d'action est d'impliquer les usagers en les amenant à changer leurs habitudes et comportements. Le Cerema propose aux élus des diagnostics participatifs, des ateliers de sensibilisation aux économies d'énergie... L'idée est de faire des usagers des bâtiments publics de véritables ambassadeurs de la transition écologique.

➤ Rendre les bâtiments moins énergivores

Les 3 autres leviers d'action portent sur l'enveloppe des bâtiments, le changement ou l'adaptation des équipements et enfin l'optimisation de leur exploitation. Mais les collectivités ne disposent pas toujours de l'expertise en interne pour réaliser un diagnostic et définir un plan d'actions.

Le Cerema a conçu un certain nombre d'outils : des webinaires pour appréhender l'esprit du dispositif ; une fiche de décryptage réglementaire ; et un Essentiel « Bâtiment publics : réaliser des économies d'énergie » qui présente une méthodologie pour mieux connaître les bâtiments, et élaborer ensuite une stratégie d'intervention en cohérence avec les moyens de chaque collectivité et compatible avec les attentes du décret.

+ de
225 000
bâtiments :
patrimoine tertiaire
des collectivités
(Source : Cerema)

➤ Adopter une démarche de gestion patrimoniale dynamique

Relever le défi de la sobriété impose une vision à long terme. Il s'agit d'inscrire les actions dans une démarche de gestion patrimoniale dynamique : réaliser un état des lieux du patrimoine immobilier au regard des réglementations, élaborer une stratégie et un plan d'actions en fonction des contraintes (réglementaires, budgétaires, de l'état

EN ACTION

Des fiches d'actions pour réduire les consommations d'énergie

Le Cerema a élaboré ces fiches d'actions à coûts maîtrisés pour les gestionnaires. Elles présentent une série de mesures pour améliorer la performance énergétique des bâtiments tertiaires à un coût limité, sans remplacer néanmoins la réalisation de diagnostics. Parmi les actions proposées :

- la vérification des composants des équipements (brûleurs des chauffages, volet d'air, circulateurs, gaines de ventilation...) et leurs réglages ;
- l'installation de commandes d'éclairage intérieur ou extérieur ;
- la détection de présence pour déclencher la ventilation, la régulation des systèmes de chauffage central ;
- l'isolation des conduites, de l'enveloppe du bâtiment, de la toiture...

EN ACTION

Le Cerema accompagne Montceau-les-Mines dans la définition de son schéma directeur immobilier

L'objectif est d'établir un diagnostic du parc immobilier de la commune et d'évaluer les besoins en termes de réhabilitation et d'entretien, notamment dans le cadre de l'application du décret éco-énergie tertiaire.

L'accompagnement du Cerema suit 3 étapes :

- affiner la connaissance du parc immobilier ;
- analyser les données issues des diagnostics ;
- définir la stratégie immobilière et d'un plan d'actions pluriannuel pour préciser les grandes orientations et les objectifs à moyen et long terme pour la gestion du parc immobilier.

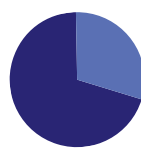
“ LA STRATÉGIE IMMOBILIÈRE SERA DÉFINIE AFIN DE RÉPONDRE AUX OBJECTIFS DU DÉCRET ÉCO-ÉNERGIE TERTIAIRE, EN CROISANT LES DONNÉES DES ÉTATS DES LIEUX, AVEC LES ENJEUX POLITIQUES, ÉCONOMIQUES ET RÉGLEMENTAIRES. ”

Florent Boithias, chef de groupe Bâtiments - direction territoriale Centre-Est du Cerema, agence d'Autun.

Les établissements scolaires relèvent les défis de la transition énergétique

Mis en œuvre par l'IFPEB et le Cerema, Cube.S (Challenge climat, Usages, Bâtiments, Enseignement Scolaire) met en lice les collèges et lycées participants sur les économies d'énergie réalisées dans leurs établissements. Au-delà des actions concrètes et des économies d'énergie mesurées, l'approche permet d'éduquer et sensibiliser les élèves et de les intégrer dans une démarche collective avec toutes les parties prenantes : collectivités, personnels techniques et équipes pédagogiques de l'établissement. Collectivités et établissements scolaires bénéficient d'un suivi des consommations énergétiques pendant 5 ans ; d'un accompagnement pendant 1 an avec une animation inter-établissements, des formations et un appui opérationnel (aide à l'organisation d'un événement de sensibilisation, réalisation d'un diagnostic participatif, appui aux enseignants...) ; ainsi que de nombreuses ressources comme du matériel de mesure, une plateforme numérique, etc.

224 NOUVEAUX COLLÈGES ET LYCÉES DE MÉTROPOLÉ ET D'OUTRE-MER INSCRITS AU CHALLENGE CUBE.S POUR LA RENTRÉE SCOLAIRE 2022- 2023.



Jusqu'à **30 %** d'économies d'énergie obtenues dès la première année sans travaux

81 %

part de la consommation énergétique

du parc immobilier des collectivités dans leurs dépenses d'énergie totales (Source : Cerema)



POUR UNE MOBILITÉ DÉCARBONÉE

Des leviers d'action avec le Cerema

Nos déplacements sont devenus la première source d'émissions de gaz à effet de serre en France, seul secteur d'émissions à ne pas connaître une dynamique à la baisse depuis 1990.

La crise sanitaire puis la hausse du prix de l'énergie sont venues réviser nos pratiques. Dans une société du mouvement et une économie mondialisée, mobilité rime comme « un droit individuel acquis », mais aussi comme un enjeu de dynamisme économique et de cohésion sociale et territoriale. La réponse à ce nouveau contexte repose notamment sur une palette de solutions de « nouvelles mobilités », existantes avant crises mais aujourd'hui incontournables. C'est pour en penser la mise en œuvre que le Cerema est aux côtés des collectivités territoriales.

» Décloisonner les approches « mobilité » et « urbanisme »

La coordination des politiques de transport et d'urbanisme reste aujourd'hui encore un enjeu central des nouveaux projets de transport, à la fois pour l'équilibre économique des projets, mais aussi pour l'impact environnemental, la maîtrise de l'étalement urbain et l'atteinte des objectifs de report modal, dans une vision territoriale intégrée. Dans le cadre de l'accompagnement qu'il assure auprès des lauréats du bonus « urbanisme-transports » du 4^e appel à projets pour des transports en commun en sites propres (AAP4-TCSP), le Cerema propose des fiches sur les principaux outils permettant de mieux articuler les politiques de transport et d'urbanisme. Il s'agit de la première « boîte à outils » de ce genre.

» Soutenir les collectivités dans leurs politiques cyclables

Le Cerema renforce son engagement dans l'accompagnement du nouveau programme Certificats d'économies d'énergie (CEE) AVELO2 porté par l'ADEME. Objectif : accompagner pendant 3 ans 400 territoires dans la définition, l'expérimentation et l'animation de leurs politiques cyclables. Trois ans pendant lesquels le Cerema mettra son expertise au profit de l'ADEME et des collectivités lauréates.

Le programme AVELO 2...

... a vocation à favoriser le développement de politiques cyclables et cible les territoires peu denses, les communes multipolarisées et les périphéries des agglomérations dont l'usage du vélo est à encourager.



© Pixabay



© Adobe Stock

Plan national covoiturage du quotidien

Le Gouvernement accélère le développement du covoiturage. Christophe Béchu, ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, et Clément Beaune, ministre délégué chargé des Transports, ont annoncé le 13 décembre 2022 le lancement du Plan national covoiturage du quotidien. Doté de 150 millions d'euros, il vise d'ici 2027 les 3 millions de trajets quotidiens en covoiturage. Le Cerema accompagnera le Plan national covoiturage du quotidien par la production de ressources et enquêtes dans le cadre de l'Observatoire national du covoiturage et par l'accompagnement de projets innovants dans les territoires.

➤ Renouveler les modes de déplacement en favorisant les mobilités partagées

Le Cerema apporte un appui aux collectivités dans la mise en place de leurs politiques en faveur du covoiturage et les accompagne sur tous les volets d'actions : mesure de la pratique du covoiturage, évaluation du potentiel de développement, mise en place de mesures dédiées (lignes de covoiturage, incitatifs financiers, animation territoriale, outils numériques), et d'infrastructures spécifiques (voies réservées, aires de covoiturage, pôles d'échanges multimodaux).

EN ACTION

Accompagnement de la **📍 Région Pays de la Loire**, cheffe de file des mobilités depuis 2021 dans le cadre de son dispositif **ALEOP covoiturage**

Afin d'objectiver l'évolution de la pratique du covoiturage dans cette collectivité qui avait encouragé la pratique (dispositif ALEOP), le Cerema à la demande de la Région a conduit une analyse fine de cette politique incitative. Des outils spécifiques ont été créés, notamment une plateforme logicielle de traitement des données.

EN ACTION

Évaluation d'un capteur de covoiturage sur la rocade Est de **📍 Lyon**

Un des enjeux pour développer le covoiturage est de pouvoir compter avec précision le nombre d'occupants des véhicules. Un capteur innovant des sociétés partenaires Invision AI (Canada) et Equans est actuellement évalué par le Cerema, sur la rocade Est de Lyon, en vue d'être déployé sur des voies de covoiturage. En effet, jusqu'à récemment, la mesure automatique du nombre d'occupants d'un véhicule à partir du bord de la route ne se faisait pas avec une grande exactitude, ralentissant la mise en place de nouvelles applications et infrastructures liées à cette pratique comme les voies réservées aux véhicules à haut taux d'occupation.

Tout savoir sur la mobilité décarbonée

Ce dossier, issu d'un partenariat entre Construction21, le lab recherche environnement et le Cerema, propose des points de vue et ouvre des perspectives de solutions destinées à nourrir la réflexion sur les défis de la mobilité décarbonée.



➤ Développer les mobilités actives grâce à la démarche participative

La ville de **Pont-de-l'Arche** dans l'Eure a fait appel au Cerema pour mener une réflexion en profondeur sur les mobilités actives, l'aménagement des espaces publics et le cadre de vie du territoire. Le Cerema a, dans un premier temps, organisé une réflexion avec les élus, techniciens et acteurs de l'aménagement et de la mobilité. Via la méthode du diagnostic « en marchant », l'objectif était de qualifier les usages, la fonctionnalité des lieux et leur qualité environnementale, et de faire émerger les points positifs et points faibles des espaces publics. Ce travail partagé avec les habitants a permis la mise en œuvre d'un plan d'actions et d'objectifs qui devrait conduire à une plus forte incitation à la marche et au vélo sur les 5 à 10 ans à venir.





© Adobe Stock

Un enjeu majeur pour les agglomérations : **une logistique urbaine sobre**

Le secteur des transports représente en milieu urbain 35 à 50 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) dont 15 à 20 % sont émis par le transport de marchandises. Il faut agir pour développer une logistique durable sur ces territoires.

Le programme CEE Innovations Territoriales et Logistique Urbaine Durable, InTerLUD, lancé en 2020, est un programme partenarial porté par le Cerema, Logistic-Low-Carbon, le BE Roz et l'ADEME. Il vise à accompagner les collectivités dans la réalisation de chartes de logistique urbaine durable à l'échelle des agglomérations. Elles permettent d'impulser des mesures opérationnelles sources d'économies d'énergie (développement de la cyclo-logistique et de la logistique fluviale, créations d'espace pour mutualiser les livraisons de colis, etc.).

Fort de ce succès, InTerLUD devient LUD + pour les quatre années à venir et poursuivra la dynamique impulsée via l'amplification de la démarche, l'accélération dans la mise en œuvre d'actions sur les territoires et le développement – à des échelles non plus locales mais nationales – d'outils d'évaluation, d'expérimentations, de modélisations et de solutions.

152
EPCI
sensibilisées

43
agglomérations
engagées dans
InTerLud

123
chargés
de mission
de collectivités
formés à la
démarche

↳ **Organiser la multimodalité et partager la voirie**

Le grand renouvellement des usages de mobilité est à accompagner et à faciliter par l'aménagement de la voirie. Il s'agit bien de remodeler les conditions de circulation et de stationnement, et donc de rejouer en profondeur le partage de la voirie entre les différents modes.

EN ACTION

Accompagnement du Conseil départemental de l'Eure dans l'expérimentation d'un aménagement destiné à améliorer la sécurité des cyclistes

Le département de l'Eure a souhaité expérimenter une chaussée à voie centrale banalisée (CVCB) afin d'améliorer la sécurité des cyclistes et encourager l'usage du vélo. La mission confiée au Cerema était de réaliser l'évaluation de cet aménagement mis en place depuis 2019, via une analyse du comportement des usagers et de leur perception à partir de caméras d'observation, de mesures de vitesse en différents points. Travail accompagné d'un questionnaire en ligne pour mettre en évidence points et pistes d'amélioration.

Zooms





zooms

Expert public de l'adaptation au changement climatique, le Cerema développe au quotidien des expertises, savoirs scientifiques et aide à déployer des solutions techniques pour sécuriser et améliorer le cadre de vie des citoyens. Il met à disposition des acteurs publics et privés des outils pratiques et rassemble les connaissances et savoir-faire pour les mettre en œuvre dans une dynamique partenariale au plus près du terrain.

Le Cerema en action



Destination
France 📍

Le Cerema s'engage pour un tourisme durable

Avec 90 millions de touristes étrangers en 2019, la France est la première destination mondiale. Le tourisme a toutefois été lourdement impacté par la crise sanitaire et doit faire face désormais aux défis du changement climatique. Afin de soutenir la filière, le Gouvernement a lancé en 2022, dans le cadre de « Destination France », un grand Plan Tourisme, qui vise à transformer le secteur en faisant de la France la première destination du tourisme durable. Engagé auprès des territoires, le Cerema s'est vu confier, en 2022, 2 nouveaux programmes, Sentiers de Nature ainsi que Base nautique et Port de plaisance d'avenir, et la prolongation de France vue sur mer - Sentiers du littoral.

Le Cerema accompagne les collectivités dans la refonte de leurs offres de services afin de valoriser leur patrimoine, préserver les écosystèmes, s'adapter au changement climatique et s'orienter vers des investissements durables. Ces programmes leur permettent de gagner en attractivité et de faire de leur région une destination touristique exemplaire.

SENTIERS DE NATURE

↳ Créer ou restaurer les sentiers de nature en plaines, collines et plateaux

Les sentiers sont l'incarnation du besoin de nature, de respiration et d'évasion. Ils offrent des parcours pédagogiques et de découverte très prisés des familles et permettent de sensibiliser à la protection de la nature et des espèces. Grâce à 10 M€ de financements, l'opération « Sentiers de Nature » accélère le développement de projets de sentiers nouveaux ou d'aménagement de sentiers existants. Objectif ? Créer ou restaurer 1 000 km de sentiers tout en préservant et restaurant les patrimoines naturels, culturels et paysagers à leurs abords.

4 GRANDES OPÉRATIONS
POUR FAIRE DE LA FRANCE
LA PREMIÈRE DESTINATION
DU TOURISME DURABLE

PORT DE PLAISANCE D'AVENIR

↳ Adapter et moderniser les ports de plaisance

Lieux d'accueil, les ports de plaisance participent au dynamisme du territoire. Ils sont aussi des lieux de ressourcement pour les plaisanciers, la population locale et les touristes. L'opération « Port de plaisance d'avenir » finance les projets qui œuvrent à faire du port de plaisance un espace en harmonie avec son environnement, une destination attractive pour tous, offrant des infrastructures modernes et des services de pointe. 20 M€ disponibles dès 2022 et jusqu'en 2024 pour proposer des services de qualité, anticiper les changements climatiques tout en préservant leur environnement unique !

BASE NAUTIQUE D'AVENIR

↳ Adapter et moderniser les bases nautiques

La pratique des sports nautiques est l'occasion de découvrir le littoral, l'espace maritime, les lacs, les rivières et les fleuves. Ce sont des lieux d'activités et de loisirs, souvent situés dans des espaces préservés. Grâce à 10 M€ de financements sur la période 2022-2024, ce projet aide les structures engagées dans une démarche d'exemplarité environnementale et sociale pour le financement d'actions s'inscrivant dans une logique de tourisme durable et de préservation d'espaces de pratiques de grande qualité environnementale.

FRANCE VUE SUR MER - Sentier du littoral

↳ Créer ou restaurer le sentier du littoral

L'opération « France Vue sur mer », déjà engagée, poursuit sa lancée pour permettre à tous d'accéder à un chemin pédestre sur l'ensemble des façades maritimes françaises et de découvrir l'exceptionnelle richesse de nos paysages littoraux. Dédié à la création de tronçons manquants ou à la restauration du sentier du littoral, le financement est désormais également éligible aux objets du petit patrimoine naturel, culturel et paysager en lien avec le sentier du littoral et son environnement. Forte des retours positifs de plus de 70 territoires métropolitains et ultramarins depuis son lancement en 2021 dans le cadre de France Relance, l'opération se voit prolongée de 3 ans (2022-2024) et abondée de 15 M€.

1^{er} bilan du Programme National Ponts

Un des objectifs du Programme National Ponts, lancé en septembre 2021, vise à disposer d'une vision nationale du patrimoine des petites collectivités. Le rapport sénatorial de juin 2019 soulignait par ailleurs l'état préoccupant des ponts routiers en France. C'est dans ce contexte que le Cerema s'est vu confier la mission de créer un système d'informations géolocalisées et de constituer une base de données nationale des ouvrages recensés. Après un peu plus d'un an de campagne de recensement et d'évaluation des ouvrages pilotée par le Cerema, l'heure du premier bilan a sonné.

Le Programme National Ponts, qui s'inscrit dans le dispositif France Relance, permet aux communes de recenser et d'évaluer leurs ouvrages d'art afin de disposer de données et d'envisager des actions de maintenance à court terme.

Ce sont près de 42 000 ponts et murs de soutènement qui ont été recensés et visités sur le territoire national en date du 4 novembre 2022. 28 831 ouvrages ont été évalués et disposent désormais de données validées par les équipes du Cerema ; ils font l'objet d'un bilan d'étape complété d'une cartographie en ligne et d'une base de données publiques disponibles depuis le site internet du Cerema.

La plupart des ouvrages d'art ont été construits dans les années 1950 et 1960 en France. Ils sont nombreux à présenter des fragilités, ce qui constitue un véritable défi pour les collectivités territoriales face aux enjeux de sécurité, de continuité de service public, mais également de contraintes budgétaires auxquels elles doivent faire face.

Chaque commune du Programme National Ponts a reçu à l'issue des visites le « Carnet de santé » de ses ouvrages ainsi qu'une « boîte à outils ». Ces documents et les informations et données qu'ils contiennent permettent de programmer dans la durée les actions de surveillance et de maintenance, d'en suivre les préconisations et de garder en mémoire toutes les actions engagées.



28 831
ouvrages évalués
par les équipes
du Cerema

11 540
communes bénéficiaires
du Programme
National Ponts

Le Cerema, passeur de savoirs

Le Cerema et ses équipes travaillent au quotidien pour réaliser et mettre à disposition des territoires les ressources nécessaires à la mise en œuvre des politiques publiques.



LE CEREMA
SUR LE WEB
1,8 million
de visites sur cerema.fr

+ de **500**
actualités publiées
sur cerema.fr

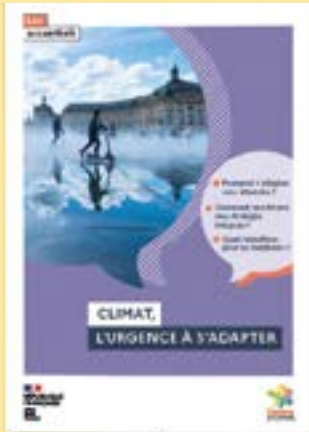
+ de **73 000**
abonnés sur LinkedIn



**RETROUVEZ TOUTES
LES RESSOURCES
EN TÉLÉCHARGEMENT
GRATUIT SUR
LA PLATEFORME
DOCUMENTAIRE
DU CEREMA :
DOC.CEREMA.FR**

CLIMAT, L'URGENCE À S'ADAPTER :

Une publication des éditions du Cerema pour aider les territoires à construire une stratégie d'adaptation intégrée.



Cet Essentiel a été conçu afin de fournir aux élus les principales clés de développement d'une stratégie d'adaptation au changement climatique. Il résume en 12 pages une approche pour intégrer le besoin d'adaptation dans les stratégies de territoire et mettre en œuvre une dynamique qui permette de réduire l'impact des catastrophes naturelles (sécheresse, feu, inondation, canicule, pollution).

Pourquoi le Cerema publie-t-il ce document à destination des élus ?

Nicolas Bearez L'adaptation au changement climatique est au cœur de l'action du Cerema. Elle est intégrée dans l'ensemble de nos domaines d'activité, du bâtiment à l'aménagement du territoire, en passant par les infrastructures

3 QUESTIONS À

Nicolas Bearez



Nicolas Bearez, responsable de la mission Résilience-Transitions-Climat, répond à 3 questions sur les enjeux de résilience des territoires.

ou le littoral et à travers des solutions comme la nature en ville. On observe une prise de conscience des collectivités sur les enjeux d'adaptation au changement climatique, avec des problématiques différentes, mais qui sont de plus en plus marquées (recul du trait de côte, déficit d'enneigement, sécheresses...) et qui ont des impacts sur l'ensemble des territoires.

Quelle est l'approche du Cerema sur ce sujet ?

N.B. L'objectif de cet Essentiel est de présenter une approche intégrée, qui consiste à identifier l'ensemble des composantes du territoire et des activités qui vont être impactées, et qui permet aussi de prendre en compte les effets domino, qui peuvent amplifier davantage la vulnérabilité du territoire : par exemple un déficit d'enneigement a un impact sur le tourisme, qui a un impact sur l'économie, le logement, l'attractivité... Nous voulons aussi montrer que la démarche doit être systémique : l'adaptation au changement climatique nécessite d'interroger tous les sujets, tous les projets. Il faut se demander si l'aménagement, la construction que l'on réalise, sera adapté à un climat plus chaud, plus sec, à davantage d'intempéries, etc. L'autre message essentiel est celui des co-bénéfices : rechercher l'adaptation d'un territoire aux impacts du changement climatique, c'est mener des actions comme la maîtrise de la biodiversité, la gestion des eaux pluviales

à la parcelle, le développement de l'économie circulaire...

Quels sont les outils pour permettre à une collectivité de se saisir de la question et d'établir une stratégie en cohérence avec ses besoins ?

N.B. Le Cerema propose différents outils de sensibilisation destinés à permettre aux conseils et services municipaux de comprendre la complexité du sujet. Ensuite on peut utiliser les outils de l'intelligence collective et la mobilisation de tous les acteurs pour établir une transversalité dans la réflexion. Ces acteurs doivent donc s'appropriier les différents enjeux pour pouvoir agir. L'étape suivante est de réaliser un premier diagnostic des vulnérabilités du territoire et de ses composantes par rapport à une série d'enjeux liés au changement climatique, pour savoir quelles activités, quelles composantes seront impactées, quand et comment.

Un outil à mobiliser est la boussole de la résilience, qui permet d'identifier tous les leviers que peut mobiliser une collectivité ou n'importe quelle structure en fonction de ses besoins. Elle permet de bâtir une stratégie d'adaptation à l'échelle du territoire sans oublier aucun des aspects de l'adaptation, en apportant une vision à 360° des actions à mener.

Le CNPS, véritable « ligne de vie » pour les populations en toutes circonstances

Le Centre National des Ponts de Secours (CNPS), qui a été intégré au Cerema le 1^{er} janvier 2021, étudie et met en place de manière rapide et autonome des solutions de franchissement pour rétablir la circulation suite à des intempéries, des accidents, des effondrements ou encore des travaux.
Retour sur 4 opérations d'envergure menées en 2022.



📍 Démontage d'un pont provisoire dans le cadre de la future gare du RER E à La Défense

Début novembre 2022, le CNPS a réalisé le démontage d'un pont provisoire installé en 2020 dans le cadre des travaux de la future gare du RER E. Ce pont permettait de maintenir la circulation de l'avenue de la Division Leclerc durant la réalisation de l'émersion Gambetta, creusée à ciel ouvert. Constitué de 2 viaducs métalliques démontables pour une longueur totale de 60 mètres, le pont a nécessité d'importantes manipulations de calage et de vérinage au montage et démontage. En effet, les accès et la zone de chantier étaient particulièrement contraints et n'ont pas permis de procéder à un simple grutage.

📍 Route Napoléon : installation d'un pont provisoire pendant les travaux de remplacement du pont des Richards

Emprunté par plus de 6000 véhicules par jour et bien plus encore lors des pics saisonniers, le pont des Richards est primordial à la vie économique et sociale au nord du département des Hautes-Alpes. Très dégradé et ce malgré plusieurs rénovations successives, la décision a été prise de le reconstruire dans sa totalité. Devant l'impossibilité d'organiser une déviation acceptable, un pont provisoire à deux voies a été mis en service en juillet 2022 à l'est de l'ouvrage existant, pour permettre la réalisation des travaux de déconstruction/reconstruction sans interruption de la circulation.

“ TOUTE INTERRUPTION DE CIRCULATION, EN PARTICULIER CELLE D'UN PONT, A UN IMPACT SUR LE QUOTIDIEN DES HABITANTS ET SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE. NOS PONTS PROVISOIRES, INSTALLÉS SUITE À DES INTEMPÉRIES OU POUR ACCOMPAGNER DES TRAVAUX SUR UN OUVRAGE EXISTANT, PRÉSERVENT LES RELATIONS SOCIALES, L'ACCÈS AUX EMPLOIS, À L'ÉDUCATION, AUX SERVICES PUBLICS ET L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE DES TERRITOIRES. ”

Émilie Etcheverria
— directrice du CNPS





Installation d'un pont provisoire en 2021 à Breil-sur-Roya, Alpes-Maritimes

📍 Pose de 2 viaducs métalliques démontables à la Ravine du Gol à La Réunion

Installé depuis le milieu des années 1950, le pont métallique de la Ravine du Gol sur la commune de Saint-Louis à La Réunion se trouvait dans un état de dégradation très avancé, ayant conduit à limiter la circulation aux véhicules de moins de 3,5 tonnes. La région Réunion a engagé un projet de remplacement de cet ouvrage par un pont définitif. Le Syndicat mixte parc routier de la Réunion (SMPRR) a ainsi sollicité le CNPS pour la pose de 2 viaducs métalliques démontables qui ont été installés en novembre 2022, après démontage du vieux pont. Ces viaducs servent de ponts provisoires pendant les travaux de remplacement du pont.



✅ Installation d'une passerelle provisoire à Caen par le CNPS du #Cerema durant la rénovation du pont de la Fonderie. Ponts de Normandie a fait appel au Cerema pour maintenir les circulations douces (piétons, personnes à mobilité réduite, cycles) durant la rénovation du Pont de la Fonderie.







dossier

Les impacts du changement climatique sont de plus en plus visibles. Penser et agir pour s'adapter est un impératif de tous les territoires. Doté d'une expertise qui couvrent tous les champs de l'aménagement et des transports concernés par l'évolution du climat, le Cerema propose aux collectivités territoriales des solutions concrètes pour améliorer leur résilience.

S'adapter au changement climatique

RECU DU TRAIT DE CÔTE :

production d'une cartographie prédictive

Le littoral est sensible aux conséquences du changement climatique qui entraîne le recul du trait de côte. La loi Climat et Résilience prévoit d'intégrer les conséquences du recul du trait de côte aux documents d'urbanisme à l'échelle des collectivités. C'est dans ce contexte que le Cerema et le BRGM ont été sollicités par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires pour rédiger un guide de « Recommandations pour l'élaboration de la carte locale d'exposition au recul du trait de côte ».

Certaines communes du littoral, listées par décret, sont désormais tenues d'intégrer une cartographie d'exposition de leur territoire au recul du trait de côte à leurs documents d'urbanisme. Cette cartographie a pour objectif de délimiter les zones exposées au recul du trait de côte à moyen et long terme (30 et 100 ans) ; un élément essentiel pour penser un projet de territoire pérenne et résilient.

Des outils pour accompagner les collectivités

En 2018, le Cerema avait réalisé l'indicateur national de l'érosion côtière qui représente la tendance d'évolution du trait de côte pendant les dernières décennies en métropole et dans les départements et régions d'Outre-mer. La cartographie viendra compléter ce solide socle de connaissances et permettra aux territoires littoraux de s'adapter au contexte du changement climatique et à l'érosion côtière.

Les recommandations élaborées par le Cerema et le BRGM ont pour but de fournir aux collectivités des repères méthodologiques techniques et les points de vigilance à questionner afin d'aboutir à une carte pertinente et ajustée au contexte local. Elles feront l'objet d'adaptations éventuelles au terme d'un bilan des premières cartographies engagées. En complément, le BRGM et le Cerema proposent une trame de cahier de charges afin d'aider les collectivités à commander et à piloter les études nécessaires pour élaborer leur carte locale d'exposition au recul du trait de côte.

Enfin, cette démarche doit s'accompagner d'une sensibilisation forte des populations concernées.

20% environ du trait de côte naturel est en recul en métropole et dans les DROM (hors Guyane)

(Source : indicateur national de l'érosion côtière - Cerema)

“ LE TRAIT DE CÔTE CONSTITUE MOINS UNE LIGNE QU'UNE BANDE CÔTIÈRE DE LARGEUR VARIABLE, QUI INTÈGRE DES FACTEURS À LA FOIS HUMAINS, CLIMATIQUES, GÉOLOGIQUES, ÉCOLOGIQUES, SOCIO-ÉCONOMIQUES MAIS AUSSI HISTORIQUES ET CULTURELS. ”

Source : Observatoire du littoral



LABEL VILLE DURABLE & INNOVANTE :



Afin d'accompagner les collectivités engagées dans des stratégies de développement durable et innovant, le Cerema et Efficacity, centre de recherche et développement partenarial dédié à la transition énergétique des territoires urbains, ont développé le label Ville Durable et Innovante (VDI).

garantir aux collectivités une transition équilibrée de leur territoire

La prise de conscience par rapport aux effets du changement climatique et son impact sur la qualité de vie des habitants et l'attractivité des territoires est désormais effective. De plus en plus de collectivités territoriales se mobilisent pour évoluer vers un modèle de ville durable et innovante.

Un référentiel pour agir

Le label VDI permet d'apporter aux collectivités une vision à 360° de la ville durable et innovante et de s'assurer que les démarches mises en œuvre répondent aux meilleures pratiques. Il prend en compte les 17 Objectifs de Développement Durable (ODD) définis par l'ONU et permet de valoriser les démarches existantes des collectivités (Cit'ergie, Ecoquartiers, Agenda 21, etc.).

7 collectivités pilotes labellisées en juillet 2022

- ↳ Communauté Urbaine de Dunkerque
- ↳ Lorient Agglomération
- ↳ Territoire de la Côte Ouest de La Réunion
- ↳ Sète Agglomération
- ↳ Cannes Pays de Lérins
- ↳ Paris Vallée de la Marne
- ↳ La commune de Brétigny-sur-Orge

LE LABEL VDI AIDE LES COLLECTIVITÉS À IDENTIFIER, HIÉRARCHISER ET ORGANISER L'ENSEMBLE DE LEURS POLITIQUES PUBLIQUES AU SERVICE DE LA VILLE DURABLE ET INNOVANTE.

Il s'adresse dans un premier temps aux Établissement public de coopération intercommunale (EPCI) et complète le label Climat Air Énergie du programme Territoire Engagé Transition Écologique porté par l'ADEME, en intégrant les enjeux de qualité de vie et cohésion sociale, de transition économique, de résilience, et des thématiques transversales comme l'innovation et la gouvernance.

Le Cerema propose un accompagnement aux collectivités afin de les aider à progresser dans ces domaines, à la fois en termes de stratégie, d'actions et d'impacts. 7 collectivités ont participé à une phase pilote durant laquelle les équipes du Cerema se sont fortement impliquées avec la participation de nombreux experts et partenaires.

Le Label VDI a une vocation à devenir un label international, une version du référentiel sera co-créée en 2023 grâce à la constitution d'un réseau de collectivités européennes. Des perspectives de développement s'ouvrent également avec d'autres pays, notamment le Maroc, l'Inde et la Tunisie.



© AdobeStock



ADAPTER LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

pour préserver la biodiversité

2400
espèces menacées
d'extinction
en France

Source : INPN - 2021

Aujourd'hui la mise à niveau des infrastructures les plus anciennes est une opportunité pour les collectivités de rétablir les continuités écologiques, notamment grâce aux passages à faunes. Le Cerema, reconnu comme expert sur cette question des infrastructures de franchissement, propose des documents de référence tels que le guide *Les passages à faune - Préserver et restaurer les continuités écologiques avec les infrastructures linéaires de transport*. Plus généralement, pour la prise en compte des espèces et des milieux dans les projets d'aménagement, le Cerema est en mesure de fournir un appui scientifique et technique aux acteurs publics et aux maîtres d'ouvrage. Ainsi, le département de la Loire-Atlantique a fait appel au Cerema pour la requalification de ses infrastructures. La démarche portait sur l'aménagement d'une centaine d'ouvrages pour permettre le passage de la petite faune terrestre

Le réseau routier français fragmente le territoire, entraînant la rupture des continuités écologiques, supports des déplacements vitaux de la faune. Le Cerema apporte des solutions aux collectivités pour améliorer la transparence écologique* des infrastructures de transport et œuvrer à la préservation des écosystèmes et au maintien de la biodiversité.

et l'analyse de plus de 700 ponts pour déterminer leur franchissabilité au regard de la faune semi-aquatique.

La trame turquoise pour faciliter la circulation des espèces

La trame turquoise correspond aux espaces où la trame verte (réseau d'espaces verts) et la trame bleue (cours d'eau, zones humides) interagissent très fortement. Elle a été créée par l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée Corse pour définir l'espace fonctionnel nécessaire au développement de la biodiversité aquatique et humide.

Le département de Vaucluse, en partenariat avec le Cerema, a engagé un processus d'amélioration de la préservation de la biodiversité dans ses opérations de gestion du patrimoine routier qui intègre les enjeux de la trame turquoise. Quatre actions ont été mises en œuvre : identifier les interactions entre la trame turquoise et le réseau routier départemental ; proposer des fiches travaux et recommandations pour restaurer et préserver les continuités écologiques de la trame turquoise sur les secteurs prioritaires ; rétablir une continuité écologique sur le site pilote de l'Espace naturel sensible des mares de la Pavouyère ; et enfin communiquer sur ces sujets auprès du grand public.

L'ensemble du projet a été conduit via une démarche participative afin de favoriser les synergies locales et partenariats.

*La transparence écologique d'une infrastructure désigne son niveau de perméabilité au regard des déplacements vitaux de la faune.

Partage d'expériences

Le Cerema et l'Office français de la biodiversité (OFB) ont organisé deux journées d'échanges techniques sur « Les passages à faune au service des continuités : de la mise en œuvre au suivi », les 22 et 23 novembre 2022, au ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. Ces journées avaient pour objectifs de faciliter la transmission d'expériences réussies menées sur différents territoires et de mobiliser l'ensemble des acteurs de la trame verte et bleue.

QUAND LA NATURE RAFRAÎCHIT LA VILLE :

le partenariat du Cerema avec la ville d'Angoulême

Avec le réchauffement climatique, les habitants des milieux urbains expriment le besoin de nature, de fraîcheur et d'ombrage. C'est à ce titre que la ville d'Angoulême a fait appel au Cerema pour l'accompagner dans un processus de co-construction d'une stratégie de renaturation, avec comme axes les enjeux de biodiversité et d'adaptation au changement climatique. Ce travail s'inscrit dans une approche globale et transversale prenant en compte tous les aspects de la ville : valorisation du patrimoine architectural et historique, mobilités et qualité de vie des espaces publics.



Comme le souligne Xavier Bonnefont, maire d'Angoulême : « Avec le Cerema, nous avons pour ambition de créer les conditions d'une cité plus soucieuse de l'environnement, une ville servant de support pour la nature, en ayant conscience qu'il ne suffit pas de planter pour y parvenir mais de mettre en œuvre des moyens pour protéger, gérer ou restaurer notre biodiversité urbaine. »

Une vision transversale...

Le Cerema a accompagné en 2022 la ville d'Angoulême sur 4 grandes thématiques : l'identification précise des continuités écologiques,

À TRAVERS CE PARTENARIAT,
LA NATURE EN VILLE AU SERVICE
DE LA QUALITÉ DES ESPACES
PUBLICS EST MISE SUR LE DEVANT
DE LA SCÈNE.

des corridors et des réservoirs de biodiversité de la ville ; la définition d'une stratégie de désimperméabilisation des sols et de gestion alternative des eaux pluviales ; la déclinaison locale de l'outil Sésame (Services

ÉcoSystémiques rendus par les Arbres, Modulés selon l'Essence) ; et la construction d'une stratégie de renaturation rattachée au plan national « Poumons verts ».

... pour une végétalisation intelligente de la ville

L'outil Sésame, mis au point par les experts du Cerema, s'intéresse aux services écosystémiques rendus par les végétaux : rafraîchissement du climat urbain, régulation de la qualité de l'air avec l'absorption des polluants gazeux, stabilisation des sols, réduction des ruissellements, etc. Chaque espèce est qualifiée et a sa carte d'identité. Cette base de données est enrichie des retours d'expérience des collectivités sur l'utilisation des espèces. « *Le but est de sélectionner les espèces d'arbre en fonction des services attendus et qui répondent aux problématiques locales* », témoigne Catherine Léonard, responsable du groupe « Aménagement et Environnement » au Cerema.



Sésame
400
espèces d'arbres,
d'arbustes et
de plantes
grimpanes
étudiées et
classées

Le partenariat se déroule sur 3 ans et bénéficie d'un accompagnement financier de la part du ministère de la Transition écologique, de l'ADEME, de l'Agence de l'Eau Adour Garonne, et de la région Nouvelle-Aquitaine.

“
ON A VOULU
À ANGOULÊME
PORTER UN REGARD
PLUS STRUCTURÉ,
MÉTHODIQUE SUR
LA RENATURATION.”

Pascal Monier, adjoint au maire d'Angoulême, délégué à la politique du climat, transition écologique et urbanisme.



LE RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX (RGA)

une maison individuelle sur deux menacée en France métropolitaine



INTERVIEW DE LAMINE IGHIL AMEUR

chercheur en mécanique des sols au Cerema

Tout d'abord, qu'est-ce que ce phénomène de RGA et quel est le lien avec le changement climatique ?

L.I.A. C'est un phénomène naturel de retrait et de gonflement suite à des variations de teneur en eau d'un sol argileux sous l'effet de sollicitations hydriques et cycliques influencées par les conditions météorologiques de sécheresse et de précipitations. Ce processus de RGA dépend de la nature minéralogique du sol argileux.

Avec le changement climatique, on constate en France ces dernières années des phénomènes de sécheresses prolongées, devenues même hivernales. Par conséquent les sols sont perturbés et se rétractent davantage. Le bâti est extrêmement impacté par le RGA et plus particulièrement les maisons individuelles dont les fondations sont dites « superficielles ». Un particulier peut ainsi se retrouver avec des dommages structurels (fissures des murs, distorsions de portes ou fenêtres, dislocations des dallages et des cloisons et, parfois, ruptures de canalisations enterrées).

Comment le Cerema accompagne les collectivités et les populations face à ces vulnérabilités ?

L.I.A. Dès fin 2016, le Cerema a développé une solution innovante nommée « MACH » (MAison Confortée par Humidification) expérimentée à l'échelle d'une maison test sinistrée. Elle visait à maintenir un état hydrique équilibré au niveau du sol de fondation pendant les périodes de sécheresse en réhydratant ce sol de manière ciblée et contrôlée via les eaux de pluie, préalablement récupérées et stockées pendant la période humide.

En 2022, le Cerema a lancé « MACH+ », un projet de recherche lauréat de l'appel à projets Carnot Clim'adapt 2021, qui vise à intégrer l'intelligence artificielle pour la réhumidification

automatique du sol en fonction des seules données météorologiques locales. Pour préparer ce futur projet, toujours sur une maison test sinistrée, le Cerema a réalisé, en particulier, l'automatisation de l'humidification du sol argileux via une solution numérique 100 % interne Cerema, dont des systèmes embarqués.

L'institut Carnot Clim'adapt du Cerema a financé en 2022 l'acquisition d'une centrale d'instrumentation complète, composée d'une station météo et de capteurs de teneur en eau des sols, afin de la déployer *in situ* pour la collecte de données permettant de comprendre l'évolution du phénomène de RGA sous l'effet du changement climatique. Cette centrale mobile sera exploitée sur plusieurs sites en France pendant une durée d'au moins 1 an sur chaque site.

Le Cerema ne travaille pas en direct avec les particuliers, mais appuie les collectivités sur ces questions méconnues de l'impact de la sécheresse sur le bâti et les dispositions constructives pour s'en prémunir, afin que celles-ci puissent accompagner leurs administrés dans le cadre de sinistres. Les citoyens se sentent souvent démunis face aux coûts des travaux et à l'impact psychologique induit par la dégradation de leurs habitations.

De plus, sans accompagnement, les sinistrés méconnaissent les procédures d'indemnisation en cas de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle (cat-nat) et les aides exceptionnelles auxquelles ils pourraient être éligibles en l'absence de reconnaissance cat-nat.

10,4 millions
de maisons individuelles en France
métropolitaine potentiellement
exposées au RGA

Source : ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires

RELEVER LES DÉFIS DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE PAR L'INNOVATION ET LA RECHERCHE

Doté d'un fort potentiel d'innovation et de recherche, le Cerema agit afin d'apporter un accompagnement global et sur mesure aux territoires dans la mise en œuvre de leurs transitions, avec une vision ensemblière et intégratrice des enjeux. Le Cerema s'est doté de son institut Carnot Clim'adapt qui propose aux acteurs économiques et collectivités des prestations de recherche & innovation pour relever le défi climatique, ainsi que du dispositif CeremaLab, afin de nouer des partenariats avec les PME et start-up développant des produits et services innovants.

Les chiffres clés de la recherche au Cerema en 2022

129

communications lors de conférences

103

publications de rang A*

* Pour l'AERES (Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur) une production scientifique de rang A est une publication dans une revue internationale avec comité de lecture ou « une revue considérée comme de très bon niveau par la communauté dans certaines disciplines ».

“ LE LIEN ENTRE LA RECHERCHE ET L'EXPERTISE PUBLIQUE EST ESSENTIEL. ”

Ariane Angelier, directrice de la Recherche, de l'Innovation et de l'International au Cerema

12

équipes de recherche

57

thèses en cours, dont



14

ont été soutenues au cours de l'année

Création de

2 UMR

(unité mixte de recherche) :

↳ MCD (Matériaux pour une Construction Durable) dédiée à la valorisation des matériaux alternatifs dans les bétons

↳ MATRiS (Mobilités, Aménagement, Transports, Risques, Société) qui se consacre aux évolutions des mobilités dans différents contextes

Le Cerema et le Shom soutiennent l'innovation dans le domaine maritime

LE CEREMA VIA SON DISPOSITIF CEREMALAB ET LE LAB DU SHOM, SERVICE HYDROGRAPHIQUE NATIONAL FRANÇAIS, ONT LANCÉ CONJOINTEMENT UN APPEL À PROJETS SUR LE THÈME « INNOVATION : TRAFIC MARITIME DU LARGE AU PORT » AU PRINTEMPS 2022.

L'objectif de cet appel à projets était d'identifier et d'accompagner les entreprises porteuses de solutions innovantes dans le domaine maritime, depuis le large jusqu'à l'accès au port. Ces solutions devaient répondre d'une part aux enjeux de l'appropriation et de l'utilisation des nouvelles technologies dans le secteur maritime, d'autre part aux problématiques

environnementales dans les ports.

Cet appel à projets – coorganisé dans le cadre de CeremaLab et du lab du Shom, en partenariat avec l'ENSM (École nationale supérieure maritime), le GICAN (Groupement des industries de construction et activités navales), les Pôles Mer, Port Atlantique La Rochelle et le Port de Marseille Fos –

a rencontré un beau succès avec 31 projets déposés. Neuf finalistes ont été sélectionnés pour « pitcher » devant le jury qui a désigné les quatre lauréats : Sea Proven, Zelin, UAVIA et Amphitrite. Le jury a également décerné à la société D-ICE Engineering un prix « coup de cœur ».

Ces entreprises lauréates bénéficient d'un accompagnement gratuit de 12 mois : expertise technique, accès aux ressources du Cerema et du Shom, ouverture vers leur réseau partenarial et institutionnel.

Focus sur CeremaLab

CeremaLab est le dispositif d'accompagnement technique du Cerema dédié aux PME innovantes et aux start-up pour accélérer les projets et augmenter l'impact sur les territoires.

TechnoCarbon®, lauréat d'un appel à projets CeremaLab

La technologie développée par TechnoCarbon® contribue à l'atténuation des effets du changement climatique dans le secteur des matériaux. Créée en 2018, TechnoCarbon® a développé le premier matériau durable et haute performance (composite de pierre naturelle et de fibre de carbone) capable de remplacer les matériaux traditionnels (béton armé, acier). Cette innovation répond aux objectifs du Cerema : l'adaptation des territoires au changement climatique et le respect de la RE2020. Plus résistant, plus léger, moins énergivore et moins émetteur en gaz à effet de serre en production, leur innovation, le CarbonFibreStone® (CFS®), apparaît face à l'urgence climatique comme une réponse efficace aux problématiques de construction à empreinte carbone réduite, enjeu majeur pour les territoires. Avec ce partenariat, CeremaLab s'inscrit parfaitement dans son objectif : accélérer les innovations de PME et start-up au profit des territoires.

“ LA COLLABORATION AVEC CEREMALAB NOUS OFFRE L'ACCÈS À DES MARCHÉS SUR DES TERRITOIRES AVEC LESQUELS LEURS ÉQUIPES TRAVAILLENT AU QUOTIDIEN, MAIS AUSSI À UNE MULTITUDE DE PROJETS DE BÂTIMENTS, INFRASTRUCTURES, ÉQUIPEMENTS, OUVRAGES D'ART ET MARITIMES SANS OUBLIER L'ASPECT RÉGLEMENTAIRE QUE LE CEREMA MAÎTRISE PARFAITEMENT. ”

Stephan Savarese, CEO TechnoCarbon®



AMOR BEN FRAJ : UN CHERCHEUR EN BÉTON

Amor Ben Fraj est ingénieur, chercheur au Cerema et responsable adjoint de l'Unité Mixte de Recherche Matériaux pour une Construction Durable (UMR MCD). Ses activités de recherche traitent de la valorisation des matériaux alternatifs dans les bétons, dans le but de réduire leur empreinte écologique, tout en maintenant un niveau de durabilité correspondant à l'environnement d'usage.

Pourquoi avoir choisi d'axer vos recherches sur le béton ?

A.B.F. Outre la maîtrise de la durabilité des bétons, la problématique du développement durable en matière de conception, de formulation et de mise en œuvre des bétons est devenue, en quelques années, un défi majeur pour le monde scientifique et l'industrie de la construction. L'objectif est d'allier durabilité et écologie, en baissant le dosage en ciment et en y intégrant des coproduits industriels, granulats recyclés ou sédiments de dragage.

Quel est l'impact de vos recherches pour les territoires et les industriels ?

A.B.F. La demande en granulats ne cesse de croître pour la construction, malgré une rareté croissante de la ressource. À titre d'exemple, en Île-de-France, on importe quasiment la moitié des granulats entrant dans la composition des bétons. Certains matériaux, comme les granulats recyclés et les sédiments de dragage, sont peu ou pas utilisés, alors qu'ils pourraient être transformés en granulats valorisables. Un travail de recherche conséquent est nécessaire pour démontrer, de manière scientifique, la faisabilité technique des matériaux alternatifs qui soient, au moins, aussi durables que les matériaux conventionnels. Ce sujet a guidé mes réflexions et les aspects à explorer, dans le cadre du montage et de la conduite des projets à différents niveaux : régional, national et européen.

“ NOUS DEVONS ALLIER AMBITION ET PRAGMATISME POUR RÉPONDRE AUX BESOINS DU TERRAIN ET AIDER ÉGALEMENT LES COLLECTIVITÉS ET LES INDUSTRIELS À FAIRE FACE AUX DÉFIS RELATIFS À LA RÉDUCTION DE L'EMPREINTE CARBONE DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION. ”



© Cerema

📍 Parcours

Ingénieur en génie civil à l'École nationale d'ingénieurs de Gabès, en Tunisie, Amor Ben Fraj intègre un master 2 Recherche à l'École centrale Paris, puis un doctorat spécialisé en génie civil à l'Institut de recherche en génie civil et mécanique. Il soutient sa thèse en novembre 2009 sur le « Transfert dans les bétons non saturés – Influence des laitiers et de l'endommagement mécanique ». Il participe à la création de l'équipe de recherche Durabilité, Innovation et valorisation des Matériaux Alternatifs (DIMA) du Cerema en 2017, et à la création de l'Unité Mixte de Recherche Matériaux pour une Construction Durable (UMR MCD), en 2022.

Vos travaux ont-ils abouti à des projets de R&D avec d'autres partenaires ou entreprises ?

A.B.F. C'est l'essence même des travaux menés au sein de l'équipe de recherche : répondre à un besoin du terrain. Ainsi les travaux conduits dans le cadre du projet national RECYBETON ont permis de mieux comprendre l'effet des granulats recyclés sur le comportement du béton et de démontrer la faisabilité des ouvrages à base de granulats recyclés. De même les travaux au sein du projet SEDIFLUV, réalisés de 2016 à 2020 en partenariat avec le conseil régional Île-de-France, les Voies Navigables de France (VNF) et la société Clamens, ont permis d'identifier les solutions technico-économiques et environnementales optimales pour une valorisation de sédiments au sol. Enfin, de 2017 à 2020, le projet Interreg européen SeRaMCo¹, traitant de la valorisation des matériaux recyclés, notamment les fines, dans les bétons préfabriqués, a rassemblé pas moins de 11 partenaires de 5 pays différents².

1 — Secondary Raw Materials for Concrete precast products.
2 — Allemagne, Belgique, France, Luxembourg et Pays-Bas.

Le Cerema et l'Université Gustave Eiffel créent une unité mixte de recherche dédiée aux matériaux pour la construction durable

Après deux ans de travail, l'équipe Durabilité, Innovation et valorisation des Matériaux Alternatifs (DIMA) du Cerema et l'équipe Formulation, Microstructure, Modélisation et Durabilité des matériaux de construction (FM2D) du département Matériaux & Structures de l'Université Gustave Eiffel ont choisi de consolider leur partenariat à travers la création d'une unité mixte de recherche (UMR), en janvier 2022, sous la tutelle scientifique des deux établissements. Baptisée « Matériaux pour une Construction Durable », cette UMR est dédiée aux problématiques de durabilité des matériaux de construction pour le bâtiment et les infrastructures dans les domaines des matériaux cimentaires et bitumineux.

La bell his- to

Partenariat lumineux entre l'institut Carnot Clim'adapt & Colas

📍 Dispositif
Flowell à Nantes,
Loire-Atlantique



Colas, entreprise de travaux publics spécialisée dans la construction et l'entretien d'infrastructures de transports et d'aménagements urbains, a développé une signalisation innovante, appelée Flowell, composée de LEDs encapsulées, directement collées sur la chaussée. L'entreprise a fait appel à l'institut Carnot Clim'adapt pour l'expérimentation et l'évaluation de son nouveau produit.

Flowell doit permettre d'améliorer la sécurité des usagers, par la mise en lumière de la signalisation horizontale (passages pour piétons lumineux actifs, chevrons lumineux pour matérialisation des trajectoires de bus, ralentisseurs, cédez-le passage...), et de moduler dans le temps l'usage ou la réservation de voies de chaussée, grâce à des possibilités d'allumage dynamique.

Les deux missions confiées au Cerema ont porté sur :
→ l'appui scientifique et technique aux expérimentations : expertise sur la définition des protocoles d'évaluation ; analyse de la mise en œuvre des protocoles ; expertise scientifique sur le rapport d'expérimentation ;
→ l'évaluation de la visibilité via la mise en place d'une méthodologie adaptée au produit Flowell et réalisée grâce à une plateforme expérimentale du Cerema.

Le 9 octobre 2020, un arrêté interministériel (modifié le 30.07.2021) a été publié, autorisant l'expérimentation de ce type de dispositif à LEDs pour des cas d'usage auxquels la signalisation existante ne peut pas apporter de solutions : passages pour piétons

EN ZONE URBAINE OU RURALE, **FLOWELL** OFFRE UNE ALTERNATIVE AUX COLLECTIVITÉS POUR MIEUX EXPLOITER LEURS INFRASTRUCTURES ET DONC UNE OPTIMISATION DES RESSOURCES POUR UNE MEILLEURE COHABITATION DES USAGES ET PLUS DE SÉCURITÉ POUR LES MOBILITÉS ACTIVES.

à Paris, sécurisation des modes actifs et guidage des véhicules sur le boulevard circulaire de la Défense, sécurisation des modes actifs à Nevers...

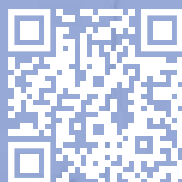
À l'issue des expérimentations, et en fonction des résultats des évaluations de chaque site, ce type de marquage lumineux actif pourrait être intégré à la réglementation nationale.

- ↳ Vous êtes un élu
- ↳ Vous êtes un agent de collectivité, de l'État
- ↳ Vous êtes un expert
- ↳ Vous êtes une entreprise
- ↳ Vous êtes de la société civile

COOPÉREZ, PARTAGEZ VOS
EXPÉRIENCES, CO-CONSTRUISEZ
LES EXPERTISES D'AUJOURD'HUI
ET DE DEMAIN

Pour accélérer la transition écologique, les acteurs des territoires ont besoin d'entraide et de coopération afin de faire émerger des solutions nouvelles et démultiplier leurs capacités d'actions.

Le Cerema a imaginé Expertises Territoires, plateforme en ligne favorisant de nouvelles formes de collaboration entre les acteurs des territoires.



**REJOIGNEZ
LA DYNAMIQUE**
expertises-territoires.fr



Trouver rapidement
des réponses
à vos questions



Mutualisez
les apprentissages
et les retours
d'expérience



Inspirez-vous
des bonnes
pratiques
et formez-vous
en continu sur
vos domaines



Co-construisez
des solutions
avec des experts
des territoires

PARTAGER NOS SOLUTIONS EN EUROPE ET À L'INTERNATIONAL

Le Cerema mobilise son expertise à l'international à travers le partage de connaissances et techniques, dans des projets de coopération bilatérale ou encore pour répondre aux besoins de pays en développement. Retour sur 2 projets ambitieux en 2022.

RE-MED : pour une construction durable en Méditerranée

La France, l'Italie, le Liban et la Tunisie se sont lancés le défi de travailler ensemble à la mise en place d'une économie circulaire des déchets de construction et de démolition. Coordonné par le Cerema, le projet RE-MED vise à expérimenter des procédés de valorisation des déchets de construction et de démolition pour la construction et l'entretien des routes.

Dans le bassin méditerranéen, la multiplication des opérations de construction et de démolition, dans un contexte de croissance démographique, économique et urbaine, s'est traduite par une production importante de déchets de construction et de démolition. Le recyclage de ces déchets représente donc un vrai enjeu afin de préserver l'avenir des générations futures.

Faciliter le transfert de connaissances

Lancé en octobre 2020, le projet RE-MED propose d'expérimenter et de transférer, entre pays partenaires, des technologies de transformation des déchets de construction et de démolition en granulats alternatifs ou artificiels. Depuis son lancement, un état de l'art a été réalisé en France, en Italie et en Tunisie afin

de recenser les méthodes et actions en matière de recyclage, des matériaux de construction. Des recommandations ont été proposées selon le contexte local de chaque pays. Des visites d'installations de recyclage ont permis de partager les connaissances et les modes de faire. Ainsi, la visite d'une unité italienne a montré qu'il est possible de réintégrer directement les granulats dans le béton.

RE-MED EST FINANCÉ PAR L'UNION EUROPÉENNE À HAUTEUR DE 2,7 M€ VIA LE PROGRAMME «IEV CTFT BASSIN MARITIME MÉDITERRANÉE».

Des formations à destination des partenaires ont été organisées pour partager les enjeux, les leviers d'action et les expériences acquises. Puis des recommandations sur le réemploi ont été formulées, afin d'alimenter les réflexions autour de la route expérimentale intégrant ces matériaux alternatifs et les futures réglementations.

Soutenir le développement des filières de réemploi

Pour développer des filières locales pérennes de recyclage des matériaux de construction, le premier défi est de mettre en relation les acteurs de la chaîne de valeur. En 2022, une plateforme numérique, RE-MED Community, a été développée.

Elle met à disposition des acteurs :

- une base d'experts,
- des ressources documentaires,
- une cartographie dynamique pour localiser les sites de collecte et les sites de valorisation des déchets de construction et de démolition,
- une marketplace pour développer le marché, permettant ainsi de créer une communauté du recyclage.

Le second défi est la collecte des déchets. Cela suppose de lutter contre les dépôts sauvages et d'être en mesure de proposer des modèles économiques viables aux autorités nationales et PME. Une application pour smartphone a ainsi été développée pour permettre aux utilisateurs de photographier les dépôts sauvages et de partager la photo géolocalisée aux gestionnaires, à travers la plateforme en ligne RE-MED Community.

Un cadre réglementaire doit aussi définir dans quelles conditions les granulats doivent être recyclés et réutilisés : un volet du projet RE-MED consiste à proposer des normes, des décrets et des guides

permettant aux maîtres d'ouvrage d'intégrer des objectifs de recyclage dans le cadre de marchés publics écologiques. Cela a également pour vocation de permettre aux installations de recyclage de produire des granulats conformes aux exigences géotechniques et environnementales avec une bonne traçabilité et de permettre aux entreprises de construction routière de bien valoriser les granulats recyclés dans leurs projets. Le Cerema a mené en France des travaux avec les différentes filières pour concevoir des guides sur l'acceptabilité environnementale des matériaux recyclables en technique routière.

Enfin, pour encourager le développement des PME du recyclage, des appels d'offres ont été lancés courant 2022. Ils ont pour objectifs de mettre à niveau et construire des installations de traitement des déchets de construction au Liban et en Tunisie. Une installation au Liban a ainsi pu être retenue et bénéficiera d'un soutien financier et technique par le projet RE-MED. Des modèles microéconomiques ont été également développés pour les installations de recyclage au Liban, sur la base d'études locales de marché. Ils seront mis à disposition sur la plateforme RE-MED community.

Une route pilote en Tunisie

Une route expérimentale utilisant des granulats recyclés produits sur place sera mise en œuvre en Tunisie, dans le cadre d'un partenariat avec le ministère de l'Équipement et de l'Habitat, signé par le directeur général du Cerema Pascal Berteaud le 17 août 2022. Cette route sera équipée de capteurs, ce qui permettra de suivre le comportement des matériaux même après la fin du projet prévue en septembre 2023, notamment pour collecter des données sur leur résistance aux fortes chaleurs, et anticiper ainsi l'impact du changement climatique sur les routes.

RiskCoast : exercice grandeur nature de simulation de crise organisé par le Cerema à Majorque

RiskCoast, projet Interreg SUDOE 2019-2022 dont le Cerema est partenaire, a pour objectif de développer des outils, méthodologies et solutions axés sur la prévention et la gestion des risques géologiques sur le littoral. Le développement de ces outils s'est fait au sein d'un réseau de coopération internationale (France, Espagne, Portugal) impliquant à la fois des chercheurs, des opérateurs scientifiques et techniques, des acteurs opérationnels et des collectivités locales.



Un exercice de simulation de crise a été organisé par le Cerema à Majorque en avril 2022 pour tester les outils développés et former les acteurs locaux.

📍 Majorque, Espagne

Principales interventions du Cerema dans le monde

1. France

📍 Présidence française de l'Union européenne
➤ **Intervention de Pascal Bertheaud** sur la thématique des jumeaux numériques des territoires
➤ **Intervention de David Zambon et Céline Bonhomme** sur la thématique de la décarbonation des mobilités et de l'avenir du financement des infrastructures de transport

📍 Brest

📍 One Ocean Summit

📍 Lyon

📍 Accueil de la délégation de Young Urban Designers and Architects Program, étudiants indiens en architecture

📍 Lyon

📍 Rencontre d'une délégation japonaise de la JTPA (Japan Transportation Planning Association)

📍 Aix-en-Provence

📍 Présentation du Cerema devant la délégation du Togo et le député Laqhila, à la direction territoriale Méditerranée du Cerema

📍 Sourdun

📍 Rencontre avec BAST, institut de recherche sur les questions d'infrastructures de transport, dépendant du ministère des Transports allemand

2. Egypte

📍 Charm el-Cheikh

📍 COP27 : interventions de 3 experts du Cerema

3. Pologne

📍 Katowice

📍 Intervention sur le Pavillon France au Forum urbain mondial

4. Croatie

📍 Vodice

📍 Participation à la conférence « Environmental Assessments and the European Green Deal22 » organisée par HUSZPO

Plus de 500 missions
réalisées dans 49 pays

5. Maroc

📍 Tanger

👁️ Participation à la conférence « L'innovation technologique pour l'adaptation et l'atténuation au changement climatique » dans le cadre de la « 17^e Conférence mondiale Villes & ports »

6. Grèce

📍 Athènes

👁️ Participation à la conférence internationale AIVC-ASHRAE sur l'expertise en ventilation des bâtiments

7. USA

📍 Las Vegas

👁️ Participation à la sélection des meilleures start-up dans les domaines d'expertise du Cerema, notamment bâtiment, lors du Consumer Electronic Show (CES)

8. Écosse

📍 Glasgow :

👁️ Présentation des travaux en acoustique environnementale de l'UMR UMRAe

9. Malaisie

📍 Kuala Lumpur

👁️ Participation à la Session Midterm de la Commission internationale de l'éclairage

10. Angleterre

📍 Londres

👁️ Participation au sous-comité Navigation, Communication, Recherche et Sauvetage (NCSR) de l'OMI à Londres

11. Suisse

📍 Lausanne

👁️ Participation aux rencontres du Réseau RUES et à la journée Rue de l'Avenir

Légende



Participation à des événements



Rencontre / Signature de convention

12. Inde

📍 Kochi

👁️ Participation au Forum Mobilité

13. Algérie

📍 Alger

👁️ Jumelage d'appui au Conseil national, économique, social et environnemental d'Algérie

👁️ Le Cerema appuie la montée en puissance de l'Autorité organisatrice des transports d'Alger / programme de jumelage Algérie-Union européenne

14. Tunisie

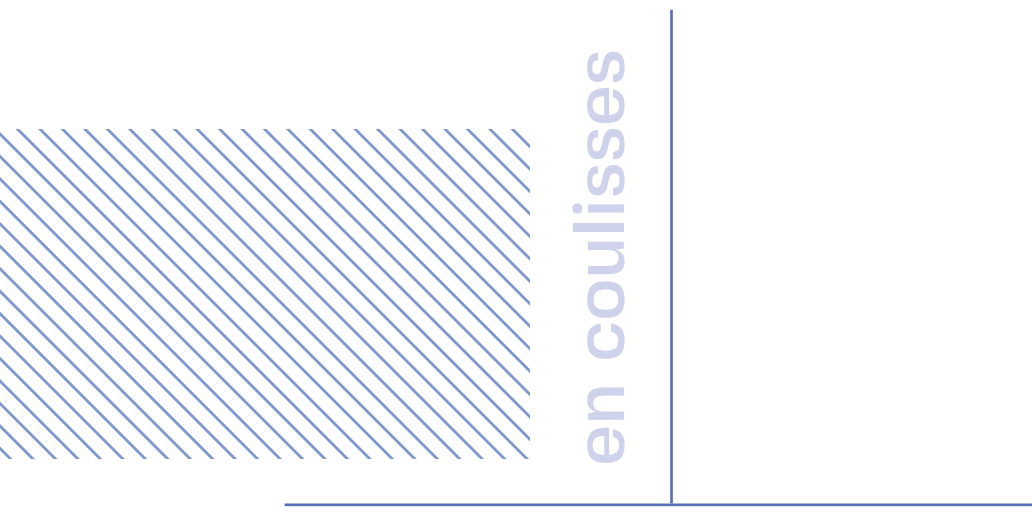
📍 Tunis

👁️ Sommet Afrique-France
👁️ Sur invitation d'Expertise France, présentation du projet RE-MED

👁️ Rencontre du ministère de l'Équipement et de l'Habitat tunisien, pour la signature d'une convention de coopération en vue du projet de construction d'une route pilote expérimentale

👁️ Rencontre des ministres tunisiens de l'Environnement, de l'Équipement et de l'Emploi.





en coulisses

Focus sur l'établissement en 2022



DÉMARCHE RSE :

prendre conscience de son impact

Conscient des enjeux sociaux et environnementaux liés à l'activité du Cerema, l'établissement s'engage à mettre en place et à faire vivre une véritable démarche de responsabilité sociétale et environnementale. Cette démarche rassemble l'ensemble des agents du Cerema et se traduit tant par un engagement collectif qu'individuel afin de favoriser les initiatives et valoriser les bonnes pratiques.

Le Cerema au rendez-vous de la sobriété : lancement d'un plan de transition bas carbone

En cohérence avec le projet stratégique de l'établissement qui institue le climat comme boussole de son action et afin de répondre aux obligations légales des établissements publics de plus de 250 personnes, le Cerema a élaboré son premier bilan empreinte carbone. L'établissement se doit, en effet, de devenir exemplaire sur les sujets qu'il porte.

Suite à ce premier bilan des émissions à effet de serre, un plan de transition bas carbone a été initié sur le périmètre de l'établissement. Ce dernier s'inscrit dans le cadre de la responsabilité de l'établissement et a été élaboré pour 3 ans (2023-2025) à partir des ateliers thématiques participatifs organisés en mai 2022.

Il s'appuie sur 5 axes : l'optimisation des installations et la consommation énergétique des bâtiments (une démarche CUBE a été ainsi lancée en interne) ; les mobilités durables ; les achats responsables ; l'impact du numérique ; et des actions transverses comme la formation des agents à l'écoresponsabilité ou encore la limitation des émissions directes non énergétiques ou dues aux déchets.

Mis en œuvre à partir de 2023, il nécessitera la participation de tous les agents et de l'ensemble des directions.

« Fresque du climat » : des ateliers collaboratifs pour sensibiliser aux enjeux du changement climatique

Quels que soient leur niveau, leur fonction et leur spécialité, les agents du Cerema peuvent encore progresser dans l'appréhension de la connaissance du changement climatique. C'est dans cette optique que l'établissement a déployé entre autres, depuis la fin d'année 2021, une vaste campagne de sensibilisation de ses agents, grâce aux ateliers collaboratifs « Fresque du climat ».

CETTE DÉMARCHE
SOCIÉTALE ET
ENVIRONNEMENTALE
EST INSCRITE DANS NOTRE
CONTRAT D'OBJECTIFS
ET DE PERFORMANCE.

Mobiliser l'intelligence collective

Il s'agit de développer une culture commune face aux enjeux du changement climatique et d'acquérir des clés de compréhension pour agir plus efficacement.

Les ateliers se déroulent en 3 temps :

Réflexion

Un ensemble de cartes représente la chaîne des causes et des conséquences du changement climatique. Les participants doivent collectivement les placer les unes par rapport aux autres et les relier, les illustrer... pour construire ce qui ressemble, *in fine*, à une fresque.



© Cerema

BASÉ SUR LES ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES DU GIEC, CE DISPOSITIF A DÉJÀ PERMIS DE SENSIBILISER PLUS D'UN MILLION DE PERSONNES DANS LE MONDE.

Source : La fresque du climat - avril 2023

Création

Les participants tracent des liens entre les cartes et visualisent la complexité et la systémique du changement climatique.

Discussion

La dernière séquence de l'atelier permet de faire le lien entre les connaissances acquises, les solutions individuelles et collectives pour agir et les orientations stratégiques à mettre en place.

Ce dispositif s'inscrit dans le bilan carbone du Cerema et, plus généralement, dans la démarche de responsabilité sociétale de l'établissement formalisée et sa « Charte développement durable des établissements publics et entreprises publiques ».

125
ateliers
en interne
en 2022

60 %
de nos agents
ont participé
à la formation
fin 2022

Nos engagements

Lutte contre les violences faites aux femmes

À l'occasion de la Journée internationale de lutte contre les violences faites aux femmes du 25 novembre, de nombreuses actions de sensibilisation ont été proposées aux agents du Cerema afin de mieux identifier les situations de sexisme ordinaire et savoir réagir à ce type de situation.

Emploi des personnes handicapées

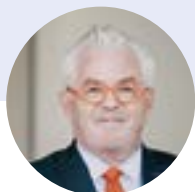
12 millions de Français sont en situation de handicap dont 80 % avec un handicap invisible. C'est pourquoi, lors de la Semaine européenne pour l'emploi des personnes handicapées, du 14 au 20 novembre 2022, le Cerema a proposé à ses agents de changer de regard sur le handicap avec notamment la participation pour la première fois au **Duoday** qui a permis à 5 personnes en situation de handicap de passer une journée en contexte professionnel, d'observer en binôme le travail d'un de nos agents et de participer avec lui à ses activités quotidiennes.

Lutte contre les discriminations et les haines

Afin de créer une culture managériale commune, l'établissement a proposé à tous les agents encadrants de s'inscrire à la formation organisée par le Centre ministériel de valorisation des ressources humaines (CVRH) pour les sensibiliser à la lutte contre les discriminations, les haines et à la laïcité. Il s'agit d'aider les managers à identifier les situations problématiques et les outils pour faire face, mais aussi de promouvoir des environnements plus inclusifs et ouverts à toutes les différences.

Comité de direction

Au 31 décembre 2022



Pascal Berteaud
Directeur général

Responsables des directions fonctionnelles et transversales



Pascal Terrasse
Directeur général adjoint (DGA), Direction de la stratégie, de la communication et chargé des relations extérieures



Erick Lajarge
Directeur général adjoint (DGA), Direction des programmes et chargé de la coordination territoriale



Ariane Angelier
Direction recherche, innovation et international



Marianne Lacaze-Dotran
Direction administration et finances



Denis Schultz
Mission d'appui à la transformation



Cécile Arcade
Secrétariat général



Jacques Laures
Agence comptable principale



François-Xavier Soltner
Direction des ressources humaines



Laure Der Madirossian
Direction de la diffusion des connaissances



Benoît Ronez
Direction de la communication externe, chargé de la stratégie



Jean-Pierre Troeira
Direction des systèmes d'information

Responsables des directions techniques



Sébastien Dupray
**Direction technique
Risques, eaux et mer**



David Zambon
**Directeur général adjoint
(DGA), Direction technique
Infrastructures de transport
et matériaux et chargé du
pilotage de la production**



Annabelle Ferry
**Direction technique
Territoires et ville**

Responsables des directions territoriales



Séverine Bourgeois
**Direction territoriale
Centre-Est**



Mathieu Créau
**Direction territoriale
Méditerranée
(par intérim)**



Jean-Christophe
Villemaud
**Direction territoriale
Ouest**



Jacques Le Berre
Direction territoriale Est



Jérôme Wabinski
**Direction territoriale
Normandie Centre**



Benoît Gandon
**Direction territoriale
Sud-Ouest**



Emmanuelle Durandau
**Direction territoriale
Île-de-France**



Stéphane Coudert
**Direction territoriale
Hauts-de-France**



Cyrille Portalez
**Direction territoriale
Occitanie**

Mission nouvelle gouvernance



Catherine Maligne



Géraldine Squenel

Conseil d'administration

Au 31 décembre 2022



Présidente :
Marie-Claude Jarrot

Représentants de l'État

Représentant du ministre chargé du Développement durable

Thomas Lesueur
Suppléant :
Thierry Courtine

Représentant du ministre chargé de l'Urbanisme

Hélène Peskine
Suppléante :
Anne-Lorraine Lattraye

Représentant du ministre chargé des Transports

Sandrine De Lahondès
Suppléant :
Jean-Renaud Gely

Représentant du ministre de l'Intérieur

Manuelle Salathé
Suppléante :
Céline Sautecoeur

Représentant du ministre chargé du Budget

Élise Calais
Suppléant : —

Représentant du ministre chargé de la Recherche

Frédéric Ravel
Suppléant :
Didier Marquer

Élus représentants les collectivités territoriales et de leurs groupements

Représentant l'Association des Maires de France et des présidents d'Intercommunalité

Marie-Claude Jarrot
Suppléant : —

Représentant l'Assemblée des communautés de France

Frédéric Aguilera
Suppléant : —

Représentant de Régions de France

Michel Neugnot
Suppléante :
Carole Le Behec

Représentant de l'Assemblée des départements de France

Bruno Faure
Suppléant :
Jean-Claude Leblois

Représentant de Villes de France

Luc Bouard
Suppléant :
Xavier Bonnefont

Personnalités qualifiées

Administratrice de France Nature Environnement

Agnès Popelin

Directeur général adjoint chargé de l'urbanisme et de l'habitat, Métropole Rouen-Normandie

Fabrice Baissier

Directrice Transformation, Offres et Projets Suez Consulting

Alice de Kergariou

Président d'OpenDataSoft

Jean-Marc Lazard

Membre du bureau national de Fédération nationale des associations d'utilisateurs des transports

Max Mondon

Représentants du personnel

Pour la CFDT

Patrick Fourmigué
Suppléant :
Claude Guillet

Pour l'UNSA

Hélène Chassagnol
Suppléant :
Pascal Lebreton

Pour FO

Goran Sitnica
Suppléant :
Franck Pilière

Philippe Soubret

Suppléante :
Emmanuelle Chiron

Pour la CGT

Philippe Garcia
Suppléant :
Didier Baton

Conseil stratégique

Au 31 décembre 2022



Président :
Bruno Faure

Représentants de l'État

Pour le Commissariat général au développement durable

Thierry Courtine
Suppléante :
Claire Sallenave

Pour le Commissariat général à l'égalité des territoires

Titulaire : —
Suppléant : —

Pour la Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer

Vincent Denamur
Éric Ollinger
Suppléant :
Franck Agogué
Xavier Delache

Pour la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature

Hélène Peskine
Marie-Laure Metayer
Suppléantes :
Anne-Lorraine Lattraye
Nathalie Commeau

Pour la Direction générale de l'aviation civile

Sandrine Lefebvre
Suppléant :
Alain Laslaz

Pour la Direction générale de l'énergie et du climat

Romain Cailleton
Suppléante :
Marie Carrega

Pour la Direction générale de la prévention des risques

Loïc Beroud
Suppléant :
Patrick Soulé

Représentant d'une Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

David Goutx
Suppléant :
Claire Grisez

Représentant d'une Direction départementale des territoires et de la mer

Titulaire : —
Suppléante :
Manuella Ines

Représentant d'une Direction interdépartementale des routes

Véronique Mayousse
Suppléant :
Olivier Colignon

Représentants élus des collectivités territoriales et de leurs groupements

Sur proposition de l'Association des Maires de France

Wilfried Schwartz
Frédéric Cuillerier
Suppléante :
Pierrette Daffix-Ray

Sur proposition de l'Assemblée des communautés de France

Titulaire : —
Suppléant :
Christophe Degruelle
Titulaire : —
Suppléant : —

Sur proposition de l'Assemblée des départements de France

Bruno Faure
François Durovray
Jean-Claude Leblois
Suppléants :
Brigitte Hybert
Bernard Gendrot
Christophe Morgo

Sur proposition de Régions de France

Pierre Voght
Amel Gacquerre
Patrick Molinoz
Suppléants :
Laurence Fortin
Chester Leonce
Séverine Termon

Sur proposition de Villes de France

Caroline Cayeux
Suppléant :
Jérôme Baloge

Sur proposition de l'Association des maires ruraux de France

Sébastien Gouttebel
Suppléant :
Daniel Barbe

Conseil scientifique & technique

Au 31
décembre
2022



Président :
Serge Bossini

Personnalités qualifiées

Anne Varet
ADEME
Directrice exécutive
adjointe Prospective
et Recherche

Philippe Freyssinet
BRGM
Directeur de la Stratégie
et de la Recherche

Laurence Monnoyer-Smith
CNES
Directrice du développement
durable et de la performance

Françoise Charbit
CEATech European Affairs
Senior Manager

François Olard
Eiffage infrastructures
Directeur technique,
recherche et innovation

Pascale Rouault
Hamburg Wasser

Thierry Goger
FEHRL
Secrétaire général

Barbara Lenz
**German Aerospace
Center (DLR)**
Directrice Institute
of Transport Research

Serge Piperno
Université Gustave Eiffel
Vice-président recherche

Éric Chareyron
KEOLIS
Directeur Prospective
Modes de Vie & Mobilité
dans les Territoires

Sophie Jullian
PULSALYS
Présidente de la Satt
Lyon Saint-Etienne

Fatima Laggoun
CNRS
Directrice scientifique adjointe
Surfaces et interfaces
continentales

Marie-Hélène Pautrat
Inria
Directrice des partenariats
européens et internationaux

Patrick Flammarion
INRAe
Directeur général délégué
Expertise et Appui aux
politiques publiques

Représentants du personnel

Pierre Charbonnier
Nathalie Dufour
Elisabeth Haza-Rozier
Gwenaël Jouannic
Guillaume Saint-Pierre
Boris Leclerc

BUDGET

2022, reflet du dynamisme de l'activité auprès des collectivités et pour les programmes nationaux

En 2022, les recettes budgétaires de l'établissement s'élèvent à 359 M€.

Le Cerema confirme la dynamique engagée par son projet stratégique avec une activité en croissance aux bénéfices des collectivités et de programmes nationaux de l'État.

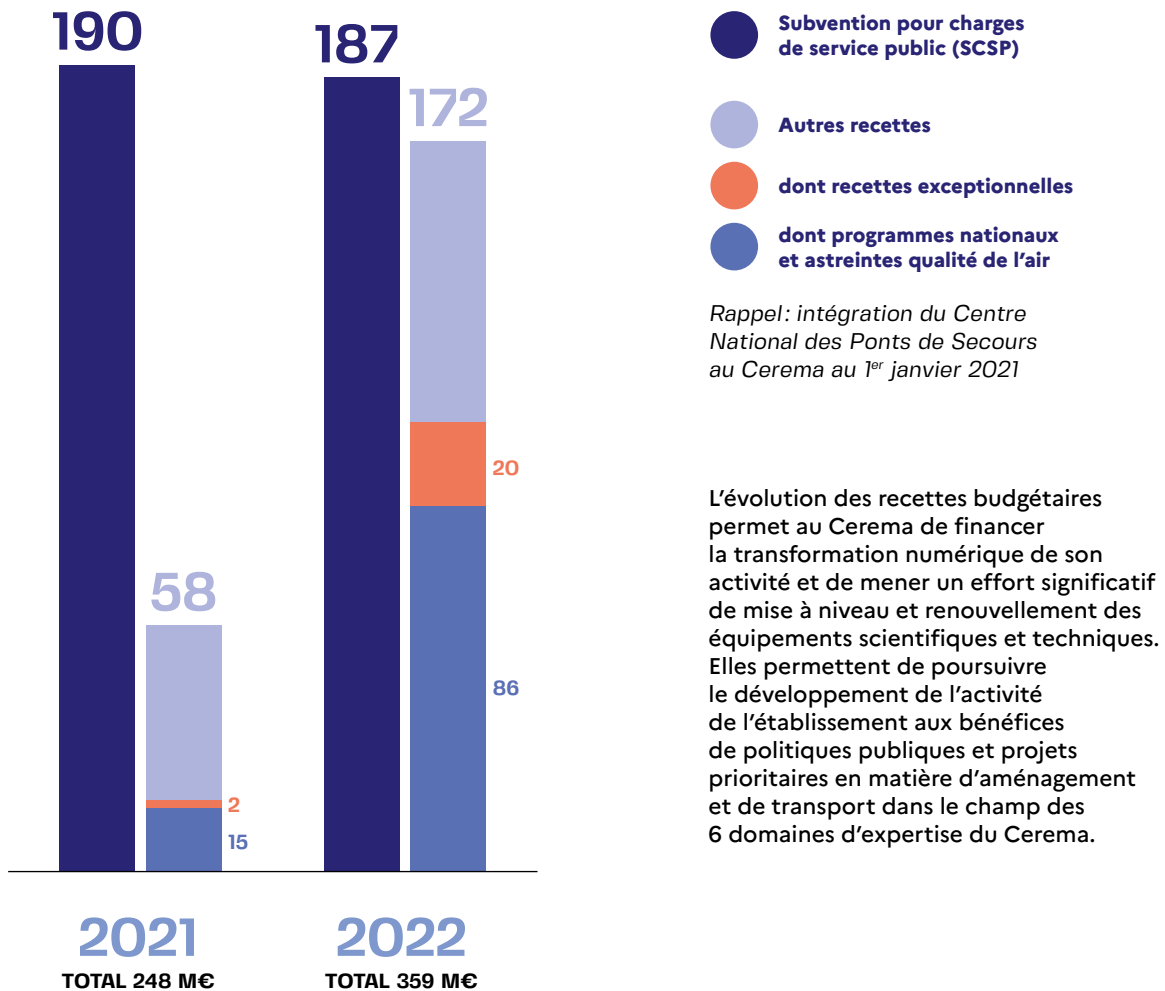
Ce montant doit être nuancé au regard des recettes exceptionnelles perçues au titre de dépenses conjoncturelles (20 M€) et des montants perçus au titre de programmes nationaux et qui ont vocation à être distribués pour financer des projets de collectivités en 2022 et au-delà (86 M€).

La baisse de la dotation de l'État, constante depuis la création de l'établissement en 2014 (-1,8% en 2022), est compensée par une hausse des recettes générées par l'activité de l'établissement pour le bénéfice direct des collectivités et de partenaires publics et privés: + 13,8%.

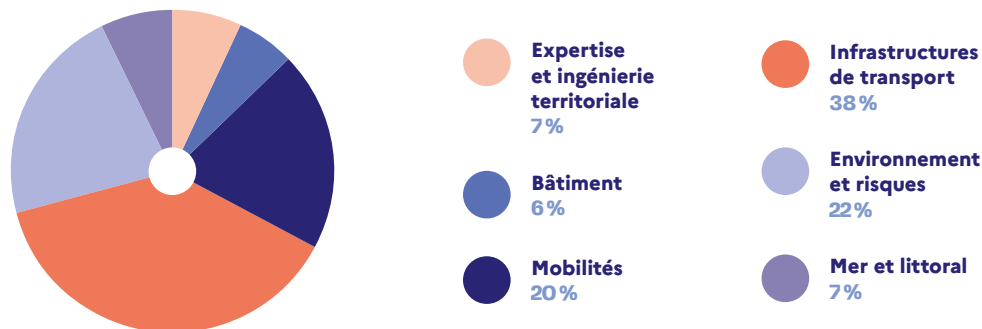
2022 est également marquée par le pilotage croissant de programmes nationaux confiés au Cerema par l'État – plan France Relance, plan Destination France – ainsi que le versement d'une astreinte imposée par le Conseil d'État pour non-respect des limites européennes de qualité de l'air, en sus de celle perçue en 2021.

Pour rappel, le Cerema est, aux côtés de Météo France et de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), l'un des trois établissements publics à caractère administratif financés par une dotation dite subvention pour charges de service public (SCSP) du programme 159 « Expertise, information géographique et météorologie » de la loi de finance.

Répartition des recettes budgétaires 2021 et 2022 (en millions d'euros)



Répartition de l'activité par domaine d'expertise



Programmes nationaux dont la gestion a été confiée au Cerema en 2021 et 2022*



Plan France Relance

DONT PROGRAMME NATIONAL PONTS (2021-2022)	40 000 000 €
DONT FRANCE VUE SUR MER - SENTIER DU LITTORAL (2021-2022)	5 000 000 €



Programme National Ponts 2

ET TRAVAUX (2023-2025)	50 000 000 €
------------------------	---------------------



Destination France

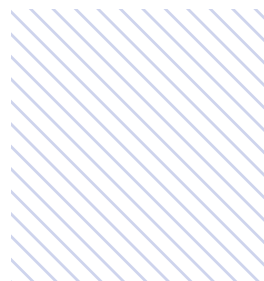
DONT FRANCE VUE SUR MER-SENTIER DU LITTORAL (2022-2025)	15 000 000 €
DONT SENTIER DE NATURE (2022-2026)	10 000 000 €
DONT PORT DE PLAISANCE ET BASE NAUTIQUE D'AVENIR (2022-2026)	30 000 000 €



Astreintes qualité de l'air versées par l'État

2021 ET 2022	7 500 000 €
--------------	--------------------

*Le montant perçu sur ces programmes au titre de 2022 s'élève à 86 M€. Le Cerema contribue par ailleurs aux opérations et programmes nationaux suivants: Action cœur de ville 1 et 2, Petites villes de demain, Avenir Montagne, Contrats de relance et de transition écologique, Territoires d'industrie, ÉcoQuartier 2030, France Relance-Rénovation thermique des bâtiments publics, France Mobilités, plan national de résorption des décharges littorales, cartographie nationale et locale du trait de côte et Gemapi.





RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



COLLECTIVITÉS, ACCÉLÉREZ L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DE VOS TERRITOIRES !

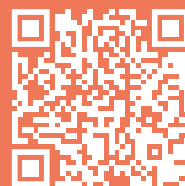
Le Cerema vous
apporte des solutions
concrètes, innovantes
et adaptées



ADHÉREZ AU CEREMA POUR :

- Mobiliser plus facilement notre expertise
- Faire partie des collectivités territoriales qui s'engagent pour l'adaptation au changement climatique
- Bénéficier d'avantages inédits
- Participer à nos côtés à la construction du premier établissement public national et local et recréer avec nous une culture commune de l'ingénierie territoriale

NOUS CONTACTER



Pour en savoir plus et adhérer en ligne

cerema.fr/collectivites-territoriales

**TOUTES NOS ACTUALITÉS,
SOLUTIONS, ACTIVITÉS
ET SERVICES**

cerema.fr



**NOTRE OFFRE
AUX COLLECTIVITÉS
TERRITORIALES :
REJOIGNEZ-NOUS !**

cerema.fr/collectivites-territoriales

**NOS PROGRAMMES
D'INNOVATION & RECHERCHE
AU SERVICE DES ACTEURS
ÉCONOMIQUES**

cerema.fr/carnotclimadapt

cerema.fr/ceremalab

**NOTRE PLATEFORME
D'EXPERTISE COOPÉRATIVE**

expertises-territoires.fr

**NOS RESSOURCES
DOCUMENTAIRES**

doc.cerema.fr

**NOS OUTILS ET
RESSOURCES WEB**

cerema.fr/outils

**NOS ÉVÈNEMENTS,
CONFÉRENCES
ET WEBINAIRES**

cerema.fr/evenements

**NOS FORMATIONS
CERTIFIÉES**

cerema.fr/formations

**NOUS
CONTACTER**



25, av. François Mitterrand
CS 92803
69674 Bron Cedex
France



 @cerema

 @CeremaCom