



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Cerema

1 AN D'ACTION
AU CEREMA



RAPPORT
D'ACTIVITÉ
2019





- Éditos
- Les temps forts de 2019
- Un établissement au service des territoires
- La gouvernance du Cerema
- Éléments financiers
- Le projet Cerem'Avenir

ACCOMPAGNER LES TERRITOIRES POUR RÉPONDRE AUX GRANDS ENJEUX DE DEMAIN

- Expertise et ingénierie territoriale
- Bâtiment
- Mobilités
- Infrastructures de transport
- Environnement et risques
- Mer et littoral

UNE RECHERCHE EXPERTE AU SERVICE DES TERRITOIRES

RAYONNER EN FRANCE ET À L'INTERNATIONAL

CENTRE DE RESSOURCES, D'ÉDITION ET DE DIFFUSION DES CONNAISSANCES

Interventions, parfois en urgence, au cœur des territoires, diagnostics, conseils, accompagnements, développement d'outils, de solutions, d'applications... Signatures de conventions avec des associations d'élus ou de techniciens, protocoles d'accord avec des entreprises, candidature au label Tremplin Carnot..., plus de 100 publications d'ouvrages, guides..., plus de 2 000 interventions de formation, plus d'une douzaine d'événements nationaux, plus d'une centaine de journées techniques, près de 50 événements mondiaux, des centaines de colloques, conférences, séminaires...

Vous pourrez le constater à la lecture de ce document : l'année 2019 fut riche pour le Cerema.

Tout au long de cette année, nous avons déployé les expertises qui font notre ADN : un établissement public au service de l'intérêt général, référent dans nos domaines d'activités, un passeur de sciences avec une recherche mobilisée pour développer des solutions innovantes et adaptées, un centre de ressources scientifiques et techniques pour les collectivités territoriales et les entreprises.

Notre projet de transformation, Cerem'Avenir, est monté en puissance. Le recentrage de nos domaines d'activité et une organisation plus agile et plus efficiente contribueront à positionner notre établissement comme un acteur de référence des politiques publiques d'aménagement et de cohésion des territoires en matière de transition écologique et d'adaptation au changement climatique.

La prochaine étape sera la déclinaison de ces axes dans un contrat d'objectifs et de performance à négocier avec l'État. Il est actuellement en cours de rédaction.

L'avenir de nos territoires se fera avec la mobilisation de l'ensemble de ses acteurs, avec notre capacité à imaginer et porter des solutions innovantes mais aussi avec la volonté de la puissance publique de les accompagner dans la mise en œuvre de leurs projets durables. Cela ne pourra se faire sans un Cerema doté de moyens adaptés à ces nouveaux enjeux : des moyens financiers suffisants pour répondre aux attentes en matière d'ingénierie territoriale, bien sûr, mais aussi des outils juridiques nouveaux indispensables à l'élargissement de notre champ d'action avec les collectivités. L'année 2019 a vu la naissance officielle de l'ANCT. C'est un pas essentiel dans la mutualisation des expertises en ingénierie, celles détenues par les collectivités et celles mises à disposition des territoires par l'État par le biais de ses opérateurs. En 2020, le Cerema, partenaire de l'ANCT, poursuivra et amplifiera ses missions en affirmant son rôle celui de bras armé de l'expertise nationale en direction des collectivités.

Je vous souhaite une bonne lecture.

PASCAL BERTEAUD,

DIRECTEUR GÉNÉRAL
DU CEREMA



L'État, les collectivités territoriales, les entreprises et les acteurs locaux sont face à de nouveaux défis. Parmi les plus urgents et les plus essentiels, ceux de la transition écologique, de l'adaptation au changement climatique et d'un réel développement durable : sobriété carbone, biodiversité, gestion des risques naturels, diminution de la consommation de ressources naturelles, nouveaux modes de déplacements, gestion des infrastructures, occupation des sols, réorientation des activités...

Les acteurs des territoires vont devoir imaginer de nouvelles pratiques, réinventer le quotidien de celles et ceux qui y vivent, y travaillent, et s'y déplacent. L'avenir appartient à des territoires plus résilients, mieux préservés. Leur attractivité en dépendra.

L'écriture de ce nouveau monde est au cœur de l'action du Cerema qui mobilise l'ensemble de ses compétences pour doter les territoires d'outils adaptés et innovants et pour les accompagner dans la mise en œuvre de leurs projets durables. Parallèlement, avec le plan de transformation Cerem'Avenir, notre établissement avance dans sa propre évolution et accompagne ces transitions en concentrant les énergies sur des sujets essentiels pour l'avenir des territoires.

En 2019, nous avons démontré notre capacité d'innovation et d'écoute de ces attentes : Biennale des territoires sur la résilience des réseaux de transport, un salon des Maires axé sur l'adaptation au changement climatique, première participation du Cerema à Batimat, mobilisation pour obtenir le label Institut Carnot dont on sait qu'elle sera couronnée de succès, et bien d'autres exemples que vous trouverez

dans ce document. Notre expertise a rayonné aussi à l'international en intervenant très largement au Congrès mondial de la route à Abu Dhabi.

Avec Pascal Bertheaud, nous avons multiplié les rendez-vous, notamment avec nos ministres de tutelle. J'ai interpellé le Gouvernement sur l'évolution budgétaire et juridique nécessaires qu'impliquent la nouvelle posture et les nouvelles missions qui seront confiées à notre établissement, notamment dans le cadre du rapprochement avec les collectivités et de la collaboration avec l'ANCT créée officiellement en 2019.

Par notre capacité à produire de l'expertise de haut niveau, à être moteur en termes d'innovation et de recherche, à contribuer à une intelligence territoriale commune et partagée, le Cerema est au cœur des nouvelles pages qui vont s'écrire dans un avenir proche.

L'implication exemplaire, l'engagement collectif dont toutes nos équipes font preuve au quotidien, me conforte dans l'idée qu'elles ont en elles les ressources pour affirmer le Cerema comme l'expert public de référence en matière d'ingénierie territoriale au service de l'État, des collectivités et des acteurs locaux.

Je tiens ici à les remercier d'être au rendez-vous de cette mobilisation porteuse de sens et d'avenir pour tous les territoires.

PIERRE JARLIER,

PRÉSIDENT DU CONSEIL
D'ADMINISTRATION
DU CEREMA



23 ET 24 JANVIER 2019



➤ Inauguration du congrès en présence de Pascal Bertheaud, directeur général du Cerema

CONGRÈS ATEC ITS FRANCE, LES RENCONTRES DE LA MOBILITÉ INTELLIGENTE

24 spécialistes du Cerema, ainsi que son directeur général Pascal Bertheaud, sont intervenus lors des Rencontres de la Mobilité Intelligente, organisées par ATEC ITS France, les 23 et 24 janvier. La thématique de cette édition était « Adapter et exploiter les réseaux », une question qui recouvre de nombreux enjeux pour les gestionnaires de réseaux de transports. Au programme : innovations en matière de mobilités, notamment dans le domaine du covoiturage, mais aussi de connaissance et de gestion du trafic, de sécurité ou encore de véhicule autonome.

18 AU 20 MARS 2019



BIENNALE DES TERRITOIRES



Organisée par le Cerema, la Biennale des territoires était consacrée cette année à la vulnérabilité et à la résilience des réseaux de transports. Elle s'est tenue au Beffroi de Montrouge les 18 et 20 mars 2019.

Plus de 500 personnes ont assisté à ces deux jours d'échanges : en plénières, au cours d'une vingtaine d'ateliers et lors de la soirée innovation consacrée aux start-ups. Temps forts de ces journées : les interventions des ministres en charge de l'environnement François de Rugy et des transports Élisabeth Borne, à l'ouverture et lors de la dernière matinée de la Biennale.

En séance plénière d'ouverture, François de Rugy a souligné l'importance des réseaux de transport pour les territoires, les enjeux d'améliorer leur gestion et de réduire leurs vulnérabilités. En plénière de clôture, Élisabeth Borne a présenté les stratégies nationales françaises en matière de transports et de résilience des réseaux de transports, notamment une initiative sur la sécurité des ponts mise en place après l'accident du pont de Gênes. Menée en partenariat avec les associations d'élus, elle repose sur les compétences de plusieurs structures : le Réseau Scientifique et technique du ministère en charge de l'environnement, l'IDRRIM (Institut des routes, des rues et des infrastructures pour

➤ Signature de la convention pour rejoindre la démarche France Mobilités avec la ministre des Transports, Élisabeth Borne, Pascal Bertheaud et Pierre Jarlier, directeur général et président du conseil d'administration du Cerema.

la mobilité), l'Ifsttar (Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux) et le Cerema.

Plusieurs partenariats et conventions ont été signés lors de la Biennale entre le Cerema et ses partenaires :

- un partenariat de recherche avec Logiroad, pour élaborer un outil de diagnostic non-destructif de l'état des routes en sub-surface à destination des gestionnaires d'infrastructures,
- une convention pluriannuelle d'adhésion avec VE-DECOM. Le Cerema rejoint ainsi l'institut français de recherche partenariale publique-privée et de formation, dédié à la mobilité individuelle, décarbonnée et durable,
- une convention avec le ministère pour rejoindre la démarche France Mobilités et venir en appui aux collectivités, pour développer des solutions innovantes dans le domaine des mobilités,
- un partenariat avec GRDF, afin de mener un programme d'actions communes dans les domaines de l'efficacité énergétique et la performance environnementale des bâtiments, de la transition énergétique des territoires et la recherche d'une mobilité plus propre et durable,
- un protocole d'accord avec Colas, pour accompagner l'expérimentation de l'innovation Flowell.

1^{ER} AU 3 OCTOBRE 2019

➤ Signature de la convention entre le Cerema et le GART en présence de Jean-Baptiste Djebbari, secrétaire d'État aux transports

RENCONTRES NATIONALES DU TRANSPORT PUBLIC

Les Rencontres nationales du transport public, organisées par le GIE Objectif transport public, créé par le Groupement des Autorités Responsables de Transport (GART) et l'Union des Transports Publics et Ferroviaires (UTP), ont rassemblé tous les acteurs de la filière autour de ce rendez-vous stratégique de la mobilité, du 1^{er} au 3 octobre 2019 à Nantes.

À l'occasion de ces rencontres, le Cerema et le GART (Groupement des Autorités Organisatrices de Transport), tous deux fortement mobilisés sur les sujets des mobilités, ont signé, en présence de Jean-Baptiste Djebbari, secrétaire d'État aux transports, une convention de partenariat.

L'objectif : accompagner au mieux les collectivités territoriales dans la mise en œuvre de leurs politiques de mobilité.

6 AU 10 OCTOBRE 2019



➤ Pavillon France au Congrès mondial de la Route

CONGRÈS MONDIAL DE LA ROUTE À ABU DHABI

Le 26^e Congrès mondial de la Route s'est tenu à Abu Dhabi (Émirats arabes unis), du 6 au 10 octobre 2019, sous le thème «Rapprocher les cultures - Renforcer les économies». Organisé par l'Association mondiale de la Route (AIPCR) et le ministère des Transports d'Abu Dhabi, il a réuni les spécialistes mondiaux de la route et des ouvrages d'art.

Le Cerema, en tant que membre actif de l'AIPCR, participe et intervient à chaque édition sur la partie congrès comme la partie exposition sous le Pavillon France du Comité Français.

Ce sont près de 3 700 congressistes qui ont partagé les méthodologies et bonnes pratiques en matière de politiques de transport, financement des infrastructures, gestion du patrimoine, nouveaux usages, sécurité routière, systèmes de transport intelligents, ponts, routes rurales, prévention des risques, résilience, adaptation au changement climatique...



➤ Le stand du Cerema au salon Batimat

SALON BATIMAT

Les équipes du Cerema étaient présentes sur le salon Batimat, du 4 au 8 novembre 2019 à Paris. Pour le Cerema, le salon a été l'occasion de faire connaître aux professionnels du bâtiment ses différents projets et interventions dans le domaine du bâtiment. Nos experts étaient notamment attendus pour expliquer les contours de la réglementation environnementale du bâtiment, la RE2020, qui sera finalisée l'année prochaine.

Plus de 150 contacts ont été pris avec des entreprises, des groupes industriels et des bureaux d'études.

4 AU 8 NOVEMBRE 2019



5.

18 NOVEMBRE 2019



CRÉATION DE L'ANCT



➤ Réunion du premier conseil d'administration de l'Agence Nationale de Cohésion des Territoires le 12 décembre 2019.

Par décret daté du 18 novembre dernier, le Premier ministre, Édouard Philippe, a entériné la création de l'Agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT).

Entrée en service le 1^{er} janvier 2020, l'ANCT englobe le Commissariat général à l'égalité des territoires (CGET), l'Agence du numérique et l'Établissement public d'aménagement et de restructuration des espaces commerciaux et artisanaux (Epareca). À travers des conventions passées avec les collectivités, l'ANCT apportera directement son appui aux territoires et contribuera « à la mise en place de dispositifs d'innovation et d'expérimentation de politiques publiques » en matière de développement économique, transition écologique, mobilité, politique de la ville, logement, transition numérique, accès aux soins, revitalisation des centres villes...

Le Cerema, expert public en matière d'ingénierie des territoires, de mobilité, d'infrastructures, de numérique notamment, est l'un des partenaires de l'ANCT. La mutualisation des expertises en ingénierie est le socle d'une intelligence territoriale partagée, et le partenariat entre le Cerema et l'ANCT est un pas essentiel à la mutualisation de ce service de proximité.

Le premier conseil d'administration de l'Agence Nationale de Cohésion des Territoires, où le Cerema dispose d'une voix consultative, s'est tenu le 12 décembre en présence de la ministre de la Cohésion des territoires Jacqueline Gourault et de Julien Denormandie, ministre chargé de la Ville et du Logement.

19 AU 21 NOVEMBRE 2019



SALON DES MAIRES ET COLLECTIVITÉS LOCALES

Du 19 au 21 novembre, le Cerema était présent au Salon des maires et des collectivités locales, le rendez-vous incontournable des acteurs des territoires.

Rencontres avec les élus, signatures de conventions de partenariat, conférences thématiques avec les experts du Cerema, lancement d'un guide sur les enjeux climatiques, expérience de vidéo immersive, autant de temps forts qui ont ponctué cette 19^e édition et renforcé les relations étroites qu'entretient le Cerema avec les acteurs des territoires.

Le stand a reçu notamment les visites du cortège inaugural en présence de François Baroin, président de l'Association des maires de France et de Gérard Larcher, président du Sénat. Puis de Richard Ferrand, président de l'Assemblée nationale et de Jacqueline Gourault, ministre de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales.



UNE DYNAMIQUE TERRITORIALE

LE CEREMA AU CŒUR ET AU SERVICE DES TERRITOIRES

100 %
DES AGENTS DU CEREMA
SONT BASÉS HORS DE PARIS.

Implanté au cœur des territoires, le Cerema vous propose des solutions sur mesure et met à votre disposition des interlocuteurs concernés, engagés et disponibles.

Au service des territoires

Implanté au cœur des territoires, le Cerema bénéficie d'une connaissance historique des problématiques et contextes locaux. Cette proximité lui permet de proposer des solutions sur mesure aux acteurs des territoires et de mettre à leur disposition des interlocuteurs concernés, engagés et disponibles.

Les missions du Cerema

- De l'amont à l'aval de vos projets, le Cerema dispose d'expertises transversales pluridisciplinaires pour contribuer à relever le défi du développement durable des territoires. Et s'articule autour de 6 domaines :
 - Expertise et ingénierie territoriale
 - Infrastructures de transport
 - Bâtiment
 - Environnement et risques
 - Mobilités
 - Mer et littoral

NOTRE

ADN

Une vision de l'innovation pour les politiques publiques qui prend en compte les usages et les besoins des territoires / un haut niveau d'expertise d'ingénierie et de compétences au

service de tous les territoires / Des savoir-faire et une technicité de pointe au service de la mise au point de méthodologies innovantes / Un établissement public sous tutelle du ministère de la Transition écologique et solidaire et des Relations avec les collectivités territoriales / Un centre de ressource de référence.



CHIFFRES CLÉS

2 600
agents à votre service

240 M€
de budget dont 40 Me
de ressources propres

23

sites répartis sur le territoire
national et ultramarin

9

équipes de recherche

40

projets européens en cours

2 600

publications et documents
de référence dans la boutique
en ligne

CONSEIL D'ADMINISTRATION

➤ Au 16 juin 2019

Président : Pierre Jarlier

Représentants de l'État

Représentants du ministre chargé du développement durable

Thomas Lesueur
Suppléant :
Thierry Courtine

Représentants du ministre chargé de l'urbanisme

Hélène Peskine
Suppléant :
Emmanuel Acchiardi

Représentants du ministre chargé des transports

Isabelle Andrivon
Vice-présidente
Suppléant :

Représentants du ministre de l'intérieur

Manuelle Salathé
Suppléant :
Pierre Vaiss

Représentants du ministre chargé du budget

Sylvain Durand
Suppléant : —

Représentants du ministre chargé de la recherche

Frédéric Ravel
Suppléant :
Didier Marquer

Élus représentant les collectivités territoriales et leurs groupements

Représentants de l'Association des maires de France et des présidents d'intercommunalité

Pierre Jarlier
Président
Suppléante : Hélène Geoffroy

Représentants de l'Assemblée des communautés de France

Corinne Casanova
Suppléant :
Jean-Paul Bret

Représentants de l'Assemblée des départements de France

Nicole Bristol
Suppléant : —

Représentants de Régions de France

Michel Neugnot
Suppléant : —

Représentants de Villes de France

Caroline Cayeux
Suppléant : —

Personnalités qualifiées

- Agnès Popelin
- Marie-Christine Prémartin
- Patricia Blanc
- Jean-Marc Lazard
- Max Mondon

Représentants du personnel

Pour la CFDT

Patrick Fourmigué
Suppléante :
Catherine Ratsivalaka

Pour l'UNSA

Hélène Chassagnol
Suppléant :
Pascal Lebreton

Pour FO

Sylvain Guerrini
Suppléant :
Philippe Soubret

Pour la CGT

Goran Sitnica
Suppléant :
Franck Pilnière

Pour la CGT

Philippe Garcia
Suppléant :
Didier Baton

CONSEIL STRATÉGIQUE

➤ Au 16 juin 2019

Président : Jean-Yves Gouttebel

Au cours de l'année 2019, le conseil stratégique s'est réuni à trois reprises pour traiter de sujets aussi divers que la programmation de l'activité du Cerema, la présentation des comités nationaux et territoriaux de programmation ou la démarche d'élaboration du projet stratégique de notre établissement

En qualité de représentants de l'État

Pour le Commissariat général au développement durable

Titulaire :
Thierry Courtine
Suppléante :
Claire Sallenave

Pour le Commissariat général à l'égalité des territoires

Titulaire :
Brigitte Baccaïni
Suppléant :
Nicolas Delaunay

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

Titulaires :
Vincent Denamur
Éric Le Guern
Suppléants :
Franck Agogue
Xavier Delache

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

Titulaires :
Hélène Peskine
Brice Huet
Suppléant :
Emmanuel Acchiardi
Didier Labat

Pour la direction générale de l'aviation civile

Titulaire :
Sandrine Lefebvre
Suppléant :
Alain Laslaz

Pour la direction générale de l'énergie et du climat

Titulaire :
Romain Cailleton
Suppléante :
Marie Carrega

Pour la direction générale de la prévention des risques

Titulaire :
Loïc Beroud
Suppléant :
Patrick Soulé

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

Titulaire :
Corinne Tourasse
Suppléant :
Cyril Portalez

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

Titulaire :
Hervé Brunelot
Suppléant :
Philippe Charreton

Représentant d'une direction interdépartementale des routes

Titulaire :
Véronique Mayousse
Suppléant :
Olivier Colignon

En qualité de représentants élus des collectivités territoriales et de leurs groupements

Sur proposition de l'Association des maires de France

Titulaires :
Wilfried Schwartz
Frédéric Cuillerier
Suppléants :
Pierrette Daffix-Ray
Olivier Pavy

Sur proposition de l'Assemblée des communautés de France

Titulaires :
Corinne Casanova
Jean-Paul Bret
Suppléants :
Christophe Degruelle
Jean-Pierre Mimiague

Sur proposition de l'Assemblée des départements de France

Titulaire :
Caroline Cayeux
Suppléant :
Jérôme Baloge

Présider le conseil stratégique du Cerema, c'est la possibilité de travailler à des orientations essentielles en matière d'ingénierie pour les territoires. Le conseil stratégique est un espace de grande neutralité, où l'État et les collectivités promeuvent des orientations communes et préparent les orientations du conseil d'administration. Il constitue avec le conseil d'administration et le conseil scientifique et technique, un trinôme de gouvernance efficace et reconnu pour le Cerema.

JEAN-YVES GOUTTEBEL

Vice-président de l'ADF assure la présidence du conseil stratégique du Cerema

Sur proposition de l'Assemblée des départements de France

Titulaires :
Jean-Yves Gouttebel
Jean-Claude Morin
Marie-Josèphe Hamard
Suppléants :
Corinne Valls
Philippe Pichery

Sur proposition de Régions de France

Titulaires :
Hubert Dejean
Thierry Burlot
François De Canson
Suppléants :
Frédérique Colas
François Blandret
Michel Neugnot

Sur proposition de Villes de France

Titulaire :
Caroline Cayeux
Suppléant :
Jérôme Baloge

Sur proposition de l'Association des maires ruraux de France

Titulaire :
Sébastien Gouttebel
Suppléant :
Daniel Barbe

CONSEIL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

➤ Au 20 janvier 2019

Président : Serge Bossini

Personnalités qualifiées

Serge Bossini
Conseiller développement durable au Cabinet du Président de l'assemblée nationale

Françoise Charbit
Senior European Affairs Adviser à CEA Tech, ancienne directrice générale du pôle Tenerrdis

Éric Chareyron
Directeur de la prospective KEOLIS

Gilles Dambrine
Directeur scientifique de l'INSIS, CNRS

Dominique Dron
Ancienne commissaire générale au développement durable

Patrick Flammarion
Directeur scientifique de l'IRSTEA

Thierry Goger
Secrétaire général du FEHRL

Sophie Julian
Présidente de la SATT Pulsalys et ancienne DRRT Rhône-Alpes

Barbara Lenz
DLR Institute-Berlin

François Olard
Directeur recherche et innovation Eiffage Infrastructures et professeur associé à ETS Montréal

Marie Hélène Pautrat
Directrice adjointe Affaires européennes et internationales, INRIA

Serge Piperno
Directeur scientifique de l'Ifsttar

Pascale Rouault
Directrice adjointe du Centre de compétence sur l'eau de Berlin

Anne Varet
Directrice recherche et prospective de l'Ademe

Représentants du personnel

CFDT

Pierre Charbonnier
Cerema Est
Florian Greffier
Cerema Ouest

Suppléant :

Cyrille Fauchard
Cerema Normandie-Centre
Suppléant :
Nathalie Glinsky
Cerema Méditerranée

CGT

Bruno Berenger
Cerema Méditerranée
Suppléant :
Sébastien Neiers
Cerema Est

FO

Emmanuel Delaval
Cerema Nord-Picardie
Marine Millot
Cerema Méditerranée

Suppléant :

Gwenaél Jouannic
Cerema Ouest
Suppléant :
Vanessya Laborie
Cerema eau, mer et fleuves

UNSA

Boris Leclerc
Cerema Eau, mer et fleuves

Suppléant : Vincent Remy
Cerema Est

Invités

Thierry Courtine
MTES/DRI et représentant au CA

Gwenaél Guillevic
Chef de projet, Cerema Ouest

Céline Perherin
Responsable d'études, Cerema Eau, mer et fleuves

Frédéric Ravel
Directeur scientifique secteur énergie développement durable chimie et procédés au Ministère en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche

Claire Sallenave
Sous-directrice de l'animation scientifique et technique /MTES

Participants du Cerema au CST

Pascal Berteaud
Directeur général du Cerema

Céline Bonhomme
Directrice scientifique et technique et des relations européennes et internationales

Luc Bousquet
Directeur délégué à la recherche

David Chupin
Directeur délégué à l'innovation

Hubert Perrier
Directeur-délégué Institut Cerema Effi-sciences / Institut Carnot

-
Laurent Arnaud
Responsable du Département Bâtiments Durables, Cerema Territoires et ville

Philippe Joscht
Directeur du Cerema Eau, mer et fleuves

Fabien Palhol
Directeur de la recherche et du développement, Cerema ITM

Régis de Solere
Chef du bureau d'appui à la programmation et aux partenariats





Le comité de direction assure la bonne marche de l'établissement et la coordination des actions au sein du Cerema. Ses membres mettent en œuvre solidairement la stratégie de l'établissement et les décisions du conseil d'administration, du directeur général et du comité de direction dans tous les registres d'action de l'établissement.

Le Cerema s'articule autour de 8 directions territoriales et 3 directions techniques qui accompagnent les collectivités pour répondre au défi de la transition écologique, énergétique et numérique des territoires. Elles apportent des solutions sur-mesure à nos partenaires.

Pascal Berteaud, directeur général

LES DIRECTIONS FONCTIONNELLES



Pascal Terrasse
Direction de la stratégie, de la communication et des relations extérieures



Cécile Martin
Direction des politiques publiques, des programmes et de la production



Céline Bonhomme
Direction scientifique et technique et des relations européennes et internationales



Cécile Arcade
Secrétariat général



François-Xavier Soltner
Direction des ressources humaines



Marianne Lacaze-Dotran
Direction de l'administration générale et des finances



Patrick Berge
Direction des systèmes d'information



Laure Der Madirossian
Direction déléguée de la diffusion des connaissances



Géraldine Squenel
Direction déléguée des relations publiques et relations presse extérieures



Eric Lajarge
Direction déléguée à la stratégie

LES DIRECTIONS TECHNIQUES



Yannick Prebay
Cerema Territoires et ville



Philippe Joscht
Cerema Eau, mer et fleuves



Georges Tempez
Cerema Infrastructures de transport et matériaux

LES DIRECTIONS TERRITORIALES



Stéphane Coudert
Cerema Nord-Picardie



Yvan Astier
Cerema Sud-Ouest



Gaëlle Berthaud
Cerema Méditerranée



Séverine Bourgeois
Cerema Centre-Est



Jean-Christophe Villemaud
Cerema Ouest



Jérôme Wabinski
Cerema Normandie-Centre



Emmanuel Neuville
Cerema Île-de-France



Jacques Le Berre
Cerema Est



236,5
millions d'euros

Recettes totales en 2019

RÉPARTITION DES RECETTES EN 2019



	valeurs 2018	
● Subvention pour charges de service public	199 516 482 €	204 223 574 €
● Autres recettes	37 051 095 €	36 028 391 €
<ul style="list-style-type: none"> recettes suivies dans le cadre du plan d'affaires 	33 336 832 € (facturé)	
	30 226 264 € (encaissé)	
dont		
● autres financements de l'Etat	33 09 498 €	2 621 701 €
● financement Fonds pour la transformation de l'action publique	1 355 000 €	

32 % Recettes suivies dans le cadre du plan d'affaires via les collectivités (au sein de cette part, les départements représentent 53 %)

LE PROJET DE TRANSFORMATION DU CEREMA SOUTENU PAR LE FONDS POUR LA TRANSFORMATION DE L'ACTION PUBLIQUE

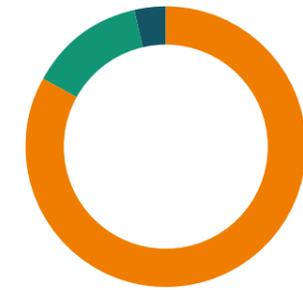
Les montants obtenus pour les 4 années (2019-2022) sont de:

12,3 M€

Le premier versement intervenu le dernier quadrimestre de 2019 pour un montant de:

1 355 000 €

RÉPARTITION DES DÉPENSES EN 2019



Autorisations d'engagement

	valeurs 2018	
● Dépenses de personnel	197 453 575 €	199 163 009 €
● Dépenses de fonctionnement	32 164 568 €	31 938 895 €
● Dépenses d'investissement	7 992 383 €	5 788 091 €

Crédits de paiement

	valeurs 2018	
● Dépenses de personnel	197 453 575 €	199 163 009 €
● Dépenses de fonctionnement	30 758 238 €	32 227 707 €
● Dépenses d'investissement	7 507 606 €	5 353 704 €

COMPTE DE RÉSULTAT AGRÉGÉ



TOTAL DES PRODUITS ●



TOTAL DES CHARGES ●



RÉSULTAT ●

	TOTAL DES PRODUITS ●	TOTAL DES CHARGES ●	RÉSULTAT ●
2019	245 441 696 €	240 890 904 €	4 550 792 €
2018	247 160 087 €	245 590 742 €	1 569 344 €



CEREM'AVENIR, UN PROJET DE TRANSFORMATION DE NOTRE ÉTABLISSEMENT

CONFIRMER NOTRE VOCATION D'EXPERT PUBLIC DE RÉFÉRENCE

- **Un positionnement d'expert national ayant vocation à travailler pour l'État les entreprises et les collectivités territoriales, décliné en 3 missions :**
 - o recherche, innovation et expérimentation débouchant sur des méthodologies opérationnelles,
 - o diffusion large des méthodes (formation, plateformes, etc.),
 - o application sur le terrain au profit de nos clients.
- **Développer notre expertise vers le 2^e niveau, à partir de celle capitalisée en 1^{er} niveau**
- **Un fil conducteur : la transition écologique et l'adaptation au changement climatique**
- **Réorganiser notre activité autour de 6 domaines d'intervention pour répondre à la demande et aux problématiques des collectivités**

En en faisant le cœur de cible de notre future convention avec l'ANCT. En poursuivant la mise en œuvre du « in house » dans le cadre du futur « Acte III » de la décentralisation. En développant le principe de conventionnement avec les collectivités locales et leurs associations représentatives

- **Renforcer nos partenariats avec les grands établissements publics : Banque des territoires, Ademe, Ifsttar, BRGM...**
- **S'appuyer sur les Comités d'Orientation Régionaux et Thématiques pour faire vivre ces partenariats**
- **Renforcer notre action à l'Europe et l'international, notamment avec les entreprises**

REVISITER EN PROFONDEUR NOTRE ORGANISATION INTERNE

- Réorganiser notre activité
- Travailler une nouvelle articulation Directions techniques/ Directions territoriales
- Engager avec les directions une analyse de chacun des secteurs avec restitution de rapports en septembre 2019
- Développer l'activité en mode projet
- Mise en œuvre du dispositif Nova (outil de pilotage projets)
- Réorganisation des fonctions supports :
 - o restructuration des fonctions supports de proximité (Direction de l'administration générale et des finances, Direction des systèmes d'information, Direction de la communication et de la diffusion des connaissances, Direction des ressources humaines),
 - o restructuration de notre organisation budget/comptabilité/finances autour de 3 centres de services partagés (CSP) et 2 services facturiers (SFACT).



Accompagner les territoires pour répondre
aux grands enjeux de demain...
nos projets phares



Credit photo: Arnaud Bouissou / Terra

ACCOMPAGNER LES TERRITOIRES

Les collectivités territoriales sont face à de nouveaux défis: changement climatique et sobriété carbone, régénération de la biodiversité, gestion des risques naturels, nouveaux modes de déplacement et de gestion des infrastructures...

Le Cerema accompagne les collectivités dans la réponse au changement climatique, attractivité et équilibre des territoires suivant la typologie de leur territoire pour répondre aux défis d'aujourd'hui et de demain.

Équilibrer

ADAPTATION DU TERRITOIRE

aux nouveaux enjeux sociaux, environnementaux et économique.



DOMAINE D'ACTIVITÉ

**Expertise
et ingénierie
territoriale**

Réponses au changement climatique, attractivité et équilibre des territoires, smart city, territoires résilients, revitalisation des espaces à faible densité...

Les territoires, quelle que soit leur typologie, concentrent aujourd'hui de nombreux défis : la problématique du développement de l'observation et les outils d'analyse du foncier pour lutter contre l'artificialisation, l'adaptation du territoire aux nouveaux enjeux sociaux, environnementaux et économiques, l'accompagnement des collectivités dans leur transition écologique et dans l'adaptation au changement climatique, le soutien à la

transition numérique, en donnant un sens à la smart city. C'est dans ce contexte que nous apportons, à toutes les échelles territoriales, les moyens d'observation, d'analyse, de prospective et de gestion pour contribuer à éclairer les choix, accompagner les politiques publiques et favoriser les innovations. Nous posons le diagnostic ! Nous engageons le dialogue territorial et nous apportons une solution par l'aide à la décision.

“

Dans le cadre de l'élaboration de notre projet de territoire et de notre PLUi, nous souhaitons tendre vers un territoire à énergie positive. Pour co-construire une stratégie d'aménagement et de développement durable, nous travaillons avec l'appui du Cerema. Cela nous a permis de partager une vision commune, d'identifier des objectifs à court, moyen ou long terme et de définir des stratégies et actions à mettre en œuvre. L'ensemble de la démarche a été retranscrite dans un « carnet d'atelier » permettant de rendre compte du processus aux citoyens et dans une feuille de route partagée entre les acteurs.



LOUIS MICHEL

Président de la commission environnement de la Communauté de communes du Pays de Loiron (53)

”



En Martinique, modéliser les effets du vent sur un viaduc

Véritable défi lancé aux ingénieurs, le viaduc de Fond Lahaye, en Martinique, franchira un vide d'environ 360 m sans appui intermédiaire. Il requiert des compétences pointues et variées en raison du lieu à fort risque naturel (séismes, vent et houle cycloniques). C'est le Cerema qui a été choisi pour assister et conseiller la collectivité territoriale pendant toutes les phases d'étude du projet, grâce à ses multiples compétences (conception de structures, génie parasismique, acoustique, sécurité routière). Pour ce viaduc, l'appui des spécialistes du Cerema sur la modélisation des vents et plusieurs essais en soufflerie sont des atouts majeurs pour garantir la fiabilité de l'ouvrage.



L'économie circulaire à l'échelle de la région Centre-Val de Loire

Pour élaborer des stratégies locales de développement économique, la région Centre-Val de Loire a souhaité analyser les flux de matières entrants et sortants. C'est le Cerema qui a mené cette étude avec un état des lieux, une analyse territoriale et un document pédagogique pour mieux comprendre ces flux et identifier des pistes d'amélioration. Ce travail a notamment permis de redécouvrir sous un angle nouveau le potentiel d'économie circulaire dans la région. Des focus sur certaines particularités régionales ont été identifiés : la chasse en Sologne, les réserves de gaz naturel de Chémery ou l'agriculture en Beauce. Les indicateurs mis en place seront ensuite actualisés pour suivre les évolutions.

La désimperméabilisation des sols dans la stratégie du Grand Narbonne

Comment bien intégrer dans les documents d'urbanisme l'enjeu de sols plus perméables ? C'est la mission accomplie pendant un an par les équipes du Cerema auprès de la DDT(M)* 11 et du Grand Narbonne, pour intégrer les principes du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) au sein du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Narbonnaise.

Les cartographies d'occupation du sol ont permis de classer les secteurs selon l'imperméabilisation et de repérer les sites pour lesquels le taux était supérieur à 60 %. Elles représentent de précieux outils d'aide à la décision pour li-

* - Direction départementale des territoires et de la mer



imiter certains nouveaux aménagements (ou réduire leur impact le cas échéant) et désimperméabiliser certaines surfaces existantes. Plusieurs options ont été étudiées telles que le changement de certains matériaux de sol ou encore l'infiltration au plus près de l'écoulement des eaux de pluie, sans passer par le réseau global de collecte.



Quels sont les bénéfices de la désimperméabilisation ?

- Réduction du risque inondation ;
- préservation des ressources naturelles et rechargement des nappes phréatiques ;
- réintroduction de la nature en ville avec une influence sur le cadre de vie, les îlots de fraîcheur et la biodiversité.

S'adapter au changement climatique dans la Drôme

La DDT* de la Drôme s'interrogeait sur l'impact du changement climatique dans le département et sur les stratégies d'adaptation. Les experts du Cerema ont mené une analyse détaillée des impacts selon les territoires et les activités économiques. Une sensibilisation théorique sur le changement climatique et ses effets a été réalisée ainsi que plusieurs ateliers avec les acteurs locaux, pour diagnostiquer et proposer des actions adaptées.



Un avenir « bas carbone » pour les territoires de montagne

Identifier les enjeux de mobilité, d'aménagement et proposer des solutions durables limitant les émissions de

* - Direction départementale des territoires

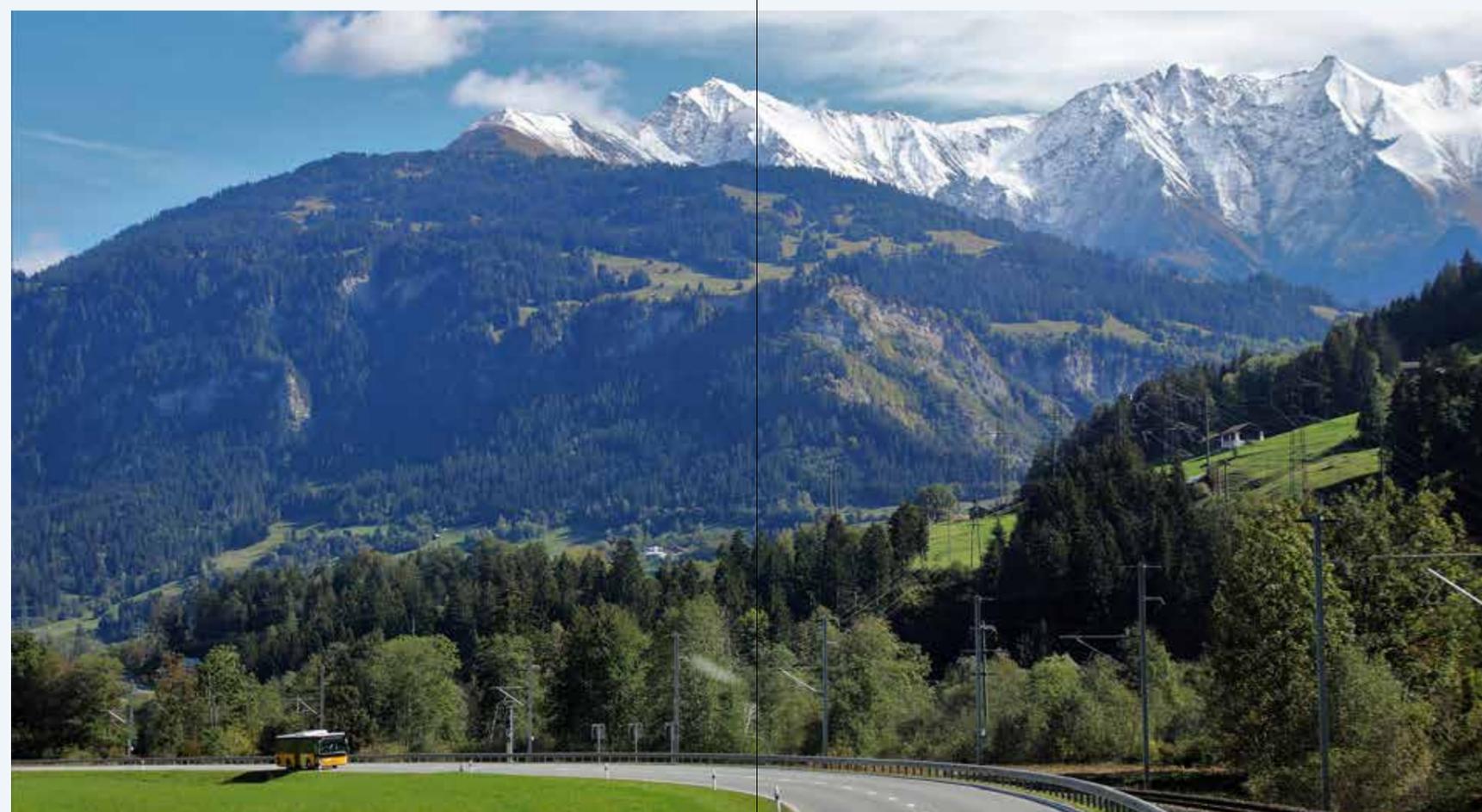
CO₂ en montagne : tels sont les 2 objectifs majeurs du projet ASTUS (Alpine Smart Transport and Urbanism Strategies). Il est conduit dans le cadre du programme européen Interreg Espace Alpin qui associe 12 partenaires européens et 5 pays (Allemagne, Autriche, France, Italie et Slovaquie).

En tant que partenaire du projet, le Cerema a participé à l'échelle européenne grâce à des travaux méthodologiques et à l'échelle locale avec 3 sites pilotes dans les Alpes : communauté de communes Coeur de Savoie, Thonon Agglomération et le Parc naturel régional des Bauges. Après un diagnostic territorial abouti, les équipes du Cerema ont modélisé l'évolution de l'occupation du sol en fonction des décennies précé-

des et des documents de planification pour le futur. Plusieurs ateliers ont fait suite afin d'aboutir à des plans d'actions opérationnels.

2 Contrats de Transition Écologiques (CTE) signés !

Quelle est le rôle d'un CTE ? Il engage le territoire qui le signe dans un processus de transition écologique sur 3 ans, avec des objectifs de résultats. L'économie circulaire doit ainsi être le pilier de cette mutation. Comme l'explique Emmanuelle Wargon, secrétaire d'État auprès de la Ministre de la Transition écologique et solidaire, « l'objectif est que l'écologie ne soit pas seulement une contrainte, mais un moteur de développement et une source de progrès ».



27/5
MILLIONS
D'EUROS

investis pour
les 31 projets
du Pacte.

Le Cerema fait partie des partenaires experts, signataires des CTE. Il accompagne les collectivités dans la construction du contrat, puis dans sa mise en œuvre opérationnelle : animation, organisation, appui technique et méthodologique, gouvernance. 2019 a été marquée par 2 signatures de CTE avec le département de la Corrèze en juin puis l'agglomération de Rochefort Océan en novembre.

Vers une transition écologique et industrielle de l'estuaire de la Loire

En janvier 2019, le Pacte pour la transition écologique et industrielle de la centrale de Cordemais et de l'estuaire de la Loire a été signé à Nantes. Il vient

concrétiser plus d'un an de travaux et de concertation entre les acteurs. L'enjeu est notamment de réfléchir aux mesures à prendre en vue de la fermeture partielle de la centrale à charbon de Cordemais d'ici 2022 (puis complète en 2026). Les équipes du Cerema ont accompagné cette démarche à l'aide d'un diagnostic stratégique puis de groupes de travail pour identifier les actions et projets possibles.

Au total, ce pacte regroupe 31 projets pour faire de l'estuaire un territoire d'excellence en matière de transition écologique. Cela concerne notamment la diversification des activités et trafics portuaires, les innovations et l'amélioration des mobilités en termes de desserte et d'écologie. Le Cerema devrait aussi apporter des contributions spécifiques telles qu'une stratégie d'attractivité et une étude prospective sur l'avenir énergétique de l'estuaire.

Adaptation du territoire littoral à Saint-Brieuc

Entre changement climatique, prévention des risques, gestion des transports, l'aménagement d'un littoral comporte des particularités très spécifiques. Pour réfléchir à des solutions nouvelles, Saint-Brieuc Armor Agglomération et le Cerema ont signé une convention de 3 ans, en septembre 2019. L'objectif ? Diagnostiquer le territoire puis mettre en œuvre dans les politiques publiques des expérimentations sur 4 axes d'interventions principaux :

- renforcement des moyens et de la résilience du territoire face aux risques naturels,
- projets d'aménagement et de transports, à travers une approche pluridisciplinaire,
- gestion des patrimoines d'infrastructures de transport et d'immobilier,
- transition du territoire, vers un modèle de développement plus sobre, équitable et respectueux de l'environnement.

Le Cerema accompagne les acteurs de la construction du bâtiment, de sa conception à son implantation dans les territoires jusqu'à son exploitation, sa maintenance, voire sa réutilisation

Inspirer

**UNE APPROCHE
MULTIDISCIPLINAIRE**

dans un contexte de transition
écologique et environnementale



DOMAINE D'ACTIVITÉ

Bâtiment

Depuis sa conception jusqu'à la seconde vie du bâtiment tout en travaillant à la maintenance des équipements, le Cerema accompagne les acteurs de la construction. Nous intégrons tous les leviers techniques, de conception et de qualité d'usage, pour penser et mettre en œuvre la construction neuve et le bâti existant.

Notre approche vise à :

- caractériser et optimiser les performances des bâtiments (matériaux, qualité des ambiances, réduction des nuisances),
- rendre accessible à tous les espaces habités,
- accompagner les gestionnaires de patrimoine immobilier à tous les niveaux (gestion, exploitation, usage, économie et numérique).

➤ Dans un contexte de transition écologique et environnementale, le Cerema développe une approche multidisciplinaire qui vise à intégrer davantage le bâtiment dans l'environnement. De la recherche jusqu'à la phase opérationnelle, les équipes du Cerema accompagnent les acteurs publics et privés du bâtiment : conception, matériaux, urbanisme, mais aussi exploitation, maintenance et entretien, rénovation ou ré-utilisation, performances.



Inspirer collègues et lycées dans les économies d'énergie

Le Cerema co-pilote avec l'IFPEB (Institut Français pour la Performance du Bâtiment) le concours Cube.S, à destination des collèges et lycées. Plusieurs centaines d'établissements scolaires sont accompagnés pour élaborer une stratégie et mener des actions impliquant l'ensemble des occupants, élèves, enseignants et personnel technique. L'objectif : réduire au maximum les consommations d'énergie et les émissions de CO₂ des établissements, tout en améliorant leur confort d'usage.

Porté par les ministères en charge de l'éducation et de l'environnement, ce concours d'économies d'énergie s'inscrit dans le cadre du programme de Certificats d'économies d'énergies. Cube.S a été officiellement lancé le 21 février 2019 en présence du ministre de la Transition écologique et solidaire, François de Rugy et de Jean-Michel Blanquer, ministre de l'Éducation nationale.

Aux côtés de la Région Nouvelle-Aquitaine pour la rénovation thermique des logements sociaux

Diminution de la facture énergétique des ménages, réduction de la dépendance des territoires, lutte contre la précarité énergétique, développement de l'innovation... la rénovation thermique des logements constitue un levier d'action majeur de la transition énergétique.

Depuis septembre 2019, le Cerema apporte son assistance technique à la Région Nouvelle-Aquitaine pour la rénovation thermique des logements sociaux. Les équipes du Cerema ont pour mission de contrôler les études et les travaux réalisés par les maîtres d'ouvrages. Elles s'assurent de la qualité de leur réalisation, de leur cohérence avec les prévisions et de l'atteinte d'un gain énergétique suffisant.

Ce marché s'inscrit dans le programme opérationnel du FEDER/FSE¹. L'expertise du Cerema doit alors per-

40%
DE RÉDUCTION
DES
CONSOUMATIONS

dans 10 ans pour
les bâtiments tertiaires



Un MOOC Qualité de l'air intérieur et ventilation

Un MOOC² traitant de la qualité de l'air intérieur et de la ventilation des bâtiments, a été co-animé par le Cerema et la plateforme technologique spécialisée dans le bâtiment durable «Tipee». Cette formation en ligne consistait à donner, en 5 séquences, les clés de compréhension sur ces deux thématiques. Sans pré-requis, elle était ouverte à tous sur la plateforme MOOC Bâtiment durable. Acteurs de la construction, grand public et usagers des bâtiments pourront ainsi mieux tenir compte de ces problématiques majeures dans leurs projets de construction.

¹ - fonds européen de développement régional et fonds social européen
² - massive open online course



Une première phase de notre projet a été la candidature à la signature énergétique du bâtiment Molière Gérard. Cette démarche a montré la maîtrise par le Cerema du domaine expertisé, et a conduit la DDFIP à s'informer sur ses offres. Il est vite apparu que l'exploitation de l'audit signature devait être complétée par un accompagnement précis pour se donner les leviers d'une meilleure performance. Notre collaboration a permis l'identification des mesures correctives techniques et non techniques (plan d'action), l'accompagnement de la démarche au sein de la collectivité (tiers légitime, parole acceptée). L'intervention du Cerema nous a permis d'envisager des économies en inscrivant les conditions de vie au travail au cœur de l'action globale.

PATRICK DESCAMPS

Administrateur des finances publiques adjoint à la DDFIP de l'Oise



INNOVATION Les vertus de l'intelligence artificielle

L'outil de monitoring Themis, permet d'analyser le comportement énergétique et thermique des bâtiments. Développé depuis 2016 par le Cerema au sein du laboratoire de Clermont-Ferrand, cette solution connectée est capable de synchroniser toutes les mesures en temps réel. Le dispositif décrypte les caractéristiques techniques des bâtiments grâce à un ensemble de capteurs. Il est configurable depuis internet par un simple navigateur, et l'historique des données standardisées offre ensuite de nombreux potentiels de développement.

Capable de simuler les pertes thermiques par infiltration, Themis peut réaliser de façon automatisée le calcul d'un coefficient de déperdition d'un bâtiment. Il permet de conduire des études de performance énergétique analogues à celles menées dans le cadre du programme de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans le bâtiment (PRE-BAT) initié par le plan climat 2004-2012.

Accompagner la rénovation du bâti ancien

Le Cerema a piloté la mise en place du Centre de Ressources pour la Réhabilitation Responsable du Bâti Ancien (CREBA). Cette plateforme en ligne est destinée à soutenir les maîtres d'œuvre dans leurs projets de réhabilitation du bâti ancien, en intégrant les dimensions énergétique, patrimoniale et technique.

Le CREBA rassemble les ressources techniques et scientifiques existantes

Tenir compte des enjeux énergétiques, patrimoniaux et techniques pour une approche globale de la rénovation.

sur le sujet et permet de partager les bonnes pratiques autour d'opérations exemplaires. La plateforme propose aussi un outil d'aide à la décision pour comparer des solutions de réhabilitation du point de leur performance, repérer les points de vigilance et préparer des bouquets de travaux responsables.

Contribuer à l'élaboration de la «RC tertiaire»

Parce que la dynamique éco-responsable doit également nourrir le secteur du tertiaire, une réglementation spécifique sur la réduction des consommations des bâtiments, dite «RC tertiaire», est développée. Le Cerema a nourri le ministère de son expertise, dans ses actions de concertation auprès des acteurs du tertiaire. Les équipes ont participé à différents groupes de travail avec l'ensemble des branches professionnelles du secteur. Un consensus a pu être trouvé sur le principe d'expression de la performance énergétique en valeur absolue, avec deux composantes : le chauffage, la climatisation et la ventilation d'une part et l'ensemble des autres usages de l'énergie d'autre part. Les analyses menées par le Cerema ont également contribué à déterminer précisément les modalités de suivi et de modulation des exigences de la RC tertiaire.

CARNOVA Agir pour les copropriétés à Dunkerque

La gestion du patrimoine immobilier existant représente un enjeu majeur pour de nombreux maîtres d'ouvrage, publics ou privés. Efficacité énergétique,

mise aux normes de sécurité et d'accessibilité... les objectifs techniques sont ambitieux, dans un contexte budgétaire souvent limité. Dans le quartier très spécifique de la Reconstruction à Dunkerque, la valeur patrimoniale des immeubles n'est parfois pas perçue par les propriétaires, alors même qu'elle génère des contraintes, avec notamment l'impossibilité d'une isolation par l'extérieur.

Le Cerema est intervenu sur ce quartier dunkerquois pour la réalisation d'un diagnostic global de copropriétés. Enquêtes sociologiques auprès de copropriétaires, occupants et bailleurs, croisement d'analyses, travail sur les bâtiments, diagnostic énergétique et acoustique... C'est une exploration globale que les équipes du Cerema ont menée, qui a abouti à la production de fiches synthétiques. Elles doivent permettre aux acteurs d'identifier les travaux pertinents pour atteindre un niveau correspondant au BBC rénovation. La mission s'inscrit dans le projet Action Cœur de Ville et dans une action spécifique de prévention sur les copropriétés, engagée sur ce quartier.

Des cahiers de recommandations pour la réhabilitation du bâti ancien

En région Centre-Val de Loire, le Cerema s'est associé à un groupe de travail sur la caractérisation du bâti et la massification des rénovations par reproductibilité. Les travaux menés lors de ces échanges ont débouché sur plusieurs pistes d'actions, dont la réalisation de cahiers de recommandations pour la réhabilitation du bâti ancien, à destination des maîtres d'œuvre, des entreprises et des particuliers. Co-rédigés avec le Parc Naturel Régional de la Brenne, ces cahiers déclinent différentes typologies régionales de bâtiment propres au territoire. Ils ont vocation à développer la connaissance du bâti ancien et des modes de rénovation thermique adaptés à ses qualités et exigences intrinsèques.

Ces travaux entrent dans le cadre d'une convention partenariale signée par la Région, l'État et l'Ademe. Elle vise à mutualiser les actions déclinées localement pour la mise en œuvre du Plan Bâtiment Durable (PBD) et du Plan de Rénovation Énergétique de l'Habitat (PREH).

NUMÉRIQUE Un observatoire des copropriétés à Valenciennes Métropole

La Communauté d'Agglomération Valenciennes Métropole n'avait qu'une connaissance limitée des caractéristiques des copropriétés sur son territoire. Préalablement au lancement d'une étude pré-opérationnelle d'OPAH-RU en 2020, qui comportera un volet copropriétés, elle a souhaité mener un travail d'identification des copropriétés fragiles.

Le Cerema a été sollicité pour mener cette mission. L'équipe a étudié l'ensemble des bases de données permettant de caractériser le parc. Cette phase exploratoire a rendu possible la mise en place d'un observatoire, recensant des informations « à la copropriété » et permettant de pré-repérer les plus fragiles. Plus des trois quarts des copropriétés de la métropole étant à Valenciennes, cette mission s'inscrit dans le cadre d'Action Cœur de Ville.

Évaluer les besoins en logements à Lille

L'outil pour la TErritorialisation de la production de LOgements (Otelo) permet d'estimer finement les besoins en logements des territoires. Développé par le Cerema pour le Ministère en charge du logement, il est gratuitement mis à disposition de l'ensemble des acteurs institutionnels. Le Cerema propose un accompagnement sur-mesure pour aider les utilisateurs à s'approprier l'outil, interpréter les résultats, tester différents scénarios et dialoguer avec les services déconcentrés concernés.

Efficacité énergétique, mise aux normes de sécurité et d'accessibilité... les objectifs techniques sont ambitieux, dans un contexte budgétaire souvent limité.

Dans le cadre de l'élaboration de son troisième Programme Local de l'Habitat (PLH), la Métropole européenne de Lille a souhaité utiliser Otelo. L'objectif : réaliser une évaluation très fine de ses besoins en logements, en prenant en compte la demande potentielle des ménages non-logés et mal-logés. Différents échanges avec les acteurs ont permis d'adapter les paramètres utilisés au contexte particulier de la métropole lilloise. Des données locales, issues du SCoT et d'une étude sur le sans-abrisme et les personnes vulnérables ont été intégrées aux simulations. Les équipes du Cerema ont accompagné la collectivité, son agence d'urbanisme et son bureau d'étude, dans l'appropriation de cette nouvelle méthode. Elle a abouti à la définition de 3 scénarios pour le PLH.

Suivi des performances d'un bâtiment innovant

Le nouveau bâtiment de l'Université Régionale des Métiers de l'Artisanat (URMA), inauguré en 2018 par la région Hauts-de-France, s'intègre pleinement aux caractéristiques de la Troisième Révolution Industrielle. L'isolation et l'en-

semble des systèmes innovants mis en place, notamment pour la production de chaleur, font de lui un démonstrateur en matière de transition énergétique et de technologies numériques. Par son caractère expérimental, le projet URMA a été sélectionné dans le cadre de l'appel à projets Nouvelles Technologies Emergentes 2016 de l'ADEME, visant à promouvoir ces procédés. Il bénéficie alors d'un accompagnement au suivi de l'exploitation de ces installations, durant 24 mois.

C'est au Cerema que la région Hauts-de-France a confié cette mission de suivi approfondi. La mesure des performances en bilan Énergie/Carbone du bâtiment de l'URMA doit permettre d'identifier les écarts entre la performance attendue du bâtiment et sa performance réelle, et d'optimiser le fonctionnement des installations. L'étude vise aussi à caractériser le confort et à accompagner les occupants et les utilisateurs du bâtiment dans leur appropriation de ces systèmes innovants.

L'objectif : bénéficier d'un retour d'expérience sur des techniques innovantes en matière d'énergies renouvelables.



Le Cerema multiplie les approches et les études de ce champ au cœur des enjeux de la transition écologique et du quotidien des habitants, au service des territoires et de leurs dynamiques.

Guider

LE PROJET DE LOI D'ORIENTATIONS DES MOBILITÉS EN 2018

consacre la réalité de ces transformations à l'œuvre en proposant un renouvellement important du cadre actuel posé en 1982 dans la LOTI (Loi d'orientations des mobilités intérieures).



DOMAINE D'ACTIVITÉ

Mobilités

Les mobilités dans toutes leurs dimensions restent un défi collectif permanent. La loi sur l'orientation des mobilités (LOM) a été en cela un accélérateur de prise de conscience. Les enjeux sont multiples et touchent le quotidien : la santé, la qualité de vie, le dynamisme économique et l'inclusion sociale.

Nous accompagnons les territoires pour :

- favoriser une politique de la **multimodalité sur mesure**,
- **modéliser et simuler** les politiques de déplacement et de transport,
- **exploiter et gérer** les trafics,
- garantir l'**accessibilité de tous**, en toute sécurité,
- **anticiper les besoins de demain** et utiliser la Data pour assurer des usages adaptés,
- **évaluer** les politiques de mobilité,
- **améliorer la sécurité routière** sur votre territoire,
- accompagner le **développement des modes actifs** et les **mobilités émergentes** : systèmes intelligents et connectés, véhicules autonomes.

“

Le département de l'Ardèche fait appel au Cerema pour son expertise reconnue sur les thématiques de la mobilité. Leur étude va alimenter le futur plan de mobilité, en cours d'élaboration, qui intégrera la poursuite du réseau routier départemental, mais aussi la question des mobilités alternatives à l'automobile, et les solutions pour limiter les besoins en mobilités.

”



Le Cerema porte les missions en tant qu'Organisme Qualifié Agréé (OQA) et en fait appel à ses propres compétences en voirie urbaines



MAURICE WEISS

Vice-président au département de l'Ardèche, en charge des routes, de la mobilité, du numérique et de l'attractivité du territoire



Évaluations grenobloises du partage de l'espace public

Grenoble Alpes Métropole a réalisé des aménagements expérimentaux pour poursuivre l'apaisement des vitesses et un meilleur partage de l'espace public sur son territoire. Après un premier travail en commun sur l'évaluation de la généralisation du 30km/h, le Cerema et Grenoble Alpes Métropole viennent de signer un accord pour évaluer 4 autres aménagements :

- une zone de trafic limité ;
- une vélorue ;
- une bande cyclable élargie ;
- la suppression des feux tricolores non justifiés, sous forme de méthodologie.

Accompagner l'enquête mobilité d'Aix-Marseille-Provence

La métropole Aix-Marseille-Provence a souhaité réaliser une enquête mobilité 2019-2020 sur un large territoire : départe-

tement des Bouches-du-Rhône ainsi que des communes limitrophes des départements des Alpes-de-Haute-Provence du Gard, du Var et du Vaucluse. Au total, plus de 24000 personnes seront interrogées durant toute la phase de recueil et des enquêtes complémentaires réalisées sur les pratiques de mobilité le week-end. Les équipes du Cerema accompagnent la métropole Aix-Marseille-Provence pour garantir la qualité des données et la comparaison avec les enquêtes antérieures ou celles d'autres agglomérations françaises. L'enjeu final pour la collectivité : disposer d'outil d'aide à la décision et à la planification.

Auprès des collectivités pour la sécurité des tramways et BHNS

L'État soutient depuis plusieurs années le développement de TCSP* (tramways, Bus à Haut Niveau de Service -BHNS...). Ce déploiement rappelle aussi l'importance des enjeux de sécurité des déplacements en milieu urbain dense. Comment certifier alors

la sécurité d'un aménagement tramway ou BHNS ? Le Cerema accompagne les collectivités avec des missions spécifiques d'expertise. En 2019, ce fut notamment le cas pour 4 nouvelles lignes de tramways en France : création de la ligne T3 à Nice, extension de la ligne A à Grenoble, extension de la ligne T3 à Saint-Etienne et création du carrefour Puisoz sur la ligne T4 à Lyon.

Le Cerema porte les missions en tant qu'Organisme Qualifié Agréé (OQA) et en faisant appel à ses propres compétences en voirie urbaine (sécurité des aménagements proposés, fonctionnement des carrefours et de la signalisation, cohabitation avec les modes doux, accessibilité PMR).

L'enjeu est parfois de dépasser les exigences du cadre réglementaire actuel pour mieux intégrer les questions de sécurité routière et de cohabitation avec les modes doux. Pour cela sont notamment pris en compte les conflits indirects où le tramway n'est pas impliqué : piéton/véhicule ou cycliste/véhicule.



À Rouen, quels effets d'une zone à faible émission (ZFE) sur le trafic ?

Lauréate de l'appel à projets « Villes respirables en 5 ans » du ministère de l'Écologie, la Métropole Rouen Normandie a débuté en 2017 la mise en place d'une zone à faibles émissions (ZFE). Place maintenant à la phase d'évaluation que le Cerema accompagne. L'objectif est de mesurer les niveaux de trafic pour qu'ils puissent être ensuite comparés aux modélisations d'émissions de polluants atmosphériques. Atmo Normandie pourra ainsi estimer l'impact du dispositif ZFE sur la qualité de l'air dans l'agglomération.

* - transports collectifs en site propre





Des véhicules autonomes connectés à Rouen Normandie

20 partenaires, organisés autour de Transdev et Renault, se sont engagés aux côtés de la Métropole Rouen Normandie dans le cadre du projet Rouen Normandy Autonomous Lab. Cette expérimentation ambitieuse déploie plusieurs véhicules autonomes connectés pour une meilleure desserte du Technopôle du Madrillet, situé au Sud de l'agglomération (Saint-Étienne-du-Rouvray). Les véhicules autonomes viennent compléter le réseau de transport collectif structurant (tramway et BHNS «T4»), en réalisant des boucles de 10 kilomètres. Et ce service de mobilité à la demande avec véhicules autonomes électriques connectés sur routes ouvertes est une première en Europe ! Les experts du Cerema accompagnent notamment le projet pour réussir dans un contexte bien particulier :

- circulation sur un réseau de voies ouvert à la circulation, présentant une variété de configurations (route bidirectionnelle sans séparateur central, carrefours en T, carrefours à feux, carrefours giratoires...),
- mixité des usagers entre quotidiens (professionnels, enseignants, étudiants) et occasionnels (clients du centre commercial, visiteurs, livreurs),
- déplacement en modes actifs: aménagements piétons fréquents, présence de cyclistes..., etc.

Comment faciliter la mobilité durable dans les territoires peu denses ?

L'accès aux transports collectifs et la pratique des modes actifs sont souvent complexes dans les territoires peu denses. Selon l'INSEE, le million de déplacements domicile-travail en Région Centre-Val de Loire était réalisés à 95 % en voiture, hors unité urbaine. Pour certains ménages, cette situation peut générer des difficultés pour accéder à un emploi ou constituer un coût important, voire conduire à la précarité énergétique. Afin de réfléchir à de nouvelles façons plus vertueuses d'envisager les déplacements pendulaires, le Cerema, en partenariat avec l'Ademe, la DREAL Centre-Val de Loire et la commune de Chédigny, a organisé une journée technique en juin 2019. Une réussite avec plus de 60 acteurs présents issus de collectivités, des services de l'État et de milieux professionnels ou associatifs.

Cette journée technique a permis de favoriser les débats, les retours d'expérience et les réflexions. Après un état des lieux, des pistes d'actions ou expériences à réaliser ont été envisagées et synthétisées à l'aide de l'acronyme de la rose, fleur emblématique de Chédigny :

- Réflexion, pour répondre aux attentes impérieuses des habitants, par le biais d'analyses et d'études pragmatiques à partir des freins ou difficultés rencontrés et ce à différentes échelles.

- Oser, mettre en œuvre les différentes réflexions théoriques à travers l'expérimentation pour mesurer, y compris avec une approche CO2.

- Solutions, à partir de l'éventail des pratiques et expériences menées afin de proposer les solutions les plus adaptées au contexte local et aux besoins des habitants.

- Évaluation, étape vitale pour mesurer l'efficacité des actions mises en œuvre.



Comment améliorer les mobilités grâce au numérique ?

Les objets connectés se multiplient et produisent un volume croissant de données, souvent géolocalisées. De nombreuses applications numériques se développent et offrent de nouvelles perspectives pour les acteurs public et privés qui organisent et gèrent nos déplacements quotidiens. Le 3 octobre 2019, le Cerema a réuni à Rouen plus de 60 partenaires lors d'une journée technique sur le thème « Données numériques et mobilités ». Les partages d'expérience et de méthodes, ainsi que sur les limites des outils, ont eu pour objectif d'améliorer la connaissance des mobilités et des politiques de gestion du trafic, de sécurité routière.

Organiser la logistique des circuits courts

Depuis plusieurs années, différents projets visent à aider le développement des circuits-courts alimentaires, en développant des outils à destination des producteurs. Avec l'Ifsttar et la Chambre d'Agriculture du Nord-Pas-de-Calais, le Cerema réalise le programme de recherche-action COLCICCA, pour créer un outil. Le 20 juin 2019 à Lille, un séminaire de restitution fut l'occasion d'évoquer les outils pédagogiques (fiches, outils opérationnels) qui peuvent faciliter la logistique, principale difficulté dans le développement des circuits courts.

UNE VISION
ENSEMBLIÈRE
ET DES APPROCHES INTÉGRÉES



Lorient, terrain d'expérimentation pour les services de transports de substitution

Les déplacements au moyen des transports en commun restent souvent complexes pour les usagers à mobilité réduite. Notamment car la confusion entre les services de substitution et les services de transports spécialisés (TPMR) entraîne des difficultés de mise en œuvre pour les autorités organisatrices de transports. À travers des partenariats avec plusieurs collectivités, le Cerema accompagne la mise en place d'une offre de service accessible répondant au cadre réglementaire. Durant deux ans Lorient Agglomération a ainsi expérimenté différentes manières de mettre en œuvre un service de substitution, adapté au territoire. Les équipes du Cerema ont ensuite effectué une évaluation de l'efficacité et proposé des recommandations pour la mise en œuvre de tels services.

Limiter l'usage individuel de la voiture en Ardèche

Depuis plusieurs années, le Conseil départemental de l'Ardèche a engagé une réflexion sur les besoins de mobilité de son territoire, et notamment la réduction de l'usage de la voiture individuelle. De 2017 à 2019, le Cerema a accompagné cette collectivité autour de plusieurs ateliers et étapes de travail :

- diagnostic et enjeux : mieux cerner les besoins de mobilité des habitants et usagers du territoire, ainsi que les grands enjeux qui découlent de l'organisation actuelle des déplacements ;
- orientations stratégiques partagées : définir une base commune pour les actions et politiques menées par le Département et ses partenaires sur leurs champs de compétence spécifiques ;
- déclinaisons possibles côté politique publique : des fiches de recommandations sur les infrastructures routières, les mobilités alternatives, la sécurité des déplacements et la mobilité à vélo ont été produites.



À l'issue de cette étude, le Conseil départemental a choisi de traduire ces orientations stratégiques dans un plan de mobilité aux contours plus larges que son précédent plan routier. Il vise notamment une action en faveur d'une mobilité plus durable sur son territoire, que ce soit au titre de sa politique d'aménagement des routes, mais aussi de plusieurs autres missions : action sociale, solidarité territoriale, tourisme, transition écologique...

À La Flèche, vers une ville 100 % cyclable

Dans la Sarthe, la ville de La Flèche s'est fixé comme objectif d'être une ville 100 % cyclable, en développant la possibilité d'utiliser un vélo sur l'ensemble du territoire. La collectivité territoriale, bénéficiaire du programme Action Cœur de Ville, a signé avec le Cerema une convention pour élaborer un schéma directeur cyclable.

En matière d'aménagements cyclables, La Flèche est à la croisée de 2 grands itinéraires et compte déjà plus de 30 km d'aménagements cyclables. La mission des équipes du Cerema comporte deux phases et vise à accompagner la ville dans l'élaboration d'un document stratégique de développement et de programmation des aménagements cyclables. L'enjeu est aussi d'accompagner les services techniques de la ville pour mieux prendre en compte les cyclistes dans tous les autres projets.

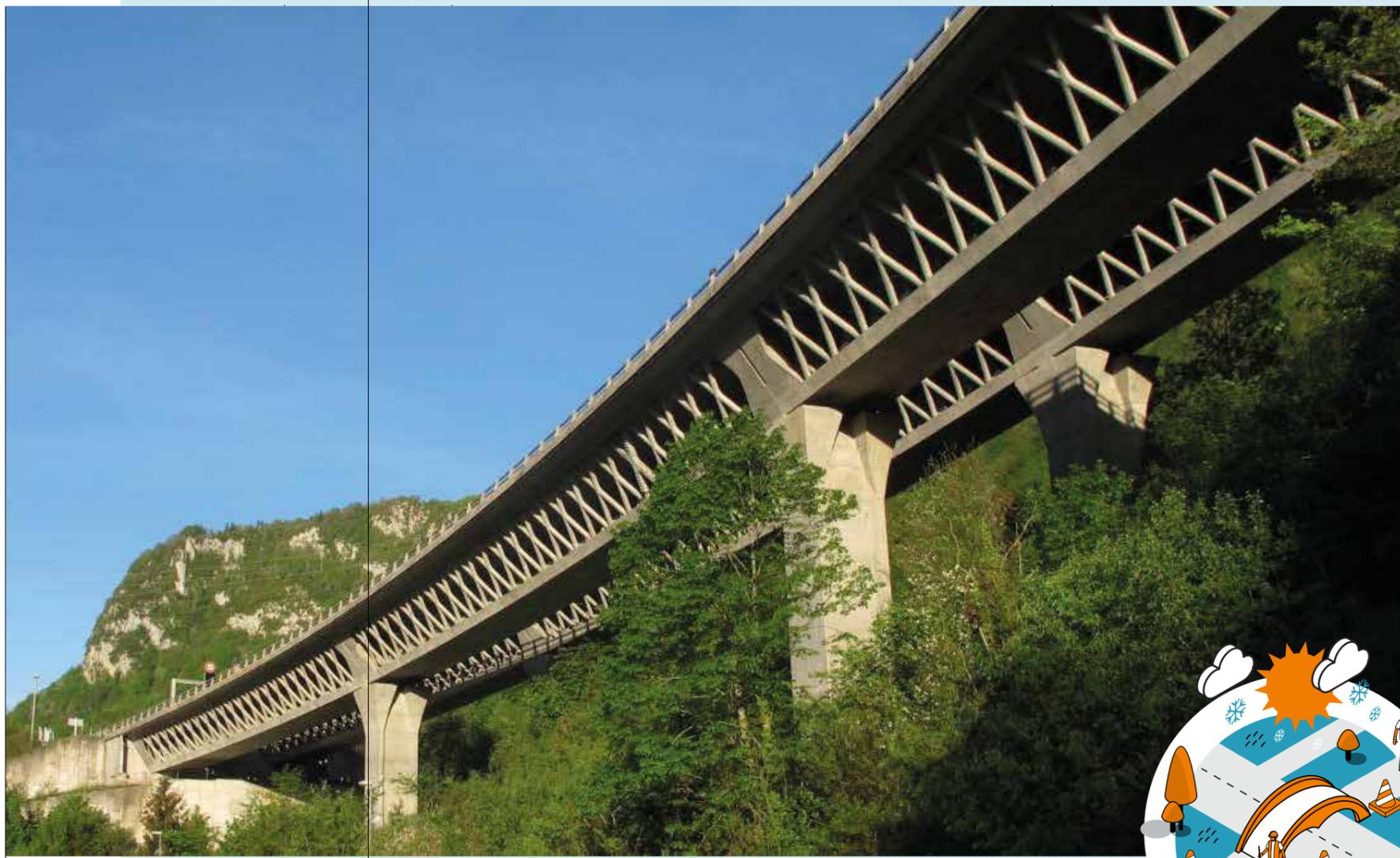
Cette phase devra aboutir à une programmation pluriannuelle des aménagements, en identifiant aussi les financements possibles dans le cadre d'Action Cœur de Ville.

La France possède un réseau d'infrastructures conséquent et maillé mais vieillissant. L'exploitation et l'optimisation de ce patrimoine et sa modernisation pour l'adapter aux usages du futur sont des enjeux majeurs.

Adapter

LE CEREMA MÈNE DES
ACTIVITÉS DE NORMALISATION

et l'élaboration de la réglementation et de la méthodologie technique aux niveaux national, européen et international.



DOMAINE D'ACTIVITÉ

Infrastructures de transport

Infrastructures de transport

La France dispose d'un réseau routier particulièrement dense. La maintenance des infrastructures, l'adaptation aux nouvelles mobilités et la modernisation du réseau sont une préoccupation quotidienne. La pérennisation de ce patrimoine au meilleur coût économique et environnemental, tout comme son adaptation constante aux usages futurs sont notre cœur de métier historique. Nous mobilisons depuis longtemps nos savoir-faire de pointe et une forte technicité aux côtés des collectivités territoriales, des maîtres d'ouvrage et des gestionnaires. Un rôle qui nous conduit à poursuivre nos activités de normalisation et d'élaboration de la réglementation aux niveaux national, européen et international.

Nos réponses:

vous appuyer pour la **gestion** et l'**entretien** des patrimoines d'ouvrages d'art et d'infrastructures, **réduire les nuisances** pour répondre à des objectifs environnementaux, innover, mobiliser notre recherche sur les nouveaux matériaux et leur réemploi. Nous agissons aux côtés des décideurs

et professionnels avec des méthodes globales et intégratrices, y compris sur le **dialogue environnemental**. L'expertise routière du Cerema est reconnue et **intègre les nouveaux enjeux**: adaptation au changement climatique, préservation des ressources naturelles et de la biodiversité, réduction des nuisances, systèmes intelligents, etc.

“

Le Cerema est un partenaire régulier de nos opérations d'aménagement des infrastructures et de réhabilitation d'ouvrages d'art. Nous avons pleine confiance en son expertise, tant en ingénierie qu'en contrôle des travaux. Le Cerema a un regard d'expert extérieur et neutre sur la solution technique proposée par le bureau d'étude privé et nous permet de trouver des alternatives économiquement bien plus avantageuses.



ALAIN CORNIER

Directeur des routes du conseil départemental du Haut-Rhin

”



Une opération exceptionnelle sur le pont de l'Iroise

À l'entrée de Brest, le pont de l'Iroise est long de 800 m et haut de 113 m. Il nécessite régulièrement des opérations de diagnostic et de surveillance pour assurer la sécurité des usagers et la pérennité de la structure. Dans ce cadre, les équipes du Cerema interviennent pour inspecter les piles, pylônes et haubans de l'ouvrage. Des mesures de tensions, des contrôles sur les amortisseurs ainsi que des auscultations thermographiques complètent cette inspection. Pour ce pont, le Cerema déploie aussi une expertise très spécifique, celle liée aux fuites de cires, pour protéger les câbles des haubans de la corrosion.

Diagnostic de l'accès ferroviaire pour le Grand Port maritime de Rouen

La desserte ferroviaire du Port de Rouen est principalement assurée par un ouvrage ancien appelé tranchée ferroviaire Rouen Rive Gauche. Mis en service dans les années 1950, cet ouvrage, qui a fait l'objet de travaux de renforcement, présente des pathologies importantes. Il est pourtant majeur dans le

fonctionnement du port maritime et du bassin d'emploi de Rouen. Depuis 2014, les équipes du Cerema ont accompagné les acteurs institutionnels, avec dans un premier temps l'évaluation du niveau de dégradation de l'ouvrage (défaut d'étanchéité, capacité portante résiduelle).

Grâce aux expertises du Cerema, les décideurs publics ont pu orienter leurs choix, d'une part pour les mesures de sauvegarde immédiate de l'ouvrage, et d'autre part son nécessaire renforcement structurel. Avec SNCF réseau, l'objectif est notamment de réaliser un projet de réparation assurant un maintien en service des ouvrages, jusqu'en 2050.

Intervention d'urgence pour une passerelle francilienne

Le 24 octobre 2019, l'accident d'un véhicule hors-gabarit a causé des dommages sur une passerelle piétonne de la RN 118, à Sèvres. Les experts en ouvrages d'art du Cerema sont intervenus immédiatement pour une inspection de la structure, qui a abouti à la fermeture de l'ouvrage. Cette intervention a permis à la Direction des routes d'Île-de-France (DIRIF) de prendre rapidement une décision, celle de la démolition de la passerelle dans la nuit suivant l'accident.



Le Cerema, honoré au congrès mondial de la route

La 26^e édition du congrès mondial de la route s'est tenue pour la première fois au Moyen-Orient, à Abu Dhabi. Le Cerema était présent sur le pavillon France, et ses experts ont assuré plusieurs interventions en matière d'infrastructures, de systèmes de transports intelligents, de résilience ou encore de viabilité hivernale. Le congrès avait pour thématique « Rapprocher les cultures, renforcer les économies », en cohérence avec la diversité et le positionnement international de la capitale. Plusieurs prix ont été décernés à cette occasion dont certains au bénéfice du Cerema.

L'AIPCR a récompensé les lauréats des Prix AIPCR 2019 dont :

- Prix du Développement Durable pour la communication « Adapter les guides, normes et textes de loi du domaine routier au changement climatique ». La communication de Marie Colin et Fabien Palhol du Cerema a également reçu la médaille d'or par le Comité Français de l'AIPCR.
- Prix photo pour un cliché pris à 289 m de haut sur le pont Akashi Kaiko, par Fabien Palhol.

Le comité français, quant à lui, a récompensé les meilleures communications françaises selon ces mêmes catégories avec 5 médailles pour le Cerema.



Une auscultation magnétique, nouvelle méthode pour le viaduc de Sylans

En 2015, la rupture « sous manchon » d'un câble sur le viaduc de Sylans dans l'Ain a mis en évidence une pathologie, potentiellement non détectable par simple inspection visuelle. Le Cerema souhaitait donc contrôler les autres câbles de « précontrainte », sans



Le besoin constaté par les Départements : diagnostiquer et programmer les travaux sur ce patrimoine souvent mal connu

les endommager. Sous le label Tremplin Carnot, les équipes ont développé une nouvelle méthode d'auscultation magnétique. Cette méthode permet notamment de repérer un câble viable, par un champ magnétique stable et d'amplitude constante. De plus, les discontinuités du champ magnétique permettent de repérer l'endroit exact du câble où se trouve un défaut. Sur le viaduc autoroutier de Sylans, l'intervention de repérage puis de travaux s'est déroulée pendant un mois.



La route du futur à partir de matériaux recyclés ?

Dans le cadre du programme public national d'expérimentation routes et rues, le procédé NOVAPLAST® de la société EUROVIA a fait l'objet d'une expérimentation. Son évaluation a été assurée par le Cerema.

Il s'agit d'un procédé d'étanchéité pour ouvrage d'art, ponts, viaducs, passerelles, parkings, tunnels. Ce procédé peut indifféremment être employé en travaux neufs comme en entretien. Il est réalisé à partir de matériaux recyclés et se prête très bien aux grands ouvrages. Un test grandeur nature a permis de valoriser les gains de ce procédé.

Vers une meilleure prise en compte des milieux naturels, par le réseau routier

La DIR* Méditerranée assure l'entretien et l'exploitation de 750 km d'itinéraires routiers, répartis sur trois régions : Provence-Alpes-Côte d'Azur, Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes. Elle souhai-

taut disposer d'outils pragmatiques, synthétiques et accessibles pour renforcer les connaissances sur les enjeux environnementaux, les impacts potentiels de leurs interventions et les meilleures pratiques à adopter pour limiter les impacts sur les milieux et éviter les conséquences juridiques.

Le Cerema a réalisé une méthodologie pour définir les secteurs à enjeux environnementaux sur l'ensemble du réseau routier de la DIR Méditerranée. Elle s'appuie sur une analyse cartographique et une identification des travaux ayant un impact potentiel sur l'environnement. Plusieurs outils ont été spécifiquement conçus :

- un poster des enjeux environnementaux du CEI (réglementation, information) ;
- un atlas environnemental avec des fiches par secteur à enjeu ;
- des fiches pratiques par type de travaux pour mieux identifier les risques pour l'environnement et les contraintes juridiques.

Mieux planifier les travaux sur les routes secondaires avec GERESE

Le projet GERESE (GEstion du REseau Secondaire) répond à un besoin constaté sur le terrain de diagnostiquer et programmer les travaux sur le réseau secondaire des voiries départementales (voies à faible trafic), souvent mal connu et mal entretenu, le tout au meilleur coût.

Le projet comporte deux volets principaux :

- définir une méthode de suivi adaptée au réseau secondaire, afin d'aider les gestionnaires à mieux diagnostiquer l'état

* - Direction Interdépartementale des routes

des voiries, et à programmer des travaux plus efficaces, plus rapides et pour un moindre coût.

- mettre en œuvre sur un échantillon de 100km par département cette méthodologie à travers un démonstrateur adapté au réseau secondaire.

Demain, toutes les petites routes pourraient ainsi bénéficier de ce dispositif. Le projet initié début 2018 s'échelonne sur deux années et est mené sous la forme d'une action de partenariat et d'innovation à laquelle participent 9 départements. L'objectif est d'intégrer les différentes problématiques que rencontrent les gestionnaires sur ce type réseau à savoir l'amélioration de la sécurité routière, la préservation du patrimoine routier et de son environnement, l'optimisation de l'entretien et de l'exploitation au regard de moyens en diminution et enfin l'accompagnement de l'émergence d'une mobilité durable. Grâce à ces études, un guide méthodologique d'évaluation du réseau secondaire sera élaboré et un outillage associé proposé. Ce guide s'appuiera sur l'émergence de nouveaux indicateurs intégrant la vulnérabilité des infrastructures et la gestion du risque..

POSTER

ATLAS

des fiches pratiques

Accompagner la gestion du patrimoine par les collectivités

L'accident du pont de Gênes met en évidence la nécessité d'une gestion avisée et préventive du patrimoine. Les ouvrages relevant des départements comme ceux de l'État bénéficient déjà

de structures spécialisées en charge de la gestion de ces patrimoines. Au niveau des communes, la situation est plus disparate. La gestion des 140 000 ouvrages communaux se structure progressivement en France. Alors que l'action préventive est plus efficace et économique que l'action curative, les communes expriment un besoin d'assistance et d'accompagnement dans leur politique de gestion. Pour répondre à ce défi, le Cerema mobilise son expertise en matière de surveillance et d'entretien. Ce partenariat s'adresse aux communes et EPCI de petite taille, ainsi qu'aux villes moyennes. Il associe également les départements et les agences techniques départementales. Il vise un ensemble, à l'échelle nationale, de 20 ou 30 collectivités réparties sur le territoire et représentant des situations « courantes ».



Flowell, solution de signalisation lumineuse dynamique

Le Cerema et Colas ont signé en 2019 un protocole d'accord pour l'accompagnement des expérimentations de Flowell. Cette solution doit permettre l'amélioration de la sécurité des usagers, notam-

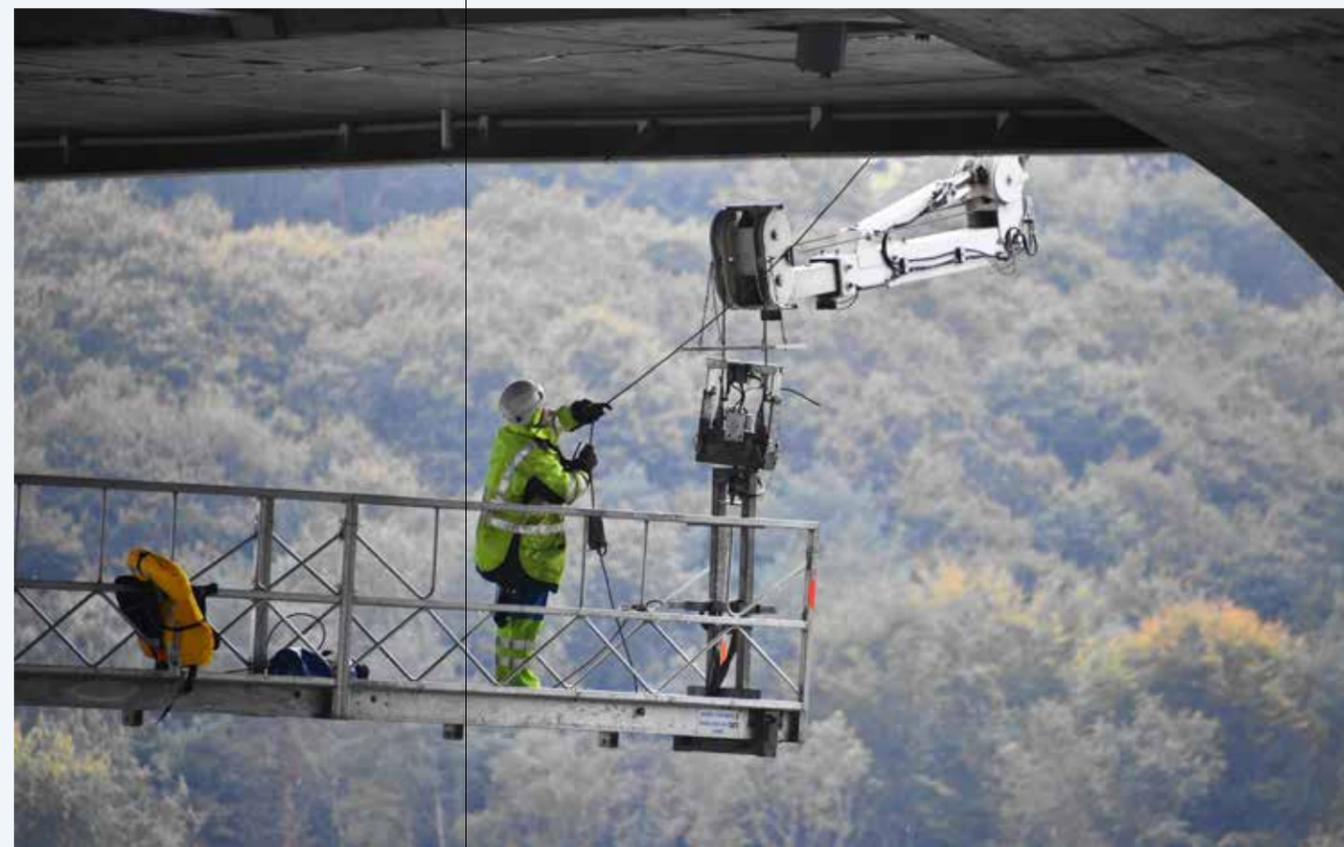
ment celle des piétons, par la mise en lumière de la signalisation horizontale. Elle permettra aussi de moduler dans le temps l'usage ou la réservation de voies d'une chaussée, grâce à ses possibilités d'allumage dynamique.

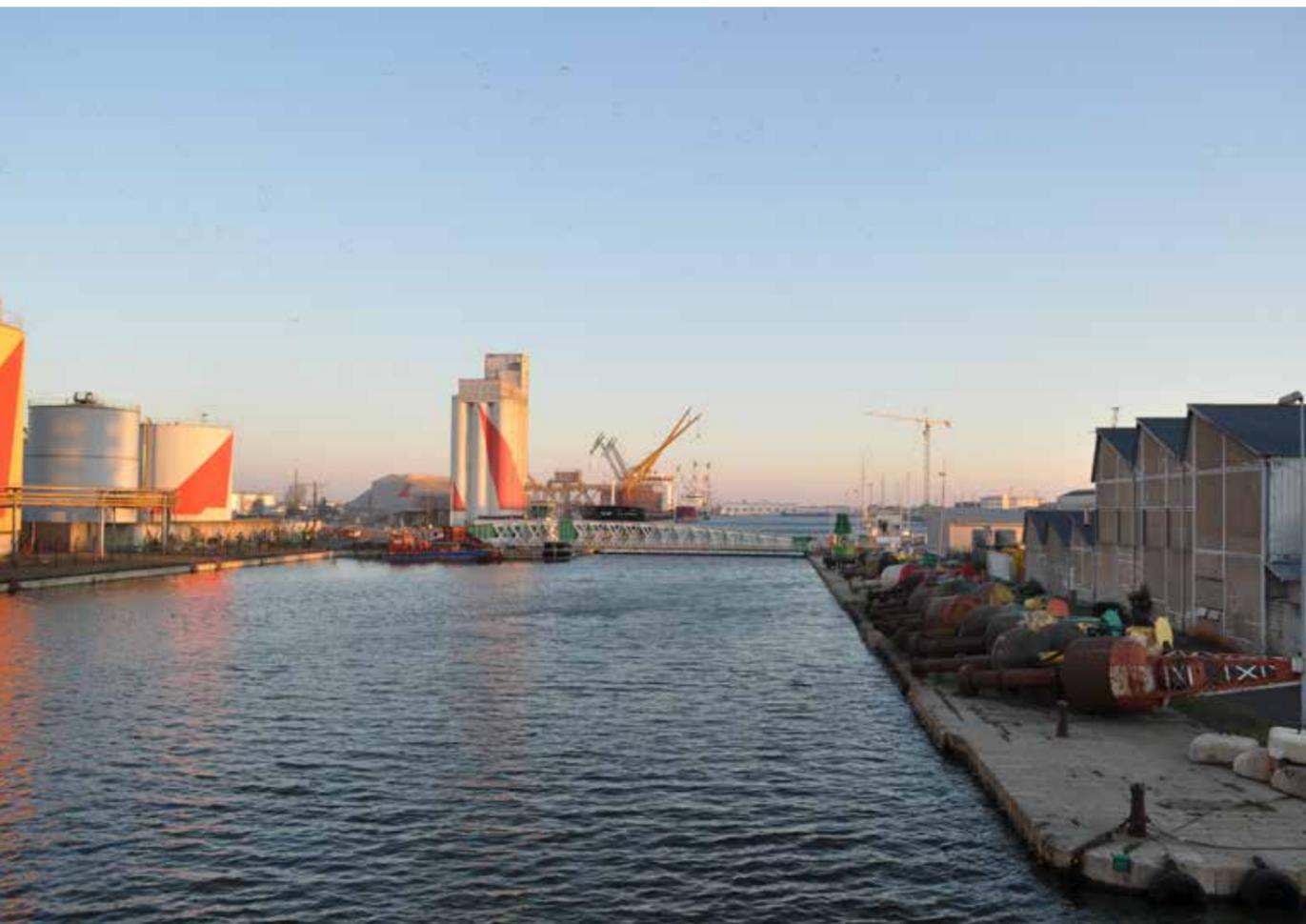
L'accident du pont de Gênes met en évidence la nécessité d'une gestion avisée et préventive du patrimoine

Une première expérimentation de renforcement lumineux d'un passage pour piétons est en cours à Mandelieu-la-Napoule depuis le 1^{er} mars 2019. Pendant deux ans, Flowell sera testée en conditions réelles, sur l'un des principaux carrefours de la ville afin d'analyser l'intérêt de la solution en matière de réduction des comportements dangereux sur quatre passages pour piétons particulièrement sollicités. Dans ce cadre, les équipes du Cerema assurent un appui scientifique et une plateforme expérimentale pour évaluer la visibilité optique.

Quels sont les principaux éléments de réflexion ?

- Mise au point d'une méthode simple de recensement
- Construction d'un « carnet de santé » simple pour chaque ouvrage d'art
- Formations adaptées pour promouvoir la mise en œuvre de la démarche de recensement et de première appréciation des besoins face à un ouvrage
- Élaboration d'outils d'accompagnement utiles aux élus et à leur personnel pour assurer dans la durée une gestion et un entretien de leur patrimoine d'ouvrages.





Une stratégie de gestion portuaire à Nantes Saint-Nazaire

Pour le Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire (GPMNSN), l'un des enjeux émergents consiste à intégrer les principes de transitions économique, écologique et énergétique. Dans cette optique, le Cerema vient de signer une convention de trois ans, afin d'élaborer, mettre en œuvre et suivre la stratégie de gestion des installations portuaires. Le projet débouchera également sur un retour d'expérience exhaustif. Il porte sur 3 axes majeurs :

- l'appui à la gestion des patrimoines portuaires au service de la performance de l'outil industriel portuaire sur les quais et ouvrages, sur les bâtiments et les espaces naturels,

- la contribution aux démarches de transition énergétiques en matière de développement des filières EnR et des solutions de stockage de l'électricité sur la zone industrialo-portuaire, de production d'une énergie verte et économique sur la zone industrielle, et d'un développement du report modal et mobilité à faibles émissions,

- l'optimisation du système industrialo - portuaire et notamment la stratégie foncière en précisant la vocation des espaces portuaires ainsi que l'interface ville-port avec Nantes Métropole et la Carène, la participation au développement de l'économie circulaire et de l'écologie industrielle territoriale, et la réduction de l'empreinte écologique du Grand Port, notamment en matière de dragages



pour la stratégie de gestion des installations portuaires

Conception du Schéma «logistique et intermodalité» de l'axe Méditerranée-Rhône-Saône

Le Délégué interministériel au développement de l'axe portuaire et logistique Méditerranée-Rhône-Saône, a fait appel au Cerema pour la conception du schéma logistique et d'intermodalité en 2019 et sa mise en œuvre jusqu'en 2023.

Ce schéma s'appuie sur la quantification de l'offre et la demande du transport de marchandises par les voies fluviales et ferrées sur l'axe Méditerranée-Rhône-Saône. Il formule aussi des mesures opérationnelles visant à privilégier l'intermodalité. Les propositions pourront être intégrées aux futurs Contrats de Plan État (CPER) et Contrat de Plan Interrégional État-Régions (CPIER).

Ce schéma d'intermodalité a pour objectif de définir les orientations, ainsi qu'une priorisation des actions à mettre en place afin d'optimiser l'utilisation de chacun des modes de transport dans leurs domaines de pertinence.

L'un des points clé consiste à réduire l'empreinte écologique du Grand Port, notamment en matière de dragage.

Inspections et reconnaissances subaquatiques, en Guyane

Soucieux de son patrimoine d'ouvrages en site subaquatique, la DREAL de Guyane a mandaté le Cerema pour la réalisation de l'inspection détaillée et le diagnostic du pont de Kourou supportant la RN1. L'objectif vise à expertiser l'état de la protection des fondations (batardeaux constitués de palplanches métalliques) et à mesurer l'épaisseur résiduelle de certains composants. Ces inspections sous l'eau ont révélé d'importantes pathologies qui pouvaient à court terme affecter la stabilité de l'ouvrage.

Les équipes du Cerema ont poursuivi leur travail par plusieurs études pour faciliter la phase de travaux puis de contrôles.

Un diagnostic routier à très grande échelle pour Rouen Normandie

La Métropole Rouen Normandie a sollicité le Cerema pour la réalisation d'une mission d'auscultation sur 2000 km de son réseau routier. Ce diagnostic a nécessité une méthodologie spécifique par rapport aux contraintes du réseau (voirie en milieu urbain dense et voirie de rase campagne, axes structurants et secondaires) et aux attentes particulières de la métropole (analyse de l'état des maçonneries ou des trottoirs). Les équipes du Cerema ont travaillé rapidement afin de finaliser ce diagnostic avant la réalisation du plan pluriannuel d'investissement de la métropole, fin 2019.



↳ Pont de Mirepoix-sur-Tarn

Le 18 novembre 2019 le pont suspendu de Mirepoix-sur-Tarn s'effondrait sous le poids d'un camion surchargé. Les équipes du Cerema se sont mobilisées pour accompagner les autorités pendant la catastrophe.

*Accompagner les territoires dans
la transition écologique et intégrer
les risques dans les politiques
nationale et locale.*

Intégrer

UN RÔLE DE FACILITATEUR

entre les parties prenantes
de la gestion des risques



DOMAINE D'ACTIVITÉ

Environnement et risques

Environnement et risques

Les métiers « historiques » du Cerema (aménagement, infrastructures) se sont développés en intégrant la prise en compte de l'environnement dans toutes ses composantes : eau, biodiversité, préservation des ressources, réduction des nuisances, gestion des risques, transition énergétique. Ces expertises, se situant aux interfaces aménagement/environnement, sont une des forces du Cerema.

Nos engagements :

- mise en place d'appui pour favoriser les **énergies renouvelables**, la **biodiversité** et la **gestion intégrée de l'eau** en ville ou aux abords des infrastructures, les solutions fondées sur la nature, le « zéro artificialisation nette » et la Gemapi,
- **résilience** du bâti et des infrastructures face aux risques,
- appui pour la **gestion sobre des sols** et la promotion de l'**économie circulaire** des matériaux du BTP,
- intégration des **risques naturels hydrauliques et terrestres** dans les politiques publiques

- mise en place de politiques **contre les polluants et nuisances extérieures** (bruit et qualité de l'air).
- **Nous accompagnons notamment sur l'amélioration de la connaissance et l'intégration des risques, la réduction de la vulnérabilité du bâti et des infrastructures, le contrôle et les dispositifs de protection, la prise en compte des retours d'expérience... Autant de capitalisations et d'enseignements pour améliorer la résilience des territoires.**

“

Nous entretenons des relations régulières avec le Cerema dans le domaine des risques, notamment sur les grands glissements. Cela nous a conduits à leur confier le pilotage de l'opération (l'étude des indices de glissement du Vescorn). L'appui du Cerema, dans un contexte sensible, a permis une mobilisation rapide des experts, notamment au début de l'opération pour prendre le phénomène à sa juste mesure, et communiquer rapidement, puis d'avoir un « dire » commun d'experts, avec un recul technique et une réelle objectivité. Trois mots pour définir ces prestations du Cerema : réactivité, fiabilité, confiance.

SERGE CASTEL

Direction départementale des territoires des Alpes-Maritimes

”



Faciliter les retours d'expérience suite aux inondations — Avec µrex

À la suite d'une inondation, différents intervenants sont amenés à effectuer des relevés de terrain. Afin de mutualiser les informations recueillies, de les cartographier et de faciliter le partage, le Cerema a développé un outil web dédié. µrex (Murex) permet aux organismes de mettre en commun les données de dommages après une inondation, des relevés de PHE et d'autres types de ressources (vidéos, tweets, documents pdf). Simple d'utilisation, l'outil ne nécessite aucune compétence en SIG (Systèmes d'Information Géographique). Les données collectées sur le terrain peuvent être versées une par une à partir d'un formulaire, ou téléversées en lot. µrex est interfacé avec l'application CRISI, pour le relevé de terrain des laisses d'inondation et avec la plateforme collaborative des repères de crues du Schapi, qui permet de visualiser les événements antérieurs. L'application permet aussi d'éditer un rapport de synthèse sur les données collectées à la suite de l'inondation. µrex est aujourd'hui au stade de démonstrateur et le Cerema capitalise les retours d'expériences utilisateurs.

OUTIL WEB DÉDIÉ

aux données après inondation

Soutien aux Assises Nationales des Risques Naturels

Organisées tous les 3 ans, ces Assises propose un partage des connaissances et du savoir autour de la prévention des risques naturels. Au titre de partenaire de l'édition 2019, organisée à Montpellier les 25 et 26 mars,

L'anticipation, la gestion du risque et la résilience post-crise comptent parmi les compétences historiques

le Cerema a été désigné pour assurer le co-pilotage des six ateliers thématiques. L'anticipation, la gestion du risque et la résilience post-crise étant parmi ses compétences historiques, le directeur général Pascal Bertheaud était grand témoin de ces ateliers. Des experts du Cerema animaient le stand en présentant des projets de recherche dans le domaine des risques. A ce titre, une dizaine de posters scientifiques ont été conçus.

Plonger au cœur des cavités souterraines — Dans le centre-ville de Chartres

À la suite d'un effondrement au pied d'une façade en décembre 2018, un arrêté de péril avait été mis en place par la municipalité de Chartres. Une équipe du Cerema, experte dans le domaine des mouvements de terrain, est alors intervenue pour prévenir l'apparition de nouveaux désordres. Elle a mis en œuvre un programme visant à reconnaître et délimiter l'extension du vide présent sous la voirie. Des sondages destructifs ont été réalisés verticalement jusqu'à 8 mètres de profondeur, avec enregistrement des paramètres de forage et auscultation vidéo. Le protocole, identique à ceux appliqués pour la recherche de carrières ou de cavités souterraines, a permis de cerner un volume de vide sous voirie estimé à 3 m³. Le Cerema a préconisé à la commune de combler l'ensemble de ces vides afin de se prémunir de tout nouvel effondrement.





Partenaire du Contrat de Transition Écologique

— Avec le Pays d'Arles

Avec l'État, le Pays d'Arles s'est engagé dans un Contrat de Transition Écologique (CTE), qui fixe des objectifs en matière de transition écologique et de développement de l'économie locale. Le Cerema soutient cette démarche, dont il est signataire aux côtés du PETR du pays d'Arles, des collectivités, de l'Ademe et de l'Agence de l'eau. Emmanuelle Wargon, secrétaire d'État auprès de la ministre de la Transition écologique et solidaire a souligné deux des spécificités du CTE du Pays d'Arles :

- Le développement des matériaux bio-sourcés, pour enclencher un cercle vertueux agriculture-territoire en lien avec les enjeux de rénovation énergétique.
- Les actions prévues autour de l'eau, avec les questions de la gestion et du partage, du rôle des canaux et de la lutte contre la salinité.

Une belle dynamique partenariale qui permet de se projeter dans l'avenir, en proposant une manière de vivre dans une société un peu différente.

Intervention suite à l'éboulement d'un Pénitent

— Aux Mées

Survenu le 2 décembre 2019 sur la commune des Mées, l'éboulement d'un Pénitent a causé la destruction de trois maisons. À la demande de la Préfecture des Alpes-de-Haute-Provence, le laboratoire d'Aix-en-Provence du Cerema et le service Restauration des Terrains de Montagne de l'ONF¹ ont réalisé une expertise d'urgence. L'objectif: déterminer les mesures d'urgence liées aux risques résiduels et évaluer la possibilité d'événement similaire sur les autres Pénitents.

L'intervention a débuté au lendemain de l'éboulement, avec le survol par un hélicoptère de la Gendarmerie, pour lever l'inquiétude sur un nouveau danger d'éboulement imminent. Une reconnaissance par accès pédestre a facilité l'observation en partie haute, un bloc triangulaire imposant qui a conduit à une purge mécanique pour le déloger. L'expertise a ensuite essentiellement porté sur le compartiment sur lequel reposait ce bloc.

IERC

EVITER / RÉDUIRE / COMPENSER

Ces reconnaissances ont permis de restreindre le périmètre de sécurité, et pour de nombreux riverains, de regagner leur habitation une fois l'électricité rétablie. Des fissures verticales ayant été observées sur l'ensemble des Pénitents, le Cerema a préconisé la programmation d'une étude détaillée, pour une révision du Plan de Prévention des Risques.



Évaluation du risque sismique

— À Quito – Équateur

En 2017, un réseau de 20 stations sismologiques temporaires avait été installé à Quito par une équipe du Cerema avec l'Institut de Géophysique de Quito, dans le cadre du projet ANR-Remake. Durant un an, ces stations ont fourni des enregistrements continus de la sismicité et du bruit ambiant. Les données recueillies sont traitées et analysées dans le cadre d'une thèse, co-encadrée par le CNRS et le Cerema. L'objectif de cette première phase était d'étudier la réponse sismique du bassin sédimentaire sur une large gamme de fréquences.

En août 2018, les scientifiques du projet, avec le laboratoire ISTerre de Grenoble et l'Ifsttar², ont mené une nouvelle campagne d'enregistrements. En s'appuyant sur plus de 40 stations des instituts impliqués, elle a permis de

¹ - Office national des forêts
² - Institut français des sciences et des technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux

mesurer le bruit ambiant dans le parc de La Carolina et dans les bâtiments adjacents. Cette deuxième étape visait à analyser les modifications du champ d'ondes sismiques dues à la présence de grands bâtiments.

Les résultats de ces travaux sont d'une importance fondamentale. D'abord pour la génération de scénarios sismiques, grâce à l'étude des mouvements du sol dus aux séismes de différentes amplitudes. Ensuite pour l'appréhension des dommages, grâce à l'information recueillie sur la vulnérabilité des bâtiments.

Accompagner les collectivités dans la gestion des risques littoraux

— Dans le Finistère

Géomorphologie, hydrologie, hydraulique, océanographie... La gestion durable des risques littoraux nécessite de mobiliser de nombreuses expertises dans différents domaines scientifiques. Pour mutualiser ces compétences, le Cerema s'associe au Conseil départemental du Finistère et à l'Université de Bretagne Occidentale dans le cadre d'une convention. Une rencontre entre les partenaires, qui tenue le 23 mai 2019, a été dédiée à l'échange de savoirs. L'occasion pour les experts du Cerema de revenir sur les enjeux liés à ce partenariat et notamment celui de la gestion intégrée des traits de côte. La présentation des principes communs et de recommandations stratégiques en

la matière, a fait l'objet d'une attention particulière. L'intervention s'est conclue par une valorisation des outils opérationnels innovants proposés par le Cerema (applications, méthodes de calculs, publications de référence...).

C'est à l'issue de ces échanges que les représentants de chaque partenaires se sont retrouvés pour la signature d'une convention. L'ambition de cet engagement: accompagner les collectivités finistériennes dans le développement d'une stratégie de gestion des risques littoraux et contribuer à la diffusion de données relatives à l'observation des risques côtiers.

Les bénéficiaires de la biodiversité face au changement climatique

— En région Centre-Val de Loire

Alors que le dérèglement climatique entraîne de multiples bouleversements, les territoires connaissent parallèlement une érosion spectaculaire de la biodiversité. Or celle-ci présente a contrario un formidable réservoir de solutions.

Pour identifier de nouvelles stratégies et contribuer à trouver de nouveaux équilibres, le Cerema et l'Agence régionale de la biodiversité ont organisé le 27 novembre à Blois, une première journée sur «Les bénéficiaires de la biodiversité face au changement climatique». Les partenaires ont souhaité encourager l'émergence de pratiques prenant en compte cette problématique dans la planification des

territoires. Au programme de cette journée technique: présentation des enjeux, retours d'expériences et ateliers participatifs autour de témoignages. L'occasion, pour la centaine de participants, de débattre et partager des réflexions entre élus et techniciens de collectivités, associations environnementales, scientifiques, aménageurs ou encore paysagistes.

En région, les impacts du changement climatique se font déjà sentir. Il est essentiel d'impulser et d'accélérer la transition des territoires en réintégrant la nature comme solution.



Modéliser le ruissellement sur les bassins versants

— La méthode ExZEco

Le risque d'inondation sur les petits bassins versants, souvent appelé inondation par ruissellement, est aujourd'hui peu connu contrairement à celui des grands bassins versants. Pourtant, ces inondations peuvent s'avérer dévastatrices. Le Cerema développe une méthode appelée ExZEco (pour «Extraction des Zones d'Écoulement») permettant de cartographier les espaces potentiellement inondés par ruissellement. À partir d'un modèle numérique de terrain intégrant la topographie, l'outil calcule les thalwegs, c'est-à-dire les chemins préférentiels d'écoulement de l'eau lorsqu'il pleut, puis en déduit les emprises potentiellement inondables.

“

La question des aléas touche toutes les côtes françaises et les enjeux socio-économiques et patrimoniaux des collectivités littorales sont considérables. Dans le cas des submersions marines, la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle de toutes les communes littorales démontre bien l'importance du phénomène.

AMÉLIE ROCHE

Directrice de projets en gestion intégrée du littoral du Cerema

”

Développée initialement en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la méthode Exzeco a ensuite fait l'objet d'applications locales dans de nombreux contextes français, en métropole et outre-mer. Ses résultats ont notamment été utilisés pour certains Plan de Prévention des Risques d'Inondation, pour des diagnostics territoriaux en zones inondables et pour l'aide aux retours d'expérience post-cruue. L'outil a dernièrement été amélioré dans le cadre d'une étude interrégionale sur le territoire de l'arc méditerranéen.

Étudier l'impact de l'éclairage urbain sur la biodiversité

— À la Réunion

Directement liée au développement de l'urbanisation, la pollution lumineuse influe sur beaucoup d'espèces et leur cycle de vie. À la Réunion, il est notamment nocif pour les oiseaux marins, les tortues marines et les chiroptères. La DEAL de la Réunion a confié au Cerema la réalisation d'une étude sur l'impact de l'éclairage urbain sur cette biodiversité mais également une réduction des consommations énergétiques et de la pollution lumineuse. À destination des collectivités et des acteurs de l'aménagement, elle vise à les accompagner et mieux réfléchir leurs installations de systèmes d'éclairage extérieur.

Minimper uptatem eles am et qui omniscid erchillam estibercid ent uptatem eles am et qui omniscid erchillam estibercid ent.

Après un état des lieux des connaissances, avec une partie spécifique aux espèces présentes à la Réunion, une synthèse de la réglementation, des normes et des outils mobilisables complètent cette étude documentaire. Un diagnostic terrain de typologies d'éclairage

extérieur (rue, parking, parc, place, etc.) a notamment permis d'identifier les impacts et le potentiel d'économies d'énergie de chaque source lumineuse. Des fiches techniques et méthodologiques de synthèse sont désormais proposées aux acteurs locaux.

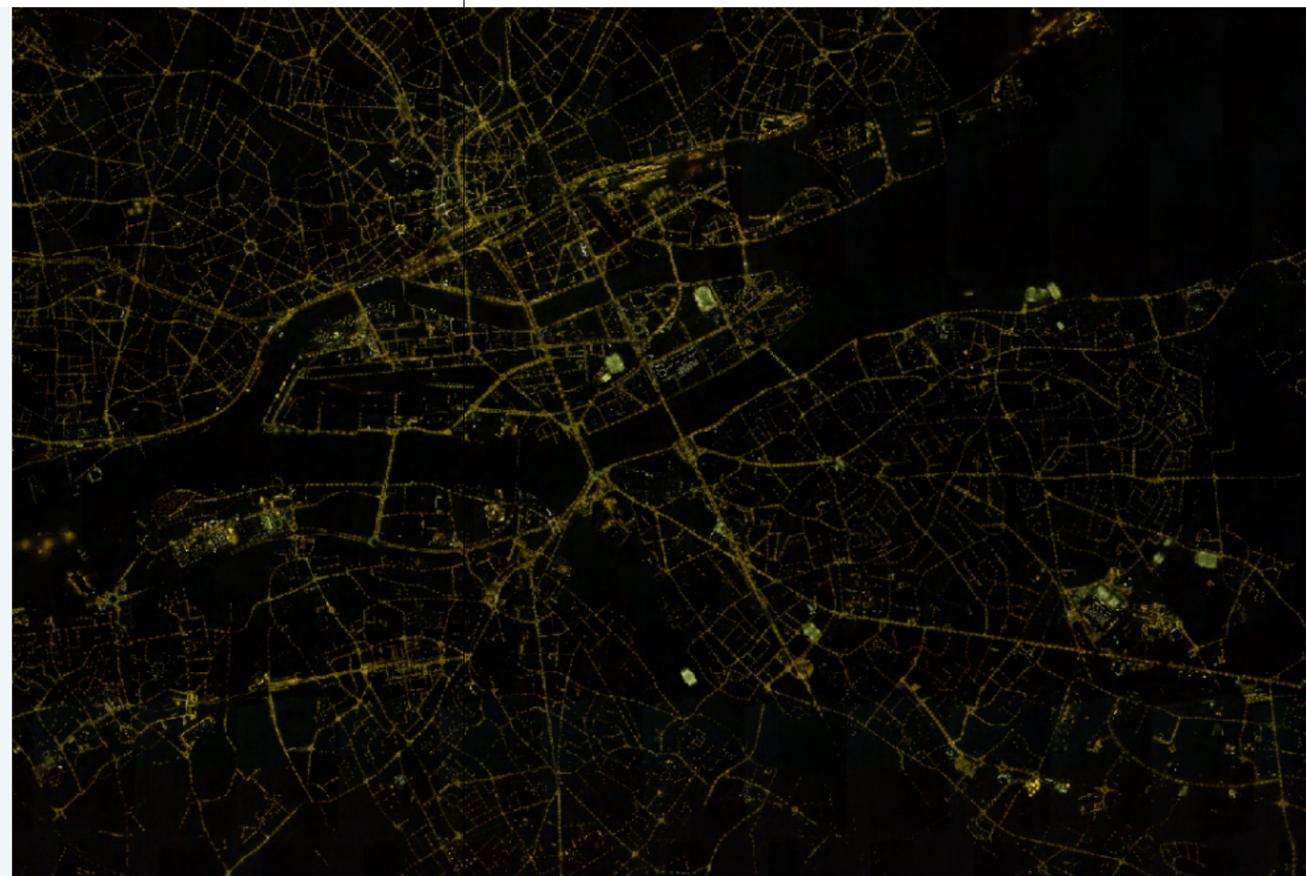
Élaborer une méthodologie d'identification d'une trame noire

— Sur le territoire de Nantes Métropole

Les activités humaines sont inévitablement sources de pression sur les milieux naturels et les espèces qu'ils accueillent, notamment parce qu'elles altèrent les conditions d'obscurité naturelle. Le concept de trame noire, qui apparaît depuis quelques années, consiste à aménager un corridor écologique nocturne sans pollution lumineuse.

Pour optimiser l'éclairage public et limiter ses nuisances, Nantes Métropole collabore avec le Cerema. Un premier travail avec l'IGN* avait permis en 2014 d'acquérir une image aérienne nocturne et de réaliser des mesures photométriques sur certains itinéraires routiers. Une nouvelle étude propose une méthodologie d'analyse de la trame noire à l'échelle de l'agglomération, en lien avec la trame verte et bleue. L'imagerie nocturne et certaines données patrimoniales de l'éclairage ont été exploitées pour identifier les sources de nuisance lumineuse et définir des classes d'éclairage vues du ciel. Une analyse croisée de ces éléments avec les enjeux environnementaux a permis d'identifier une trame noire. Théorique, elle a été mise en relation avec le Plan d'Urbanisme Métropolitain, pour évaluer les zones à urbaniser. Diverses actions peuvent alors être entreprises :

* - Institut national de l'information géographique et forestière



- étudier au cas par cas les besoins de renouvellement des équipements,
- préserver autant que possible les zones à urbanisation future,
- porter une attention particulière aux cours d'eau et à leurs abords.

Valoriser les projets locaux en environnement-santé

Le 4^e Plan National Santé Environnement a été lancé en janvier à Bordeaux, lors des Rencontres Nationales Santé Environnement. Copiloté par les ministères de la Transition écologique et solidaire et des Solidarités et de la Santé et intitulé « Mon environnement, ma santé », ce plan témoigne de la volonté du gouvernement de réduire les impacts des facteurs environnementaux sur la santé. Il se décline en plusieurs axes, dont le 4^e consiste à « Démultiplier les actions concrètes menées dans les territoires ».

feux de forêt, sa maîtrise de la gestion des risques naturels et enfin, sa capacité à mobiliser les acteurs d'un territoire.

La vallée du Valentin, située dans une zone à risque géologique des Pyrénées-Atlantiques, sera l'un des sites pilotes du projet. L'objectif pour les acteurs locaux : élaborer une stratégie territoriale de prévention des risques, principalement d'inondation. Tout au long du projet, le Cerema assure la diffusion des connaissances capitalisées, en organisant notamment des séminaires. Des actions de sensibilisation seront menées, à destination des responsables politiques et des acteurs cibles des territoires. Enfin, une application web sera développée comme outil d'aide à la décision, pour réunir les informations sur la vulnérabilité passée et future de la zone étudiée.

Recourir aux Solutions fondées sur la Nature

— Projet Artisan

Solutions fondées sur la Nature : « actions visant à protéger, à gérer de manière durable et à restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les enjeux de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité ». Définition de l'Union internationale pour la conservation de la nature.

Les collectivités territoriales disposent de leviers d'actions importants pour réduire l'exposition des populations. C'est en réponse au 4^e axe du Plan que le Cerema a été sollicité pour développer une plate-forme collaborative. Hébergée sur un site web dédié mis en ligne en juillet, elle vise à démultiplier les initiatives locales innovantes en environnement-santé, qui existent déjà en grand nombre.

Pour inciter les territoires à s'approprier cette plate-forme, les deux ministères ont lancé un Appel à Manifestation d'Intérêt. À destination des collectivités, il poursuit deux objectifs : faire connaître les actions en faveur de la santé et de l'environnement et favoriser le partage expériences et les bonnes pratiques. Les projets, ainsi que des appels à partenaires, ont été soumis entre juillet et octobre. Ils ont été relayés sur la plate-forme collaborative par le Cerema, mobilisé pour promouvoir le site et accompagner les collectivités dans la valorisation de leurs actions.



Améliorer la prévention et la gestion des catastrophes naturelles en montagne

— Projet MONTCLIMA sur les territoires de montagne du sud-ouest européen

Le projet MONTCLIMA a été lancé en 2019, dans le cadre du programme Interreg Sudoe (Sud-ouest européen). Son ambition : renforcer la résilience des territoires de montagne face aux risques naturels climatiques, en mettant en œuvre des solutions efficaces et pérennes. En réunissant des partenaires espagnols et français, il vise à établir un référentiel d'actions favorisant la prévention des risques, leur gestion en situation de catastrophe et la réhabilitation des terres sinistrées. Le Cerema contribue aux travaux en apportant son expertise sur les risques inondation et

ÉTUDE

sur l'impact de l'éclairage urbain sur la biodiversité



Le projet partenarial «Life intégré» Artisan entend faire connaître l'intérêt des Solutions fondées sur la Nature pour l'adaptation au changement climatique. L'objectif : généraliser leur utilisation pour qu'elles deviennent un réflexe dans l'aménagement des territoires. Le plan d'action d'Artisan consiste à démontrer que ces solutions peuvent répondre à une grande diversité de contextes, à créer un cadre propice à l'élaboration et à diffuser les bonnes pratiques. Le programme s'appuie sur la mise en œuvre de dix projets d'adaptation fondée sur la nature, répartis sur l'ensemble du territoire métropolitain et ultra-marin.

Le Cerema est fortement investi dans ce projet coordonné par l'Agence Française pour la Biodiversité, avec l'Ademe et l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique. Il porte notamment le Centre de ressources sur l'adaptation des territoires au changement climatique, qui fournira des outils aux porteurs de projets. Il s'agit d'un projet « Life intégré » qui bénéficie d'un financement du programme européen pour l'environnement et l'action pour le climat.

Il est nécessaire d'accroître la résilience des territoires au changement climatique par le recours aux solutions d'adaptation fondées sur la nature.



Évaluer le risque sismique des routes en milieu urbain — Projet SISMET

Depuis plusieurs années, le Cerema développe des outils visant à évaluer, prendre en compte et réduire le risque sismique sur les infrastructures routières existantes. Ces méthodologies, calibrées à l'origine pour le réseau routier national, ont été testées avec succès dans le cadre de différentes études opérationnelles à plusieurs échelles.

À travers le projet SISMET, les experts du Cerema souhaitent décliner ces approches au niveau territorial local. Il s'agit d'intégrer les spécificités liées à la prise en compte du séisme sur les réseaux d'infrastructures en milieu urbain ou inter-urbain.

Une première convention partenariale a été signée en 2018 entre le Cerema, la métropole Nice Côte d'Azur et le Conseil départemental des Alpes-Maritimes. L'étude consiste à évaluer la faisabilité d'un itinéraire de secours permettant la traversée de l'agglomération, en étroite coordination avec les services de la sécurité civile. Nantes Métropole, concernée par le risque sismique depuis l'application du nouveau zonage national, est le deuxième signataire du projet. Pour ces deux territoires, l'étude a démarré en octobre 2018 et devrait durer deux ans. L'Eurométropole de Strasbourg s'est également montrée intéressée par le sujet et d'autres partenariats sont recherchés dans les Alpes et les Pyrénées, pour couvrir les contextes spécifiques aux zones de montagne.



Caractériser l'impact et le rendement d'éoliennes en milieu urbain — Projet Urbeol

Les collectivités jouent un rôle majeur dans la déclinaison des objectifs nationaux de production d'énergies renouvelables. Le déploiement d'éoliennes urbaines en toiture représente un enjeu en termes d'espace public, notamment sur la densification urbaine. Pour favoriser cette technologie, il est nécessaire de rassurer sur l'innocuité sanitaire, environnementale et sur la rentabilité de ces éoliennes.

C'est dans le cadre de l'appel à projets Tremplin Carnot du Cerema, qu'Urbeol a vu le jour. Lancé en mars 2019, le projet étudie durant un an le comportement des ondes acoustiques, vibratoires et électromagnétiques d'une éolienne en toiture en milieu urbain, ainsi que le rendement énergétique de ce dispositif. Cette étude pluridisciplinaire permettra de montrer l'existence ou non de risques sanitaires et environnementaux liés à l'implantation d'un tel équipement. Elle pourra être reprise par Uneol, concepteur d'éolienne partenaire du projet, afin d'améliorer si besoin son concept et de le commercialiser à grande échelle.

L'objectif : lever les interrogations quant aux impacts sanitaires et environnementaux des éoliennes en toiture pour favoriser leur déploiement.

Améliorer la résilience des infrastructures de transport — À Bordeaux

Dédiés à la circulation des personnes et des marchandises, les réseaux de transport jouent un rôle indispensable pour l'économie. Ils sont cependant régulièrement impactés par de nombreux événements météorolo-



Considérer l'arbre sous l'angle des services qu'il rend — Projet Sesame

Comment l'arbre participe-t-il à la biodiversité en milieu urbain? Dans quelle mesure contribue-t-il à la lutte contre les îlots de chaleur? Quel est son apport paysager?

Le projet Sesame consiste à examiner les caractéristiques de 85 espèces d'arbres, arbustes et plantes grimpantes et leur capacité à répondre à ces attentes. Pour chacune de ces espèces présentes dans l'agglomération de Metz, les équipes du Cerema ont identifié le service rendu. L'étude a recensé celles qui sont à la fois adaptées à l'identité locale, aux conditions inhérentes au milieu urbain, au climat lorrain et aux évolutions attendues. Pour assurer une bonne cohabitation avec l'Homme, l'étude s'est intéressée parallèlement aux contraintes que peuvent représenter les végétaux : risque allergique, branches cassantes, racines intrusives, etc. Enfin, elle propose des recommandations destinées aux gestionnaires, pour assurer leur survie à long terme. Le Cerema, qui a mené ce projet en partenariat avec la Ville et la Métropole de Metz, poursuivra ce travail avec les modalités d'adaptation à d'autres contextes.

Accompagner la ville dans sa stratégie d'adaptation au changement climatique — À Dieppe

Située sur le littoral de la Manche, la ville de Dieppe est soumise aux risques de submersion marine, d'inondation, de ruissellement et d'éboulement. Pour anticiper son développement et disposer d'un plan de mobilité viable et durable, la prise en considération de ces risques s'est avérée indispensable. Le Cerema a accompagné la Ville de Dieppe dans la définition d'une stratégie globale des déplacements multimodaux.

giques, qui pourraient s'intensifier avec les changements climatiques. C'est la raison pour laquelle le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique préconise différentes actions pour améliorer leur résilience.

Le Cerema a été sollicité pour élaborer une méthodologie d'analyse des risques. Elle vise à aider chaque gestionnaire de transport à identifier ses infrastructures et réseaux vulnérables et définir une stratégie d'adaptation au changement climatique.

Conscient que l'évolution des conditions météorologiques pourrait avoir un impact certain sur son fonctionnement, le Grand Port Maritime de Bordeaux a décidé d'appliquer cette méthodologie. Après avoir analysé l'ensemble des vulnérabilités de la zone, les équipes du Cerema ont étudié les solutions d'adaptation. Les résultats de ce plan d'action sont destinés à alimenter la nouvelle stratégie de gestion des infrastructures et des activités du port.

Intervention d'urgence après le séisme du Teil et de Montélimar

C'est un séisme inhabituel qui est survenu le 11 novembre 2019 dans le secteur du Teil et de Montélimar. Plusieurs équipes du Cerema ont été sollicitées pour intervenir dès le 13 novembre.

Du matériel a été déployé par les experts en risque sismique du Cerema dans 6 stations sismologiques autour de Montélimar, pour mesurer les répliques et analyser les effets des secousses. En appui au Bureau Central Sismologique Français, les agents ont contribué à l'élaboration des cartes officielles d'intensités sismiques. Des inspecteurs du Cerema ont vérifié l'impact du séisme sur des bâtiments de la zone concernée ainsi que sur six ponts. Ils ont pu comparer l'état des structures des ouvrages d'art par rapport à ce qui avait été observé lors de la dernière inspection périodique.

Les équipes du Cerema ont fait émerger les enjeux, forces et faiblesses du territoire, au sein d'un diagnostic. Sur cette base, un scénario a été retenu, approfondi puis décliné en plan stratégique. Sous forme de fiches opérationnelles, il propose des actions de prévention et de gestion des risques, articulées autour de trois grands thèmes (circulation, stationnement et logistique) et selon quatre secteurs géographiques. Cette approche résiliente des déplacements et de l'aménagement des espaces publics permet d'anticiper l'évolution du territoire face aux changements climatiques et d'intégrer les études et les futures opérations d'aménagement.

Une stratégie qui répond à la fois aux ambitions de développement de la ville et aux exigences environnementales.



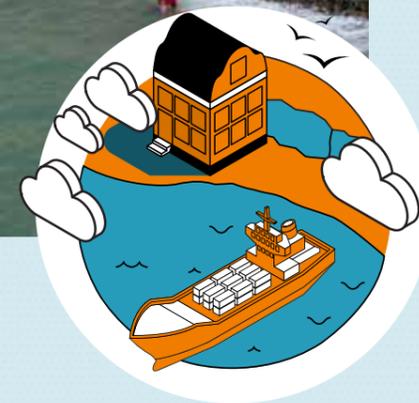
Sécuriser les réseaux routiers suite à un glissement de terrain — À l'île Maurice

La route Terre Rouge-Verdun, itinéraire majeur du réseau routier mauricien, a été altérée en 2015 par un glissement de terrain très profond. Localement interrompue, l'infrastructure a nécessité des travaux de grande ampleur.

Avec l'Ifsttar, le Cerema a conçu en 2018 une solution hors norme de sécurisation des réseaux routiers. C'est donc assez naturellement que le Road Development authority de l'île Maurice s'est tourné vers le Cerema, pour une assistance technique dans la réalisation de ces travaux exceptionnels. Il se sont concrétisés par la plantation de 180 pieux à 26 mètres de profondeur, sur près de 5 km. Le Cerema a établi des recommandations, émis des avis sur la procédure et défini des investigations pour fiabiliser et optimiser le projet. Des missions de suivi ponctuel ont également complété cette prestation. Très attendue, la réouverture du tronçon a pu se faire au printemps 2019.

*Apporter un appui à l'État et aux territoires
dans l'Élaboration et le déploiement des
politiques publiques de la mer et du littoral*

Anticiper



DOMAINE D'ACTIVITÉ

**Mer
et littoral**

Le Cerema accompagne les élus concernés par la mer, le littoral et le fluvial, espaces très spécifiques faisant l'objet d'enjeux croissants dans un contexte de changement climatique, d'attractivité du littoral et de transition numérique et écologique de la navigation.

Nos engagements :

- assurer une gestion intégrée des territoires littoraux et faciliter l'élaboration de leur stratégie d'adaptation aux effets du changement climatique,
- accompagner les collectivités locales sur l'urbanisme du littoral,
- définir les potentiels pour les énergies marines renouvelables, en fonction du territoire,
- accompagner les opérateurs portuaires et fluviaux sur leurs enjeux de sécurité et de technologie, d'innovation, d'aménagement et de gestion patrimoniale.



“

J'accorde, comme l'ensemble des élus, une importance majeure au développement équilibré de nos territoires. Le travail ambitieux mené par le Cerema sur l'évolution du trait de côte est finalisé pour une partie de nos côtes. Ce premier fascicule sera suivi de nombreux autres afin de couvrir l'ensemble du territoire national. Ils apporteront une aide réelle aux élus et gestionnaires.



JEAN-FRANÇOIS RAPIN

Président de l'Association nationale des élus du littoral et représentant du territoire littoral du Pas-de-Calais.

”

Les Assises «Port du futur» 2019 : l'innovation au cœur des solutions

Les Assises « Port du futur » rassemblent l'ensemble des acteurs du monde portuaire, afin d'échanger et de partager connaissances et retours d'expériences sur les grands enjeux des ports français. La 9^e édition s'est installée à Lille les 24 et 25 septembre dernier, en partenariat avec le Port de la ville. Les débats ont porté sur l'avenir des ports français, autour de questions cruciales telles que la logistique durable, la production d'énergie, l'hinterland et le report modal, l'investissement et bien sûr, l'innovation à travers notamment les Trophées Port du Futur.

Anticiper les dynamiques du littoral d'Occitanie

Le littoral d'Occitanie est soumis à d'importants risques d'érosion du trait de côte et de submersion marine. Ces dynamiques entraînent des impacts écologiques, économiques et résidentiels inéluctables pour les secteurs côtiers. Sollicité pour intervenir sur ces territoires à forts enjeux, l'établissement public foncier (EPF) d'Occitanie souhaite anticiper et organiser son action foncière, dans le temps et dans l'espace. Avec le BRGM*, les équipes du Cerema l'accompagnent dans la définition de telles stratégies foncières.

L'objectif : analyser l'évolution de l'exposition des communes littorales, déterminer leur vulnérabilité et évaluer l'impact de la montée des eaux sur les valeurs foncières.



Des drones pour surveiller les digues...

Avec le projet DIDRO

Les digues maritimes, fluviales et les canaux, nécessitent des contrôles réguliers, ainsi qu'une surveillance spécifique lors d'épisodes d'inondations ou de tempêtes. Le projet DIDRO vise à surveiller ces équipements grâce à des drones civils. Particulièrement résistants, ils peuvent intervenir par tous les temps et leur déploiement constitue plusieurs avantages. Il permet d'abord de réduire les interventions humaines, dangereuses lors d'épisodes de crise, et ainsi de limiter les risques pour les agents. Equipés de capteurs capables de renvoyer les informations en temps réel, ils représentent aussi un gain de temps considérable. La commercialisation de ces drones a débuté en 2018.

France Dignes, l'association regroupant les gestionnaires de digues en France, est le commanditaire du projet porté par l'opérateur de drones civils Redbird et auquel collabore le Cerema. Sélectionné pour son approche innovante de surveillance des digues, DIDRO est financé par le Fonds unique interministériel (FUI).

* - Bureau de Recherches Géologiques et Minières

Le consortium regroupe l'opérateur de drones civils Redbird (porteur du projet), Survey Copter (Airbus DS), l'Entente Ceren, l'Ifsttar, l'Irstea, l'IGN, la DREAL Centre, le Cerema, DICT et Geomatys.

... et suivre l'érosion du trait de côte

Avec le projet Télédéact

Les changements climatiques laissent présager une accélération de l'érosion des traits de côte. En cause, la montée du niveau de la mer et l'avènement d'épisodes météorologiques importants comme les tempêtes, potentiellement plus fréquents. L'État et les collectivités constatent également une croissance forte des aménagements côtiers, qu'ils doivent gérer. Le Cerema est partenaire et pilote du projet de recherche Télédéact, qui vise à développer des outils de suivi des traits de côte. L'étude porte sur le littoral de Normandie, région concernée par le phénomène de l'érosion côtière et qui finance Télédéact.

L'objectif : observer l'évolution de l'érosion du littoral, en comprendre l'ensemble des phénomènes et proposer une première quantification.



Un suivi diachronique du littoral est mis en œuvre pour étudier l'évolution de la géographie locale, notamment l'accumulation de sédiments et leur érosion. Pour cela, un drone du Cerema réalise deux à trois fois par an des photographies aériennes. Elles permettent d'établir des modèles numériques de terrain et de les comparer, pour quantifier les volumes accumulés et érodés.



Journées techniques « Les drones en appui aux territoires »

Le Cerema et le commissariat général au développement durable (CGDD) ont organisé deux journées inédites dédiées à l'usage des drones en appui aux territoires. De nombreux cas concrets et retours d'expériences d'usages de ce vecteur ont été exposés. Une présentation riche, complétée par deux sessions, l'une dédiée à la réglementation et l'autre consacrée aux collaborations entre écosystèmes privés et publics. L'ambition de ces journées : rassembler les agents des établissements publics du Réseau scientifique et technique (RST) et des administrations centrales, pour débattre sur les moyens d'observations par drone. Tenues les 12 et 13 novembre 2019 à Champ-sur-Marne, elles ont rassemblé un peu plus de 80 participants provenant de 31 structures différentes. Le Cerema a intégré le comité éditorial créé pour l'occasion.

Un partenariat pour une meilleure gestion des littoraux

Avec le développement des démarches de gestion intégrée des littoraux, il devient nécessaire de capitaliser et mettre à disposition les informations, et d'animer des lieux d'échange. Depuis longtemps, les équipes du Cerema partagent avec l'association nationale des élus du littoral (ANEL) des intérêts et expertises sur ce sujet, au travers de comités et groupes de travail. Les deux structures

ont souhaité officialiser durablement ce lien, par la signature d'une convention le 23 mai 2019 entre le président de l'ANEL et le directeur général du Cerema. Ce partenariat porte sur le développement de démarches communes de gestion intégrée des littoraux de métropole et d'outre-mer. Des actions conjointes pourront être menées autour des thèmes suivants :

- connaissance du littoral ;
- protection du littoral, qualité des eaux et préservation de l'environnement littoral et marin ;
- gestion du trait de côte, notamment des risques littoraux (recul du trait de côte, submersion marine, risques géologique et sismique...);
- adaptation au changement climatique ;
- gestion intégrée des usages de toute nature sur la mer, le littoral et le rétro-littoral (transport, infrastructures, logement, activités économiques et touristiques, énergies marines renouvelables...);
- planification, aménagement, maîtrise du foncier littoral ;
- sécurité maritime.

Mobilisé pour les projets éoliens en mer

Sept projets de parcs éoliens sont actuellement en développement en France métropolitaine. Les équipes du Cerema ont d'ores et déjà contribué aux travaux de délimitation de leur zones d'implantation. Elles participent désormais à la mise en œuvre du nouveau processus de lancement des appels d'offres, en apportant un appui scientifique et technique auprès de la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC). Les agents du Cerema interviennent dans la préparation des projets en amont des appels d'offres et mènent des travaux visant à accompagner le développement de la filière. En 2019, ils ont apporté leur appui en tant qu'experts ou animateurs pour :

- préparer un débat public en Normandie, visant à identifier les zones pouvant accueillir des éoliennes en mer, en vue du quatrième appel d'offres éolien posé,

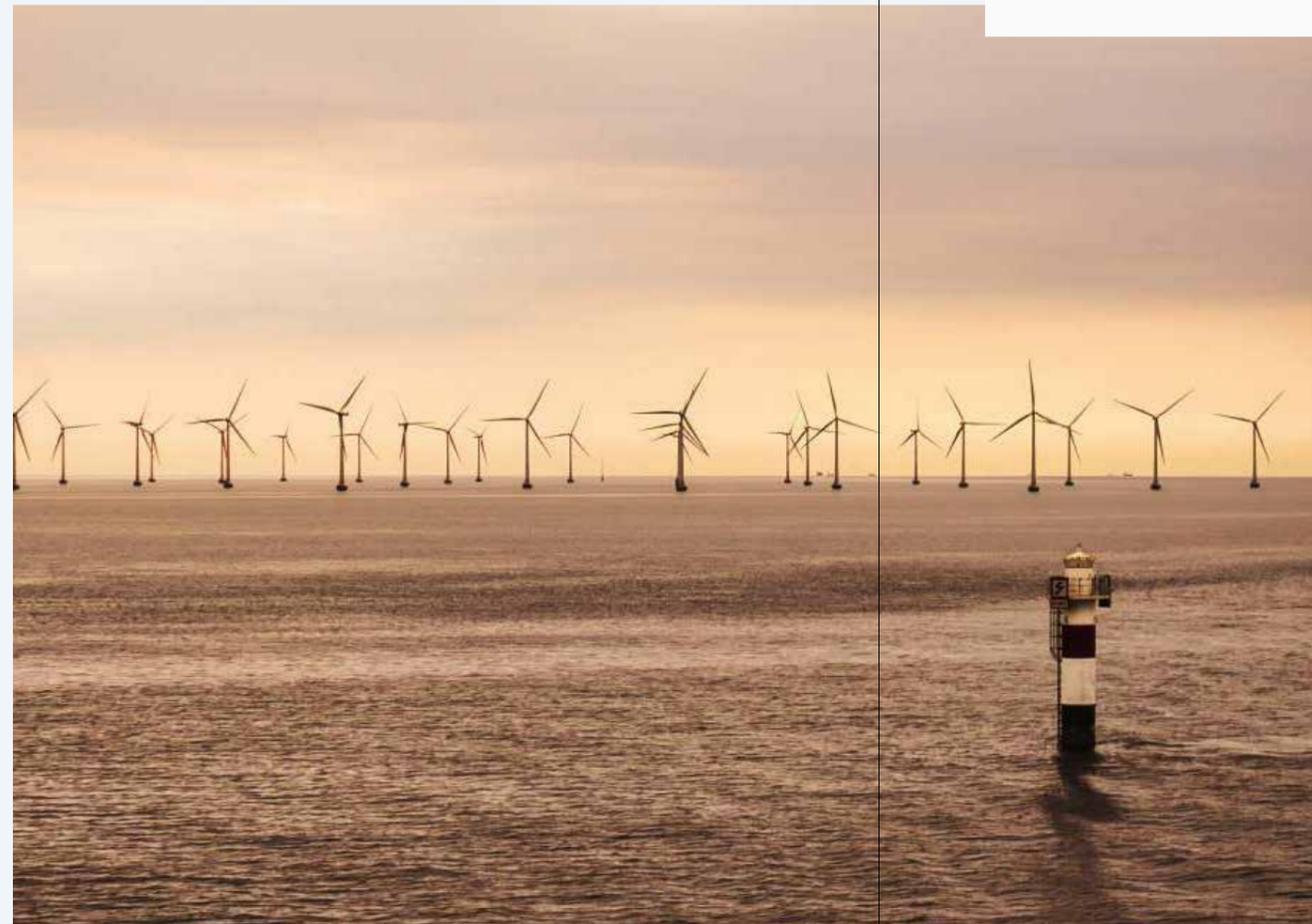
- préparer et suivre les études de caractérisation des zones d'implantation retenues pour les appels d'offres éoliens en mer à venir,

- participer au groupe de travail ECUME, qui rassemble plus d'une vingtaine d'experts. Son objectif : mettre en place une méthodologie d'évaluation des impacts des projets d'énergies renouvelables en mer,

- accompagner les services de l'État dans le cadre de la concertation. Les débats publics organisés doivent permettre l'identification des zones potentielles pour l'éolien en mer sur l'ensemble des façades de la France métropolitaine.

7 PROJETS

de parc éoliens en mer



Limiter les pollutions liées au trafic maritime et fluvial

— Avec le projet CapNavir

Afin d'étudier l'impact des émissions polluantes des navires, le nouveau projet CapNavir vise à caractériser les particules fines issues de la navigation. Un sujet fondamental pour évaluer ensuite les moyens de réduction de cette pollution.

Piloté par le Cerema et lauréat de l'appel à projet CORTEA de l'Ademe, CapNavir doit apporter une connaissance approfondie sur la nature chimique des émissions de navires de croisière et de navires fluviaux, en conditions réelles de navigation. L'étude doit aussi renseigner sur les niveaux de concentration des particules fines PM_{2,5}, et les particules les plus fines PM₁₀. Démarré en 2019 pour une durée de 3 ans, le projet bénéficie d'un partenariat avec le Port de Bordeaux, le laboratoire CNRS d'aérodynamique de Toulouse, la société Particle Vision en lien avec l'Université de Fribourg (Suisse) et la société Fluidyn. La valorisation sociétale du projet est prévue en lien avec la métropole de Bordeaux.

L'évènement international Smart Rivers à Lyon

Lieu de rendez-vous incontournable pour les acteurs investis dans le domaine du transport fluvial, la conférence Smart Rivers est un évènement international biennal. Organisée par l'AIPCN, association internationale pour les infrastructures de transports maritimes et fluviales, elle offre des temps d'échanges sur les dernières innovations ainsi que les meilleurs retours d'expériences de l'offre globale de transport, au niveau mondial. Le Cerema s'est engagé dans l'organisation de l'édition 2019, aux côtés de Voies Navigables de France et de la Compagnie Nationale du Rhône, principaux gestionnaires français.

Du 30 septembre au 3 octobre 2019, Smart Rivers a réuni à Lyon les experts de la communauté maritime et fluviale autour de thèmes d'actualité :

- la simulation de navigation ;
- la fouille des données et le deep-learning sur les données AIS ;
- le transport intelligent ;
- les bateaux utilisant les énergies du futur.



Un observatoire pour la résilience des zones côtières d'Afrique de l'Ouest

Les pays côtiers d'Afrique de l'Ouest sont exposés à de graves risques d'origine anthropique : gestion des ressources inadéquates, développement d'infrastructures non durables, habitats naturels exposés aux diverses pollutions... Les conséquences du changement climatique et notamment le recul du trait de côte, ajoutent à la vulnérabilité de la région. Dans le cadre du projet d'investissement pour la résilience des zones côtières de l'Afrique de l'Ouest (WACA-ResIP), le Cerema assiste le Centre de Suivi Écologique de Dakar. Sur la période 2020 à 2023, il est chargé d'établir les modalités de fonctionnement, puis de mettre en œuvre un observatoire régional du littoral, à l'échelle de plus de dix pays d'Afrique de l'Ouest.

Début novembre 2019, les équipes du Cerema ont participé au comité scientifique du programme régional de lutte contre l'érosion côtière en Afrique de l'Ouest. Cette réunion a posé les bases du futur observatoire, qui couvrira le littoral ouest africain, de la Mauritanie au Bénin et Sao Tomé-et-Principe. En 2020, le Cerema réalise l'étude de faisabilité de l'observatoire, pour appréhender ses aspects juridique, organisationnel et financier et être force de propositions. Il proposera ensuite un plan d'actions pluriannuel, pour rendre le dispositif opérationnel jusqu'à fin 2023.

UNE RECHERCHE SINGULIÈRE

UN RÔLE DE PASSEUR DE SCIENCES À DESTINATION DES TERRITOIRES

L'activité de recherche du Cerema organise le transfert des savoirs entre le monde académique et les acteurs de l'aménagement publics et privés. Sa vocation : mobiliser les connaissances scientifiques et techniques les plus pertinentes, au service de l'ingénierie des territoires. Nos travaux visent à identifier puis traduire les besoins constatés sur le terrain en nouvelles problématiques de recherche.

DES SUJETS EN PRISES AVEC LES PRIORITÉS DES POLITIQUES PUBLIQUES TERRITORIALES

Le Cerema intervient en appui à la mise en œuvre des nouvelles priorités des politiques publiques d'aujourd'hui et de demain. Nos activités de recherche intègrent les défis sociétaux posés par la transition écologique et la cohésion des territoires.

LA RECHERCHE AU CEREMA EN 4 POINTS

- Depuis la naissance du Cerema en 2014, la recherche est inscrite comme l'une des 8 activités de l'établissement. Elle fait historiquement partie de notre stratégie générale.
- Visible dans le dispositif national et européen de la science et de la technologie, elle assume son rôle de médiation entre la science et l'action opérationnelle.
- Avec ses équipes dédiées et en lien étroit avec ses partenaires, elle s'inscrit progressivement dans les processus d'évaluation scientifique, selon des critères adaptés aux activités de recherche finalisée. Ils prennent en compte :
 - la production de connaissances nouvelles ;
 - la transmission de connaissances par l'enseignement et la formation par la recherche.
- Elle assure le ressourcement scientifique de nos différents secteurs d'activité, en privilégiant les partenariats avec d'autres établissements nationaux et internationaux

CHIFFRES CLÉS

9
ÉQUIPES DE RECHERCHE

180
PERSONNES DONT

60 chercheurs 20 ingénieurs

65 techniciens

Plus de 20 chercheurs habilités
à diriger les recherches (HDR)

Plus de 50 doctorants

TREMPLIN CARNOT ET LE CEREMA

PRÉPARER L'AVENIR INDUSTRIEL ET ÉCONOMIQUE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Face aux événements extrêmes liés au changement climatique, nous devons rendre notre cadre de vie plus résilient, tout en poursuivant les objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre. La recherche au Cerema contribue à la mise en œuvre opérationnelle de la transition énergétique et de l'adaptation des territoires. Pour répondre à ces deux enjeux, il est essentiel de repenser entièrement nos infrastructures, nos bâtiments, nos modes de déplacement, en préparant l'avenir industriel et économique de notre société.

QU'EST-CE QUE CEREMA EFFI-SCIENCES ?

Cerema Effi-sciences est l'interface en charge du développement de la recherche partenariale du Cerema auprès des acteurs socio-économiques et notamment des entreprises.

Le tremplin Carnot Cerema Effi-sciences intervient sur trois champs d'action :

- infrastructures et nouvelles mobilités,
- villes et bâtiments,
- écosystèmes et économie de la ressource.

UNE OFFRE ADAPTÉE AUX ENJEUX ET AUX BESOINS DES ENTREPRISES

« **EXPÉRIMENTER** » : comment accompagner le déploiement des solutions innovantes développées par les entreprises ? En les expérimentant sur les territoires et les marchés visés. Largement exprimé par les clients et partenaires du Cerema, ce point est essentiel. Il permet de réduire les temps de mise sur le marché, en se mettant dans les meilleures conditions d'usage.

« **SORTIR DES CADRES** » : potentiellement dégradées en termes de performances par rapport à l'existant, les nouvelles méthodes peuvent être plus économiques et plus adaptées aux besoins. Cerema Effi-sciences souhaite se positionner comme acteur incontournable pour accompagner les acteurs dans la transgression des pratiques.

LES PROJETS PHARES CARNOT EN 2019

EXPERTISE ET INGÉNIERIE TERRITORIALE

Étude socio-économique sur la taxe d'aménagement en France : analyse de son intérêt en tant qu'instrument de captation de la valeur foncière pour les institutions publiques, comparée à son intérêt en tant qu'instrument d'équité sociale
— étude de cas à Bordeaux et Strasbourg pour le Lincoln Institute of Land Policy

BÂTIMENTS

Construction d'un modèle et d'un outil d'aide à la conception de Toiture-Terrasse Végétalisée zéro rejet : équipement, instrumentation et suivi expérimental de l'étanchéité du dispositif

— Pour l'entreprise ICOPAL

MOBILITÉS

Étude sur un dispositif expérimental de balisage lumineux dynamique au sol : protocole d'évaluation du comportement de l'usager et des performances photométriques de la chaussée

— Guid & Grip pour Eiffage Travaux Publics

INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Étude sur la classification et la localisation des réseaux enterrés par radar : optimisation et fiabilisation des méthodes

— Thèse de doctorat CIFRE, projet Carrera 3D avec l'entreprise Logiroad

ENVIRONNEMENT ET RISQUES

Recherche pour développer un dispositif modulaire d'abaissement de la température locale : faisabilité et expérimentation

— Pour l'entreprise Shadeforge

LES ÉQUIPES DE RECHERCHE



HA
Hydraulique
pour l'aménagement



AE
Acoustique
de l'Environnement



MOUVGS
Mouvements Gravitaires
et Sismiques dans les sols,
les roches et les structures



BPE
Bâtiments Performants
dans leur Environnement



DIMA
Durabilité Innovation
et Valorisation des
Matériaux alternatifs



ENDSUM
Evaluation Non Destructive
des Structures et des
Matériaux



STI
SYSTÈME DE
TRANSPORTS
INTELLIGENTS



ESPRIM
Perturbations Résilience
des systèmes de Mobilité



TEAM
Transferts et
interactions liés à l'eau
en milieu construit

FOCUS SUR LES CONVENTIONS
ET LES ACCORDS-CADRES EN 2019

En tant qu'expert sur les problématiques d'environnement, d'infrastructure, de climat et d'énergie, le Cerema intervient régulièrement dans le cadre de conventions et d'accords-cadres, auprès de partenaires publics ou privés. Instrument de planification, ces contrats engagent les titulaires durant une période donnée et pour des prestations déterminées.

-  **Contribution au pilotage national d'Action Cœur de Ville et accompagnement des collectivités**
— Rendez-vous sur les territoires pour des cœurs de ville et de bourgs en résilience : le 14 mars à Béthune, le 19 septembre à Soissons, le 10 octobre à Bruay- La- Buisnière
-  **Contribution active aux Assises nationales de la mobilité, socle de la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM)**
-  **Lancement de France Mobilité, plateforme collaborative de recensement des solutions et projets innovants**
— Déclinaison territoriale avec la mise en place de cellules d'appui régionales
-  **Co-construction et signature de Contrats de Transition Ecologique (CTE), destinés à accompagner la transition écologique des territoires**
-  **Convention avec l'Association des Petites Villes de France (APVF), visant à mettre en place des synergies dans différents domaines concernant les petites villes**
-  **Contribution auprès de l'Agence Nationale de la Cohésion des Territoires (ANCT), en tant qu'expert public en matière d'ingénierie des territoires, de mobilité, d'infrastructure et de numérique**
-  **Convention avec l'Association Nationale des Elus du Littoral (ANEL), pour le développement et la mise en œuvre d'actions relatives à la gestion des littoraux de Métropole et d'Outre-mer**
-  **Convention cadre au service des territoires signée avec Syntec-Ingénierie, pour répondre aux défis des transitions numérique et écologique**
-  **Protocole d'accord avec Colas, pour l'accompagnement des expérimentations de Flowell (Signalisation lumineuse dynamique)**
-  **Nouveau modèle de gouvernance du Bureau de Normalisation des Transports, des Routes et de leurs Aménagements**
-  **Expertise représentée lors de salons et congrès**
— Biennale des territoires
— 9^e assises Port du Futur
— Journée d'échanges sur la mobilité urbaine
— Journée nationale fichiers fonciers

LE CEREMA ACCOMPAGNE LE DÉVELOPPEMENT DE START-UP

Qu'elles soient externes ou issues du Cerema, nous accompagnons les start-ups dans le développement et le déploiement de leurs technologies innovantes. Plusieurs projets ont fait l'objet en 2019 d'une avancée significative :

- le partenariat de R&D conclu en 2018 avec Morphosense s'est matérialisé par la fondation d'un laboratoire commun financé par l'ANR (programme Labcom) ;
- Neovya, incubé par l'Ifsttar et le Cerema, a pris son envol ;
- le partenariat avec Geocorail s'est traduit par l'encadrement d'une bourse CIFRE et un projet de post-doctorat.

RAYONNER À L'INTERNATIONAL #FRENCHEXPERTISE

DEUX PROJETS EUROPÉENS POUR L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le Cerema est impliqué dans plusieurs projets portant sur l'adaptation au changement climatique, approuvés par le programme Interreg SUDOE (Sud-Ouest Européen). Parmi eux figurent Inundatio et ECCLIPSE.

INUNDATIO

Les inondations en Europe sont responsables des deux tiers des dommages et des coûts liés aux catastrophes naturelles. Avec le changement climatique, ces phénomènes devraient s'accroître.

Lancé en 2019, le projet de recherche européen Inundatio regroupe sept partenaires français, espagnols et portugais, dont le Cerema. À partir de sites pilotes, il consiste à modéliser les risques d'inondation et de crues-éclair dans les sous-bassins des zones montagneuses. L'objectif : améliorer l'efficacité des instruments de prévention et la gestion des aléas. Inundatio réunit plusieurs disciplines et avancées technologiques appliquées à la prévention des catastrophes naturelles : intelligence artificielle, systèmes d'information géographique, modélisation du territoire, stratégies de télécommunication et de prévention, gestion des risques, urgences et résilience. Les équipes travaillent au développement d'un système d'alerte précoce permettant de surveiller en temps réel rivières et torrents, pour favoriser une réaction rapide en cas d'aléa.

ECCLIPSE

Le changement climatique a des impacts sur les infrastructures et sur leur environnement. Élévation du niveau de la mer, érosion, inondations ou tempêtes... les ports sont particulièrement confrontés aux aléas marins liés au réchauffement, qui s'ajoutent aux risques d'incendies ou de sécheresse.

Retenu en juin 2019, le projet de recherche ECCLIPSE s'intéresse aux impacts des différents aléas du changement climatique sur les ports maritimes du Sud-Ouest de l'Europe. Transfrontalier, il sera mené avec le Cerema et des partenaires français, espagnols et portugais. Afin d'assurer la continuité de l'activité commerciale, les gestionnaires des ports doivent pouvoir mieux orienter leurs investissements,

en développant des systèmes de gestion des situations de catastrophes. C'est dans cette optique que les experts du projet détermineront les éléments d'une stratégie de résilience de ces infrastructures, et apporteront les outils pour évaluer et gérer les risques. Le projet inclura des expérimentations dans les ports de Bordeaux et de Valence en Espagne.

EXPERTISE EN SÉCURITÉ ROUTIÈRE POUR LA RÉALISATION D'UNE ROCADE À MADAGASCAR

En zone périurbaine d'Antananarivo à Madagascar, un projet prévoit la création d'un contournement Est et Nord-Est de la ville. La future rocade, qui se trouvera au contact d'habitations et de rizières, devra répondre à trois enjeux : améliorer les conditions de circulation, répondre à des impératifs de sécurisation de l'itinéraire et prendre en compte le phénomène d'urbanisation rapide. Le Cerema a été sollicité par l'Agence Française de Développement pour assurer une prestation de contrôle extérieur de ce projet.

Les équipes du Cerema sont intervenues au stade du projet d'exécution, de manière à pouvoir réaliser tous les ajustements nécessaires. Après avoir analysé les plans, elles se sont rendues sur place en juin 2019 pour identifier les pratiques locales, rencontrer les différents acteurs et visiter le chantier. Elles ont pu mettre en exergue les principaux enjeux et points de vigilance en matière de sécurité et ont émis des préconisations opérationnelles à la maîtrise d'ouvrage du projet. Un traitement plus urbain de l'aménagement a notamment été suggéré, afin d'apaiser les vitesses et d'améliorer la sécurité des usagers vulnérables. Des conseils méthodologiques pour la poursuite du projet ont également été formulés.

ÉTUDE COLLABORATIVE SUR LA RÉSILIENCE DU LITTORAL INDONÉSIE AUX RISQUES NATURELS

Espaces fragiles soumis aux aléas naturels, les littoraux peuvent être intensément perturbés par le développement rapide de l'urbanisation et par les effets du changement climatique. En bordure de la mer de Java, Semarang est exposée à une subsidence très active, qui se traduit par un affaissement important du sol. En collaboration avec l'université Diponegoro, le Cerema a publié une étude scientifique et technique sur le processus à l'œuvre dans l'agglomération indonésienne.

Largement illustré, l'ouvrage a bénéficié de contributions de la part de nombreux scientifiques et experts. Étant intervenus concrètement sur le territoire de Semarang dans des contextes différents, chacun apporte sa propre vision à l'analyse de la situation. Ce travail a bénéficié du soutien de l'Ambassade de France en Indonésie et des ministères chargés de la recherche et des affaires étrangères des deux pays.

C'est en appliquant le concept de résilience qu'une voie s'ouvre vers la recherche de réponses adaptées.

RAPPORT SUR LE MAAS EN EUROPE : ENSEIGNEMENTS DES EXPÉRIENCES D'HELSINKI, VIENNE ET HANOVRE

Ce rapport du Cerema propose un éclairage sur la conception, la mise en œuvre et les effets des services de MaaS -la mobilité servicielle- à la lumière des expériences de trois agglomérations pionnières en Europe : Helsinki (Whim), Vienne (WienMobil) et Hanovre (Mobilitätsshop).

Afin de mieux appréhender l'intérêt de ces services pour les collectivités françaises, mais également les modalités de leur mise en œuvre, le Cerema a réalisé une analyse comparative de différents services de MaaS déployés dans ces trois villes européennes.

DEUX PROJETS EUROPÉENS SUR LES SYSTÈMES DE TRANSPORTS INTELLIGENTS

L'appel à projets du Mécanisme pour l'Interconnexion en Europe, permet le cofinancement de projets d'infrastructures s'inscrivant dans les grands axes d'échanges européens. Le Cerema est partenaire de 2 des 13 projets français retenus par la Commission européenne : InDiD et FENIX.

InDiD vise à développer et tester une infrastructure numérique complète sur des sites d'expérimentation routiers. L'objectif : déployer les Systèmes de Transport Intelligent (STI) coopératifs, afin d'étendre la couverture des services et d'améliorer les conditions d'utilisation.

FENIX est un projet de développement pilote de services STI pour le fret et le transport logistique. Des expérimentations sont menées sur une douzaine de corridors européens d'échanges et de transports multimodaux, dont deux en France.

UN JUMELAGE EUROPÉEN POUR AMÉLIORER L'ORGANISATION DES TRANSPORTS URBAINS À ALGER

Ce jumelage, initié en septembre 2019 pour deux ans et financé par l'Union européenne, vise à renforcer les compétences de l'Autorité Organisatrice des Transports Urbains (AOTU) d'Alger, dans un contexte où de nombreux acteurs publics et privés co-existent. Cela, pour essayer de donner à l'organisation des transports dans la capitale (bus, métro, tram, taxis...) plus de cohérence et de coordination. Cette démarche, dans laquelle le Cerema est impliqué en tant que centre d'expertise de référence, permet de partager les savoir-faire et les pratiques européennes entre structures publiques, en accord avec les standards français, européens et internationaux en matière de transports urbains.

L'objectif est d'apporter à terme aux usagers un service de qualité et de renforcer l'attractivité de la ville, en mettant en place une stratégie d'organisation de l'AOTU et des transports.

FORMER LES EXPERTS MAROCAINS SUR LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE DE LA CONSTRUCTION

« Appui au renforcement du secteur de l'énergie », tel est l'objet du jumelage entre l'Union Européenne et le Royaume du Maroc. Dans ce cadre, le Cerema a mené sa première mission pour le Ministère Marocain de l'Énergie, des Mines et du Développement Durable. En avril 2019 à Rabat, deux experts du Cerema ont assuré une formation autour de l'opérationnalisation de la réglementation thermique de la construction au Maroc. À cette occasion, le cadre français des réglementations thermiques du bâtiment a été exposé et les experts marocains ont été formés sur l'utilisation des logiciels de simulation thermique dynamique.

CONTRIBUER À LA CONSTITUTION DE NORMES EUROPÉENNES

Le Cerema est partenaire de 38 projets financés par la Commission européenne. Ils s'inscrivent essentiellement au sein du programme de Recherche et d'Innovation « Horizon 2020 » et du volet de coopération territoriale « Interreg » du fonds de développement régional (FEDER). En collaboration avec des collectivités territoriales, des partenaires industriels et académiques à travers toute l'Europe, les projets portent sur l'aménagement durable du territoire.

CENTRE DE RESSOURCES ET DE DIFFUSION DES CONNAISSANCES

Centre de ressources et d'expertises scientifiques et techniques interdisciplinaires, le Cerema assure la diffusion des connaissances et la promotion de ses travaux et études par le biais de publications d'ouvrages, de formations et d'organisation de journées techniques. Il le fait également grâce aux sites, plateformes et outils développés pour faciliter l'accès au plus grand nombre et rendre accessibles les connaissances utiles à la mise en œuvre des politiques publiques.

2,5 MILLIONS DE PAGES VUES POUR LE SITE DU CEREMA

Le site du Cerema concentre plus de 8 000 contenus experts et références dans sa boutique en ligne. En 2019, cerema.fr a fortement gagné en notoriété avec une progression de plus de 170 000 visites par rapport à 2018. Au total pour l'année écoulée, ce sont plus de 760 000 visites avec 2,5 millions de pages vues.

6 NOUVEAUX SITES WEB DE RÉFÉRENCE

Plusieurs autres sites thématiques et partenariaux du Cerema ont vu le jour en 2019. Parmi eux :

-  **France Mobilités**
pour améliorer durablement les mobilités
www.francemobilites.fr
-  **Applisat**
pour mobiliser les données satellitaires en faveur des territoires
www.applisat.fr

-  **Pour mon environnement, ma santé**
pour démultiplier les actions sur l'environnement et la santé
www.territoire-environnement-sante.fr

-  **Datafoncier et Cdata**
pour mettre les données foncières au service des territoires
www.datafoncier.cerema.fr ; www.cdata.cerema.fr

-  **Observatoire pour des données nationales sur l'artificialisation des sols**
www.artificialisation.biodiversitetousvivants.fr

-  **Smart city**
pour faciliter l'émergence de territoires intelligents :
www.smart-city.cerema.fr



PLUS DE 100 DOCUMENTS EXPERTS PRODUITS EN 2019

L'année 2019 du Cerema est marquée par la sortie de 53 ouvrages et guides, ainsi que de 72 fiches et avis techniques. 8 petits essentiels à destination des décideurs ont également été publiés. Pour favoriser le partage des ressources, le Cerema donne accès gratuitement à la plupart de ses documents sur sa boutique en ligne. Plus de 140 000 téléchargements ont eu lieu en 2019. La vente d'ouvrage publié et imprimé a rapportée près de 500 000 euros de chiffre d'affaire.

Quelques exemples d'ouvrages plébiscités en 2019 :



Des Ponts à vivre

Un livre qui dresse le potentiel des ouvrages d'art pour être des lieux fédérateurs des territoires. Mais aussi pour offrir des espaces d'urbanité et de convivialité, pour promouvoir les ressources locales.

LOCAL, NATIONAL, MONDIAL : UNE ANNÉE RICHE EN ÉVÉNEMENTS !

Le Cerema a été présent dans plus d'une douzaine d'événements nationaux, tels que le Salon des maires, Batimat, Carrefour de l'eau, RNIT, etc. Il a aussi organisé ou co-organisé plus de 30 journées à l'échelle nationale et plus d'une centaine de journées techniques sur de multiples sujets, dans les territoires (Cotita). Acteur international, le Cerema a participé à près de 50 événements mondiaux, à travers des prises de parole et/ou grâce à la présence de délégations d'experts pour faire connaître l'expertise française. Enfin, chaque année, le Cerema s'implique auprès de différents acteurs avec l'aide de ses experts qui assurent des centaines d'interventions et présentations de travaux : colloques, conférences, journées, séminaires.

PLUS DE 2 000 INTERVENTIONS DE FORMATION EN 2019

Avec plus de 500 agents formateurs, les équipes du Cerema ont assuré, en 2019, près de 2 000 interventions. Soit en tant que formateur en présentiel ou distanciel, soit via une plateforme de formation à distance. Notre engagement pour la formation se concrétise par des partenariats avec de grands opérateurs expérimentés en matière d'ingénierie pédagogique, tels que le CVRH, le CNFPT, le PFC et l'ENTE. En parallèle, le Cerema a développé sa propre offre de formation à destination des collectivités, sur certaines thématiques prioritaires telles que les mobilités et le bâtiment :

- « Construire sa politique cyclable » et « analyser l'offre de mobilité multimodale »,
- « Bas carbone préparation à la RE 2020 », « Savoir utiliser les fichiers fonciers » et « Mobiliser les leviers de la résilience territoriale ».

PLUSIEURS MOOCS EN PARTENARIAT

Les experts du Cerema ont participé à l'élaboration et la réalisation de plusieurs MOOCs pédagogiques (<https://eformation.cerema.fr/>). Tous se veulent directement opérationnels pour les professionnels, sur des thématiques prioritaires telles que le bâtiment durable, l'accessibilité, le numérique ou encore la sécurité routière :

« Bâti existant et humidité : diagnostic avant réhabilitation »
www.cerema.fr/fr/actualites/mooc-bati-existant-humidite-diagnostic-rehabilitation-ligne

« Accessibilité des chantiers »
<https://eformation.cerema.fr/enrol/index.php?id=69>

« Qualité de l'air intérieur et ventilation »
www.cerema.fr/fr/actualites/mooc-qualite-air-interieur-ventilation-large-diffusion

« L'Open data et vous »
www.cerema.fr/fr/actualites/decouvrez-formation-distance-open-data-vous

« Agent d'accueil : savoir accueillir les personnes à besoins spécifiques »
<https://eformation.cerema.fr/course/view.php?id=68>

« Sécurité routière pour les services de l'État et les collectivités »
www.cerema.fr/fr/actualites/formations-e-learning-securite-routiere-collectivites